



La presente tesi è stata prodotta durante la frequenza del corso di dottorato in ARCHEOLOGIA, STORIA E SCIENZE DELL'UOMO dell'Università degli Studi di Sassari, A.A. 2018/2019 - XXXII ciclo, con il sostegno di una borsa di studio finanziata con le risorse del P.O.R. SARDEGNA F.S.E. 2014-2020 Asse III - Istruzione e Formazione - Obiettivo Tematico 10 "Investire nell'istruzione, nella formazione e nella formazione professionale per le competenze e l'apprendimento permanente".



Università degli Studi di Sassari

Scuola di Dottorato in Archeologia, Storia e Scienze dell'Uomo

**PER UN APPROCCIO BIOARCHEOLOGICO AL CASO DI SANT'
ANTIOCO DI BISARCIO
(OZIERI, SS)**

**TRA ARCHEOLOGIA, ANTROPOLOGIA FISICA E
PALEOPATOLOGIA**

Tutor

Prof. Marco Milanese

Candidato

Dott.ssa Anna Bini

XXXII Ciclo

INDICE

INTRODUZIONE	1
1. IL CONTESTO STORICO E LE FONTI DOCUMENTARIE	4
1.1 Il territorio di Ozieri: le fonti documentarie	4
1.2 Il territorio di Ozieri nel Medioevo	5
1.3 Fenomeno dello spopolamento ed abbandono dei villaggi nel territorio di Ozieri	10
1.4 Ricostruzione dell'assetto territoriale di Ozieri	12
1.5 L'organizzazione ecclesiastica nel territorio sardo	14
1.6 La Diocesi di Bisarcio	15
2. IL CONTESTO ARCHEOLOGICO: Il sito pluristratificato di Bisarcio	20
2.1 Il villaggio di Bisarcio	21
2.2 La canonica	22
2.3 L'Area cimiteriale	25
2.4 Le fasi cimiteriali	29
2.4.1 Prima fase cimiteriale: seconda metà del '300- prima metà del '500	30
2.4.2 Seconda fase cimiteriale: seconda metà del '500	33
2.4.3 Terza fase cimiteriale: fine 1600- inizio 1700	35
2.4.4 l'area cimiteriale nella metà del 1700	37
3. LE METODOLOGIE DI RICERCA	39
3.1 Lo scavo di sepoltura: introduzione ai concetti di diagenesi e tafonomia	39
3.1.1 Gli strumenti di scavo	41
3.1.2 Individuazione della sepoltura ed esposizione dello scheletro	41
3.1.3 L'analisi tafonomica	42
3.1.4 Documentazione di scavo	46
3.1.5 Raccolta di campionature	47
3.1.6 Rimozione dello scheletro	48
3.2 Metodologie per l'analisi bioarcheologica di resti osteologici umani	49
3.2.1 Metodologie per la determinazione del sesso di pertinenza	50
3.2.2 Metodologie per la determinazione dell'età alla morte	52
3.2.2.1 Metodologie per la determinazione dell'età alla morte negli adulti	52
3.2.2.2 Metodologie per la determinazione dell'età alla morte nei subadulti	53
3.2.3 Antropometria	55
3.2.3.1 Stima della statura	55
3.2.3.2 Indici antropometrici	56
3.2.4 Caratteri discontinui	57
3.2.5 Indicatori ergonomici di attività fisica	57
3.2.6 L'analisi paleopatologica di materiale osteologico umano	58
3.2.6.1 Situazione dentoalveolare e patologie dentarie	59
3.2.6.2 Alterazioni osteologiche e dentarie prodotte da episodi di stress nutrizionale, fisico e paleopatologici	62
3.2.6.3 Artropatie	65
3.2.6.4 Afezioni vertebrali	65
3.2.6.5 Traumi	66
4. BISARCIO: I MATERIALI DI STUDIO	68
5. BISARCIO: I RISULTATI DALLE ANALISI TAFONOMICHE	122
5.1 Orientamento delle sepolture	122

5.2 Decubito degli inumati	123
5.3 Modalità di decomposizione	125
5.4 Posizione del cranio	126
5.5 Posizione degli arti superiori	127
5.6 Posizione degli arti inferiori	129
5.7 Presenza di elementi di corredo	131
5.8 La sepoltura anomala	135
5.9 Conclusioni	140
6. SINTESI DEI DATI BIOARCHEOLOGICI RELATIVI AL CAMPIONE DA BISARCIO	142
6.1 Distribuzione di sesso ed età alla morte	142
6.2 Dati antropometrici	145
6.2.1 Principali misure craniche degli inumati	145
6.2.2 Principali indici cranici	146
6.2.3 Indici del postcraniale	147
6.2.4 Indici di robustezza	150
6.2.5 Statura	151
6.3 Caratteri discontinui dei crani e dei postcraniali	152
6.4 Caratteri ergonomici	154
6.5 Marcatori muscolo- scheletrici	155
6.6 Odontologia	159
6.6.1 Carie	160
6.6.2 Ascessi	160
6.6.3 Anomalie	161
6.6.4 Riassorbimento alveolare	161
6.6.5 Tartaro	162
6.6.6 Altre patologie	162
6.6.7 Usura dentaria anomala	163
6.6.8 Conclusioni	164
6.7 Alterazioni dovute a episodi di stress fisico, nutrizionale e patologico	164
6.7.1 Ipoplasia dello smalto	164
6.7.2 iperostosi porotica	165
6.7.3 Esostosi auricolare ed osteofitosi	166
6.7.4 Periostite	167
6.8 Artropatie	169
6.9 Afezioni vertebrali	174
6.10 Traumi	174
6.11 Anomalie congenite	179
6.12 Patologie metaboliche	180
6.13 Altre patologie	181
6.13 Conclusioni	183
7. ALGHERO LO QUARTER: LE FONTI STORICHE ED ARCHEOLOGICHE	186
7.1 Il contesto storico e le fonti documentarie	186
7.2 Il contesto archeologico	188
7.2.1 l'area di scavo "Lo Quarter": le fonti documentarie	188
7.2.2 il sito pluristratificato di Alghero Lo Quarter	189
7.2.2.1 L'Area 1000	190
7.2.2.2 L'Area 2000	191
7.2.2.3 L'Area 3000	195
7.2.2.4 L'Area 4000	197
8. ALGHERO LO QUARTER: I MATERIALI DI STUDIO	199

9. SINTESI DEI DATI BIOARCHEOLOGICI RELATIVI AL CAMPIONE DA ALGHERO LO QUARTER	237
9.1 Distribuzione di sesso ed età alla morte	237
9.2 Dati antropometrici	240
9.2.1 Principali misure craniche degli inumati	240
9.2.2 Principali indici cranici	241
9.2.3 Indici del postcraniale	241
9.2.4 Indici di robustezza	244
9.2.5 Statura	245
9.3 Caratteri discontinui dei crani e dei postcraniali	246
9.4 Caratteri ergonomici	247
9.5 Marcatori muscolo- scheletrici	249
9.6 Odontologia	253
9.6.1 carie	254
9.6.2 Ascessi	254
9.6.3 Anomalie	254
9.6.4 Riassorbimento alveolare	255
9.6.5 Tartaro	255
9.6.6 Conclusioni	256
9.7 Alterazioni dovute a episodi di stress fisico, nutrizionale e patologico	257
9.7.1 Ipoplasia dello smalto	257
9.7.2 iperostosi porotica	257
9.7.3 Esostosi auricolare ed osteofitosi	259
9.7.4 Periostite	259
9.8 Artropatie	260
9.9 Affezioni vertebrali	264
9.10 Traumi	265
9.11 Anomalie congenite	265
9.12 Altre patologie	265
9.13 conclusioni	267
10. CONFRONTO TRA I DATI BIOARCHEOLOGICI DAI DUE SITI IN ESAME.....	269
10.1 Distribuzione di sesso ed età alla morte	269
10.2 Dati antropometrici	271
10.2.1 Principali misure craniche degli inumati	271
10.2.2 Principali indici cranici	272
10.2.3 Indici del postcraniale	273
10.2.4 Indici di robustezza	276
10.2.5 Statura	277
10.3 Caratteri discontinui dei crani e dei postcraniali	277
10.4 Caratteri ergonomici	279
10.5 Marcatori muscolo- scheletrici	280
10.6 Odontologia	283
10.7 Alterazioni dovute a episodi di stress fisico, nutrizionale e patologico	284
10.7.1 Ipoplasia dello smalto	284
10.7.2 iperostosi porotica	285
10.7.3 Esostosi auricolare ed osteofitosi	285
10.7.4 Periostite	285
10.8 Artropatie	286
10.9 Affezioni vertebrali	288
10.10 Traumi	288
10.11 Anomalie congenite	289
10.12 Altre patologie	290

10.13 Conclusioni	290
11. BISARCIO: RESULTS OF THE PALEOPARASITOLOGICAL ANALYSES	293
11.1 Paleoparasitology of helminths from archaeological deposits	294
11.2 Status report	295
11.3 The work-flow for sample handling	299
11.3.1 Microscopic diagnosis	300
11.3.2 Homogenisation and aDNA extraction and isolation	301
11.3.3 PCR protocol, aDNA sequencing and genetic diversity	302
13.4 Results	304
13.5 Discussion	304
13.6 Prospects for future research	305
CONCLUSIONI	306
BIBLIOGRAFIA	314

Introduzione

Al fine di interpretare e ricostruire il passato di un gruppo umano, molte sono le domande a cui poter rispondere: quali erano i tassi di mortalità che lo interessavano? Quale range di età era maggiormente colpito? Era soggetto a flussi migratori di qualche tipo? Era presente una qualche distinzione sociale tra i suoi membri? Quali erano le attività di sussistenza che caratterizzavano la sua economia? Era presente una differenziazione su base sessuale nelle attività svolte? Quali patologie lo interessavano più frequentemente? Quale era il regime alimentare a cui era sottoposto? Che tipo di pratiche igienico-sanitarie avevano in uso? E molte sono state le domande alla base di questo progetto, iniziato ormai otto anni fa, nell'estate del 2012, con una prima indagine ricognitiva del sito di Bisarcio, nel Comune di Ozieri, nella provincia di Sassari. Se in un primo momento ci si è concentrati sull'indagine dell'abitato, che numerose informazioni può fornire riguardo alle dinamiche insediative della Sardegna medievale, in relazione soprattutto alla presenza di un luogo di culto importante come quello della Basilica di Bisarcio, sede di Diocesi per quasi 500 anni, alla composizione sociale del gruppo umano ivi insediato, all'economia di sussistenza, che caratterizzava questa area dell'isola, e ai rapporti intrattenuti con le vicine comunità, in un secondo momento si è andati ad indagare, in maniera intensiva, il contesto cimiteriale, adiacente alla Basilica, al fine di ricostruire altri importanti tasselli della storia insediativa del sito, applicando metodologie tipiche della bioarcheologia, che comprendono analisi di tipico macroscopico, biomolecolare e chimico-fisico, da applicare sul materiale osteologico e odontologico, pertinente agli inumati, e sui sedimenti ad essi adiacenti.

Termine sempre più diffuso dalla fine del ventesimo secolo, quello di bioarcheologia, ormai d'uso comune nella letteratura archeologica e antropologica, è stato edito per la prima volta da Blakely¹, nel 1977, con un'accezione strettamente bioculturale, basata sul concetto che "humans survive not through cultural adaptation nor through biological adaptation, but through biocultural adaptation". Sull'adattabilità di una popolazione, di fatti, va ad influire una stretta relazione tra variabili ambientali, biologiche e culturali, che necessitano di una forte multidisciplinarietà per essere individuate e interpretate e l'indagine di contesti archeologici e, nello specifico, di quelli cimiteriali, di fatti, permette proprio un'analisi contestuale dei gruppi umani, alla base del concetto di bioarcheologia².

Di fatti, un'area cimiteriale costituisce di per sé un vero e proprio archivio biologico di quello che è stato il gruppo umano, che ha occupato un determinato sito, da esso influenzato e che

¹ Blakely 1977

² Buikstra 1977

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

esso stesso ha modificato, sulla base dei propri fabbisogni: una sua indagine archeologica o, per meglio dire, tafonomica può restituire un primo spaccato della composizione della popolazione ivi sepolta, ma soprattutto del modo in cui questa si approcciava al concetto di morte, con ritualità più o meno definite ad appannaggio di tutta la comunità o con ritualità, per così dire, ad uso strettamente familiare.

Una successiva analisi dei resti umani in essa recuperati, attraverso un approccio di tipo bioarcheologico, invece, può fornire un profilo biologico del singolo individuo preso in esame, il tipo di attività svolte, le patologie da cui è stato affetto in vita, ricostruendo, alla fine, dopo un'analisi di tutto il campione proveniente dal medesimo sito, veramente uno spaccato di questa società, della sua composizione demografica³ e sociale, delle condizioni di vita in cui i suoi componenti dovevano trovarsi, delle attività di sussistenza del gruppo, della patogenesi caratterizzante l'intera comunità, delle pratiche igienico-sanitarie alla base del loro sistema e del tipo di regime alimentare che questi dovevano praticare.

Un'analisi bioarcheologica dei resti scheletrici e odontologici umani è, quindi, vitale per una completa comprensione della vita nel passato, poiché può aiutarci a recuperare dati spesso mancanti dalla sola analisi dei documenti storici, dei materiali archeologici e di altre fonti, per lo più assenti per gran parte dell'esistenza umana, e che, quando presenti, non sono rappresentativi dei singoli individui o gruppi familiari all'interno della popolazione, non mostrano spesso uno spaccato di vita quotidiana del singolo villaggio, che, invece, un'analisi bioarcheologia degli individui, ad esso appartenente, può restituirci⁴.

Questo progetto di dottorato si propone proprio questo: sulla base delle fonti storiche e archeologiche esistenti, descritte ampiamente nei primi capitoli, vuole andare a colmare quelle lacune, relative ai dati prettamente demografici, caratterizzanti di questo gruppo umano, ma cercando anche di ricostruire il pensiero e le pratiche culturali alla base della comunità sepolta nel cimitero di Bisarcio, quale fosse il modo di approcciarsi al concetto di morte, se fossero in uso pratiche comunitarie o se, invece, le singole famiglie, all'interno del gruppo, andassero a portare avanti tradizioni proprie e segnanti.

Ogni individuo sarà preso in esame, dal punto di vista tafonomico, cercando di interpretare ogni dato recuperato in sede di scavo, una volta messo in luce, relativo alle modalità di seppellimento ad esso riservate, mentre, in sede laboratoriale, si proseguirà con l'analisi antropologica fisica e paleopatologica, al fine di ricostruirne il profilo biologico, definendone sesso di pertinenza ed età alla morte, le possibili attività usuranti che ha svolto in vita, sulla base dei caratteri morfometrici, ergonomici e dei marcatori muscolo-scheletrici rilevati a

³ Mortalità, fertilità e movimenti migratori

⁴ DeWitte 2015

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

livello dello scheletro postcraniale, le patologie che lo hanno colpito in vita, il tipo di regime alimentare a cui è stato sottoposto, sulla base delle alterazioni lasciate da possibili stress alimentari, e le pratiche igienico-sanitarie e culinarie da questo in uso, sulla base di analisi microbiologiche paleoparassitologiche dei sedimenti recuperati all'interno del suo cinto pelvico, a contatto con il sacro.

Una volta ricavati dati relativi al singolo individuo, si procederà ad una loro raccolta, al fine di ricostruire in toto i caratteri della comunità, di cui questi facevano parte, cercando, appunto, di ottenere dati relativi ai tassi di mortalità, ad una possibile differenziazione di genere delle attività usuranti che andavano a caratterizzarla e alle malattie che l'hanno interessata.

In particolare, le osservazioni paleopatologiche ci forniranno dati non solo relativi ai singoli casi di studio, se presenti, ma ci restituiranno un quadro generale delle patologie caratterizzanti questo gruppo umano, importante tassello, per ricostruire lo stile di vita di una comunità, spesso influenzata, a livello patologico, da fattori ereditari, da forti stress alimentari e funzionali o da eventi traumatici.

Tutto questo ci fornirà un'immagine più o meno dettagliata di quella che doveva essere stata la comunità sepolta a Bisarcio tra la seconda metà del 1300 e la fine del 1700.

Una volta ricavati, questi dati saranno messi a confronto con quelli relativi ad un altro campione umano, proveniente dal sito di Alghero Lo Quarter, contesto, quindi, completamente diverso, di tipo urbano, più o meno coevo, al fine di evidenziare possibili similitudini o differenze intercorse tra i due gruppi umani, con eventuali ipotesi ricostruttive. I sedimenti campionati a contatto del sacro in alcune delle sepolture, riportate in luce nel sito di Bisarcio, saranno, inoltre, presi in esame dal punto di vista microscopico e molecolare, al fine di determinare la presenza di uova pertinenti a parassiti, come *Taenia* o *Ascaris sp.*, e ottenere, quindi, dati interessanti relativi allo stato di salute degli inumati interessati ed alle possibili condizioni igienico-sanitarie, in cui verteva lo stile di vita di questi individui.

1. Il contesto storico e le fonti documentarie⁵

1.1 Il territorio di Ozieri nelle fonti documentarie

Sede di diocesi, a partire almeno dagli anni Sessanta dell'XI secolo fino al XVI secolo, e di un importante abitato, capoluogo dell'omonima curatoria medievale, definitivamente abbandonato, poi, agli inizi del XVIII secolo, Bisarcio riveste un ruolo storico importante nel Medioevo sardo, dal momento che alla figura del suo vescovo è riconosciuto un ruolo politico di primo piano⁶, come interlocutore obbligatorio del potere civile, rappresentato dal giudice del Giudicato di Torres, che ha sede nel vicino sito di Ardara.

Nonostante questo, ad oggi, poche notizie si hanno sul territorio diocesano di Bisarcio: le fonti più antiche corrispondono a quanto riportato nei *Condaghes* dei secoli XI- XIII pertinenti ai territori di San Pietro di Silki e San Michele di Salvennor, in cui sono indicati i nomi dei villaggi presenti sul territorio ozierese, in alcuni casi, con sporadiche informazioni topografiche.

Frammenti del *Condaghe* di Sant'Antioco di Bisarcio, in uso fino al XVI secolo per la registrazione degli atti economico- amministrativi del territorio, danno alcune indicazioni⁷, così come in taluni documenti del periodo giudicale e catalano- aragonese. Una testimonianza molto importante sull'assetto territoriale della zona indagata, poi, è quella riportata in una relazione redatta da Mameli de Olmedilla del 1769 sullo stato dei possedimenti dei Conti di Oliva.

Fondamentali sono, poi, le opere di storici, che, per primi, si sono occupati del fenomeno dei villaggi abbandonati sul territorio sardo, fra cui Fara, Aleo, Manno e Angius, e gli atlanti regionali redatti da Terrosu Asole e Day, in cui si osserva un primo tentativo di collocazione topografica.

In particolare, Giovanni Francesco Fara, nella *Chorographia Sardiniae*, descrive l'assetto delle diocesi medievali in nel territorio sardo, tra cui ovviamente ascrive anche la diocesi di Bisarcio, come diocesi suffraganea dell'arciepiscopato della provincia ecclesiastica turriniana⁸, riportando che "*postea anno 1502 fuit ab Alexandro VI. Dioecesi Algariensi adjuncta*" e che, in età a lui contemporanea, è "*..civitas in regione Anglonis destructa cum paucis casis*

⁵ Per la stesura di questo capitolo, fondamentale è stata la consultazione della tesi di laurea del Dott. Giovanni Frau, *Gli insediamenti medievali abbandonati nel territorio di Ozieri* (Università degli Studi di Sassari, a.a. 2007/2008), citata in questa sede, ma da cui sono stati ripresi gran parte dei dati riportati nel capitolo. Si ringrazia il Dott. Frau per la condivisione di tale lavoro di ricerca, che molto ha semplificato il lavoro sulle fonti e sulla storiografia, in questo nostro progetto di ricerca.

⁶ Tale potere è forte soprattutto in età giudicale, tra l'XI e la prima metà del XIII secolo.

⁷ Meloni 2003, p. 21

⁸ Milanese *et alii* 2018, p. 377

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Dell'assetto diocesano sardo, successivamente, parlano nel 1826 Giuseppe Manno nella *Storia di Sardegna*⁹, nel 1839 Pietro Martini nella *Storia ecclesiastica della Sardegna* e nel 1858 Giovanni Spano, che nella *Sardegna sacra e le antiche diocesi*, cita la Bolla con la quale Papa Giulio II sancisce il trasferimento della diocesi di Bisarcio ad Alghero, archeologo a cui, inoltre, si deve il primo vero approfondimento sulla cattedrale, sulla canonica e sul villaggio di Bisarcio, nel 1860¹⁰.

Altri importanti aiuti, per una possibile ricostruzione topografica e storica dell'area di Ozieri, vengono sicuramente dalle opere di Amadu¹¹, che offre numerosi dati riguardanti i villaggi e la loro collocazione, e da Meloni, Soddu e Campus che, nello specifico, si dedicano agli aspetti politico- istituzionali ed insediativi degli abitati della zona.

Raimondo Turtas, nel 1999, nella *Storia della Chiesa in Sardegna*¹², tratta ovviamente anche della diocesi di Bisarcio, tuttavia senza aggiungere particolari novità a quanto riportato da autori a lui precedenti¹³, mentre, di notevole rilevanza risultano essere gli studi fatti da Roberto Coroneo, per l'innovativo approccio metodologico alle fonti e al monumento¹⁴.

1.2 Il territorio di Ozieri nel Medioevo

Nei secoli precedenti, il territorio di Ozieri non presenta esempi significativi di insediamenti stabili nel tempo: l'odierna area geografica, compresa tra il Comune di Ardara e la piana di Ozieri e Tula, doveva sembrare assai inospitale, a causa delle difficili condizioni ambientali. Di fatti, la presenza di corsi d'acqua a scorrimento lento, nelle aree più basse, doveva favorire la formazione di acquitrini e, di conseguenza, l'insorgere di possibili frequenti episodi malarici. Nella zona di Oschiri¹⁵ e Berchidda, più a oriente, invece, dove la situazione orografica doveva apparire migliore, si ha testimonianza, fin da prima della dominazione romana, dello sviluppo di piccoli centri insediativi, dimostrando, quindi, una preferenza di stanziamento in corrispondenza della zona collinare, che fiancheggia la piana, fin dall'antichità. La presenza di porzioni di massicciate stradali, così come di ponti, fornisce,

⁹ Manno 1996, p. 136

¹⁰ Milanese *et alii* 2018, p. 377

¹¹ Mons. Francesco Amadu ha rivestito sicuramente un ruolo centrale nel mondo intellettuale ozierese e sardo: importante studioso di storia locale, è tra i primi storici sardi a capire l'importanza della documentazione conservata all'interno degli archivi locali sardi e soprattutto ecclesiastici, fino a quel momento quasi del tutto ignorati dalle altre scuole di ricerca medievistica, più indirizzate verso la consultazione degli archivi iberici. Al tempo in cui scrive, le notizie contenute nelle storie generali della Chiesa sarda sono assai vaghe e necessitano di essere aggiornate (Amadu, 1963), sulla base delle nuove acquisizioni ottenute.

¹² Turtas 1999, pp. 182-187

¹³ Milanese *ibidem*

¹⁴ Coroneo 2010

¹⁵ Mastino, Spanu, Zucca 2004

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Il territorio di Bisarcio, nello specifico, non si differenzia particolarmente dal resto della piana: solo all'inizio del basso Medioevo, a partire dall'undicesimo secolo, insieme ai piccoli centri di Buttule, Pianu, Pira de Mestighe e San Nicola, che iniziano ad assumere le dimensioni di villaggio, si sviluppa tutt'attorno alla chiesa, oggetto di diversi interventi di ristrutturazione, restauro e ampliamento, anche il paese di Bisarcio.

Per quanto riguarda nello specifico il periodo medievale, anche in questo caso poche sono le informazioni a livello documentario relative all'organizzazione territoriale dell'area di Ozieri: di fatti, non si hanno notizie di un possibile impatto della caduta dell'Impero Romano d'Occidente, così come delle invasioni germaniche che tanto influenzarono il porto gallurese, facendo crescere in importanza Torres, o della riconquista bizantina.

Con la battaglia di Tricamari (534), l'Impero di Bisanzio assume il governo della Sardegna e l'isola entra, così, a far parte della Prefettura d'Africa: l'amministrazione civile dell'isola viene affidata ad un *praeses*¹⁶, che risiede a Cagliari, mentre quella militare ad un *dux*, con sede a Forum Traiani¹⁷ (Fordongianus). Nonostante una netta distanza geografica da entrambi i centri, è possibile, comunque, ipotizzare¹⁸ per tutto il Logudoro orientale, e, quindi, anche per il territorio di Bisarcio, un controllo commerciale, istituzionale e militare da parte di Bisanzio¹⁹.

In una prima fase, il governo di Bisanzio è caratterizzato da una forte pressione fiscale, con un rafforzamento delle strutture di avvistamento o di difesa e con l'avvio della costruzione di opere architettoniche religiose²⁰.

Per quanto riguarda l'aspetto demografico, non esiste una documentazione fiscale attendibile per il primo Medioevo: di fatti le prime notizie certe a tal riguardo risalgono al XIV secolo. Pur non avendo certezze dal punto di vista demografico, è, comunque, chiaro che il territorio sardo fosse generalmente sottopopolato²¹, suddiviso in *villae*²² e *curtes*²³, all'interno di grandi latifondi privati o appartenenti alla Chiesa.

¹⁶ Detto anche *iudex provinciae*

¹⁷ Postazione fortificata ai confini delle Barbagie

¹⁸ Difficile da stabilire, a causa della forte carenza documentaria.

¹⁹ Meloni 2003, p. 11

²⁰ In questa fase prendono vita opere architettoniche religiose importanti, che saranno, poi, rimodernate con l'arrivo di maestranze pisane e genovesi, per lo più, secondo i canoni artistici della fiorentina architettura romanica dei secoli successivi.

²¹ Meloni 2003, p. 12

²² Al termine *villa* corrisponde un piccolo centro rurale.

²³ Al termine *curtis* corrisponde una fattoria abitata da una o più famiglie.

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Per quanto concerne l'introduzione della fede cristiana, in tutta la Sardegna le autorità religiose tendono a cristianizzare luoghi di culto spontanei, per lo più in continuità d'uso con il periodo preistorico: probabilmente anche nel territorio di Ozieri, come in molti altri, sono gli insediamenti di maggiore estensione ad essere scelti per la fondazione dei primi edifici di culto, mentre, nel caso di centri di minore rilievo e nelle fattorie, il tutto su impulso del singolo proprietario terriero, andando ad adattare costruzioni preesistenti a piccole cappelle private, destinate ad un uso familiare o di piccole comunità rurali. Si vanno, così, a riconvertire templi a pozzo di età nuragica, affiancati da intitolazioni cristiane e nuovi edifici di culto, ben amalgamate alle strutture precedenti.

La crisi bizantina, in conseguenza di un'espansione araba, apre le porte alla formazione dei giudicati²⁴; di fatto, nell'undicesimo secolo, quando le fonti documentarie iniziano ad essere più numerose, l'isola è divisa in quattro giudicati: il territorio di Ozieri risulta far parte del Giudicato di Torres e la sua piana, che mette in collegamento Ardara, in cui si trova il *Palacium* dei giudici, con il centro vescovile di Bisarcio, in cui si erige una cattedrale dedicata a Sant'Antioco, diventa uno dei più importanti del regno.

È durante questa prima fase del giudicato che si hanno interessanti informazioni riguardo l'organizzazione insediativa del territorio e riguardo alle dinamiche al suo interno. Il villaggio di Bisarcio è il più importante insediamento del territorio, vista la sua natura di sede vescovile e, forse proprio per questo, quello di cui si hanno maggiori informazioni: se in un documento fiscale della metà del XIV secolo, si contano circa 200 fuochi pertinenti al villaggio, è evidente un drastico calo già a partire dal XVI secolo, periodo in cui si contano circa 50 fuochi, che vanno a calare ancora più drasticamente alla fine del XVII secolo, con un numero stimato di soli sei fuochi. Come testimoniato da una relazione dello stato dei feudi dei conti di Oliva del 1769. Bisarcio viene descritto come distrutto da non troppo tempo, con alcune case ancora quasi intatte, quindi completamente abbandonato.

Tra la fine dell'undicesimo ed il dodicesimo secolo, si stabiliscono diversi ordini monastici benedettini nel territorio del giudicato di Torres, soprattutto nelle porzioni settentrionale e

²⁴ Dagli inizi dell'VIII secolo (703- 704), iniziano le prime incursioni arabe sull'isola, che vanno proseguendo per i successivi tre secoli: pur non giungendo mai ad una vera e propria occupazione, questa presenza costante sul territorio porta ad una dipendenza economica dall'area commerciale araba e ad un distacco netto dal mondo occidentale per la Sardegna e, soprattutto, dal governo centrale bizantino. Proprio per arginare le incursioni arabe, soprattutto nelle aree costiere, e questo isolamento dell'isola, l'apparato amministrativo locale inizia un processo di acquisizione di autonomia dal governo centrale, che porta, nel corso di un secolo, all'istituzione dei Giudicati. Un interessante testimonianza può essere ricavata dal Condaghe di San Gavino, nel quale si fa riferimento ad una forte frammentazione del potere centrale dell'isola, che una volta persi i legami di dipendenza dall'Oriente, avrebbe portato alla formazione di piccoli centri di potere indipendenti sul territorio, retti dai *domnos*, e che, successivamente, si sarebbero andati a raccogliere in quattro centri di maggior potere, i giudicati. Una seconda ipotesi, invece, relativa alla formazione dei giudicati, fa riferimento ad un unico potere centrale sull'isola, probabilmente quello di un arconte, residente a Cagliari, che avrebbe demandato in parte la propria autorità a luogotenenti, i *lociservatores*, che, col tempo, avrebbero assunto piena autonomia civile e militare da questi, arrivando, poi, tra il IX ed il X secolo, a dare origine a quattro maggiori regni, i giudicati di Arborea, Cagliari, Gallura e Torres (Meloni 2003, p. 15). Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

All'interno del territorio di Ozieri, nello specifico, si stabiliscono monaci benedettini²⁵ provenienti dal monastero di San Vittore di Marsiglia, che fondano nel villaggio di Guzule²⁶ il priorato di San Nicola.

Intorno ai nascenti monasteri, forse anche su spinta dell'arrivo di maestranze specializzate dalla penisola per l'apertura di nuovi cantieri per la loro costruzione, sorgono tutta una serie di piccoli agglomerati urbani, favorendo, di fatti, così una dispersione dell'insediamento principale, soprattutto in concomitanza all'impianto di nuove zone dedite a coltivazione, producendo, comunque, un notevole aumento demografico generalizzato. I villaggi sorgono, per lo più, sulla fascia collinare e sulla cima di modesti rilievi: raramente i centri si formano su alture più aspre, mentre, nel caso di tavolati e altipiani, si osserva la presenza di modesti insediamenti, usati stagionalmente, in occasione dei cicli di allevamento del bestiame. In pianura, per la presenza di aree paludose e acquitrini, i villaggi sono rari, come attestato dal Condaghe di San Michele di Salvennor.

Tra XI e XII secolo inizia una penetrazione crescente su tutto il territorio sardo delle città marinare alto tirreniche di Genova e Pisa²⁷, la cui espansione va ad assumere un ruolo talmente rilevante da arrivare ad influire nella determinazione degli indirizzi politici dei quattro giudicati²⁸; in particolare, il giudicato di Torres²⁹, con i giudici Mariano, Costantino I e Gonario, porta avanti sempre una politica filopisana e filopapale, ma con Barisone II, poi, si passa ad una maggiore influenza genovese sul territorio e Doria, Malaspina e Spinola trasferiscono sull'isola uomini e mezzi per migliorare le proprie possibilità mercantili e ottenere ampliamenti territoriali.

Guelfo della Gherardesca ed il figlio Ugolino sono molto presenti nel Logudoro, dove, dopo la morte di Mariano II nel 1232, la situazione si fa critica: il giudicato rimane nelle mani del tutore del figlio minore Barisone III, Orzocco de Serra, che il 24 gennaio del 1233 rinnova una convenzione con Genova, già stipulata nel 1216 con Comita e nel 1224 con Mariano. Con l'assassinio di Barisone III, gli succede Adelasia, moglie di Ubaldo Visconti, giudice di

²⁵ L'insediamento dei monaci nella diocesi di Bisarcio viene soprattutto coadiuvata dal giudice Costantino I, su pressione del papato.

²⁶ Oggi Butule, citato come Gucizle per la prima volta nel Condaghe di San Pietro di Silki nel 1388, poi Buzule in una bolla di Eugenio IV nel 1444 (Meloni 2003, p. 155)

²⁷ Pisa cerca di espandere la propria influenza in Sardegna per arrivare a controllare l'approvvigionamento cerealicolo, mirando anche a minerali e sale.

²⁸ Verso la metà del XIII secolo, i Giudicati subiscono una forte evoluzione, che li porterà, poi, nel giro di alcuni secoli, alla loro scomparsa. Con il cessare del pericolo arabo nel Mediterraneo occidentale, dovuto anche ad un forte impegno di Genova e Pisa, che riescono ad ottenere importanti successi nei rapporti con l'isola, la Sardegna diventa nuovamente crocevia, tappa intermedia fondamentale delle principali rotte commerciali, con un notevole sviluppo di numerosi centri costieri (Meloni 2003, p. 24).

²⁹ Il giudicato turritano subisce un'importante evoluzione, grazie a questo ruolo centrale dell'isola: la sua economia ha una netta accelerazione, indirizzata soprattutto al potenziamento delle sue capacità produttive nella cerealicoltura (Meloni 2003, pp. 24- 25).

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Gallura, che, in questo modo, ottiene due diversi troni. Morto anche Ubaldo, Adelasia, incapace di mantenere il suo regno unito a causa di numerose ingerenze da parte di Genova e del papato, diventa oggetto di strategie matrimoniali per il controllo del Logudoro. Gregorio IX cerca di imporsi per la successione al giudicato ed esorta la regina ad unirsi in matrimonio seguendo il suo volere e quello dei maggiorenti del giudicato: il primo ad essere proposto è Guelfo de' Porcari, scelta sicuramente gradita a Pisa, ma del tutto sfavorevole per Genova e, soprattutto, per i Doria. Di fatti, questi, dopo aver impedito questa unione, propongono un nuovo pretendente al trono: Enzo, figlio naturale di Federico II. Adelasia, nonostante il parere avverso di arcivescovo, prelati e *maiores*³⁰, decide di sposarlo nell'ottobre del 1238 e Federico II ne approfitta, rinnovando il dominio imperiale dell'isola, nominando il figlio Re di Sardegna, per tentare una conquista ed un'unificazione sotto il suo potere di tutta la Sardegna

Nominato dal padre vicario imperiale, a simbolo di tutti i ghibellini italiani, rimane nell'isola solo alcuni mesi, per tornare ad appoggiare il padre nella penisola, ma, durante la battaglia di Fossalta contro i guelfi bolognesi nel maggio del 1249, Enzo viene fatto prigioniero e vi rimane imprigionato per il resto della sua vita, mantenendo, comunque, il titolo di Re di Sardegna, grazie alla nomina annuale di un vicario, a partire dal 1241, per il governo dell'isola.

Una volta morta Adelasia, intorno al 1259, il giudicato diventa oggetto di contesa tra i giudici di Arborea ed i Doria³², portando ad un suo smembramento: Ardara e Bisarcio ai Doria e Orvei e *curatorias* di Nughedu al giudice Mariano II di Arborea³³.

Nel 1284, con la battaglia della Meloria, il giudicato di Torres passa sotto il dominio genovese, mentre, con gli accordi di pace del 1288 tra il Comune di Genova e Pisa, Orvei ed il castello, fatto costruire nel villaggio da Mariano II, passano ai Doria. Nuovi accordi tra le due repubbliche marinare sono, poi, stipulati nel 1299, dopo inadempienze da parte della città toscana, con la cessione dei castelli del Goceano, Monteacuto, Cuglieri e Orvei³⁴.

Nel 1297 papa Bonifacio VIII infeuda a Giacomo II di Aragona il Regno di Sardegna e Corsica³⁵, da tempo sotto le mire aragonesi per ragioni strategiche, vista la sua posizione che poteva garantire un maggiore controllo del Mediterraneo Occidentale ed un ottimo punto di appoggio per il mercato con il Mediterraneo Orientale, ed economiche, vista l'abbondanza di risorse naturali, quali argento e sale.

³⁰ Maggiorenti del giudicato

³² Meloni 1988, p. 43

³³ Con appoggio di Pisa

³⁴ Meloni *ibidem*

³⁵ Bonifacio VIII cerca, in questo modo, probabilmente di allontanare le attenzioni aragonesi dal Regno di Sicilia, a cui di fatto, rinunciano una volta ottenuto il Regno di Sardegna e Corsica, con il trattato di Anagni del giugno del 1295. Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Ozieri, a partire dal 1330, è sotto il dominio del giudice Ugone II d'Arborea, fattosi vassallo di Giacomo II, con la speranza di poter espandere il suo controllo su tutta la Sardegna, in veste di governatore in vece del Re, che decide di passare tutto al figlio Giovanni. Dopo numerosi contrasti con il fratello maggiore Mariano IV, all'epoca giudice di Arborea, il re Pietro IV di Aragona interviene facendo da intermediario nella disputa, ma l'accordo fatto stipulare tra i due non ha l'effetto sperato, dal momento che lascia in sospeso il controllo di alcuni villaggi e del castello di Serravalle a Bosa, con la conseguente prigionia di Giovanni da parte del fratello Mariano ed il passaggio del territorio di Ozieri sotto il controllo di quest'ultimo, divenendo così ostile al controllo aragonese.

Dalla metà del Trecento, numerose epidemie colpiscono l'Europa e la Sardegna non viene risparmiata e molti villaggi vengono abbandonati.

Agli inizi del Quattrocento, il territorio di Ozieri e tutto il giudicato di Arborea sono inclusi nel marchesato di Oristano (1410) e, successivamente, nel 1421, vengono infeudati dal re aragonese Alfonso V a Bernando di Cabrera e Foix, così come altri territori sardi nell'*encontrada de Montagut*, che ha come capoluogo Ozieri, e comprende Alà, Bantine, Berchidda, Buddusò, Ittireddu, Monti, Nughedu, Nule, Osidda, Pattada, Tula e altri centri oggi non più esistenti.

Molti fermenti, tentativi di rivolte ed epidemie portano, tra la fine del Trecento e l'inizio del Quattrocento, Ozieri ad una prima fase di urbanizzazione e ad essere il centro più importante del Monteacuto; Lesanis, Orvei, Pianu e Pira Domestica sono i primi a spopolarsi, mentre nel caso di Bisarcio e Guzule il totale spopolamento arriva alla fine del XVII secolo.

1.3 Fenomeno dello spopolamento ed abbandono dei villaggi nel territorio di Ozieri

Quello dei villaggi abbandonati è, da sempre, un tema che ha sempre attirato l'attenzione di molti studiosi, proprio per il suo impatto sul territorio: a partire³⁶ dalle opere di Fara del XVI secolo, De Vico e Aleo nel XVII, fino a quelli di Manno e Angius nel XIX secolo e agli atlanti redatti da Day e Terrosu Asole³⁷, la volontà è stata quella di ricostruire l'assetto demografico dell'isola ed i movimenti popolazionistici al suo interno, sulla base dei diversi momenti storici, che si sono intervallati e che ne hanno fortemente influenzato i cambiamenti, sebbene, non conoscendo l'esatta metodologia impiegata nella raccolta di tali dati, sia difficile poterne stabilire la reale attendibilità.

Sulla scia del lavoro svolto dagli autori sopra citati, negli ultimi 40 anni la ricerca storica si è amplificata a tal riguardo, con una forte componente archeologica, che ha mirato a riportare in

³⁶ Milanese 2006, p. 25

³⁷ I due elaborati, di natura ovviamente cartografica, riproducono spesso una diversa distribuzione dei villaggi a livello topografico.

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

luce resti di questi villaggi, a testimonianza delle dinamiche insediative medievali e indirizzati a ricostruire le loro fasi di abbandono. Il tutto è culminato con l'istituzione del Centro di Documentazione dei Villaggi Abbandonati della Sardegna³⁸, che portando avanti questo modello su scala regionale, ha contribuito a catastare, informatizzare e documentare centinaia di villaggi medievali in tutta l'isola, attraverso analisi multidisciplinari, volte alla realizzazione di carte tematiche di valutazione e potenziale archeologico, in totale collaborazione con gli enti locali.

Lo scenario relativo alla distribuzione ed alla quantificazione dei villaggi nell'isola si fa molto mutevole tra l'alto medioevo e l'età moderna³⁹, probabilmente in concomitanza a situazioni storiche complesse in cui hanno gravato fattori ambientali, economici e storici, a cui la popolazione ha dovuto adeguarsi.

L'abbandono dei villaggi solitamente viene attribuito a fattori negativi o a cause occasionali: pestilenze, carestie e guerre. Secondo alcuni autori, una causa preponderante di questo fenomeno è sicuramente il tipo di politica economica attuata dagli Aragonesi sul territorio sardo, con l'imposizione di una forte pressione fiscale e limitazioni commerciali al di fuori dell'isola⁴⁰; secondo altri, invece, calo demografico e abbandono dei villaggi sarebbero solo conseguenze di un ridimensionamento naturale, successivo ad uno sfruttamento eccessivo delle risorse produttive del territorio dell'isola, e ad una predisposizione naturale a contrarre numerose patologie.

Tra l'inizio e la fine del XIV secolo si osserva un calo popolazionistico di 270.000 individui, passando dai circa 500.000 a circa 230.000⁴¹.

Le aree più colpite sono sicuramente quelle più attive dal punto di vista economico, cioè quelle in cui si attua un tipo di agricoltura intensiva, dove si conta un forte incremento iniziale della popolazione, mentre nel caso di zone montane, dedite alla pastorizia, a cui si dedica un minor numero di individui, è probabile che si sia manifestata nei secoli una sorta di stasi a livello demografico.

Per quanto riguarda, nello specifico, i villaggi documentati all'interno dell'attuale territorio di Ozieri, le attestazioni più antiche si rilevano nei *condaghes* di San Pietro di Silki, di San Michele di Salvennor e di Sant'Antioco di Bisarcio: mentre nei primi due si ritrovano informazioni topografiche, con citazioni di alcuni villaggi, per il terzo, di dubbia autenticità, si rilevano solo alcune informazioni sul territorio.

³⁸ A cura del Prof. Marco Milanese

³⁹ Terrosu Asole 1980, pp. 118- 120

⁴⁰ Durante il regno aragonese, è possibile commerciare al di fuori della Sardegna solo attraverso il porto di Cagliari; in un secondo momento, poi, la possibilità viene estesa anche al porto di Alghero.

⁴¹ Terrosu Asole *ibidem*

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

La più antica attestazione del centro vescovile di Bisarcio, poi, è un documento del 1082 redatto dal vescovo Costantino, su ordine di Mariano, con il quale si attestava la donazione del giudice della chiesa di San Michele di Plaiano all'Opera di Santa Maria di Pisa⁴².

Una delle fonti più importanti, sebbene non medievale, per una ricostruzione dei caratteri insediativi del territorio di Ozieri rimane sicuramente la relazione relativa ai terreni di proprietà dei Conti Oliva, redatta da Mameli de Olmedilla nel 1769, da cui è possibile estrapolare una discreta descrizione della piana ozierese, con indicazioni relative ai villaggi in essa presente; in particolare, per quanto riguarda il villaggio di Bisarcio, questo viene descritto come da poco abbandonato, con numerose case ancora intatte⁴³.

È, però, con Amadu, negli anni Sessanta, che si hanno le maggiori informazioni relative alla localizzazione dei villaggi, grazie a ricognizioni che lo storico effettua personalmente, al fine di recuperare la testimonianza attraverso i loro resti, rimediando così anche alle lacune spesso lasciate dalle fonti. Con Meloni, poi, nel 2003, si ha un nuovo studio sul territorio ozierese, che aggiorna l'opera di Amadu⁴⁴, aggiungendo dati sulla base dei risultati di ricerca più recenti e di informazioni riprese dai *condaghes* e da documenti inediti relativi al territorio.

1.4 Ricostruzione dell'assetto territoriale di Ozieri

A causa, probabilmente, della scarsa precisione dei dati riportati dalle fonti e della poca conoscenza del territorio da parte degli autori che hanno tentato una possibile ricostruzione dell'assetto territoriale di Ozieri, ma soprattutto a causa dei notevoli e continui cambiamenti per quanto concerne l'organizzazione amministrativa a cui il territorio è stato sottoposto nei secoli, è difficile poter stabilire l'esatta distribuzione e ubicazione dei villaggi a livello territoriale.

Sulla base, ad esempio, della suddivisione diocesana del territorio isolano, l'attuale territorio di Ozieri, a partire dall'XI secolo, è incluso nella diocesi di Bisarcio, insieme a Nughedu e Ardara ed il vescovato comprende le *curatorias* di Ardara, Bisarcio e Nughedu⁴⁵.

Numerose sono le carte redatte che vanno a riprodurre la disposizione dei singoli villaggi, talvolta, appunto, molto discordanti tra loro: ad esempio, quella di Amadu, redatta nel 1963 e relativa alla distribuzione territoriale della diocesi di Bisarcio, figura i villaggi di Ardara, Ittireddu, Nughedu, Ozieri e Tula ancora abitati e i villaggi di Biduvè, Bisarcio, Guzule, Orvei, Pianu e Pira Domestica abbandonati, ma sono presenti anche villaggi ormai del tutto

⁴² Turtas 1999, p. 201

⁴³ Meloni 2003, pp. 43- 46

⁴⁴ *La diocesi medievale di Bisarcio*, opera redatta da Francesco Amadu nel 1963

⁴⁵ Nello specifico: alla *curatoria* di Ardara appartiene il solo villaggio di Ardara, in quanto sede del giudicato insieme a Torres; a Bisarcio sono pertinenti i villaggi di Bisarcio, Lesanis, Orvei e Ossana; mentre a Nughedu appartengono quelli di Biduvè, Guzule, Ilvensa, Nughedu, Ostule, Ozieri e Pianu.

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

scomparsi e centri abitati, che non rientrano nel territorio di Ozieri; quella di Casula⁴⁶, invece, redatta alla fine degli anni '90, in cui si riporta la suddivisione del Logudoro in *curatorias*, non rappresenta né la *curatoria* di Bisarcio, inserita in quella di Nughedu, né tantomeno quella di Ardara, inglobata in quella di Oppia Meilogu, inserendo tutto il territorio di Ozieri, di fatto, nella *curatoria* di Nughedu⁴⁷. Secondo Casula, le *curatorias* di Ardara, Bisarcio e Nughedu sono sempre la stessa *curatoria*, che va a cambiare nome in base al diverso momento storico e a quale di questi centri venga scelto come sede del curatore⁴⁸. Nel XIV secolo, poi, si unisce a quella del Meilogu, ponendo come capoluogo Bisarcio e, successivamente, Ardara; in un secondo momento, poi, la villa di Ozieri, ceduta da Nughedu al Monteacuto, ne diventa capoluogo.

Angius, invece, inserisce Bisarcio nella *curatoria* di Oppia insieme a Ardara, Cajola, Carceru, Castili, Laquesos, Mores, Salis, Todoraque, mentre gli altri villaggi sono in quella di Monteacuto, all'interno del giudicato di Gallura⁴⁹.

Terrosu Asole, invece, nel suo atlante, riporta all'interno del territorio comunale di Ozieri, oltre a Ozieri, come centro a continuità di vita, anche Bisarcio, Orvei e Pira Domestica come villaggi scomparsi ed omette Guzule, Lesanis e Pianu.

Day, invece, inserisce nello stesso territorio Bisarcio, Butule, Erguri, Orvei e Pira Domestica come villaggi scomparsi e Ozieri, in continuità di vita. Guzule viene rappresentato a sud di Ozieri⁵⁰, mentre Erguri va a sostituire Pianu⁵¹.

Meloni, in una edizione aggiornata dell'opera di Amadu, agli inizi del 2000, redige una nuova carta in cui vengono rappresentati i centri in continuità di vita di Ardara, Nughedu, Ozieri e Tula ed i villaggi scomparsi di Biduvè, Bisarcio, Guzule, Ilvensa, Lesanis, Orvei, Ostule, Pianu e Pira Domestica⁵².

In una carta redatta per il Museo itinerante del Monteacuto⁵³, il territorio di Ozieri appartiene alla diocesi di Bisarcio, insieme ad Ardara e Nughedu e alle due *curatorias* di Bisarcio e Nughedu: a quella di Bisarcio appartengono i villaggi abbandonati di Bisarcio, Lesanis e Orvei e il centro in continuità di vita di Tula, a quella di Nughedu i villaggi abbandonati di Biduvè, Guzule, Ilvensa, Ostule, Pianu e Pira Domestica e i centri in continuità di vita di

⁴⁶ Casula 1998, p. 166

⁴⁷ Casula redige anche un'altra carta relativa al regno di Torres, nella quale il territorio di Ozieri appare diviso tra la *curatoria* di Nughedu e il Monteacuto, omettendo anche in questo caso quelle di Ardara, sotto quella di Oppia Meilogu, e Bisarcio, sotto quelle di Nughedu e Monteacuto (Casula 1998, p. 281)

⁴⁸ Casula 1980, p. 107

⁴⁹ Angius 1833-1856

⁵⁰ L'area indicata è quella in cui oggi sorge il quartiere satellite di San Nicola.

⁵¹ Day cita come fonte per localizzare Erguri l'opera di Amadu, il quale, però, in quella sede descrive il villaggio di Pianu (Day 1973, p. 109).

⁵² Meloni 2003, p. 27

⁵³ Soddu 2002, p. 62- 63

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Ozieri e Nughedu.

1.5 L'organizzazione ecclesiastica nel territorio sardo

Nel IV secolo, sette sono i vescovadi che costituiscono la Chiesa sarda, tra cui Calares, Cornus- Senafer, Fausania, Forum Traiani, Sulci, Tharros e Turrus Lybissonis, ma, fatta eccezione per le città costiere e Forum Traiani, continua, comunque, a persistere il culto pagano. Proprio per questo, soprattutto grazie a iniziative mosse da Papa Gregorio Magno (590- 604), che spingono ad una forte conversione dal paganesimo, attraverso l'invio, sull'isola, di monaci e vescovi, inizia una vera e propria massiccia cristianizzazione dell'intera popolazione locale.

A partire dall'XI secolo, il numero delle diocesi aumenta⁵⁴ e si attua una riorganizzazione del sistema ecclesiastico locale, per volere soprattutto di papa Alessandro II (1061- 1073), rimasta , poi, inalterata fino al XVI secolo, con l'istituzione di tre province principali con a capo ciascuna una sede metropolitana, da cui vanno, poi, a dipendere diocesi minori suffraganee: la provincia con a capo Cagliari, sotto la quale si trovano Dolia, Suelli e Sulci; la provincia di Arborea- Oristano, con Santa Giusta, Terralba e Usellus; quella di Torres, con Ampurias, Bisarcio, Bosa, Castra, Ottana, Ploaghe e Sorres. Alcune sedi⁵⁵, invece, finiscono per dipendere direttamente dalla Sede Apostolica⁵⁶ o, talvolta, suffraganee di Pisa.

Ogni diocesi ha un suo capitolo, di cui fanno parte, talvolta, anche canonici provenienti dalla penisola, a cui spetta l'elezione del nuovo vescovo, e la Santa Sede attua solo funzione di controllo al momento della ricezione degli atti elettivi. Questa autonomia da parte dei capitoli locali, con Bonifacio VIII, inizia a subire ingerenze, dal momento che il Papa impone di nominare lui stesso alcuni vescovi, senza riconoscere quanto deciso dai capitoli. Giovanni XXII nel 1329, poi, decide di decretare la riserva previa di tutte le chiese della Sardegna.

A partire dall'XI secolo si osserva una discreta penetrazione di ordini monastici sul territorio isolano, ben accetti dai giudici. Barisone I, giudice di Torres, per primo invia delegati a Montecassino affinché alcuni monaci fossero inviati nel suo giudicato per un nuovo monastero benedettino, che avrebbe fondato di lì a poco: una volta arrivati, i monaci prendono possesso delle chiese di Santa Maria di Bubalis e di Sant'Elia di Montesanto, con terre, bestiame e servi⁵⁷.

⁵⁴ Le diocesi passano da sette a ben 18: secondo alcuni autori, questo aumento nel numero delle diocesi e la loro riorganizzazione territoriale sarebbero dovuti alla volontà della Chiesa sarda.

⁵⁵ Civita e Galtellì

⁵⁶ Turtas 1999, pp. 161- 180

⁵⁷ Casula 1994, p. 105

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Il giudice di Cassino, invece, dona molte chiese a monaci cassinesi. In Gallura⁵⁸ si stanziano monaci vittorini, estendendosi, successivamente, anche nel giudicato di Cagliari⁵⁹ e in quello di Torres⁶⁰.

Nonostante la benevolenza e l'accettazione dei giudici, i nuovi ordini non sono accolti di buon grado dal clero sardo: papa Gregorio VIII, per questo, invia una lettera ai giudici perché si sottomettano alla Chiesa romana e intervengano sul clero locale affinché accettino la presenza dei nuovi ordini all'interno delle diocesi.

I giudici iniziarono a far arrivare sull'isola anche monaci camaldolesi, cistercensi e vallombrosani. Fin dal 1230 nel territorio di Cagliari arrivano anche i francescani, per poi insediarsi anche a Sassari e, poco dopo, ad Oristano⁶¹. Per quanto riguarda, invece, i domenicani, questi penetrano più lentamente, arrivando a Cagliari nel 1254 e insediandosi lì solo alla fine del 1200.

Interessante è osservare come la presenza di questi nuovi ordini porti ad un importante sviluppo dell'architettura locale, con la costruzione di numerosi edifici di culto in stile romanico e la formazione di maestranze locali coadiuvate da quelle provenienti dalla penisola, introducendo nuove correnti artistiche e culturali.

1.6 La diocesi di Bisarcio

Sebbene di origini probabilmente più antiche⁶², ma menzionata per la prima volta in un documento⁶³ redatto da Costantino de Matrona, vescovo di Bisarcio, il 18 marzo del 1082, la diocesi di Bisarcio si trova nella piana di Ozieri e confina a nord con la diocesi di Ampurias, a sud e ad est con quella di Castra e ad ovest con quelle di Ploaghe e Sorres.

I primi secoli del 1000 rappresentano un periodo vitale per tutta la Sardegna e, *in primis*, per la diocesi di Bisarcio: la figura del vescovo non va solamente ad influenzare la vita religiosa della comunità, ma risulta essere tra le più influenti anche all'interno delle corti giudicali, in qualità di consigliere politico, economico e militare. Fonti dell'epoca riportano notizia del ruolo centrale rivestito dal vescovo di Bisarcio accanto a quello turritano, come *consigliante de los Juigues in sos ordinamentos de sa terra et de su regnu*.

⁵⁸ In Gallura i monaci vittorini ottengono le chiese di Sant'Andrea di Corte, Santa Maria di Larathon, Santo Stefano di Posada e Santa Maria di Surrache.

⁵⁹ Nel giudicato di Cagliari, i vittorini ottengono la Chiesa di San Saturno.

⁶⁰ Nel giudicato di Torres, i vittorini ottengono il priorato della chiesa di San Nicola di Guzule.

⁶¹ Turtas 1999, p. 288

⁶² Amadu, in alcuni documenti di tipo amministrativo, facenti parte del Condaghe di Bisarcio, in realtà, ritrova tracce di predecessori di Costantino, la cui attività risalirebbe alla seconda metà dell'XI secolo (1070- 1082 circa): un primo documento è redatto dal vescovo Nicodemo; in un secondo, redatto per l'acquisizione di una vigna e di un podere, compare, come acquirente, il nome del vescovo Gavino (Meloni 2003, pp. 16- 17).

⁶³ Nel documento, redatto per ordine del giudice Mariano di Torres, si attesta la donazione della chiesa di San Michele di Plaiano all'Opera di Santa Maria di Pisa, come già menzionato al paragrafo 1.3, p. 12
Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Nel corso del XII secolo, diversi vescovi si succedono a capo della diocesi: Amadu⁶⁴ riporta notizia, in particolare, di Pietro (1112- 1127), Mariano Thelle (1139- 1146) e di Giovanni Thelle (1170- 1179).

La chiesa cattedrale⁶⁵, dedicata a Sant'Antioco, sembra essere stata distrutta da un incendio nel 1090 ed essere stata successivamente ricostruita, sulle fondamenta di quella originaria⁶⁶ in due fasi: una prima, tra il 1150 ed il 1160, in cui viene riedificato quasi interamente l'elevato, ed una seconda, tra il 1170 ed il 1190, in cui si termina la ricostruzione, con l'aggiunta di un porticato con ambienti al piano superiore e di una torre campanaria. Secondo Amadu⁶⁷, è soprattutto l'influenza del vescovo Mariano Thelle, presso la corte turritana, a spingere Gonario II ad adoperarsi per l'avvio di un restauro⁶⁸ della cattedrale, tra il quinto ed il sesto decennio del XII secolo, mentre a Barisone II si devono gli ultimi interventi di restauro, spinto dall'influenza del vescovo Giovanni Thelle, che segue, in prima persona, i lavori.

Una volta terminati i lavori, la chiesa riprende il suo ruolo di sede episcopale, sottraendolo ad Ardara, che, durante gli anni di restauro a Bisarcio, è diventata il centro di riferimento della diocesi⁶⁹.

Dopo la figura del vescovo Giovanni Thelle, si osserva, di fatti, un lungo periodo di vuoto storico, tra il 1179 ed il 1237, anno in cui si fa menzione di un altro vescovo, anch'egli di nome Giovanni, ma, purtroppo, non maggiormente identificato, che va a reggere la diocesi in un periodo storico abbastanza convulso per la fascia settentrionale dell'isola, in cui si evidenzia come questo territorio si trovi al centro di tensioni, che vanno ben al di là della sola politica locale: centrali sono i problemi politici e dinastici dell'ultima fase di regno di Adelasia di Torres, unita in matrimonio prima ad Ubaldo di Gallura, per cercare di unificare tutto il settentrione isolano, poi, successivamente, al figlio dell'imperatore Federico II, Enzo, per espandere il regno di Torres, in tutto condizionati dalle ingerenze del clero, dei *maiores* di Torres e di Arborea e delle repubbliche di Genova e Pisa⁷⁰.

Una volta morta Adelasia, il territorio, di notevole interesse per entrambe le città, è al centro di numerose dispute, che, come già menzionato⁷¹, con la battaglia della Meloria, vedono un

⁶⁴ Meloni *ivi*, p. 25

⁶⁵ La chiesa, in stile romanico pisano e francese, si eleva su un alto sperone roccioso e fa parte di un complesso abbastanza articolato, insieme ad un episcopio, un vicariato e ad alcuni altri edifici, ad oggi non più osservabili.

⁶⁶ Amadu 1963, p. 22

⁶⁷ Meloni *ibidem*

⁶⁸ Amadu parla anche di riedificazione della chiesa, a causa degli ingenti danni causati dall'incendio da questa subito nel 1090 (Meloni 2003, p. 25).

⁶⁹ Secondo Amadu, questo ripristino di Bisarcio a sede della diocesi è determinato soprattutto dall'esigenza del clero locale di emanciparsi da un eccessivo controllo del potere politico, esercitato con maggiore vigore ad Ardara, dove le due sedi andavano a corrispondere (Meloni 2003, p. 26).

⁷⁰ Gli scontri, sempre più aspri, tra le due repubbliche marinare vanno a influenzare il territorio sardo, soprattutto in vista del vuoto venutosi a creare dopo la morte di Adelasia (1259) e la fine del regno turritano nel settentrione dell'isola.

⁷¹ Vedi p. 9

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

prevalere di Genova, che, con un trattato di pace del 1299 firmato dal vescovo Pietro, ottiene, tra l'altro, una linea di espansione legittima nel territorio dipendente da Bisarcio.

In seguito, con la conquista catalano- aragonese della Sardegna, tra il 1323 ed il 1326, i territori del regno sono infeudati a cavalieri e nobili, che hanno sostenuto la spedizione militare di conquista, con un'organizzazione amministrativa capillare e centralizzata, affidata a funzionari regi, controllando, così, il territorio senza gravosi dispendi economici per il regno. I nuovi metodi di produzione e di raccolta dei prodotti, portati dalla nuova organizzazione feudale, però, portano ad una perdita degli equilibri, preesistenti tra città e campagna, che, combinata ai numerosi conflitti innescati da importanti famiglie signorili sarde, che tentano di resistere alla dominazione iberica, come Doria, Malaspina e, soprattutto, il regno di Arborea, alla metà del Trecento porta ad una guerra contro la Corona. Gli esiti di questi scontri, uniti a carestie, pestilenze e problemi costanti di ordine pubblico, portano ad un vertiginoso calo demografico nell'isola⁷²: alla metà del XIV secolo si documenta un calo del 50% della popolazione, portando ad uno spopolamento di intere aree della Sardegna, lungo la costa e nelle pianure, causando, ovviamente, un notevole calo a livello produttivo e, di conseguenza, un allontanamento dei mercati dai porti isolani.

Anche in questa fase⁷³, agli inizi del XIV secolo, è un vescovo di Bisarcio, Bernardo Carboni, ad assumere un ruolo fondamentale nella vicenda iberica: questi tesse i contatti tra i principali esponenti del clero sardo, in appoggio agli aragonesi; nel 1326 prende parte ad una delegazione, inviata a Barcellona, per esporre al re Giacomo II a proposito della posizione ambigua assunta dai catalani; si occupa delle trattative tra la Corona ed il Comune di Sassari, che vuole mantenere la sua autonomia, nonostante il parere catalano.

Alla metà del XIV secolo, la Diocesi soffre una situazione di forte e costante indigenza, simile a quella di molte altre entità sul territorio dell'isola: i successori del vescovo Bernardo, Comita, Marzocco e Giovanni lamentano tutti una troppo pressante ingerenza degli esattori

⁷² Meloni 2003, p. 30

⁷³ Durante la contesa tra Genova e Pisa, è il vescovo di Bisarcio Pietro Remenaro, di nascita probabilmente sarda, ma di chiare origini genovesi, a condurre le trattative per una pacificazione tra le parti, con un viaggio nella città ligure nel 1283. Al suo ritorno sull'isola, è, poi, spettatore di una lotta serrata tra le parti, che finisce con la battaglia della Meloria ed un trionfo da parte di Genova (Meloni 2003, p. 29).

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Per quanto riguarda la seconda metà del XIV secolo, povera è la documentazione relativa all'attività dei prelati nella diocesi: diventata, ormai, sede di tensioni e conflitti, derivanti dalle continue rivolte della popolazione locale, si alternano alla sua guida figure di spicco, non originarie dell'isola⁷⁴, forse proprio per arginare tale fenomeno, fino al 1421, quando, a capo della diocesi viene posto Antonio Pinna, sardo, seppure di probabili origini iberiche. Tra la fine del XIV secolo e l'inizio del XV secolo, avvenimenti importanti vanno a ripercuotersi sul territorio: dopo la morte di Mariano IV, a continuare la sua linea politica anticatalana sono dapprima il figlio Ugone, vittima di una congiura, poi la figlia Eleonora. Salito al potere Guglielmo, visconte di Narbona, nipote di Eleonora, viene prima sconfitto in una battaglia a Sanluri da Martino il Giovane, poi costretto alla resa, dopo dieci anni di resistenza (1420).

Nel 1421 Alfonso V il Magnanimo infeuda diversi territori, tra cui quello di Bisarcio, a Bernardo de Centelles, i cui eredi, alla fine del 1400, decidono di tornare in Spagna e di lasciare tutto in mano ad un *regidor*, mantenendo il governo sulla regione fino alla metà del XIX secolo⁷⁵. La parte occidentale della diocesi di Bisarcio⁷⁶, costituita da Ardara, Ittireddu, Lachesos, Mores e Totorake, nel 1442 viene, però, venduta da un figlio di Bernardo a Franceschino Saba, e acquistata, poi, nel 1479, da Giovanni di Villamarì.

Gli ultimi anni di vita della diocesi sono segnati da vari tentativi di riforma delle strutture ecclesiastiche fino al 1503, quando viene definitivamente soppressa ed accorpata alla diocesi di Alghero, comprendente le *curatorias* di Ardara, Bisarcio e Nughedu ed i villaggi di Ardara, Biduvè, Bisarcio, Guzule, Ilvensa, Lesanis, Nughedu, Orvei, Ossana, Ostule, Ozieri, Pianu e Tula.

⁷⁴ Si alternano, negli anni, alla guida della diocesi di Bisarcio, un vescovo trasferito dalla Dalmazia, uno dall'Asia Minore ed uno dalla Spagna.

⁷⁵ Vi sono comprese le contrade di Monteacuto, con capoluogo Anglona, Coros, Costavalle, Figulinas, Goceano, Marghine, Meilogu, Montes e Ozieri.

⁷⁶ *Curadoria de Oppia*

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

2. Il contesto archeologico: il sito pluristratificato di Bisarcio

Il sito di Bisarcio, ubicato nel settore nord est del Giudicato di Torres, lungo un importante asse viario tra le attuali città di Olbia, Porto Torres e Sassari e la strada per Cagliari, si trova, come già precedentemente detto, all'interno dell'odierno territorio comunale di Ozieri, e si sviluppa attraverso due diversi poli: quello episcopale, costituito dalla cattedrale di Sant'Antioco di Bisarcio, con le sue pertinenze, che si erge su uno sperone roccioso di notevoli dimensioni, in posizione dominante su tutta la piana di Chilivani, e quello civile, ancora ben visibile, che si sviluppa lungo il fianco nord orientale di tale sperone (Fig. 1).

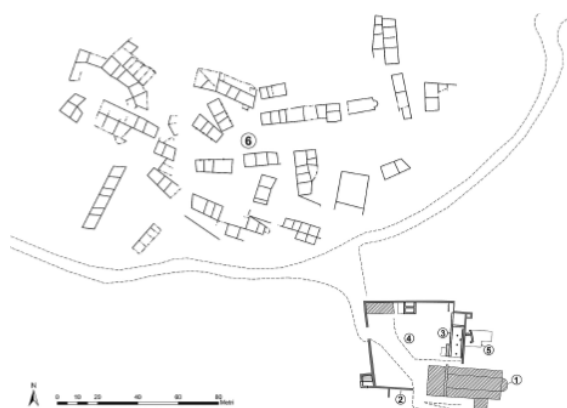


Figura 1. Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS). Planimetria generale del sito: 1. Cattedrale di Sant'Antioco di Bisarcio, 2. Episcopio, 3. Canonica, 4. Cittadella Vescovile, 5. Cimitero, 6. Villaggio di *Guisarcum* (da Milanese *et al.* 2018)

Le indagini archeologiche sono iniziate a partire dall'estate del 2012, in regime di concessione ministeriale di scavo, grazie ad una stretta collaborazione tra le cattedre di Metodologia della Ricerca Archeologica ed Archeologia Medievale dell'Università di Sassari ed il Comune di Ozieri, sotto la vigilanza della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti, Paesaggio per le Province di Sassari e Nuoro⁷⁸, e si sono concentrate su entrambi i poli insediativi.

Punto di snodo centrale nel territorio del nord Sardegna, oggetto di numerose ricerche clandestine nel Novecento, i cui ritrovamenti sono in parte andati persi ed in parte oggi osservabili nelle raccolte del Museo Archeologico di Ozieri, vede una lunga e continuativa fase di occupazione del sito e delle sue aree limitrofe ancor prima dell'istituzione della diocesi e della costruzione del primo edificio di culto nella sua fase romanica, poco oltre la metà dell'XI secolo, a partire da Preistoria e Protostoria⁷⁹, con fasi nuragiche documentate a livello stratigrafico pertinenti all'Età del Ferro⁸⁰, tracce di una frequentazione romana e interessanti fasi stratigrafiche tardo antiche.

Successivamente alla ricostruzione dell'edificio⁸¹, terminata nel 1164, e l'aggiunta, nei successivi decenni, di un atrio addossato alla precedente facciata, con un'ampia sala sovrastante, per le riunioni tra il clero ed il vescovo, si assiste ad un vero e proprio riassetto dell'intera area vescovile, atto probabilmente a potenziare l'immagine del potere vescovile sul territorio, con la costruzione di una vera e propria cittadella fortificata e l'aggiunta di nuovi edifici⁸², con specifiche funzionalità, come la canonica dei membri del Capitolo⁸³ ed il

⁷⁸ Due funzionari di zona susseguitisi in questi anni di ricerca presso il sito di Bisarcio: Dott.ssa Angela Antona (2012- 2016), Dott.ssa Nadia Canu (2016- 2019).

⁷⁹ Basoli 1985; Campus 2013

⁸⁰ Si attesta la presenza di materiali residuali risalenti al VII-VI secolo a.C., come frammenti di ceramiche etrusco- corinzie, fino a sporadiche e frammentarie attestazioni di ceramiche attiche a vernice nera del IV secolo a.C., che potrebbero, forse, essere collegati alla presenza, nel sito, di lacerti di strutture riconducibili ad un *oppidum* ben strutturato (Milanese *et al.* 2018, p. 380).

⁸¹ Coroneo 2010

⁸² Nei paragrafi successivi si farà riferimento a quanto riportato in luce nelle aree della canonica e del cimitero, pertinente alla cattedrale, mentre, per quanto concerne altre strutture indagate si rimanda a Milanese *et al.* 2018, pp. 394-397.

⁸³ Clero vescovile

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

complesso episcopale, andando a costituire, così, i due distinti poli, ad oggi, oggetto di indagine archeologica.

2.1 Il villaggio di Bisarcio

A partire dalle prime fasi di indagine, nell'estate del 2012, il progetto era quello di intervenire in entrambi i poli, per identificare i diversi processi formativi del complesso episcopale in rapporto ai cambiamenti dell'abitato limitrofo. Purtroppo, dal momento che l'intero areale in cui viene a trovarsi l'intero abitato rientra in una proprietà privata, ad oggi poche sono le sequenze in parte indagate pertinenti al villaggio⁸⁴, nonostante quanto emerso sia risultato di notevole interesse e nonostante l'alta leggibilità dell'assetto dell'abitato, anche in assenza di scavo (Fig. 2).

Doveva sicuramente rappresentare uno dei maggiori centri rurali di rilievo del Medioevo sardo, con una popolazione stimata attorno ai 1200 abitanti⁸⁵ alla metà del XIV secolo, che è andata, poi, a ridursi col tempo, fino alla soppressione della diocesi di Bisarcio, accorpata a quella di Alghero nel 1503, alla sua conseguente perdita di importanza ed alla sua scomparsa agli inizi del XVIII secolo⁸⁶.



Figura 2. Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS). Restituzione fotogrammetrica dell'areale del villaggio di Bisarcio (da Milanese *et al.* 2018)

L'area presenta un andamento irregolare del terreno, a causa del continuo affiorare di rasature e lacerti murari, che, con una ricognizione ad alta intensità, hanno permesso di documentare la presenza di oltre 120 ambienti, rilevati nei loro ingombri strutturali, e che, grazie a rilievo diretto e ad elaborazioni fotogrammetriche da drone, hanno restituito la planimetria del villaggio, permettendo una ricostruzione della pianificazione urbanistica, della viabilità ed evidenziando un chiaro rapporto di contiguità con il complesso episcopale (Fig. 3).

⁸⁴ È stato possibile indagare alcune sequenze dell'abitato nella sola campagna di indagine 2012.

⁸⁵ Alla metà del XIV secolo sono censiti circa 200 soggetti fiscali (Meloni 1985, p. 583).

⁸⁶ In una relazione del 1769 si attribuisce il definitivo abbandono del villaggio al fenomeno del banditismo, ormai, all'epoca, ben diffuso sul territorio (Meloni 2003, p. 26 ss.)

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari



Figura 3. Sovrapposizione del rilievo diretto sulla base fotogrammetrica (da Milanese *et al.* 2018)

Sulla base di quanto rilevato in sede di ricognizione, l'assetto urbanistico del villaggio ed i depositi più esposti sembrano, al momento, essere riconducibili principalmente all'assetto dell'abitato in epoca postmedievale, mentre, per quanto riguarda la fase medievale, ci sono solo labili tracce materiali, fornite dalla presenza di indicatori ceramici residuali⁸⁷.

2.2 La canonica

Lungo il fianco settentrionale della chiesa, all'interno della fortificazione, sono stati riportati in luce i resti di un grande edificio a pianta rettangolare, che doveva probabilmente ospitare, tra XII e XV secolo, gli ambienti della canonica vescovile (Area 7100) (Fig. 4).



Figura 4. Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS). Pavimento in malta pertinente alla canonica vescovile (Area 7100) (da Milanese *et al.* 2018)

Le indagini archeologiche, iniziate nel 2013, hanno messo in evidenza i muri perimetrali dell'edificio⁸⁸, in parte già osservabili in elevato prima dello scavo, poiché inglobati nella struttura fortificata, sebbene rimaneggiata nel tempo, e alcune fasi di intensa attività edificatoria, atta alla ricostruzione dell'edificio di culto, dopo l'incendio. Proprio in questa fase edificatoria, inizia la realizzazione di un'imponente struttura, andando, probabilmente, ad inglobare porzioni di strutture precedenti, resti di un recinto fortificato sorto con la prima chiesa, andata poi distrutta, ove ospitare il clero vescovile, personale di servizio e, forse,

⁸⁷ Frammenti di graffita arcaica savonese e maiolica arcaica pisana: avanzato XIII secolo (Milanese *et al.* 2018, p. 383)

⁸⁸ Edificio lungo circa 23 metri e largo 7 metri

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

anche milizie per la difesa della fortificazione. È stata rilevata una sequenza articolata di fasi costruttive, di restauro, di un primo abbandono e di una definitiva defunzionalizzazione, con uno spoglio delle strutture murarie pertinenti alla canonica⁸⁹, che testimoniano un uso dell'edificio a partire dalla fine dell'XI secolo fino alla seconda metà del XIV secolo. Costruito tra la fine dell'XI e la prima metà del XII secolo, l'edificio ingloba due perimetrali pertinenti alla precedente struttura⁹⁰, andando, così, a recuperare un grande ambiente preesistente, e si realizza *ex novo* un terzo perimetrale⁹¹. Nella sua prima fase d'uso si sviluppa su due livelli, con un solaio in legno⁹², sorretto, negli ambienti più settentrionali, da due pilastri centrali a base quadrata⁹³, distanti circa 4 metri l'uno dall'altro, che vanno a costituire una sorta di porticato a sostegno della struttura, ed è suddiviso in tre diversi ambienti con l'impiego di tramezzi in muratura⁹⁴. Per accedere al piano superiore, il personale di servizio fa probabilmente uso di una piccola scala interna in legno⁹⁵, mentre il clero ha un ingresso privilegiato, direttamente dalla chiesa, lungo il suo lato settentrionale, attraverso l'uso di una porta, poi tamponata, e di una passerella presumibilmente lignea, che permette l'accesso al piano superiore, senza dover passare dal pianoterreno, che ha sola funzione di servizio⁹⁶.

Tra la seconda metà del XII ed il XIII secolo, l'edificio viene nettamente modificato, con la realizzazione di una scala esterna⁹⁷, in appoggio al perimetrale ovest (Fig. 5), per permettere un accesso dall'esterno, senza il passaggio obbligato dall'interno della chiesa, ed una redistribuzione degli spazi nel pianoterreno, ormai non più in uso e in stato di abbandono, con la demolizione del tramezzo centrale e dei due pilastri di sostegno, ricavando, così, un ambiente di grandi dimensioni, al centro del quale viene impostato un colonnato, con tre colonne a base circolare⁹⁸, in calcarenite rosa, a circa 4 metri l'una dall'altra, per dare, probabilmente, maggiore stabilità al solaio ligneo ed all'intera struttura.

⁸⁹ Secondo quanto riportato da Spano, alla metà dell'800 erano ancora visibili i resti della canonica ed il portone di ingresso riportava ancora sull'architrave l'iscrizione S. ANTIOCHI M. (Spano 1860, p. 87).

⁹⁰ Perimetrali nord ed est

⁹¹ Perimetrale ovest

⁹² Le mensole di appoggio, pertinenti alle travi in legno del solaio, sono ancora visibili nel perimetrale est.

⁹³ Sono stati riportati in luce solo i supporti in malta, mentre il corpo, presumibilmente in legno, è andato perso (Milanese *et al.* 2018, p. 384)

⁹⁴ Uno dei tramezzi si è conservato solo a livello della rasatura, mentre un secondo si è conservato per un'altezza di circa 60 cm a partire dal piano pavimentale, legato in fondazione con il perimetrale est, quindi pertinente allo stesso piano costruttivo (Milanese *et al. ibidem*)

⁹⁵ In fase di scavo, è stata individuata la base in pietra, rasata, pertinente alla scala interna.

⁹⁶ Milanese *et al. ibidem*

⁹⁷ L'area occupata dalla scala esterna e della porzione di areale subito ad ovest di questa sono stati oggetto di indagine archeologica negli anni 2014 e 2015 (Area 7700=7800).

⁹⁸ In fase di scavo degli strati di abbandono, successivi alla defunzionalizzazione dell'edificio, sono state recuperate due delle tre colonne pertinenti a questo colonnato, che sembrano essere pertinenti ad un edificio di epoca classica, forse non distante da Bisarcio e utilizzato come cava di materiali da costruzione (Milanese *et al.* 2018, p. 384).

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari



Figura 5. Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS). Resti del perimetrale ovest della canonica e base della scala esterna ad essa addossato (Area 7700) (Tratta da Milanese *et al.* 2018)

A partire dal XIV secolo⁹⁹, poi, il pianoterreno viene completamente defunzionalizzato e abbandonato: in tutta l'area si osserva un alternarsi di strati di cenere, probabilmente da mettere in relazione con un'importante fase di cantiere per il restauro del piano superiore e di altri edifici presenti all'interno dell'area fortificata, e di grosse buche, scavate per raccogliere ingenti quantità di rifiuti domestici, tra cui frammenti di vasellame da mensa e da fuoco, resti di pasto¹⁰⁰ e utensili di vario genere, legati alla quotidianità ed alle attività lavorative degli occupanti della cinta fortificata, come dadi da gioco in ceramica e osso, pedine, porzioni di cotta di maglia, vaghi di collana, pettini, anelli, ferri di cavallo e ditali da sarta in bronzo. Tra la fine del XIV e gli inizi del XV secolo¹⁰¹ avviene un innalzamento delle quote del pianoterreno, apportando uno importante strato limoso, ricco di ceneri, testimonianza delle attività di cantiere ancora in atto e di focolari domestici. Sopra di esso viene impostato un nuovo strato di cantiere di restauro del piano superiore e del tetto, che ha restituito circa 240 buchette di palo, probabilmente dovute ad impalcature da cantiere, impiegate non contemporaneamente, più volte, in punti diversi del pianoterreno¹⁰². Nella seconda metà del XV secolo si va, poi, a costruire una torretta a base quadrangolare¹⁰³, addossata al perimetrale est della cortina vescovile, con scopo probabilmente difensivo. A partire dal XVI secolo hanno inizio varie attività di spoglio delle strutture pertinenti alla canonica, ormai non più in uso: difatti un riordino dell'organizzazione ecclesiastica nel territorio sardo, nel 1503, porta alla soppressione di numerose diocesi, tra cui proprio quella di

⁹⁹ Attività datate sulla base delle numerose associazioni ceramiche svolte in sede di scavo dell'area (vedi Milanese *et al. ivi*, p. 385).

¹⁰⁰ Le buche rinvenute hanno restituito molti resti faunistici, prettamente pertinenti a bovini e ovicaprini, con evidenti segni di macellazione, che danno una prima indicazione del tipo di dieta condotta dagli occupanti dell'area fortificata (Milanese *et al. ivi*, p. 384).

¹⁰¹ Le associazioni ceramiche restituite da questo strato rimandano al pieno XIV secolo, ma la forte frammentarietà della ceramica rinvenuta fa ipotizzare una giacitura secondaria per i materiali rinvenuti e postdatare la formazione dello strato e le varie fasi di cantiere agli inizi del XV secolo.

¹⁰² Lo strato di cantiere ha, inoltre, restituito centinaia di chiodi in ferro da edilizia, di varie misure, probabilmente ascrivibili ad una fase di restauro del solaio in legno, ma che potrebbero anche essere segnale dell'inizio dello spoglio delle strutture non più recuperabili presenti nell'area (Milanese *et al. ivi*, p. 385).

¹⁰³ La costruzione di una torretta con scopo difensivo potrebbe essere un segnale della perdita di solidità della presenza vescovile qui a Bisarcio alla metà del XV secolo (Milanese *et al.* 2018, p. 385).

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Bisarcio, la cui sede viene spostata nella città di Alghero, causando una perdita di importanza della basilica e del villaggio ed il loro progressivo abbandono. Difatti, tra la fine del XVI e la metà del XVII secolo, a Bisarcio è presente solo un vicario, mentre le strutture vengono mano a mano smantellate ed i materiali da costruzione recuperati per un loro riutilizzo, e, nella prima metà dell'800, si ha uno spoglio quasi completo del perimetrale ovest dell'edificio e della scala esterna. Interessante è stato il rinvenimento, subito ad ovest della base della scala esterna, di un'inumazione in fossa semplice, in probabile cassa lignea¹⁰⁴ (Fig. 6), pertinente ad un giovane adulto di sesso maschile, precedente alle fasi di spoglio dell'edificio¹⁰⁵.



Figura 6. Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS). Inumazione in fossa semplice ad ovest della base della scala della canonica (Area 7700) (da Milanese *et al.* 2018)

2.3 L'area cimiteriale

L'area cimiteriale (Area 5100) si sviluppa all'interno di un vasto areale di circa 120 m², lungo il fianco settentrionale della basilica (Fig. 7), sottoposto, nell'agosto del 2012, a prospezione geomagnetica: l'analisi geofisica ha riscontrato la presenza di anomalie riferibili a probabili ambienti orientati lungo l'asse nord-ovest/sud-est, quindi divergenti rispetto al complesso ecclesiastico, mostrando diversi allineamenti e almeno tre probabili ambienti a pianta quadrangolare, con funzione e cronologia da definire in sede di scavo, difatti interessanti linee guida nella programmazione delle attività di ricerca sul campo.

¹⁰⁴ Tale dato è ipotizzato sulla base delle osservazioni tafonomiche fatte in sede di scavo ed, inoltre, sulla base della presenza, nel riempimento della fossa di giacitura, di numerosi chiodi e di due barre in metallo.

¹⁰⁵ Milanese *et al. ibi.*, p. 387

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

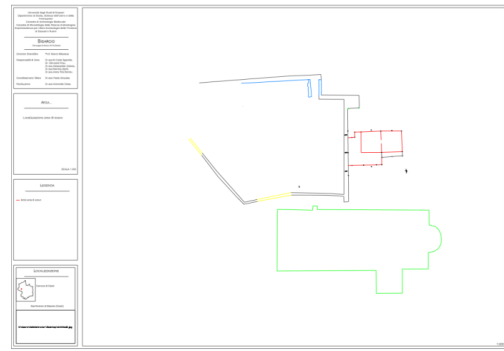
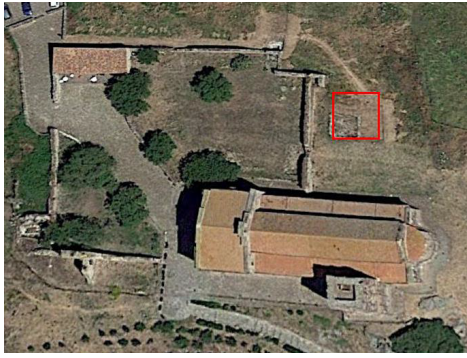


Figura 7. Sant'Antioco di Bisarcio (SS). Localizzazione dell'area cimiteriale lungo il fianco settentrionale della basilica. L'area è stata, ad oggi, oggetto d'indagine stratigrafica di sette diverse campagne di scavo, a partire dal settembre del 2012. Fin dalla prima campagna di scavo è, subito, stato palese l'alto potenziale informativo della sequenza stratigrafica indagabile: si è deciso di lavorare, quindi, al fine di documentare le molteplici attività antropiche che, in ben sette secoli, hanno probabilmente interessato questa area del sito di Bisarcio.

Dalla metà del XIX agli inizi del XXI secolo, l'intero areale è impiegato come base per l'accantieramento di numerosi interventi di restauro a carico della basilica e della cortina muraria, pertinente all'area vescovile, e per lo stoccaggio di materiale di risulta, proveniente da demolizioni o lavorazioni edili *in loco*, oltre ad essere interessato da numerosi lavori agricoli, che hanno spesso danneggiato la stratificazione archeologica sottostante.

Le prime attestazioni di uso della porzione di areale, ad oggi indagata, sono pertinenti al I millennio a.C., quando risulta occupato da un imponente edificio, costruito probabilmente in posizione di controllo sulla piana circostante, di cui è stato possibile riportare in luce porzione di un perimetrale¹⁰⁶, per una lunghezza di circa 9 metri, un tramezzo, ad esso ammorsato, ed i suoi relativi prodotti di demolizione e spoglio, rinvenuti nella parte esterna del muro, rimaneggiati e regolarizzati nelle successive fasi di uso dell'area¹⁰⁷, che potrebbero essere attribuiti ad una frequentazione tardoantica del sito. A questa fase potrebbe corrispondere una nuova fase edificatoria, con la costruzione di un fabbricato, a pianta complessa, al momento riportato in luce solo in parte¹⁰⁸ nella fascia occidentale dell'area di scavo, quindi di difficile inquadramento cronologico e funzionale¹⁰⁹, sul quale, poi, nel Medioevo, viene impostata la fondazione della cortina vescovile. Di fatti, parte della cortina occidentale della canonica, in

¹⁰⁶ Il materiale ceramico associato a queste strutture murarie è ascrivibile alla prima Età del Ferro.

¹⁰⁷ I depositi di vita connessi a questa struttura sono ancora ad una fase preliminare di studio: interessante la presenza di un'area di fuoco molto sconvolta, con un piano di cottura in piccole lastre giustapposte, ed un butto domestico, subito al di sopra dell'area di fuoco.

¹⁰⁸ Ad oggi sono stati riportati in luce il perimetrale meridionale dell'edificio e due tramezzi, ad esso ammorsati, per un totale di circa 18 m² ed almeno tre diversi vani delimitati, di cui solo quello centrale (Ambiente 1) finora indagato (Milanese *et al.* 2018, p. 390).

¹⁰⁹ È al momento difficile stabilire una cronologia o una specifica funzionalità dell'intera struttura, a causa della mancanza di dati relativi ai suoi livelli di abbandono e di vita, acquisibili solo attraverso indagini stratigrafiche nelle prossime campagne di scavo.

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Subito al di sotto di questi depositi, poi, è stata riportata in luce un'ampia area che sembra essere stata interessata dalla lavorazione di un fabbro, caratterizzata da una forte concentrazione di scorie metalliche¹¹⁰, in connessione con uno strato, composto per lo più da ceneri e carboni¹¹¹.

A partire, poi, dalla metà del XIV secolo, l'intero areale ad ovest della cortina vescovile viene sfruttato per l'impianto di una necropoli pertinente, probabilmente, al limitrofo villaggio di Bisarcio, in uso fino ad età moderna. La distribuzione spaziale delle sepolture nelle fasi più antiche va a sfruttare l'andamento delle strutture preesistenti, quindi molto probabilmente in parte ancora ben visibili al momento dell'impiego dell'area a scopo funerario (Fig. 8). Parte delle fosse sono realizzate sulla parte sommitale delle rovine, lungo la cortina vescovile, tra i resti delle murature, talvolta asportando parte delle pietre per la realizzazione dello spazio atto ad una deposizione; parte, invece, risultano addossate ed allineate al muro perimetrale esterno del rudere.



Figura 8. Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS). Sepolture pertinenti alla prima fase d'uso cimiteriale

Tra la prima e la seconda metà del XVI secolo, il piano di calpestio dell'area cimiteriale vede un innalzamento di quote, con l'accumulo di scaglie litiche, prodotte dalla lavorazione di blocchi.

A partire dalla seconda metà del XVI secolo, poi, si attesta una seconda fase di uso cimiteriale dell'area, impostata su un livello di calpestio, comunque, irregolare, caratterizzato dalla presenza di parte dei ruderi, ancora in parte visibili, e da leggeri salti di quota (Fig. 9).

Figura 3. Sant'Antioco di Bisarcio (SS). Porzione del cimitero individuata nell'Area 5100, durante la campagna di scavo del 2013. Sullo sfondo l'allineamento murario, documentato nel 2012 (Foto di M. C. Deriu)

¹¹⁰ Recenti analisi, svolte con XRF portatile, hanno confermato la natura ferrosa delle suddette scorie.

¹¹¹ Nel suddetto strato è stato rinvenuto l'unico elemento datante dell'intera sequenza descritta: un denaro della Repubblica di Genova (1138-1139) (Milanese *et al. ibidem*).

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari



Figura 9. Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS). Sepolture pertinenti alla seconda fase d'uso cimiteriale

Tra la fine del XVI e la prima metà del XVII secolo, l'area viene temporaneamente defunzionalizzata: evidenti sono le tracce di attività di spoglio, legate probabilmente al declino subito dal centro religioso, conseguente alla soppressione della diocesi di Bisarcio nel 1503¹¹².

Tra la fine del XVII e gli inizi del XVIII secolo, quando il villaggio è, oramai, in pieno declino e in via di abbandono e spopolamento, l'area viene nuovamente impiegata ad uso cimiteriale: in questa fase, l'areale, completamente libero, grazie ad importanti apporti di terra, dalla presenza dei ruderi, che tanto hanno caratterizzato ed influenzato la disposizione delle sepolture nelle prime due fasi d'uso sepolcrale, vede la presenza di inumazioni per lo più pertinenti a subadulti, con un'età alla morte compresa tra le ultime settimane di gestazione ed i primi mesi di vita, tutte pressoché concentrate in prossimità della cortina vescovile (Fig. 10).

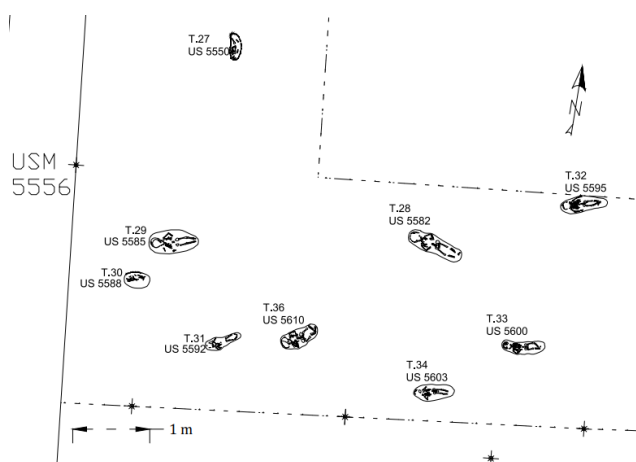


Figura 10. Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS). Sepolture pertinenti alla terza fase d'uso cimiteriale¹¹³

Successivamente al definitivo abbandono del villaggio¹¹⁴, nel periodo sabauda, tra la seconda metà del 1700 e l'inizio del 1800, la frequentazione dell'area è del tutto sporadica ed il cimitero in disuso, sebbene il rinvenimento di una inumazione anomala, cronologicamente

¹¹² Vedi Capitolo 1, p. 18

¹¹³ Si ringrazia la Dott.ssa Chiara Tesi per l'elaborazione grafica.

¹¹⁴ Sulla base delle fonti documentarie, secondo Meloni (2003, 26 ss), sono i numerosi conflitti per la contesa dei terreni pertinenti al villaggio e le frequenti incursioni da parte dei vicini pastori ad accelerare le fasi finali di spopolamento e abbandono di Bisarcio (Milanese *et al.* 2018, 392).

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

riferibile alla metà del 1700, sia chiaro indice del persistere nella memoria collettiva della sua esistenza (Fig. 11).



Figura 11. Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS). Sepoltura anomala pertinente alla metà del 1700

2.4 le fasi cimiteriali

A partire dall'estate del 2012, 53 sono state le inumazioni individuate¹¹⁵ nelle sette campagne di scavo, che hanno interessato i Settori 1, 2 e 5 dell'Area 5100: le tombe, pertinenti ad individui adulti e subadulti, di sesso maschile e femminile, ascrivibili a tre diverse fasi d'uso del cimitero, coprono un arco cronologico che va dalla seconda metà del 1300 fino agli inizi del 1700, con eccezione di una, rinvenuta nella campagna di scavo 2015, ascrivibile ad una successiva fase di totale abbandono e caduta in disuso del villaggio e dell'area cimiteriale, in età sabauda (Tab. 1).

FASE CIMITERIALE	CAMPAGNA DI SCAVO	SETTORE DI SCAVO	NUMERO TOMBA	US
				5140 ¹¹⁶
			1	5162
			2	5168
			3	5171

¹¹⁵ Nella tabella non sono riportati la Tomba 25 (individuo US 5502), pertinente ad un bambino di 4,5-5 anni di età, individuata nella sezione sud-orientale del Settore 2 nella campagna 2016, ma non ancora riportata in luce ed indagata e, per questo, non ancora ascrivibile ad una specifica fase d'uso dell'area cimiteriale, e l'individuo adulto di sesso maschile US 7728, rinvenuto durante la campagna di scavo 2014 nell'Area 7700, datato alla metà del 1500, la cui presenza isolata, in un'area di scavo ben distinta da quella cimiteriale non è stata ancora ben chiarita dagli archeologi. Si è, per questo, preferito non inserire l'inumato nell'elenco, basando questo progetto di ricerca esclusivamente sui rinvenimenti fatti all'interno del cimitero, in attesa di una più ragionata interpretazione dei dati di scavo relativi a questo inumato e al suo contesto di rinvenimento.

¹¹⁶ Il numero riferibile alla tomba dell'inumato US 5140 non è stato riportato in tabella, poiché, in sede di scavo, inizialmente identificato come possibile individuo subadulto, ma successivamente non inserito nell'elenco delle sepolture; una volta recuperato il materiale osteologico ad esso pertinente, è stato, inoltre, erroneamente conservato nello stesso contenitore di quello pertinente al subadulto US 5162. In sede di laboratorio è stato, comunque, possibile distinguere i distretti scheletrici, pertinenti ai due individui, sebbene di età alla morte affine.

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

I (Seconda metà 1300- prima metà 1500)	BS 13	1	4	5174	
			5	5180	
	BS 14		6	5185	
			7	5192	
			8	5196	
			10	5200	
			12	5207	
			13	5213	
			14	5220	
			16	5228	
	BS 16		1	24	5299
			2	26	5504
	BS 17		5	35	5605
				37	5614
40		5633			
41		5636			
BS 18	5	43	5648		
		52	5683		
II (Seconda metà 1500)	BS 15	2	18	5259	
			20	5276	
			21	5279	
			22	5283	
			23	5287	
	BS 17		5	38	5617
				39	5620
	BS 18		5	42	5645
				44	5651
				45	5654
				46	5659
				47	5662
				48	5665
				49	5671
50		5675			
III (Fine 1600- Inizi 1700)	BS 14	2	9	5199	
			11	5204	
			15	5222	
	BS 15		19	5262	
			27	5550	
	BS 17		5	28	5582
				29	5585
				30	5588
				31	5592
				32	5595
				33	5600
				34	5603
				36	5610
				IV (Metà 1700)	BS 15

Tabella 1. Cronologia delle sepolture individuate nei Settori 1, 2 e 5 nell'Area 5100 a Bisarcio (Ozieri, SS)

2.4.1 Prima fase cimiteriale: seconda metà del 1300- prima metà del 1500

A questa fase sono state attribuite 21 sepolture¹¹⁷, datate tra la seconda metà del 1300 e la prima metà del 1500, di cui tre, ad oggi, non ancora indagate: la Tomba 14, individuata nella campagna di scavo 2014 in sezione lungo il limite Sud del Settore 1¹¹⁸, la Tomba 35, ubicata lungo il limite Nord del Settore 5, in parte al di fuori del limite Ovest del settore, individuata

¹¹⁷ Vedi nota 129

¹¹⁸ Limite Sud del Settore 1 corrisponde al limite Nord del Settore 5.

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

nell'estate del 2017, e la Tomba 41, rinvenuta subito al di sotto di Tomba 38, le cui indagini sono state rimandate ad una successiva campagna di scavo, con un ampliamento dell'indagine nel Settore 5.

Il termine *post quem* di questa prima fase cimiteriale è stato definito attraverso l'analisi dei corredi funerari che hanno accompagnato alcuni degli inumati rinvenuti, pertinenti a questo gruppo, tra cui tre monete in mistura (Fig. 11) della metà del XIV secolo¹¹⁹, un anello in argento (Fig. 12), in tutto simile ad un esemplare trovato nel cimitero del villaggio abbandonato di Geridu¹²⁰, e alcune, se pur esigue, associazioni ceramiche.

Per quanto concerne le modalità di deposizione, sono state documentate unicamente sepolture singole, in giacitura primaria, orientate in senso ovest- est. Le inumazioni sembrano rispettare l'andamento del lacerto murario, individuato nella campagna del 2012, ubicato in corrispondenza dell'angolo sud- occidentale dell'area di scavo, la cui rasatura doveva essere, dunque, ancora visibile quando è avvenuto l'impianto di questa prima fase dell'area cimiteriale



Figura 11. Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Moneta databile alla metà del XIV sec. (Tomba 13, US 5213)



Figura 12. Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Anello in argento (Tomba 13, US 5213)

Le
sepolt
ure
sono
realizz

ate in ampie fosse semplici, a breve distanza l'una dall'altra: solo in due casi si attesta una sovrapposizione tra alcune sepolture, probabilmente a causa di una necessità da parte della comunità del villaggio di maggiori spazi per la deposizione di sepolture e della mancanza di tali spazi all'interno del cimitero, con un conseguente addossamento tra loro delle inumazioni. Per quanto riguarda i riempimenti, in tutte le fosse di deposizione si attesta l'uso del materiale di risulta della loro stessa escavazione, per lo più costituito da terra mista ad elementi litici erratici.

¹¹⁹ Tra queste è presente un alfonsoino minuto di Alfonso IV d'Aragona (1327-1336).

¹²⁰ I due anelli sarebbero pertinenti ad una medesima datazione, poiché di pressoché identica fattura.

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Si attestano sia uso di cassa lignea (Fig. 13) sia di sudario, così come del decubito supino (Fig. 14) e di quello sul lato destro (Fig. 15).

Solo sporadicamente si osserva una disposizione ordinata di pietrame sulla cassa o a mo' di rinzeppatura tra le pareti della fossa ed il feretro, come nel caso della Tomba 13, individuata e riportata in luce nella campagna di scavo 2014 (Fig. 16).



Figura 13. Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Chiodi pertinenti a probabile cassa lignea (Tomba 13)

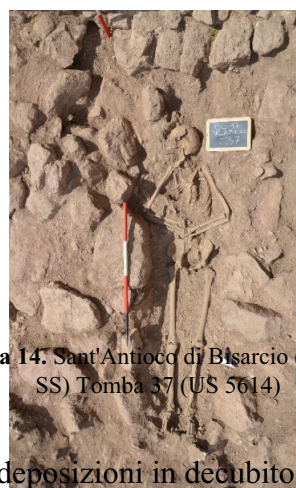


Figura 14. Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tomba 37 (US 5614)

Nelle deposizioni in decubito supino gli arti superiori risultano per lo più flessi, con le mani posizionate una sull'altra all'altezza del bacino o incrociate sul petto, e gli arti inferiori sono distesi e paralleli; nelle deposizioni in decubito laterale, invece, il corpo poggia sul fianco destro con il cranio rivolto a sud, verso la

basilica, gli arti superiori sono flessi, con le mani giunte, all'altezza del volto, e gli arti inferiori sono anch'essi leggermente flessi. Questa estrema cura nella deposizione dei corpi nella propria tomba, soprattutto nelle inumazioni in decubito laterale, potrebbe testimoniare, nel caso di impiego di cassa, l'uso di posizionare il defunto all'interno della cassa stessa, una volta già adagiata sul fondo della fossa.

La presenza di un corredo personale e di monete è attestata sia in deposizioni in decubito supino che in quelle in decubito laterale: la moneta, posta sulla fronte del defunto, probabilmente legata alla testa con un cordino o una benda, poi andati decomposti, è stata rinvenuta di taglio e in perfetta aderenza al centro della squama del frontale di tre individui di sesso femminile (Fig. 17).



Figura 15. Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tomba 7 (US 5192)



Figura 16. Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tomba 13 (US 5213)

Ad oggi,
 la
 depo
 sizio ne in
 decu bito
 later ale

ed il rinvenimento di una moneta al centro della fronte del defunto rappresentano un *unicum* nel panorama degli studi relativi al medioevo sardo e attendono un riscontro sia in ambito locale sia extraregionale. La posizione in decubito laterale rivolto in direzione della chiesa, con le mani vicino al volto, in particolar modo, sembrerebbero quasi simulare un gesto di preghiera e, quindi, rappresentare una qualche forma di devozione, rivolta dalla comunità di Bisarcio al proprio santo al momento della deposizione degli inumati.



Figura 17. Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tomba 10 (US 5200)

2.4.2 Seconda fase cimiteriale: seconda metà del 1500

A questa fase, circoscrivibile intorno alla metà del 1500, sono state attribuite 17 sepolture, di cui due, ad oggi, non ancora indagate: la Tomba 45, individuata nella campagna di scavo

2018 in sezione lungo il limite Sud del Settore 5, e la Tomba 53, ubicata nella porzione Est del Settore 5, individuata negli ultimi giorni della medesima campagna, le cui indagini sono state rimandate ad una prossima campagna di scavo.

Alcune sepolture risultano danneggiate e gli individui, rinvenuti al loro interno, privi degli arti inferiori, probabilmente asportati da un importante scasso, avvenuto nell'Ottocento.

Per quanto riguarda l'inquadramento cronologico di questa specifica fase, gli archeologi si sono basati sulla presenza di alcuni frammenti di ingobbiata oristanese, pertinente alla seconda metà del XVI secolo, nel terreno di riempimento di alcune sepolture e sulla presenza di dieci monete in mistura, rinvenute nell'incavo del gomito sinistro dell'inumato US 5287, sepolto nella Tomba 23, che ci restituiscono un campione di numerario spicciolo, effettivamente in corso con la vita dell'inumato (Figg. 18-19). L'associazione numismatica è costituita da alcuni denari reali di Alfonso V (1416-1458), reali minuti di Giovanni II d'Aragona (1458-1479) e da un cagliarese di Carlo V Imperatore (1516-1556), che hanno avuto corso contemporaneamente tra la prima e la seconda metà del XVI secolo¹²¹.



Figure 18-19. Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Particolari dell'inumato US 5287 (Tomba 23) in corso di scavo

Per quanto concerne le modalità di deposizione, sono state documentate unicamente inumazioni singole, in giacitura primaria, orientate in senso ovest- est. Le sepolture sono realizzate in ampie fosse semplici, a breve distanza l'una dall'altra, con alcuni casi di sovrapposizione tra le tombe, come nel caso delle Tombe 20, 22 e 23 o nel caso delle Tombe 42, 51 e 45 con conseguente alterazione antropica involontaria¹²² a carico di taluni individui coinvolti (Figg. 20-21), probabilmente a causa della necessità da parte della comunità del villaggio di ricavare maggiori spazi per la deposizione degli inumati e di una mancanza di tali spazi nell'area cimiteriale, comportando un addossamento tra loro delle inumazioni.

¹²¹ Milanese *et al.* 2018, p. 391

¹²² Le due sepolture sono state interessate da un'ulteriore alterazione antropica involontaria, per la realizzazione di uno scasso (US -5272), che ha asportato la metà inferiore di entrambi gli inumati, come visibile nella Figura 20.



Figura 20. Sant'Antioco di Bisarcio (SS). Sepolture pertinenti la seconda fase d'uso cimiteriale

Per quanto riguarda i riempimenti, le fosse di deposizione sono state riempite con il materiale di risulta della loro stessa escavazione, per lo più costituito da terra mista ad elementi litici erratici.

È attestato sia l'uso di decubito supino sia di decubito "misto": nel caso di quello supino gli arti superiori possono risultare flessi, con le mani incrociate sul petto, come, ad esempio, nel caso dell'individuo US 5259, oppure iperflessi, come nel caso di US 5276 e US 5283 iperflessi (Fig. 20), chiaramente incrociati all'altezza dei polsi nel caso dell'inumato della Tomba 20, con le mani posizionate al di sotto del volto, con gli arti inferiori, osservabili solo nel caso dell'inumato US 5276, distesi e paralleli; nel caso del decubito misto, la parte superiore del corpo è posizionato sul fianco destro, mentre il bacino appare in decubito supino, così come gli arti inferiori, fatta eccezione per i piedi, anch'essi in decubito laterale sinistro. Il cranio, invece, è rivolto in alcuni casi a sud, verso la basilica, mentre, in altri rivolto a Nord. Questa estrema cura nella deposizione dei corpi nella propria tomba, soprattutto nelle inumazioni che presentano le mani giunte a lato del volto, potrebbe testimoniare l'uso di posizionare il defunto una volta già adagiato sul fondo della fossa, in continuità con quanto osservato nella prima fase d'uso.



Figura 21. Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Particolare delle Tombe 42, 51 e 45

Anche in questa seconda fase, la posizione in decubito laterale sinistro, così come la posizione del cranio rivolto in direzione della chiesa, rappresentano probabilmente una forma di devozione, che la comunità avrebbe rivolto al proprio santo nel momento della deposizione dei propri defunti.

2.4.3 Terza fase cimiteriale: fine '600- inizi '700

Dopo la seconda metà del XVI secolo, l'area adibita ad uso cimiteriale è interessata da una riorganizzazione degli spazi, testimoniata materialmente dal rinvenimento di un profondo scasso, che ha asportato porzioni di alcune sepolture medievali, e di una grossa buca, obliterata con ceneri, terra e pietrame¹²³, interpretata come risultato di un'ulteriore attività di cantiere, avvenuta probabilmente in una fase di inutilizzo del cimitero¹²⁴. I riempimenti della buca sono sormontati da uno spesso strato di terra, probabile apporto di sedimento, forse, per livellare il piano di campagna, sul quale si è andata, poi, ad inserire una terza fase cimiteriale. A questa ultima fase sono state attribuite 13 sepolture, datate tra la fine del 1600 e gli inizi del 1700, periodo segnato da un progressivo spopolamento dell'abitato di Bisarcio. Ad oggi, le sepolture relative a questa fase sono per lo più pertinenti a subadulti, di età compresa tra gli 0 ed i 3 anni di vita, e localizzate, quasi tutte, nel Settore 5 di scavo, in un'area limitrofa alla cortina vescovile (Fig. 22).

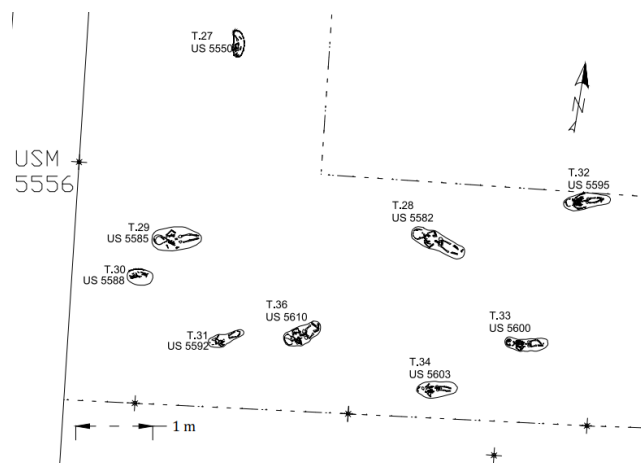


Figura 22. Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Inumati pertinenti la terza fase d'uso del cimitero

¹²³ Pochi ad oggi gli indicatori archeologici pertinenti alla buca

¹²⁴ Fase in cui, probabilmente, le sepolture precedenti non sono ormai più visibili

In parte si impiegano le modalità di deposizione della fase cimiteriale più antica: si tratta, anche in questo caso, di tombe individuali, in giacitura primaria, realizzate in fossa semplice, con fondo spesso irregolare, all'interno delle quali l'inumato è deposto indistintamente supino o in decubito laterale sinistro. La pratica di ossequio verso il santo sembrerebbe, dunque, perdurare almeno in alcuni individui anche in questa fase, che si caratterizza anch'essa per la presenza, talvolta, di sovrapposizioni tra inumazioni.

Le due fasi cimiteriali presentano, tuttavia, tratti marcatamente discordanti a partire dall'orientamento, in linea di massima ovest-est, sebbene un'inumazione mostri una rotazione di qualche grado verso sud (US 5204, Tomba 11) e una sepoltura sia orientata in senso sud-nord (US 5603, Tomba 34). Per quanto riguarda i riempimenti, le fosse di deposizione sono state riempite con il materiale di risulta della loro stessa escavazione, per lo più costituito da terra mista ad elementi litici erratici.

Non è stato rinvenuto alcun elemento di corredo e si osserva il totale abbandono di uso della cassa lignea, in favore dell'utilizzo esclusivo di uno stretto sudario, riscontrabile in una forte compressione dei corpi, in particolar modo nella metà superiore dello scheletro: in generale è attestata una minor cura nella deposizione dell'inumato, adagiato sul fondo della fossa senza attenzioni, e nella realizzazione di quest'ultima, più stretta rispetto a quelle delle precedenti fasi e appena sufficiente per ricevere il volume del corpo.

Interesse è stato, in particolar modo, lo scavo ed il recupero di alcune sepolture nella porzione Ovest del Settore 5, dove le fosse sono state ottenute tagliando uno strato friabile di minute scaglie litiche di colore rosa (US 5575), pertinente probabilmente ad un'attività di lavorazione della trachite.

La concentrazione di queste nove inumazioni all'interno del Settore 5 ci ha permesso di ipotizzare un uso specifico di questa particolare area del cimitero nella sua terza fase d'uso sei - settecentesca, probabilmente adibita alla sepoltura di soli subadulti¹²⁵.

2.4.4 l'area cimiteriale nella metà del 1700

Sebbene il villaggio sia completamente abbandonato e l'area cimiteriale, oramai, in disuso a partire dagli inizi del 1700, nella campagna di scavo 2015 viene riportata in luce una sepoltura databile alla metà del 1700, di particolare interesse tafonomico ed antropologico, pertinente, quindi, ad una fase successiva all'abbandono del villaggio da parte della popolazione.

¹²⁵ Solo un ulteriore ampliamento dell'area di scavo nelle prossime campagne potrà permettere di confermare questa ipotesi, sulla base dei dati antropologici, che saranno rilevati con l'indagine archeologica, verificando la reale estensione planimetrica di questa zona e la sua eventuale funzione sepolcrale.
Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

L'individuo US 5239 (Fig. 11) è sepolto in una fossa semplice, in posizione prona, con orientamento sud-ovest/ nord-est, nell'angolo nord-orientale del Settore 2 dell'area di scavo, e adagiato direttamente sulla rasatura di una muratura (US -5264), in parte al di fuori del taglio della sepoltura (US -5241) e sconvolto dalle azioni agricole in età contemporanea, che spesso volte hanno intaccato le evidenze archeologiche presenti nell'area. Di fatti, sono stati asportati il cranio, praticamente assente, fatta eccezione per il mascellare sinistro e metà sinistra della mandibola, la quinta vertebra lombare, così come gli arti inferiori; mentre, per quanto riguarda il cinto pelvico, è presente solamente il coxale sinistro, al momento del rinvenimento non più in posizione originaria, ma caduto e capovolto in vista mediale.

Interessante è stato osservare la posizione degli arti superiori (Fig. 23), incrociati a livello dei polsi all'altezza del bacino, dietro le spalle: l'arto destro è pressoché completo, fatta eccezione per una porzione distale di radio e ulna e parte della mano; l'arto sinistro è rappresentato solamente da parte distale di radio e ulna, testa dell'omero e dalla mano pressoché completa, in connessione stretta.



Figura 23. Sant'Antioco di Bisarcio (SS). Particolare degli arti superiori in US 5239

Sulla base dell'analisi tafonomica, si ipotizza una decomposizione del corpo in spazio parzialmente vuoto: di fatti lo scheletro presenta un perfetto mantenimento delle connessioni della colonna e degli arti superiori, indicatori di una decomposizione in spazio pieno, ma l'appiattimento e lo spostamento delle coste fa pensare ad una possibile decomposizione in spazio parzialmente vuoto, causato probabilmente dalla concentrazione di scaglie litiche che coprivano l'individuo nella metà superiore del corpo, che possono aver impedito la penetrazione di terreno al di sotto del torace. In base ai dati rilevati dall'analisi tafonomica, si potrebbe ipotizzare per questo inumato di sesso maschile una sepoltura affrettata, senza l'estrema cura nella deposizione dei corpi osservata nelle precedenti fasi cimiteriali, senza alcuna forma di devozione della comunità di cui questi faceva parte: di fatti, l'inumato è stato rinvenuto all'interno di una fossa semplice realizzata per la sua sepoltura, ma, al momento della deposizione, è probabile che il corpo sia stato gettato in essa senza grande cura,

lasciando che la testa e la porzione superiore delle spalle andassero a trovarsi al di fuori dei limiti della fossa.

La stessa posizione prona dell'individuo, con gli arti superiori incrociati a livello dei polsi dietro le spalle, all'altezza del sacro, potrebbe avvalorare questa ipotesi, suggerendo una volontarietà da parte di chi lo ha sepolto a non prestare troppa attenzione alla posizione del corpo o ad un suo orientamento specifico¹²⁶.

3. Le metodologie di ricerca

Nel presente capitolo sono trattate le specifiche metodologie di indagine sul campo ed in sede di laboratorio di materiale osteologico umano, al fine di un suo adeguato recupero e di una sua sistematica analisi dal punto di vista macroscopico fisico, per una sua analisi bioarcheologica quanto più completa.

Nel primo paragrafo, e successivi sottoparagrafi, è riportata la metodologia di scavo e recupero di materiale osteologico umano; nel secondo e relativi sottoparagrafi, invece, si delineano le principali metodologie per un'analisi bioarcheologica del materiale.

3.1 Lo scavo di sepoltura: introduzione ai concetti di diagenesi e tafonomia

Una volta sepolto, il corpo è soggetto a tutta una serie di alterazioni a partire dall'inizio della sua decomposizione: una volta raggiunta la scheletrizzazione, infatti, le ossa continuano a essere oggetto di diagenesi¹²⁷ all'interno del proprio terreno di giacitura, andando, cioè, a subire degradazioni di tipo biotico, causate dalla presenza di agenti vegetali, animali ed umane, di tipo chimico, con una dissoluzione della corticale superficiale dell'osso, e di tipo fisico, con microfessurazioni e frammentazione delle ossa, conseguenti alla pressione del sedimento, all'esposizione ad agenti atmosferici e a variazioni termiche.

¹²⁶ Per una sua interpretazione, vedi Capitolo 5, paragrafo 5.8

¹²⁷ Termine di origine geologica, che sta ad indicare le diverse alterazioni che un osso può subire *post mortem* (Canci e Minozzi 2005, p. 61)

A causa del processo diagenetico, le ossa possono risultare, così, modificate e compromesse, arrivando, in situazioni estreme, ad essere completamente distrutte o di difficile determinazione, riportando, talvolta, effetti confondibili con tracce di azione antropica o patologica: si rende, perciò, necessario riconoscere la natura di tali alterazioni, al fine di una lettura esatta del frammento osteologico in esame.

Primi fra tutti, sono la composizione chimica del suolo di giacitura e delle acque, in esso confluenti, a poter incidere sulla conservazione delle ossa: una maggiore o minore acidità del terreno, così come la presenza di falde acquifere nelle aree limitrofe alla sepoltura, possono gravemente alterarle.

La presenza di acqua¹²⁸, ad esempio, può provocare una dissoluzione dei minerali rilevabili nelle ossa, eroderne la corticale esterna e provocare variazioni cromatiche, nel caso in cui contenga alte concentrazioni di minerali.

In particolare, per quanto riguarda, invece, il terreno di giacitura, essendo la matrice ossea costituita, per circa il 70% del suo peso, da sali inorganici di natura calciofosfatica, presenti sotto forma di cristalli di idrossiapatite, minerale particolarmente solubile a contatto con suoli altamente acidi, un osso può arrivare a subire, addirittura, una distruzione parziale della sua superficie esterna, in caso di terreno di giacitura molto acido. Un'analisi chimica del terreno può, in questo senso, essere più che utile, al fine di una determinazione degli effetti diagenetici riferibili all'azione del terreno, di una migliore valutazione delle modalità di recupero del materiale osteologico umano e della sua conservazione, ai fini di studio.

Nel caso di terreno acido si assiste ad una forte demineralizzazione della corticale esterna, fino, eventualmente, alla distruzione dell'osso in terreno di giacitura con un pH inferiore a 6; nel caso di terreno agricolo, si possono manifestare frammentazione, distorsione e distruzione dei resti osteologici, a causa dell'azione arativa meccanica, ed una possibile contaminazione chimica, a seguito dell'impiego di fertilizzanti e pesticidi, atti alla coltivazione; sepolto in terreno argilloso e umido, l'osso si conserva discretamente, sebbene, una volta recuperato, in seguito all'esposizione al sole o a fonti di calore, questo possa essere soggetto a frammentazione e fratture, dovute all'evaporazione dell'acqua accumulata al suo interno, durante la fase di giacitura; se sepolto all'interno di una caverna, ad esempio, l'inumato, una volta scheletrizzato, è esposto a fenomeni di mineralizzazione, con la formazione di concrezioni o con variazioni cromatiche, risultanti da un accumulo di carbonato di calcio o di minerali; il terreno ghiaioso, invece, permeabile all'acqua, porta l'osso ad assumere una

¹²⁸ Nel caso dell'acqua marina, la situazione è ben diversa: di fatti, questa permette una migliore conservazione dei resti ossei, apportando, sì, un aumento di peso ed una variazione cromatica superficiale, ma mantenendo l'osso completamente integro.

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

colorazione biancastra e a diventare notevolmente friabile, a seguito dell'azione batterica; nel caso di suolo sabbioso, si osservano una disgregazione superficiale ed una maggiore fragilità; per quanto riguarda, poi, ad esempio, un terreno particolarmente salino, si rilevano un accumulo di sali nell'osso ed un suo sbiancamento superficiale¹²⁹.

Dal punto di vista biotico, la presenza di piante, nel terreno, può anch'essa essere causa di diversi effetti diagenetici: le ossa, pertinenti ad un individuo, possono risultare spostate o danneggiate dalle loro radici, riportando, talvolta, a livello superficiale, segni macroscopicamente assimilabili a quelli lasciati da specifiche patologie o da interventi antropici.

La presenza di funghi e batteri, poi, rientra tra le maggiori cause di alterazione delle proprietà chimico- fisiche di un osso: in particolare i funghi, appartenenti al genere *Cladosporium* o al *Mucor*, ed i batteri, come quelli del genere *Bacillus*, *Escherichia* e *Pseudomona*, possono provocare una solubilizzazione della componente minerale dell'osso, con conseguenti variazioni cromatiche, forte friabilità generalizzata, ed una diminuzione del peso e cribrosità superficiale, dovute ad una perdita di densità ossea.

Non meno dannosi, sono gli effetti lasciati dall'azione di animali ed insetti, che possono disturbare la sepoltura o addirittura cibarsi del corpo in decomposizione, così come dello scheletro. Ad esempio, i lombrichi possono rappresentare un elemento di disturbo in una sepoltura, provocando lo spostamento di ossa di piccole dimensioni, ma erodendone anche la superficie, fino a causarne la frattura; gli appartenenti al genere dello *Xyleborus* possono, invece, eroderne la corticale, producendo delle piccole cavità di pochi millimetri di diametro, per la deposizione delle proprie larve.

I roditori vedono nelle ossa un'importante fonte di calcio ed uno strumento utile all'usura dei propri incisivi a crescita continua, lasciando sulla superficie particolari e ben riconoscibili solchi paralleli "a rotaia", definiti *gnawing marks*. Gli appartenenti al genere degli Ungulati, invece, probabilmente, usano rosicchiare le ossa per sopperire alla propria carenza di fosforo, lasciando, nelle ossa lunghe, segni evidenti di masticazione "a forca", a livello delle epifisi. I carnivori, infine, cibandosi del corpo in decomposizione, lasciano anch'essi segni ben distinti, producendo fori regolarmente distanziati tra loro, *puncture marks*.

3.1.1 Gli strumenti di scavo

Per un adeguato scavo di sepoltura, i principali strumenti risultano essere la trowel, per la rimozione degli strati superficiali del riempimento e delimitare i limiti della fossa; specilli da dentista, spatole di legno, bisturi e pennelli per la messa in luce completa dello scheletro;

¹²⁹ Canci e Minozzi 2005, p. 63

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

cucchiai e palette per la raccolta del terreno di riempimento nella messa in luce; un setaccio a maglie strette, per verificare la totale asportazione dei resti osteologici nel terreno asportato.

3.1.2 Individuazione della sepoltura ed esposizione dello scheletro

Una minore o maggiore difficoltà nell'individuazione di una sepoltura, all'interno di una presunta area cimiteriale, come in un qualsiasi altro contesto, può effettivamente dipendere da numerosi fattori, come, ad esempio, il contesto di rinvenimento o la tipologia di terreno di giacitura.

In un'area cimiteriale la presenza di fosse, di fatti, può essere suggerita da un segnacolo o da elementi, che, ad esempio, ne delimitino l'ampiezza, ed il riempimento è, solitamente, distinguibile dal terreno, in cui è stato effettuato il taglio per la sepoltura, sulla base del colore, della consistenza e dei componenti¹³⁰.

Una volta individuata la sepoltura¹³¹, delimitata la fossa e documentato il riempimento al suo interno, si procede ad un'esposizione dello scheletro quanto più pulita e chiara, al fine di ricavare il maggior numero di informazioni, riguardanti la tipologia sepolcrale, la presenza di possibili corredi¹³², particolari usi funerari, adattando il proprio metodo¹³³ di indagine al contesto.

Nel caso di specifiche analisi chimiche da effettuare sul terreno di giacitura o di preventivate analisi biologiche e chimico- fisiche sul materiale osteologico, è preferibile prelevare i campioni appena che lo scheletro viene esposto, per evitare possibili contaminazioni da agenti esterni.

3.1.3 L'analisi tafonomica

Nell'ambito dell'archeologia funeraria, fondamentale si rivela essere, successivamente alla messa in luce dello scheletro, un'analisi tafonomica¹³⁴ di quanto emerso in sede di scavo: una documentazione accurata e chiara, ad esempio, delle modalità di presentazione dell'inumato

¹³⁰ Si fa, ovviamente, riferimento ad una situazione ideale di scavo, dal momento che non sempre è possibile distinguere in maniera così semplice e netta i limiti di una fossa: il caso dell'area cimiteriale di Bisarcio, al centro di questa ricerca, ne è un chiaro esempio, vista la difficoltà incontrata, in tutte le campagne di scavo effettuate, nell'individuazione delle sepolture e dei loro tagli.

¹³¹ In questa sede si farà riferimento alla sola metodologia di scavo applicabile a sepolture in fossa semplice, singole, multiple e collettive: tipologie, cioè, riscontrate in entrambe le aree di scavo prese in esame.

¹³² Importante, nel caso della presenza di corredo, è documentare la loro posizione all'interno della fossa, in relazione all'inumato, con cui è stato sepolto,

¹³³ Vista la varietà delle tipologie sepolcrali indagabili, è difficile poter stabilire una metodologia univoca di scavo, che deve, invece, essere adattata e giustificata, sulla base del contesto da indagare.

¹³⁴ In archeologia, con il termine tafonomia (dal greco τάφος= tomba e νόμος= legge, regola) si va ad indicare l'insieme dei processi che interessano i resti umani a partire dal momento della deposizione del corpo, fino al suo ritrovamento.

al momento del rinvenimento, della posizione di questo all'interno della sua fossa di giacitura e di alcuni suoi particolari distretti, della conformazione della fossa stessa, è fondamentale per poter ricostruire tutti quei processi, a cui il corpo dell'inumato è stato soggetto, dal momento del suo seppellimento, fino al suo ritrovamento. Tutto questo al fine di comprendere le modalità in cui la deposizione del corpo è avvenuta e quali fenomeni post-deposizionali sono seguiti ad essa.

È fondamentale, prima di tutto, porre la propria attenzione sulle diverse connessioni articolari osservabili nello scheletro, messo in luce, e sul mantenimento delle posizioni anatomiche originarie nei diversi distretti scheletrici, a questo pertinenti: nel caso in cui la maggior parte delle articolazioni siano in connessione tra loro, si potrebbe semplicisticamente parlare di un caso di sepoltura primaria, cioè di una deposizione unica per l'inumato, in cui il corpo è stato sepolto e si è decomposto; in caso contrario, di sepoltura secondaria, cioè di una doppia sepoltura, di cui una prima provvisoria, in cui il corpo si è andato a decomporre, ed una seconda, definitiva, in cui sono state adagiate le ossa, una volta avvenuta la sua completa scheletrizzazione.

Purtroppo, particolari casi deposizionali, alterazioni diagenetiche ed effetti tafonomici possono dare vita a forti dubbi interpretativi da questo punto di vista e, per ovviare a tal problema, è necessario porre l'attenzione specificatamente su alcune particolari articolazioni, al fine di capire la reale tipologia di sepoltura. Le articolazioni, di fatto, possono essere suddivise in labili e persistenti: successivamente alla sepoltura di un corpo, le labili¹³⁵ sono pertinenti a distretti che vanno a decomporsi nel giro di qualche settimana e vanno, quindi, a perdere connessione in un breve lasso di tempo; le persistenti¹³⁶, invece, necessitano di diversi mesi per disarticolarsi.

¹³⁵ Esempi di articolazioni labili: articolazioni pertinenti alla colonna vertebrale nel tratto cervicale e toracico, temporo-mandibolare, quella relativa a scapola-clavicola-sterno, scapolo-omeroale, costo-sternale, quella della patella, delle mani e della porzione distale dei piedi

¹³⁶ Esempi di articolazioni persistenti: articolazione atlanto-occipitale, omero-ulnare, quella della colonna vertebrale nel tratto lombare, lombo-sacrale, sacro-iliaca, coxo-femorale, tibio-femorale, astragalo-tibiale, a livello dei tarsali

Nonostante Duday faccia, comunque, notare¹³⁷ come la perdita di connessione tra le articolazioni possa, in realtà, essere influenzata dal trattamento funerario ricevuto dall'inumato e dal luogo di sepoltura¹³⁸, così come da agenti esterni¹³⁹, in linea di massima, ammette come regola generale quella che ad un inumato possa essere attribuita una sepoltura primaria, nel caso in cui si osservi una permanenza di articolazioni labili, rimarcando, comunque, come una loro assenza non implichi necessariamente il rinvenimento di una sepoltura secondaria.

Non è raro, di fatti, imbattersi in una sepoltura primaria rimaneggiata, nella quale alcune ossa o interi distretti scheletrici hanno subito dislocazioni all'interno della fossa o siano stati completamente asportati a causa di interventi¹⁴⁰ antropici¹⁴¹, volontari o involontari, o naturali

Importante, da questo punto di vista, è, quindi, andare a definire un altro importante aspetto, relativo alla tafonomia, al fine di determinare se l'assenza di mantenimento di particolari articolazioni possa essere messa in relazione o meno all'uso di una sepoltura secondaria: le modalità di decomposizione a cui il corpo è stato soggetto, cioè se questa è avvenuta in uno spazio pieno o vuoto.

Con spazio pieno si va a definire una sepoltura avvenuta in piena terra, nella quale i volumi del corpo, lasciati progressivamente vuoti dalla decomposizione delle parti molli, sono stati colmati dall'ingresso del terreno di riempimento della fossa, permettendo un mantenimento della posizione originaria dei distretti scheletrici, come al momento della sepoltura. Il riempimento del volume interno del corpo può avvenire in modo differito o progressivo: nel primo caso, il più comune, il sedimento occupa lo spazio lasciato dalle parti molli dopo un certo lasso di tempo dalla loro decomposizione; nel secondo, il terreno si infiltra tra le ossa

¹³⁷ Duday 2005, pp. 54-56

¹³⁸ Si pone l'esempio di una sepoltura in ghiacciaio, all'interno del quale non si ha una perdita rapida delle connessioni articolari, a causa dell'azione della bassa temperatura, che ritarda la decomposizione del corpo, così come in una torbiera o in un ambiente molto secco, dove è favorito un processo di mummificazione naturale.

¹³⁹ Vedi paragrafo 3.1

¹⁴⁰ Elementi importanti da documentare e segnalare al momento dell'analisi tafonomica, per una più chiara e dettagliata interpretazione del contesto.

¹⁴¹ Un intervento antropico volontario ha il chiaro intento di andare a modificare l'assetto originario della sepoltura; mentre in un intervento antropico involontario, la tomba viene appunto coinvolta e spesso danneggiata in modo del tutto casuale, come nel caso di interventi agricoli di epoca successiva o posizionamento di nuove sepolture, che vanno a sconvolgere le preesistenti, non individuabili all'interno dell'area sepolcrale.

Il riempimento differito può presentarsi, ad esempio, nel caso in cui un corpo sia stato sepolto in piena terra, ma avvolto in un sudario o con indosso abiti decomposti più lentamente rispetto alle parti molli: la diversa tempistica di decomposizione comporta, quindi, la formazione di quello che potremmo definire uno spazio vuoto, all'interno del quale il corpo si va a decomporre, senza che la terra penetri al suo interno.

Il riempimento progressivo, invece, infiltrandosi immediatamente tra le ossa durante la decomposizione, permette una perfetta conservazione della posizione originaria dei distretti scheletrici.

Nel caso di deposizione in spazio vuoto, invece, un corpo non viene sepolto a diretto contatto con la terra, bensì deposto all'interno, ad esempio, di una cassa lignea¹⁴², di un cassone in muratura o di materiale lapideo, che non permettono l'ingresso del terreno al momento della sua decomposizione. L'assenza di terreno negli spazi lasciati vuoti dalla decomposizione delle parti molli, può causare spostamenti e dislocazioni importanti a livello osteologico, all'interno ed all'esterno del volume del corpo, dovuti, ovviamente, alla forza di gravità, comportando

¹⁴² Nel caso di sepoltura in cassa litica è, comunque, raro rinvenire tale struttura, poiché di facile deperimento e soggetta anch'essa a decomposizione, sebbene più lenta rispetto a quella del corpo, in essa contenuto, comportando, così, un ingresso, seppur differito, del terreno al suo interno, come nel caso di una sepoltura in sudario.

Solitamente si osservano una dislocazione più o meno accentuata del cranio¹⁴³, che può scivolare in avanti, roteare all'indietro o lateralmente, con conseguente caduta della mandibola; un appiattimento¹⁴⁴ verso l'interno¹⁴⁵ del volume del torace della cassa toracica, una dislocazione parziale della colonna vertebrale¹⁴⁶, un'apertura del cinto pelvico¹⁴⁷, causato da un appiattimento dei coxali, che comporta una dislocazione della testa dei femori, che vanno a roteare verso l'esterno del volume del corpo, ed una caduta delle patelle.

Sulla base di quanto scritto, risulta, quindi, abbastanza chiaro come sia talvolta difficile poter determinare la tipologia sepolcrale di un individuo sulla base delle sole osservazioni relative al mantenimento delle connessioni labili, proprio a causa di tutta una serie di fattori, che vanno a inficiare una loro buona conservazione in posizione originaria.

Una volta, stabilito, poi, il tipo di sepoltura e le modalità di decomposizione, devono essere prese in esame, nel dettaglio, le diverse connessioni articolari, per determinare la posizione originaria dei distretti anatomici, rilevandone il grado di connessione, e identificare gli effetti

¹⁴³ Il cranio, infatti, può essere rinvenuto dislocato rispetto al tratto cervicale della colonna sia in conseguenza di agenti tafonomici o diagenetici, come nel caso di una decomposizione in spazio vuoto, sia in conseguenza di specifiche pratiche funerarie. Nel primo caso, nello specifico, per determinare se la posizione del cranio sia quella originale o secondaria, si deve ricorrere all'osservazione della connessione tra occipitale, atlante, epistrofeo e le altre cervicali: se si rileva articolazione stretta e la rotazione subita dal cranio è conforme alla biomeccanica, si può ipotizzare per il cranio il mantenimento della posizione originaria; in caso di posizione secondaria, si rileva una dislocazione vertebrale. In una sepoltura in spazio vuoto, il cranio tende a scivolare, trascinandosi dietro le prime cervicali. Nel caso in cui sia presente un supporto, solitamente deperibile, al di sotto della testa, questo, una volta decomposto, provoca una caduta del cranio all'indietro e, spesso, delle prime vertebre cervicali.

¹⁴⁴ Nel caso in cui l'inumato sia stato deposto con gli arti superiori flessi sul volume del corpo, con le mani poggiate su torace o cinto pelvico, le ossa pertinenti a carpo, metacarpo e falangi, successivamente alla decomposizione, sono solite cadere al loro interno, dislocandosi completamente e perdendo tra loro l'articolazione. Stessa cosa, ovviamente, può accadere per eventuali elementi di corredo, poggiate al di sopra del volume del corpo, che, una volta decomposto, andranno a cadere al suo interno.

¹⁴⁵ Nel caso in cui l'inumato sia stato deposto in decubito laterale, la porzione di cassa toracica a contatto con il fondo della fossa, per effetto parete, mantiene la posizione originaria, mentre la porzione, che si trova in alto, a causa della forza di gravità, tende a cadere verso il fondo.

¹⁴⁶ La dislocazione della colonna vertebrale è un effetto abbastanza comune della decomposizione in spazio vuoto ed è dovuta alle forze di torsione, esercitate su questa porzione dello scheletro, che causano un leggero spostamento di brevi segmenti di essa, che vengono traslati o ruotati.

¹⁴⁷ L'appiattimento dei coxali, con conseguente apertura del cinto pelvico, si verificano solamente nei casi in cui l'inumato sia stato deposto in decubito dorsale; nel caso di deposizione in decubito laterale, invece, il coxale, che si trova a contatto con il fondo della fossa, mantiene solitamente la posizione originaria, a causa dell'effetto parete prodotto dal fondo, mentre il coxale, che si trova in alto, cade sull'altro, dopo la decomposizione delle parti molli, presenti nella regione pelvica.

Altri importanti caratteri da valutare nell'analisi tafonomica, per una ricostruzione delle modalità di sepoltura, sono, infine, la presenza di compressione e di effetto parete negli inumati riportati in luce.

Nello specifico, il fenomeno della compressione è causato da ridotte dimensioni della struttura funeraria, della fossa di giacitura o di eventuali elementi deperibili¹⁴⁸ per essa impiegata, in stretto contatto con l'inumato, che hanno, appunto, compresso il corpo, lasciando evidenti tracce nella disposizione delle ossa, più comunemente a livello di spalle, cinto pelvico e arti inferiori. Nel caso delle spalle, si osserva una verticalizzazione più o meno accentuata delle clavicole¹⁴⁹, accompagnata da una rotazione mediale degli omeri ed uno spostamento delle scapole; nel caso del cinto pelvico, in decomposizione in spazio vuoto, si mantiene connessione stretta a livello delle sinfisi pubiche, impedendo un appiattimento dei coxali; a livello degli arti inferiori, la compressione impedisce, in spazio vuoto, impedisce ai femori di ruotare, alle patelle di cadere e alle caviglie di aprirsi verso l'esterno.

L'effetto parete, invece, è riscontrabile nel caso in cui un osso o porzione di scheletro risultino in appoggio o delimitati¹⁵⁰ da una struttura o da un altro elemento presente nella sepoltura¹⁵¹, impedendone, così, la dislocazione o la caduta, successivamente alla decomposizione del corpo.

3.1.4 Documentazione di scavo

Fondamentale, in sede di scavo, è la compilazione di un'accurata e dettagliata documentazione, in vista di una successiva rielaborazione dei dati finale. In uno scavo di area cimiteriale, questa prevede, per ogni singola sepoltura rinvenuta, la compilazione di schede di Unità Stratigrafica (US), scheda di unità scheletrica, rilievi e documentazione fotografica. Per quanto riguarda le schede US, queste devono essere compilate, man a mano che si procede con l'indagine della sepoltura, per la documentazione dello strato di riempimento della fossa o della struttura di sepoltura e del suo relativo taglio e per una raccolta preliminare

¹⁴⁸ Si fa riferimento a strutture lignee o sudari.

¹⁴⁹ Le clavicole verticalizzate presentano l'estremità mediale rivolta verso il basso e quella laterale verso l'alto. Questo tipo di compressione può essere rilevata in caso di impiego di strutture funerarie deperibili o di sudario ed, anche, in caso di uso di tombe antropomorfe, ricavate seguendo il profilo del corpo dell'inumato, che vanno a restringersi all'altezza delle spalle e del collo, al fine di ricavare una nicchia per la testa del defunto.

¹⁵⁰ Nel caso specifico si parla di delimitazione lineare.

¹⁵¹ L'effetto parete può essere provocato non solo da una struttura presente all'interno della tomba, ma anche dal limite stesso della fossa o da un elemento presente nel suo riempimento.

Una volta riportato in luce, l'individuo deve essere documentato con la compilazione di una scheda di Unità scheletrica¹⁵², in cui è necessario annotare ogni dettaglio riguardante la posizione dello scheletro, la tipologia di sepoltura ed ogni altro carattere tafonomico osservabile, per una successiva interpretazione dei dati e ricostruzione delle modalità di sepoltura.

Come la documentazione scritta, anche quella fotografica¹⁵³ deve seguire ogni passo di indagine sul campo, andando a documentare il rinvenimento della sepoltura, il suo strato di riempimento, l'esposizione dello scheletro, la sua rimozione e, infine, il taglio o lo struttura impiegati per la sua deposizione.

Nel caso dello scavo di aree cimiteriali, è, inoltre, importante non solo documentare fotograficamente lo scheletro, bensì anche il suo rapporto con altre sepolture all'interno dell'area e la sua precisa collocazione, senza dimenticare fotografie relative a singoli particolari, di interesse tafonomico, per una successiva documentazione delle sue modalità di sepoltura.

Il rilievo riveste, in questo senso, un ruolo fondamentale, perché, solo attraverso un'accurata documentazione grafica, è possibile, in seguito, ottenere una ricostruzione dell'impianto dell'area cimiteriale, oggetto di indagine, e del rapporto interconnesso tra le singole sepolture. Diverse possono essere le metodologie applicabili, al fine di una sempre più dettagliata raccolta dei dati relativi ad una sepoltura: triangolazione delle ossa, rilievo a squadra, rilievo con griglia, rilievo ricavato da fotografia con fotoraddrizzamento, fotogrammetria¹⁵⁴, senza dimenticare sezioni e, nel caso della presenza di strutture sepolcrali, relativo rilievo.

3.1.5 Raccolta di campionature

In caso di necessità di una raccolta di campionature osteologiche e di terreno, pertinenti alle singole sepolture o all'intera area cimiteriale, è consigliato applicare precisi protocolli e raccogliere tali campioni, subito dopo la messa in luce o al momento della rimozione

¹⁵² Non esistendo un univoco modello di scheda di unità scheletrica, come quello impiegato per la documentazione delle unità stratigrafiche, prestabilita dal Ministero, ogni gruppo di ricerca tende a scegliere quello più affine al proprio metodo di indagine. Si ricordano, in questa sede, tra quelli più conosciuti ed impiegati sul campo, il modello creato da Roskams nel 2001, quello di Patrice Courtaud del 1996 e quello osservabile nel Canci-Minozzi del 2005, che si basa su quello proposto da Courtaud. Per quanto concerne il sito di Bisarcio, il nostro gruppo di ricerca si è avvalso della scheda tafonomica redatta dal Dott. Antonio Fornaciari e dal Dott. Francesco Coschino (Università di Pisa), che qui tengo a ringraziare per la disponibilità concessaci.

¹⁵³ Nella foto devono sempre essere ben visibili una lavagnetta, con indicati i principali dati di scavo (sigla dello scavo, anno, numero US o numero della tomba indagata), una freccia indicante il nord ed un'asta metrica.

¹⁵⁴ Questa tecnica consente di ricavare un rilievo tridimensionale di una sepoltura, così come di ogni singolo oggetto, mediante l'accoppiamento stereoscopico di fotografie. L'integrazione del rilievo fotogrammetrico con una piattaforma GIS avanzata permette, inoltre, di creare modelli spaziali, che, interpolati tra loro, restituiscono la sequenza stratigrafica di un contesto nelle quattro dimensioni.

dell'inumato o dello strato, al fine di evitare una contaminazione da agenti esterni. Nel caso di campionature di sedimento, provenienti da sepolture, per analisi chimiche, polliniche e parassitologiche¹⁵⁵, è opportuno effettuare un prelievo di terreno, subito al di sotto di specifici punti¹⁵⁶ di alcune ossa (Fig. 24), di circa 10- 20 grammi di terreno, al momento della rimozione dello scheletro, utilizzando una spatola o un cucchiaio, opportunamente disinfettati, prima di ogni manipolazione, e raccogliendo il campione in contenitore sterile, come una provetta di tipo Falcon o sacchetti di plastica di tipo Minigrip. Devono, inoltre, essere raccolti un campione di almeno 10 grammi di peso, all'interno del cinto pelvico, a stretto contatto con il sacro, in corrispondenza del colon-retto, ed un ulteriore campione di confronto, prelevato alcune decine di centimetri al di sotto dello scheletro.

Nel caso di campionatura chimico-fisiche, è consigliato mettere in luce dello scheletro utilizzando contenitori sterili in garza monouso, con capacità raccogliere almeno due decimetri di molari e premolari, superiori un'usura marcata o radici integrate¹⁶¹, ricchi di spugna

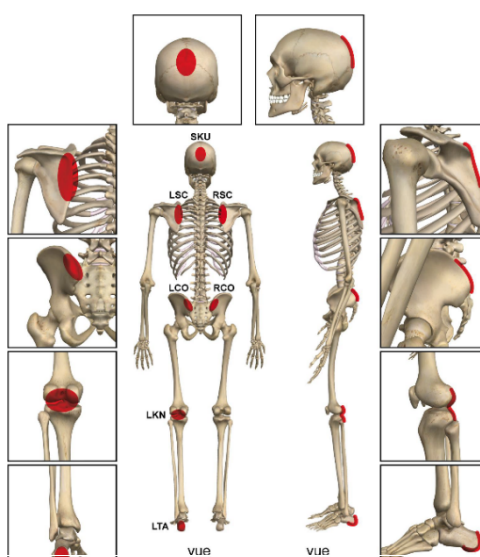


Figura 24. Localizzazione dei punti campionabili (da Corbineau, 2014)

o per analisi biologiche¹⁵⁷ e, il campione subito dopo la sua contaminazione, mascherare e, se possibile, tute i da analizzare: è opportuno ionando preferibilmente evitare fratture, carie, elezionare ossa con corticale

3.1.6 Rimozione dello scheletro

Una volta condotta un'accurata analisi tafonomica e la dovuta documentazione fotografica ed un rilievo della situazione messa in luce, si deve procedere alla rimozione dei resti osteologici, passaggio estremamente delicato, che può compromettere lo stato di conservazione delle ossa.

¹⁵⁵ Corbineau 2014

¹⁵⁶ Nello specifico: sotto la zona posteriore del blocco cranio-facciale, a livello del lambda (SKU); sotto il bordo mediale della scapola (LSC o RSC); sotto il coxale, a livello della spina iliaca postero-inferiore (LCO o RCO); sotto il ginocchio, tra l'epifisi distale del femore la prossimale della tibia (LKN); sotto la tuberosità posteriore del calcagno (LTA).

¹⁵⁷ Nel caso sia in programma una ricerca di DNA umano, è opportuno eseguire un tampone orale su tutte le persone che, sullo scavo, sono venute in contatto con il campione.

¹⁵⁸ Nel caso di ricerca di DNA, si consiglia di conservare i campioni osteologici in luogo freddo. Nel caso in cui un reperto ecceda le dimensioni del contenitore sterile in uso, è opportuno avvolgere l'osso in un foglio di alluminio e inserire il tutto in un sacchetto di plastica zippato.

¹⁵⁹ Ideale l'uso di una cuffia monouso in garza

¹⁶⁰ In assenza di molari e premolari, è preferibile raccogliere i canini e, infine, gli incisivi.

¹⁶¹ È sconsigliato campionare ossa in cui risulti spugnosa affiorante.

Per la rimozione delle ossa è necessario procedere in modo veloce, onde evitare una prolungata esposizione del materiale osteologico alla luce sole e all'aria: un'evaporazione dell'acqua accumulata all'interno dell'osso, dovuta alla sua permanenza nel terreno, ne favorirebbe, di fatto, un più veloce degrado.

Quindi, sulla base dello stato di conservazione delle singole ossa e dei distretti scheletrici, è fondamentale stabilire il metodo di rimozione: nel caso in cui il materiale si presenti in buono stato conservativo, è possibile rimuovere le ossa singolarmente e porle in appositi contenitori; in caso di forte degrado dell'osso, si deve provvedere ad un prelievo in blocco dell'osso e del suo substrato, consolidando il tutto *in situ*, se necessario.

Per un preconsolidamento sul campo, è possibile utilizzare un cerotto Micropore, realizzato in tessuto-non-tessuto molto leggero, che presenta un'elevata aderenza alle superfici ed elasticità, evitando, però, il diretto contatto¹⁶³ con la superficie dell'osso, oppure un adesivo reversibile, come, ad esempio, una colla vinilica, a base, quindi, acquosa. Tra i consolidanti più utilizzati, si ricordano il Mowital B 60 HH in alcool etilico, il Paraloid B 72 al 20-30% in acetone, e il Primal AC 33 in dispersione acquosa¹⁶⁵.

Come già accennato, particolari condizioni di pluriframmentazione possono richiedere un prelievo in blocco del segmento scheletrico in questione, con o senza consolidamento della porzione da prelevare.

Nel caso si opti per un prelievo in blocco di ossa frammentate o interi distretti, come nel caso, ad esempio, della colonna vertebrale, è necessario lasciare intorno all'osso un risparmio di terra, asportandolo e ponendo il tutto in un contenitore rigido o di avvolgerla in uno strato di alluminio, che si adatta perfettamente alla forma e non lascia disgregare il terreno, provocando una perdita di connessione tra i frammenti.

3.2 Metodologie per l'analisi bioarcheologica di resti osteologici umani

Una volta recuperato, il materiale osteologico umano viene, prima di tutto, preso in esame dal punto di vista macroscopico per una sua analisi antropologica fisica e paleopatologica.

Come già accennato nell'introduzione, lo scheletro umano rappresenta un vero e proprio archivio biologico, in grado di fornire informazioni relative al sesso, all'età alla morte dell'individuo, al suo stile di vita, alla sua dieta, alla sua origine e al suo stato di salute.

Numerose sono le metodologie da impiegare al fine di una lettura fisica ottimale del materiale osteologico umano a nostra disposizione: prima di iniziare lo studio del campione in

¹⁶³ È buona norma applicare il cerotto Micropore sopra un rivestimento di sostanze adesive o grasse, come argilla, plastilina o pellicola di polietilene, al fine di proteggere la superficie dell'osso.

¹⁶⁵ Canci, Minozzi 2005, pp. 100-102

laboratorio, è, di fatti, necessario verificare il suo stato di conservazione, al fine di stabilire, da subito, la migliore procedura a cui sottoporre le ossa. Dal momento che, per una chiara lettura della superficie osteologica, è necessario asportare la terra rimasta su di essa, nel caso in cui si rilevi un cattivo stato di conservazione, è consigliata una pulitura dei frammenti delicata a secco, con strumenti molto morbidi¹⁶⁵ e attendere una loro completa asciugatura, prima di una possibile ricomposizione dell'osso. Nel caso in cui, invece, il materiale si presenti in buono stato, la pulizia si svolgerà in maniera più sicura e rapida, sebbene facendo attenzione a non danneggiare le ossa, impiegando strumenti troppo aggressivi per la loro superficie.

Anche nella successiva fase di asciugatura, si deve fare attenzione a non compromettere le ossa, conservando il materiale in luogo ben areato, lontano da fonti dirette di calore o dalla luce solare, che potrebbero causare delle deformazioni strutturali, soprattutto nel caso di ossa piatte, come nel caso di quelle pertinenti al cranio o di scapole.

Nel caso di frammenti pertinenti ad uno stesso osso, una volta asciutti, è possibile tentare una loro ricomposizione, al fine di ricostruire l'osso e ricavarne quante più informazioni possibili: è consigliato l'impiego di una colla a base acquosa, facilmente rimovibile e trasparente all'asciugatura.

3.2.1 Metodologie per la determinazione del sesso di pertinenza

Fondamentale, per una ricostruzione del profilo biologico di un individuo, è la determinazione del sesso di pertinenza, di per sé abbastanza complessa, poiché influenzata da numerosi fattori, a partire dallo stato conservativo e dalla completezza dei resti scheletrici, al diverso sviluppo di dimorfismo sessuale¹⁶⁶ su base etnica ed all'età biologica media, presentata dagli individui presi in esame.

Di fatti, la diagnosi di sesso è generalmente più chiara negli individui adulti, mentre nei subadulti¹⁶⁷, soprattutto se di fascia di età più bassa, la determinazione non solo resta incerta, ma a volte non è assolutamente possibile, a causa dello scarso dimorfismo, testimoniato dalle ossa, in fase di sviluppo.

Numerosi sono i metodi proposti, con percentuale di affidabilità più o meno alta, per questo è preferibile applicare tutte le metodologie possibili, al fine di ottenere una media dei risultati

¹⁶⁵ In caso di cattivo stato di conservazione del materiale osteologico, è consigliabile utilizzare spazzolini e pennelli a setole morbide o, in casi estremi, applicare una leggera tamponatura sulla superficie, con piccoli pezzi di gommapiuma bagnati e ben strizzati.

¹⁶⁶ Per dimorfismo sessuale si intende quell'insieme di caratteristiche fisiche, di tipo funzionale e morfologico, diverse, dovute a quelli che vengono, genericamente, definiti caratteri sessuali, che caratterizzano distintamente i due sessi in una specie. Di grado variabile tra specie e specie, nel caso specifico, nell'uomo il dimorfismo sessuale si manifesta in maniera più distinta in corrispondenza dello sviluppo puberale, sebbene con tratti meno evidenti, rispetto ad altre specie.

¹⁶⁷ Per subadulti si intendono soggetti che non hanno ancora raggiunto la piena maturità scheletrica.

ottenuti.

I distretti scheletrici, che forniscono un maggior numero di informazioni riguardo al sesso di pertinenza di un individuo, sono sicuramente il cranio¹⁶⁸ ed il cinto pelvico, senza dimenticare, comunque, altri interessanti metodi, illustrati di seguito.

Per quanto riguarda il cranio, è prevista un'osservazione sistematica di alcuni suoi caratteri morfologici¹⁶⁹, al fine di delineare il sesso di pertinenza: sulla base del rapporto tra la somma dei pesi attribuiti a ciascuno di essi e la somma di questi stessi pesi moltiplicata per il valore ad essi assegnato singolarmente, al momento dell'analisi, è possibile ipotizzare, una diagnosi di sesso.

Metodo affine viene, poi, impiegato nell'attribuzione dei coxali, ponendo attenzione, ovviamente, a caratteri¹⁷¹ ad essi pertinenti.

È, inoltre, possibile ipotizzare il sesso sulla base delle osservazioni rilevate su altre ossa, che presentano caratteri dimorfici tali da indicare il sesso di pertinenza¹⁷²: la morfologia di clavicola, scapola, femore e della colonna vertebrale, possono essere utili, in caso di incertezza nell'attribuzione.

Un altro metodo si basa, invece, sul rilevamento di particolari caratteri metrici a livello di alcune ossa, pertinenti agli arti, e sul calcolo di determinati indici, come quello di robustezza. Per quanto riguarda, poi, i subadulti, sebbene alcuni antropologi¹⁷⁴ concordino nel definire chiare evidenze dimorfiche sessuali ancor prima di uno loro sviluppo adolescenziale, ad oggi, purtroppo, il materiale di riferimento risulta poco consistente e, quindi, di scarsa utilità ed efficacia, al fine di delineare un metodo con un'affidabilità accettabile, a fine determinativo.

3.2.2 Metodologie per la determinazione dell'età alla morte

Anche per quanto concerne la determinazione dell'età alla morte, diversi sono i metodi impiegabili, sebbene non sia possibile definire l'età di un individuo in modo accurato, a causa della variabilità individuale, etnica e, a volte, sessuale, che lo caratterizza; per ottenere dati quanto più precisi è, quindi, utile impiegare varie metodologie, al fine di ottenere un intervallo

¹⁶⁸ Ferembach *et alii* 1977-79

¹⁶⁹ Glabella, processo mastoideo, piano nucale, arco zigomatico, arcata sopraciliare, bozze frontali e parietali, protuberanza occipitale, inclinazione frontale, osso zigomatico, e morfologia dell'orbita e del margine orbitario, morfologia della mandibola, del mento, dell'angolo mandibolare e margine inferiore della mandibola all'altezza del secondo molare

¹⁷¹ Presenza del solco preauricolare, morfologia dell'incisura ischiatica, angolo del pube, presenza dell'arco composto, conformazione generale del coxale, morfologia del forame otturato, del corpo dell'ischio, della fossa iliaca e della cresta iliaca

¹⁷² Canci, Minozzi 2005, p. 125

¹⁷⁴ Boucher 1955 e 1957; Choi, Trotter 1970; Garn *et alii* 1974; Moss, Moss-Salentijn 1977; Fazekas, Kosa 1978; Weaver 1979 e 1998; Hunt 1990; Mittler, Sheridan 1992; Schutkowski 1993; Holcomb, Konigsberg 1995; Humphrey 1998; Molleson *et alii* 1998

medio di età, riferibile al singolo individuo preso in esame, sulla base di alcuni caratteri rilevabili, in particolar modo, a livello di cranio e cinto pelvico.

Vista la forte diversità morfologica tra individui adulti e subadulti, le metodologie applicabili sono, ovviamente, diverse e, in questa sede, presentate separatamente.

3.2.2.1 Metodologie per la determinazione dell'età alla morte negli adulti

Per quanto riguarda gli adulti, uno dei metodi più impiegati è sicuramente quello relativo all'osservazione del grado di usura dentaria delle superfici occlusali dei denti superiori ed inferiori, di fatto, crescente con l'avanzamento dell'età biologica dell'individuo.

Alcuni antropologi¹⁷⁴ hanno, quindi, proposto tavole di confronto, all'interno delle quali determinati stadi di usura¹⁷⁵ vengono ad essere associati a specifici intervalli di età, compresi tra i 12 ed i 55 anni.

Nell'applicazione di tali metodi, è importante, però, tenere in considerazione l'esistenza di altri fattori, oltre a quello legato all'età biologica dell'individuo, che possono influenzare una progressione nell'usura dentaria: un'alimentazione molto ricca di fibre non lavorate, la presenza di particolari patologie a livello alveolare e dentario, l'impiego dei denti in specifiche attività extramasticatorie, possono condizionare il processo di usura, talvolta stravolgendo il reale range di età pertinente all'inumato in esame.

Un altro metodo per determinare l'età, sebbene di scarsa affidabilità¹⁷⁶, è basato sull'osservazione del grado di sinostosi delle suture craniche in specifici punti del cranio, che iniziano ad ossificarsi intorno ai 20 anni e continuano, fino ad una loro completa obliterazione, in età molto avanzata. Tra i metodi più usati vanno ricordati quello proposto da Acsádi e Nemeskéri¹⁷⁷, basato sulle suture endocraniche, e quello di Meindl e Lovejoy.¹⁷⁸

Alcuni autori¹⁷⁹ hanno individuato un metodo di stima dell'età sulla base del grado di sviluppo morfologico della sinfisi pubica: con l'avanzare dell'età, le striature e gli avvallamenti tipici, che caratterizzano la superficie sinfisiale in età giovanile, vanno a cambiare aspetto, arrivando ad essere completamente erosi, con conseguente aspetto poroso, depressione lungo tutto il bordo della sinfisi e possibili escrescenze ligamentarie lungo il bordo ventrale.

¹⁷⁴ Le tavole più usate sono quelle prodotte da Brothwell (1981), calibrate sui molari di una popolazione pre-medievale inglese, e da Lovejoy (1985), che ha utilizzato, come campione di studio, una popolazione di cacciatori raccoglitori dell'Ohio.

¹⁷⁵ Nove stadi per il tratto mascellare e dieci per quello mandibolare

¹⁷⁶ Il metodo può essere applicato solo su individui pienamente adulti, con cranio pressoché completo, restituendo intervalli di età abbastanza ampi.

¹⁷⁷ Acsádi, Nemeskéri 1970

¹⁷⁸ Meindl e Lovejoy 1985

¹⁷⁹ Todd 1921; Brooks e Suchey 1990; Burns 1999

Altro metodo è quello che si basa, invece, sull'osservazione della superficie auricolare dell'ileo, in cui si prendono in esame i cambiamenti morfologici in relazione all'età dell'individuo. Autori come Lovejoy¹⁸⁰, Buikstra e Ubelaker¹⁸¹, Buckberry e Chamberlain¹⁸², hanno proposto dettagliate metodologie per l'analisi di questi cambiamenti, che rimangono comunque non sempre applicabili e soggette a variabilità individuale. Con l'avanzamento dell'età, i solchi trasversali e le increspature, caratteristiche della superficie dell'ileo in individui giovani, tendono a livellarsi e, a partire dai trent'anni circa, vengono sostituite da sottili striature, la granulosità dell'osso tende a farsi più grossolana, sostituita gradualmente da aree porose, ed i margini dell'osso si fanno irregolari, con neoformazioni ossee e porosità nell'area retro-auricolare.

Un altro metodo¹⁸³, che richiede l'ausilio di esami radiologici, tomografici o densitometrici, si basa sullo stato di rarefazione e riassorbimento progressivi dell'osso spugnoso nella testa dell'omero e del femore, con conseguente espansione della cavità midollare.

Un'altra metodologia¹⁸⁴ molto impiegata in antropologia, poi, è quella basata sull'osservazione delle alterazioni morfologiche subite dalle estremità sternali delle coste in relazione all'età, metodo di buona affidabilità, sebbene non sempre applicabile, a causa della fragilità delle coste, rinvenute, spesso molto frammentate, in sede di scavo.

3.2.2.2 Metodologie per la determinazione dell'età alla morte nei subadulti

La determinazione dell'età alla morte nei subadulti si basa fondamentalmente sul riconoscimento dei diversi stadi di maturazione scheletrica e dentaria. Nonostante una buona affidabilità dei singoli metodi impiegati, questi lasciano sempre un certo margine di incertezza, poiché calibrati su popolazioni moderne e influenzati da variabilità etnica, individuale e sessuale: importante è, quindi, usare più metodi combinati¹⁸⁵, al fine di ottenere dati affidabili. Due metodi si basano sull'osservazione del grado di eruzione e sviluppo dentario, solitamente costante e regolare dalla nascita fino a circa 14-16 anni di età, benché facilmente influenzato

¹⁸⁰ Lovejoy *et alii* 1985

¹⁸¹ Buikstra e Ubelaker 1994

¹⁸² Buckberry e Chamberlain 2002

¹⁸³ Tra gli altri, proposto da Nemeskéri *et alii* 1960, che hanno messo a punto anche un metodo combinato, che prevede una presa in esame di quattro diversi caratteri per la stima dell'età: la morfologia della sinfisi pubica, il grado di sinostosi delle suture endocraniche e la struttura della spongiosa della testa dell'omero e del femore.

¹⁸⁴ Iscan *et alii* 1984; Iscan e Loth 1985

¹⁸⁵ Non si devono, di fatto, ignorare eventuali condizioni di malnutrizione e/o di cattivo stato di salute in popolazioni del passato, nelle quali queste possono aver intralciato il normale accrescimento individuale, determinando, così, differenze, anche notevoli, nello sviluppo dentario, osteologico e, di conseguenza, staturale del singolo, in risposta al quale solo un metodo combinato può aiutare nella determinazione dell'età.

Un primo metodo¹⁸⁶ propone una tavola di confronto, nella quale sono riportati ventuno stadi di sviluppo, pertinenti ad entrambe le arcate dentarie, a partire dal quinto mese di vita intrauterina ai 35 anni, con stadi, accompagnati da un range di deviazione standard: in base alla presenza/assenza di denti decidui e/o permanenti e allo stadio di sviluppo di corone e radici, è possibile fare una stima dell'età approssimativa dell'individuo.

Un secondo metodo¹⁸⁷, invece, si basa su un diagramma di sviluppo dei denti permanenti, applicabile ai denti o alle gemme isolate al di fuori dell'alveolo: dal momento che corona e radici dentarie si accrescono proporzionalmente all'età, è, quindi, possibile stabilire un'età media dell'individuo, sulla base del loro sviluppo.

Per quanto riguarda, poi, i metodi legati allo sviluppo osteologico dell'individuo, una prima metodologia prende in esame la massima lunghezza delle diafisi pertinenti ad ossa lunghe¹⁸⁸: le misurazioni vanno effettuate, quindi, escludendo le epifisi, e comparando i risultati, da esse ottenuti, con apposite tavole di confronto proposte. Le più usate sono, generalmente, quelle proposte da Stloukal e Hanakova¹⁸⁹ e da Ubelaker¹⁹⁰, in questa sede sono state usate anche quelle prodotte da Coqueugniot e Weaver¹⁹¹ e da Cardoso¹⁹².

Infine, un'altra metodologia¹⁹³ prende in esame lo stadio di saldatura osservabile nell'individuo tra epifisi e diafisi: di fatti, durante la crescita, le ossa presentano porzioni cartilaginee di accrescimento tra epifisi e diafisi, che, terminata questa funzione, vanno ad ossificarsi completamente, entro i 20- 23 anni di età. Valutando, quindi, lo stadio di ossificazione raggiunta dall'individuo, e considerando gli intervalli di età entro i quali queste cartilagini vanno a ossificarsi, nei diversi distretti scheletrici, è possibile stimare un'età

¹⁸⁶ Ubelaker 1989

¹⁸⁷ Stermer Beyer-Olsen, Risnes 1994

¹⁸⁸ Anche in questo caso è necessario tenere ben presente che questi elementi sono soggetti a variabilità etnica, dunque, non del tutto attendibili, nel caso in cui il soggetto in esame non presenti affinità biologica con la popolazione campionata al momento della calibrazione delle misure standard.

¹⁸⁹ Tavola di confronto basata su misurazioni effettuate su una popolazione slava medievale (Stloukal e Hanakova 1978)

¹⁹⁰ Tavola di confronto basata su misurazioni raccolte sul vivente, con l'uso di radiografie, ed in popolazioni recenti di indiani americani, eschimesi ed euro-americani (Ubelaker 1989)

¹⁹¹ Coqueugniot e Weaver 2007

¹⁹² Cardoso 2008

¹⁹³ Numerosi sono gli autori, che hanno proposto tavole di confronto (Canci e Minozzi 2005)

3.2.3 Antropometria

L'antropometria è una sezione dell'antropologia, che prende in esame le variazioni dimensionali di un individuo e prevede una raccolta delle principali misure scheletriche a livello craniale e postcraniale, per definire una generale caratterizzazione corporea, attraverso l'estrapolazione di indici dimensionali e di robustezza o, ad esempio, la stima approssimativa della statura.

Per ogni individuo, preso in esame, vengono, quindi, registrate le principali misurazioni¹⁹⁴ relative a neurocranio, splancnocranio, mandibola e scheletro post-craniale¹⁹⁵ e calcolati i corrispondenti indici e la statura.

3.2.3.1 Stima della statura

Come detto nel paragrafo precedente, per ottenere una stima approssimativa della statura, è necessario rilevare alcune misure a livello, nello specifico, del postcraniale; le metodologie più utilizzate¹⁹⁶ in Europa sono quelle di Trotter e Gleser¹⁹⁷ e Sjøvold¹⁹⁸: nello specifico, ottenute le lunghezze massime delle principali ossa lunghe, pertinenti sia agli arti superiori sia a quelli inferiori, attraverso l'applicazione delle formule di regressione proposte da Sjøvold e dalle equazioni di Trotter e Gleser, è possibile calcolare una statura media, relativa al singolo individuo¹⁹⁹. Di fatto, l'affidabilità di entrambi i metodi è direttamente proporzionale alla completezza dello scheletro ed al suo stato di conservazione: perché questa risulti accurata, è necessario poter fare riferimento a tutti i distretti scheletrici pertinenti ad un individuo.

Va, comunque, tenuto presente come la statura di un individuo possa essere influenzata da numerosi fattori, come, ad esempio, l'ereditarietà, ambiente e stile di vita, possibili patologie o stress alimentari in fase di sviluppo, fattori economici e sociali.

¹⁹⁴ Saller e Martin 1962

¹⁹⁵ Alcune delle misure rilevate, inoltre, permettono una migliore diagnosi di sesso dell'individuo in esame, aiutano nella determinazione del carico di stress biomeccanico a cui le ossa sono soggette e permettono di rilevare un uso maggiore di un arto rispetto al controlaterale.

¹⁹⁶ Da ricordare sono anche i metodi di Manouvrier 1893, Pearson 1899, Olivier *et alii* 1978

¹⁹⁷ Le misure, per ricavare questo metodo, sono state rilevate su cittadini americani caduti in guerra per quanto riguarda gli individui di sesso maschile e da una collezione anatomica ospedaliera per quelli di sesso femminile (Trotter, Gleser 1952, 1977).

¹⁹⁸ Sjøvold, 1990

¹⁹⁹ Altri metodi basati sulle misurazioni del materiale osteologico umano sono quelli proposti da Fully, nei quali, però risulta necessaria l'assoluta completezza dello scheletro, quindi difficilmente impiegabili, ad esempio, su materiale osteologico umano proveniente da contesti archeologici, spesso frammentari ed incompleti. (Fully 1956; Fully, Pineau 1960)

Alcuni autori²⁰⁰, poi, hanno cercato di stabilire una metodologia per determinare la statura nei feti, utilizzando delle formule che stabiliscono particolari relazioni tra lunghezza diafisaria e statura fetale.

3.2.3.2 Indici antropometrici

Il calcolo degli indici antropometrici fornisce informazioni riguardo la caratterizzazione morfometrica del singolo individuo e di una popolazione ed offre la possibilità di rilevare alcuni aspetti funzionali, legati ad attività biomeccanica²⁰¹.

Tra gli indici più importanti, calcolati in base alle misure di Martin e Saller, si possono elencare, per quanto riguarda il cranio, l'indice cefalico²⁰², l'indice di altezza²⁰³, l'indice frontale trasverso, l'indice del forame occipitale, l'indice orbitale, l'indice nasale; mentre, per

²⁰⁰ Balthazard, Dervieux 1921; Olivier, Pineau 1958

²⁰¹ Canci, Minozzi 2005, p. 151

²⁰² Rapporto percentuale tra la larghezza massima e la lunghezza massima del cranio; delinea la forma allungata (dolico cranio) o rotondeggiante (brachicranio) della calotta cranica.

²⁰³ Rapporto percentuale tra l'altezza misurata al bregma e la lunghezza massima nel cranio; esprime il grado di appiattimento del cranio (camecranio: piatto, ipsicranio: alto).

Ci sono, inoltre, indici calcolati per determinare specifiche proporzioni corporee²⁰⁴ all'interno di uno stesso arto, ma anche tra arti superiori ed inferiori, che danno informazioni relative alla costituzione corporea dell'individuo in esame, ma permettono anche di rilevare suoi possibili adattamenti ambientali.

Interessante risulta essere, poi, un calcolo dell'indice di dimorfismo sessuale²⁰⁵, per evidenziare, all'interno di uno studio popolazionistico, le possibili differenze dimensionali tra i due sessi, che compongono un campione, attraverso un'equazione applicabile a qualsiasi misura scheletrica: valori alti di questo indice possono indicare, presso una data comunità, di attività lavorative sesso-specifiche.

3.2.4 Caratteri discontinui

Lo studio di alcuni distretti scheletrici permette di individuare la presenza di caratteri discontinui²⁰⁶, cioè piccole variazioni anatomiche, trasmesse ereditariamente.

²⁰⁴ Indice clavicolo-omerale, radio-omerale, tibio-femorale ed intermembrale

²⁰⁵ Rapporto percentuale tra la differenza delle medie delle misure della popolazione maschile e femminile e la media delle misure maschili (Hall 1982)

²⁰⁶ O epigenetici

Per quanto riguarda, nello specifico, il materiale pertinente alla tesi, sono stati rilevati²⁰⁷, in totale, 14 caratteri pertinenti al cranio e 7 al postcraniale, sebbene siano molti di più quelli possibilmente rilevabili su materiale osteologico umano.

3.2.5 Indicatori ergonomici di attività fisica

L'azione muscolo- tendinea ed il mantenimento di particolari posture per tempi prolungati e reiterati nel tempo possono lasciare, a livello osteologico, interessanti tracce, più o meno marcate, che, una volta rilevate, possono essere interpretate, al fine di ricostruire, ipoteticamente, le attività svolte dall'individuo in esame.

Dato il crescente interesse, in campo archeologico e antropologico, nella ricostruzione delle attività e del comportamento delle popolazioni del passato, negli ultimi anni, si sono moltiplicati, gli studi a tal riguardo.

Dato il debole grado di sviluppo muscolare osservabile nei subadulti, l'ergonomia può essere valutata solo nel caso di individui adulti.

Lo studio di questi indicatori scheletrici si effettua prendendo in esame, principalmente, artropatie, entesopatie, traumi e faccette articolari accessorie: le artropatie sono alterazioni osservabili a livello articolare²⁰⁸, dovute ad episodi di stress biomeccanico, come, ad esempio, l'osteofitosi, lo schiacciamento dei corpi vertebrali o erniazioni; le entesopatie, invece, si rilevano a livello delle inserzioni muscolari, tendinee e dei legamenti maggiormente interessati dalle attività funzionali, causate da movimenti intensi e ripetitivi, che provocano veri e propri microtraumi a livello delle entesi, a seguito dei quali, nelle aree articolari, si sviluppano, come processo riparativo, formazioni simili ad osteofiti, le entesofiti; le faccette articolari accessorie²⁰⁹ sono piccole superfici articolari supplementari, che vanno a formarsi sulla superficie dell'osso in seguito a stress da carico localizzati o a particolari posture mantenute dall'individuo.

Nello specifico, in questo elaborato, per una lettura delle entesi, è stato utilizzato lo studio proposto da Mariotti *et alii*²¹⁰, che prende in esame 23 diverse inserzioni muscolari, con un apparato descrittivo e fotografico molto esauriente, al fine di determinare il grado di sviluppo di ogni singola inserzione, sulla base di una precisa scala di riferimento.

²⁰⁷ Coppa, Rubini 1996; Hauser, De Stefano 1989; Slavec 2004

²⁰⁸ Tali alterazioni vanno ben distinte da quelle dovute ad invecchiamento dell'individuo.

²⁰⁹ Le principali sono le faccette accessorie su sacro e coxale, le faccette di *squatting*, le faccette di *kneeling*, la faccetta sopraglenoidea.

²¹⁰ Mariotti *et alii* 2007; Mariotti *et alii* 2004.

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Per quanto riguarda, poi, il rilevamento dei markers da stress occupazionale (MOS)²¹¹, ci si è basati, principalmente, sul lavoro proposto da Capasso *et alii*²¹².

3.2.6 l'analisi paleopatologica di materiale osteologico umano

Scienza relativamente recente, nata tra la fine del XIX e la prima metà del XX secolo, ha ricevuto negli ultimi decenni sempre maggiore attenzione in ambito internazionale e numerosi sono i testi di paleopatologia oggi in uso.

Definibile come disciplina che studia le malattie delle popolazioni del passato attraverso l'esame dei resti umani antichi, siano essi scheletrizzati o mummificati²¹³, riveste un duplice interesse, di tipo antropologico e medico, dal momento che, attraverso l'incidenza e la sintomatologia delle diverse malattie nel passato, è possibile ricostruire lo stile di vita, la patocenosi caratterizzante di un gruppo umano e le abitudini igienico-sanitarie ed alimentari delle popolazioni antiche, ma anche la diffusione e le vie di trasmissione di tali patologie.

Importante, nell'analisi paleopatologica, risulta essere soprattutto il concetto di patocenosi: introdotto nel 1969 da Mirko Grmek, va ad indicare, nel complesso, l'insieme delle malattie caratterizzanti di una determinata popolazione umana in uno specifico contesto geografico ed in una specifica epoca storica, ossia il suo "stato di salute". La patocenosi è contraddistinta da cinque principi regolatori: dipendenza genetica²¹⁴, influenza esterna²¹⁵, influenza interna²¹⁶, congruenza ed equilibrio²¹⁷.

Lo studio delle patocenosi permette, inoltre, di superare la semplice analisi analitica delle singole patologie osservabili in un campione umano, e di sottolineare le relazioni esistenti fra le varie malattie riscontrate²¹⁸, oltre a seguirne l'evoluzione nel tempo, sulla base di un confronto di diversi gruppi umani, studiandone dinamiche di formazione e di influenza, sia ambientali sia endogene.

²¹¹ Definiti da Capasso, come vere e proprie morfologie distinte o alterazioni patologiche che possono svilupparsi come risultato di specifiche attività lavorative (Capasso, Kennedy e Wilczak 1998)

²¹² Capasso, Kennedy e Wilczak *ibidem*

²¹³ Fornaciari e Giuffra 2009, p. 7

²¹⁴ I caratteri della patocenosi dipendono dall'assetto genetico degli ospiti e dei patogeni.

²¹⁵ I caratteri della patocenosi dipendono anche dall'ecosistema in cui viene a svilupparsi.

²¹⁶ La frequenza e la distribuzione di ciascuna malattia dipendono dalla frequenza e dalla distribuzione di tutte le altre malattie all'interno di una stessa patocenosi.

²¹⁷ Questi determinano rispettivamente che la patocenosi di una popolazione sia la sola possibile per quella popolazione e che tenda all'equilibrio e alla stabilità al suo interno.

²¹⁸ Due malattie, presenti in una stessa patocenosi, possono essere tra loro in un rapporto di *simbiosi*, *antagonismo* o *indifferenza*: si parla di simbiosi quando due malattie convivono e si sviluppano insieme o una è causa dell'altra, grazie a particolari condizioni ambientali o alla presenza di un legame eziologico²¹⁸ nel singolo; si ha antagonismo, invece, quando due malattie sono in contrasto tra loro e la presenza di una esclude completamente l'altra; quando, invece, due patologie non interferiscono in alcun modo tra loro si parla di rapporto di indifferenza.

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

3.2.6.1 Situazione dentoalveolare e patologie dentarie

I denti, che costituiscono la parte più dura e resistente dello scheletro umano²¹⁹, possiedono un alto potenziale informativo, dal momento che, come precedentemente descritto²²⁰, forniscono indicazioni per un'approssimativa stima dell'età alla morte, sesso di pertinenza, ma anche per un'indicazione dello stato di salute, grazie alla determinazione di tutta una serie di episodi di stress, che possono aver colpito l'individuo in vita, che vengono registrati nella fasi di sviluppo delle corone dentarie, così come possono costituire una testimonianza materiale di uso extramasticatorio della dentatura.

Carie

La presenza di carie può essere causata da diversi fattori: primo tra tutti l'attacco acido di batteri, che causa una demineralizzazione dello smalto, così come alterazioni della flora batterica, che possono causare un eccessivo accumulo di placca. Una scarsa igiene orale, difetti di sviluppo dello smalto, così come il tipo di alimentazione, i fattori ereditari o l'avanzare dell'età, possono essere, anch'essi, valide cause della formazione di carie²²¹. Per ogni carie rilevata vengono solitamente registrati il grado di sviluppo²²² raggiunto e la sua localizzazione²²³ sul dente colpito.

Tartaro

Altro elemento ben osservabile a livello dentario, è sicuramente il deposito di tartaro, dovuto ad un fenomeno di mineralizzazione della flora batterica, con accumulo di placca²²⁴, principalmente localizzato in prossimità delle ghiandole salivari²²⁵.

usura dentaria

²¹⁹ Lo smalto dentario è costituito per il 96 % da idrossiapatite di calcio, per l'1% da matrice organica e il 3% di acqua (Hillson 2005, p. 155).

²²⁰ Vedi paragrafo 3.2.2 e relativi sottoparagrafi

²²¹ Hillson 1996

²²² Vengono indicati cinque diversi gradi di sviluppo: grado 0, che indica un'assenza di carie; grado 1, carie superficiale, rappresentata da una piccola area traslucida rilevabile sullo smalto, che, peggiorando, può assumere una colorazione più scura ed una superficie ruvida, da cui, poi può svilupparsi una cavità con contorno irregolare, che va ad intaccare lo smalto raggiungendo solo parzialmente la dentina; grado 2, in cui la lesione ha intaccato ampiamente la dentina; grado 3, che indica la presenza di una carie perforante, in cui la lesione ha raggiunto il canale del dente; grado 4, carie distruttrice, in cui la lesione ha distrutto la corona. A partire dal quarto stadio di sviluppo, si osserva il rischio di infezioni, che possono determinare, in seguito, il formarsi di ascessi e perdita di parte degli alveoli e del dente interessato.

²²³ Si usa indicare quale porzione del dente è stato coinvolto, specificando se si tratta di corona (CR), colletto (C) e/o radice (R), e la relativa localizzazione, indicando con O la superficie oclusale, B quella buccale, L la linguale, M la mesiale, D la distale e con IN l'interprossimale del dente preso in esame.

²²⁴ Da mettere in relazione ad una scarsa igiene orale e ad un eccessivo consumo di carboidrati.

²²⁵ Il tartaro si va ad accumulare, quindi, sulla superficie linguale dei denti anteriori e su quella buccale dei molari

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

L'usura dentaria si manifesta con una progressiva perdita di smalto e dentina nella superficie oclusale dei denti, dovuta principalmente a causa dell'attività masticatoria, e risulta tra i principali caratteri osservati per una stima dell'età alla morte degli individui adulti²²⁶.

In caso di un'eccessiva usura, possono insorgere una perdita del dente *intra vitam* ed, eventualmente, un'infezione del tratto alveolare ad esso relativo.

Particolari modalità di usura, ben localizzate, possono essere testimonianza di un uso extramasticatorio dei denti, quindi, impiegati per un uso occupazionale.

Affezioni alveolari ed ascessi

Quando una o più componenti del parodonto²²⁷ vengono coinvolte in un processo infiammatorio, spesso causato dall'eccessivo accumulo di placca batterica, che sia questo acuto o cronico, con relativa e progressiva perdita dei tessuti parodontali, si può parlare di malattia parodontale. Se l'infiammazione è superficiale e relativa, quindi, alle sole gengive, si manifesta una gengivite, ma, se questa va ad estendersi anche ai tessuti parodontali profondi, distruggendoli, si parla di parodontite. Il progredire di tale processo infiammatorio può provocare la formazione di tasche parodontali, che espongono parzialmente il dente e favoriscono l'accumulo di placca sottogengivale. Questa lesione può, poi, progredire fino ad un allargamento della tasca, con conseguente caduta del dente e riassorbimento dell'alveolo. In caso di riassorbimento alveolare, in conseguenza ad una parodontite, è fondamentale, in sede di laboratorio, definirne grado²²⁸ e localizzazione²²⁹.

In conseguenza di malattie parodontali o di carie di grado elevato, è possibile, poi, il manifestarsi, a livello di mascellari e mandibola, di vere e proprie fistole di pus, cioè ascessi, o di cavitazioni contenenti liquidi, cioè cisti. Nel caso specifico di un ascesso, questi lascia traccia a livello osteologico solo nella fase più grave ed avanzata, quando, a causa della sua pressione sull'osso, va a creare una fistola, attraverso la quale, poi, si arriva al drenaggio del pus al suo esterno.

Importante è, quindi, segnalare la loro presenza e la loro localizzazione, così come indicare l'eventuale perdita di denti *intra vitam*, dovuta ad uno dei fenomeni presi in esame.

Malposizioni

²²⁶ Vedi paragrafo 3.2.2.1

²²⁷ Il parodonto è costituito dal complesso dei tessuti di sostegno del dente; comprende gengive, osso alveolare, legamento parodontale e cemento radicolare ed ha la precipua funzione di mantenere il dente ben ancorato all'interno degli alveoli, permettendo, così, la sua funzione masticatoria.

²²⁸ Si indica con grado lieve (RAL) una distanza di circa 3-4 mm tra il colletto dentale ed il margine alveolare; di grado forte (RAG) una distanza superiore ai 4 mm (Kelley e Larsen 1991; Hillson 1986).

²²⁹ È, di fatti, possibile osservare un diverso grado di riassorbimento alveolare tra denti mascellari e mandibolari, da registrare al momento dello studio in laboratorio.

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Talvolta l'allineamento dei denti, a livello mascellare e mandibolare, può risultare alterato, con una rotazione di uno o più denti rispetto al loro orientamento specifico, nonostante la presenza di spazio disponibile per un loro sviluppo lineare, oppure con il manifestarsi di un affollamento di denti²³⁰, in conseguenza di mancanza di spazio all'interno dell'arcata alveolare.

Anomalie dentarie²³¹

I denti possono essere interessati, inoltre, da alterazioni a livello dell'aspetto esterno o della struttura interna oppure presentare una diversa localizzazione all'interno delle arcate alveolari, a causa di disturbi dello sviluppo durante l'odontogenesi, di tipo congenito o acquisito.

Tra le alterazioni che riguardano l'aspetto esterno del dente, possono essere annoverate le anomalie di volume, che prevedono una variazione dimensionale dei denti rispetto a quella normale, che possono, quindi, presentare macrodontia²³², nel caso di maggiori dimensioni rispetto alla norma, o microdontia²³³, nel caso di dimensioni inferiori alla norma, oppure anomalie che riguardano specificatamente la forma della corona, come, ad esempio, nel caso degli incisivi superiori a pala, o delle radici, che possono variare nella forma, nelle dimensioni o nel numero.

Tra le anomalie di posizione, invece, si annoverano inversione, rotazione ed estrusione: nel caso dell'inversione, si osserva uno spostamento dell'asse longitudinale del dente di 180°, con la radice rivolta verso la cresta alveolare; la rotazione prevede anch'essa uno spostamento dell'asse longitudinale del dente, di vario grado; l'estrusione, invece, comporta una diversa altezza rispetto al piano oclusale normale di uno o più denti, dovuta solitamente alla mancanza di contatto oclusale con uno o più denti antagonisti, persi *intra vitam*.

Si parla, poi, di anomalie di numero nel caso in cui l'individuo presenti iperodontia, cioè un numero maggiore di denti rispetto alla normale dentizione permanente, oppure ipodontia, nel caso in cui siano in alveolo un numero inferiore di denti rispetto alla normalità: l'iperodontia può essere frutto dello sviluppo di denti sovrannumerari o della ritenzione di denti decidui; l'ipodontia interessa più frequentemente i terzi molari, sebbene possano essere colpiti anche i secondi premolari ed i primi premolari superiori.

È possibile, infine, osservare la presenza di anomalie del tempo di eruzione, che possono prevedere una precocità eruttiva o un ritardo di un dente, a causa di una tardiva o precoce formazione delle gemme dentarie oppure di un disturbo nello sviluppo dei tessuti

²³⁰ Fenomeno di *Crowding*

²³¹ Fornaciari e Giuffra 2009, pp. 350-353

²³² Può riguardare un solo elemento o tutta la dentizione presente.

²³³ Anomalia più comune della macrodontia, associata solitamente a patologie congenite.

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

mineralizzati nell'organismo, in fase prenatale o postnatale.

3.2.6.2 Alterazioni osteologiche e dentarie prodotte da episodi di stress nutrizionale, fisico e patologici

Numerose sono le alterazioni rilevabili a livello osteologico e dentario, prodotte da episodi di stress nutrizionale o fisico o da patologie. Di seguito, brevemente, si riporta un elenco delle più comuni, lasciando una specifica trattazione dei casi, rilevati in sede di analisi del materiale scheletrico, oggetto del presente progetto di ricerca, ad un successivo capitolo²³⁴ della tesi.

Ipoplasia dello smalto

Episodi di malnutrizione, stress o eventi patologici, nei primi anni di vita dell'individuo, possono lasciare traccia a livello odontologico: di fatti, episodi di questo tipo comportano un rallentamento, se non anche un'interruzione, nell'amelogenesi e nell'apposizione di smalto a livello delle corone dentarie²³⁵, nelle fasi della loro formazione, a partire dalla nascita ai primi sei/ sette anni di vita, che lasciano segni ben evidenti a livello macroscopico²³⁶, grazie alla formazione di veri e propri solchi lineari o pozzetti²³⁷ sulla superficie della corona.

Una volta valutato il grado²³⁸ di sviluppo di tali difetti, è possibile stabilire l'età dell'individuo al momento dell'insorgenza degli episodi di stress, che li hanno causati, procedendo con la loro localizzazione, principalmente a livello di incisivi centrali, incisivi laterali e canini, in vista buccale, e misurando, tramite l'ausilio di un calibro, la distanza tra il margine più occlusale di ogni singolo elemento rilevato ed il colletto del dente: una volta ottenute tali misure, attraverso l'impiego di particolari equazioni di regressione²³⁹, è possibile calcolare l'età di insorgenza.

Strie di Harris²⁴⁰

Stress fisiologici sistemici, causati da episodi di malnutrizione, traumi, deficienze vitaminiche o eventi patologici, possono provocare, a livello osteologico, un insulto metabolico, con conseguente arresto dello sviluppo scheletrico individuale. Una volta terminato tale periodo di

²³⁴ Vedi capitolo 6

²³⁵ Questo difetto quantitativo è caratterizzato da una diminuzione di spessore dello smalto, causato da una anomalia nella produzione di smalto, durante le sue fasi di sviluppo, da parte degli ameloblasti.

²³⁶ Dal momento che lo smalto non è soggetto a rigenerazione, le linee ipoplasiche permangono sui denti permanenti ed è, quindi, sempre possibile rilevarle.

²³⁷ Si possono rilevare solchi lineari orizzontali o verticali, pozzetti (piccoli avvallamenti) singoli, pozzetti lineari orizzontali o sparsi (Buikstra e Ubelaker 1994).

²³⁸ Grado di sviluppo di ipoplasia dello smalto: lieve, nel caso in cui le linee o i pozzetti non siano riconoscibili al tatto; medio grave, nel caso di linee profonde e riconoscibili al tatto (Corrucini *et alii* 1985).

²³⁹ Goodman e Rose 1990

²⁴⁰ Harris 1931; in sede di progetto questa specifica metodologia non è applicata, ma è stata comunque inserita in capitolo, così da rendere un quadro quanto più completo delle possibili metodologie di analisi in campo antropologico fisico.

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

stress, le ossa riprendono il loro naturale sviluppo, con una fase di recupero, caratterizzata da una forte rimineralizzazione, con la comparsa di linee trasversali di ossificazione, disposte perpendicolarmente all'asse delle ossa lunghe, nelle aree di accrescimento epifisario.

Come nel caso delle linee di ipoplasia dello smalto dentario, la presenza di strie di Harris, quindi, va a testimoniare il superamento di un qualche episodio di stress subito dall'individuo, durante il suo sviluppo osteologico, tra i 6 mesi ed i 16-18 anni di vita: sulla base, quindi, della distanza tra le strie identificabili e l'epifisi dell'osso, è possibile calcolare approssimativamente l'età di insorgenza di tale episodio di stress.

Queste linee, osservabili solo attraverso un sezionamento dell'osso o con un supporto radiografico, si manifestano come strie radiopache, di spessore variabile da 0,1 a 1 mm, perlopiù individuabili a livello di tibie, sia nella porzione prossimale sia distale, in quella distale dei femori e dei radio, più raramente nei metacarpi e nell'estremità sternale delle coste.

Iperostosi porotica

Condizione patologica caratterizzata da un'alterazione del tavolato esterno del cranio²⁴¹ e del tetto orbitale²⁴², che si presentano porosi e discretamente erosi, a causa di una reazione periostale, e da un ispessimento della teca cranica, con assottigliamento del tessuto corticale e slargamento del tessuto diploico, che assume un caratteristico aspetto "a spazzola",

l'iperostosi porotica viene solitamente associata a quadri anemici cronici, congeniti o acquisiti, in cui, cioè, vanno ad influire fattori nutrizionali o pregresse condizioni patologiche: un mal assorbimento di ferro può condurre ad una carenza di emoglobina e, conseguentemente, di globuli rossi, con una diminuzione del trasporto di ossigeno ai tessuti, a cui l'organismo risponde stimolando il midollo eritropoietico, al fine di compensare questo fenomeno di ipossia, causando una sovrareazione del midollo, che per lo più avviene nelle ossa o nelle porzioni di queste ricche di spugnosa, come, appunto, la teca cranica a livello della diploe, ma anche vertebre, sterno, coste, cinto pelvico o ossa lunghe, nell'area delle metafisi e delle epifisi.

²⁴¹ Si rileva, in questo caso, la presenza di *cribra cranii*.

²⁴² *Cribra orbitalia*

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

In questo lavoro è stato impiegato il metodo di Brothwell²⁴³, che propone tre diversi gradi di classificazione sulla base della gravità dell'erosione a livello di tavolo cranico esterno e orbite²⁴⁴.

Esostosi ed osteofitosi auricolare

Il meato acustico può essere interessato da infiammazioni aspecifiche, tali da causare una sua esostosi o osteofitosi: nel caso di esostosi, questa si manifesta attraverso la neoformazione, al suo interno, di osso compatto di forma globulare, pedunculata o sessile, che, in caso di manifestazioni di maggiore gravità, può arrivare ad occludere il meato; nel caso di osteofitosi, si osserva la formazione di veri e propri osteofiti lungo il margine del meato acustico.

Non è ancora del tutto chiara l'eziologia di tali manifestazioni, sebbene l'esostosi venga solitamente associata ad un'esposizione prolungata del canale auditivo al contatto con acqua fredda, con conseguente iperemia e sollecitazione del periostio alla produzione osteoblastica o ad un'otite esterna.

Periostite

Una sollecitazione del periostio, in risposta a stimoli, come traumi, ulcere emorragiche o croniche cutanee, processi infettivi o specifiche malattie²⁴⁶, può portare ad una sua infiammazione, provocando, nei casi più lievi, la formazione, sulla sua superficie di strie longitudinali e minuti foramina, nei casi più gravi, un ispessimento del tessuto, neoformazione inizialmente a fibra intrecciata, successivamente lamellare, e la formazione di vere e proprie placchette ossee rilevate.

Tra le più comuni lesioni patologiche osservabili su materiale osteoarcheologico umano, quindi, importante marker nella ricostruzione dello stato di salute dei gruppi umani del passato, la presenza di tale infiammazione è stata rilevata sulla base delle osservazioni fatte sulle ossa lunghe degli arti inferiori, facendo distinzione del caso tra forma localizzata e diffusa e diversi gradi di gravità²⁴⁷.

3.2.6.3 Artropatie

L'artrosi è una patologia non infiammatoria, cronica e progressiva, caratterizzata da una perdita di cartilagine a livello articolare e da conseguenti abrasioni dell'osso subcondrale,

²⁴³ Brothwell 1981

²⁴⁴ Grado 1: porotico; grado 2: cribrotico; grado 3: trabecolare

²⁴⁶ Si parla, in questo caso, di periostite secondaria, intesa come processo secondario di una specifica patologia, come, ad esempio, sifilide, lebbra o tubercolosi.

²⁴⁷ Grado 1: sottili striature longitudinali spesso associate a piccoli fori; grado 2: aumento dei fori e comparsa di placche sottili di osso rialzato; grado 3: placche di osso neoformato più estese associate a fori; grado 4: ispessimento per apposizione ossea, fase riparativa con tessuto più denso e compatto
Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

dovute al contatto interosseo diretto tra le superfici articolari interessate²⁴⁸.

Un forte stress biomeccanico a carico delle superfici articolari, in alcuni casi associati all'avanzamento dell'età, può portare, quindi, ad una degenerazione articolare più o meno evidente.

Per questo studio sono state prese in esame 30 diverse superfici articolari, quando osservabili, di cui si sono valutati aspetto e eventuale presenza di alterazioni²⁴⁹, al fine di registrarne lo specifico grado di deterioramento²⁵⁰.

3.2.6.4 Affezioni vertebrali

Noduli di Schmörl

Le alterazioni artrosiche a livello del disco intervertebrale possono provocare un'erniazione del nucleo polposo: il nucleo polposo reagisce e protrude, andando a formare dei noduli, che vanno a premere sulla superficie del corpo vertebrale limitrofo, prettamente composta da spugnosa, producendo vere e proprie cavitazioni, per lo più concentrate nella porzione centrale della faccia vertebrale o a livello dell'*anulus fibrosus*.

Rinvenimento abbastanza comune, talvolta, osservabili anche in individui adolescenti²⁵¹, ha eziologia, solitamente, traumatica²⁵². Queste cavitazioni, provocate solitamente da traumi o sovraccarichi ponderali della colonna o legate a condizioni pregresse²⁵³, possono presentare forma circolare, lineare o mista, ed hanno solitamente un fondo dall'aspetto sclerotico.

Peng e colleghi hanno dimostrato come il processo di formazione di tali noduli sia in tutto simile al processo di osteonecrosi della testa del femore e che, quindi, sia il risultato di una necrosi ischemica sotto il piatto cartilagineo e che l'erniazione del disco sia del tutto secondaria. Nello specifico hanno dimostrato che "loosely textured fibrous tissue with multiple small blood vessels completely replaced the marrow of the vertebral body underlying the cartilaginous endplate. There was an increase in reactive woven bone with thickened trabeculae and prominent osteoclasts and osteoblasts²⁵⁴".

²⁴⁸ Fornaciari e Giuffra 2009, p. 187

²⁴⁹ Presenza di porosità, *lipping*, osteofitosi, erosione o eburneazione

²⁵⁰ Grado 0: assente; grado 1: lieve *lipping* marginale (osteofiti < 3 mm) e lievi alterazioni degenerative/produttive; grado 2: *lipping* marginale severo (osteofiti > 3 mm) e forti alterazioni degenerative/produttive, con eventuale eburneizzazione; grado 3: totale o quasi totale distruzione della superficie articolare a livello dei margini e della superficie

²⁵¹ È stato stimato che solo il 2% dei dischi vertebrali pertinenti a bambini e adolescenti presenti noduli di questo tipo (Bunnell 1982).

²⁵² Attività traumatiche a livello articolare per la colonna vertebrale, come, ad esempio, il sollevamento di carichi pesanti, traumi o cadute dall'alto, possono provocare, nei subadulti, la formazione di tali depressioni vertebrali (Bolm-Audroff 1992).

²⁵³ Ad esempio, rachitismo o osteoporosi

²⁵⁴ Peng *et alii* 2003, pp. 881-882

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Questo studio ha previsto una registrazione di tutte le cavitazioni rilevate a livello vertebrale, con relativa localizzazione a livello della colonna, al fine di evidenziare le aree maggiormente interessate da tali anomalie ed il loro grado di sviluppo.

3.2.6.5 traumi

Gli eventi traumatici possono essere suddivisi in tre diverse categorie²⁵⁵: fratture e lussazioni, traumi muscolo tendinei e microtraumi ed ematomi.

La presenza di eventuali traumi in un campione fornisce importanti dati relativi al suo stile di vita, poiché per lo più associabili ad attività lavorative quotidiane o manifestazioni di eventi violenti all'interno o all'esterno del gruppo.

Le fratture possono definirsi chiuse, nel caso in cui la superficie epidermica sia rimasta intatta al momento della frattura, o aperte, o esposte, nel caso in cui l'osso fuoriesca dal piano cutaneo, esponendo l'osso e l'individuo ad un elevato rischio di infezioni.

Le fratture possono essere distinte in base alla tipologia presentata o in base alla loro eziologia: le fratture più comuni sono quelle traumatiche, dovute, ad esempio, ad una caduta o ad un colpo violento; le fratture da stress o da fatica, invece, sono dovute ad un'esposizione dell'osso ad una sollecitazione eccessiva, prolungata negli anni. Altra distinzione è quella tra fratture accidentali, avvenute a seguito di cadute o eventi non volontari, e intenzionali, quando frutto di violenza interpersonale.

Il processo di cicatrizzazione di una frattura può essere distinto in tre diverse fasi, prima con la formazione di un ematoma nella zona di frattura, che provoca una necrosi del tessuto osseo adiacente, poi, con la fase riparativa, che prevede, solitamente, una neoformazione ossea, con lo sviluppo di un callo fibroso e di un abbondante strato di tessuto temporaneo a fibre intrecciate, che va ad unire i monconi prodotti dal trauma ed è successivamente sostituito da osso lamellare, più resistente. Una volta formatosi il callo osseo, questo subisce un rimodellamento: se le due parti, durante il processo riparativo, si sono fuse insieme, secondo un allineamento corretto, il callo è ridotto al minimo, ma se l'unione dei due monconi risulta disallineata, l'osso guarisce in modo anomalo, assumendo una deformità morfologica più o meno evidente. Nel caso in cui i monconi prodotti da una frattura non si fondano tra loro, si osserva la formazione di due diverse neoestmità, con pseudoartrosi più o meno sviluppata. Questo studio ha previsto una descrizione di tutti i traumi rilevati a livello osteologico nei campioni in esame, al fine di interpretare l'eziologia di ogni trauma e le possibili implicazioni a livello individuale.

²⁵⁵ Ortner 2003

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

4. Bisarcio: i materiali di studio

Qui di seguito sono presentate singole schede, pertinenti ai 48 individui provenienti dal sito di Bisarcio²⁵⁶, che riportano brevi cenni ai dati tafonomici, ricavati in sede di scavo della sepoltura, ed i risultati individuali delle analisi macroscopiche antropologiche fisiche e paleopatologiche dello scheletro, ottenuti in sede laboratoriale. Ogni scheda è, inoltre, corredata di fotografie dello scheletro messo in luce in sito, rese disponibili dall'archivio della Cattedra di Archeologia Medievale dell'Università di Sassari²⁵⁷.



Figura 25 Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5140 in fase di scavo

Analisi tafonomica

Nella documentazione di scavo l'US 5140, localizzata nella porzione sud-orientale del Settore 1 dell'Area 5100, è definita come uno strato di terra marrone chiaro, con interfaccia caratterizzata da scaglie litiche sotto l'US 5137. I resti osteologici pertinenti all'individuo, in essa riportati in luce, durante la fase di scavo sono stati interpretati come resti di fauna e, pertanto, non sono stati adeguatamente documentati come sepoltura. Inoltre, in sede di scavo, questi sono stati conservati nello stesso contenitore di un'altra inumazione (Tomba 1, US 5162) e divisi su base dimensionale e, quindi, età alla morte, solo una volta iniziato lo studio bioarcheologico in laboratorio.

Sebbene sia presente documentazione fotografica dell'inumazione (Fig. 25), a causa del suo pessimo stato di conservazione, non è stato, comunque, possibile rilevare alcun dato tafonomico.

Età: Neonato (0- 1 mese)

Lunghezza massima di clavicola destra (44,36 mm) e di omero destro (65,46 mm)

Sesso: Non determinabile

Caratteri metrici del postcraniale

È stato possibile rilevare i principali caratteri metrici a livello della clavicola destra (lm: 44,36 mm; dm: 4,28 mm) e dell'omero destro (lm: 65,46 mm; dm: 5 mm).

Statura: 51,5 ± 1,8 cm

²⁵⁶ Gli individui UUSS 5140, 5162, 5168, 5171, 5174, 5180, 5185, 5192, 5196, 5199, 5200, 5204, 5207, 5213 e 5222 sono stati presi in esame in una precedente tesi di laurea specialistica, ma, in questa sede, completamente revisionati.

²⁵⁷ Nel caso degli individui US 5276 (T 20), 5279 (T 21), 5283 (T 22), 5287 (T 23), 5299 (T 24), 5504 (T 26) e 5683 (T 52) non è stato possibile da parte della scrivente recuperare alcuna documentazione fotografica. Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Lunghezza massima di omero destro (65,46 mm)

US 5162 (Tomba 1)



Figura 26. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5162 (Tomba 1) in fase di scavo

Analisi tafonomica

L'inumato US 5162 (Fig. 26) è stato deposto in fossa semplice, in spazio pieno, in prossimità dell'USM 5119, nell'angolo sud-occidentale del Settore 1 dell'Area 5100. Si presenta in decubito supino, con orientamento SO/NE, con gli arti superiori posizionati lungo i fianchi e gli arti inferiori distesi e paralleli.

Età: Feto (38°- 40° settimana di gestazione)

Grado di eruzione dentaria: 38°- 40° settimana di gestazione

Lunghezza massima di ulna destra (58,9 mm)

Lunghezza massima di ulna sinistra (59 mm)

Lunghezza massima di radio destro (51,8 mm)

Sesso: Non determinabile

Caratteri metrici del postcraniale

Oso	Misure	Destra	Sinistra
Omero	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	5,9 mm	Nr
	Larghezza massima epifisi distale	16,2 mm	Nr
Ulna	Lunghezza massima	59 mm	58,9 mm
	Diametro massimo metà diafisi	4,1 mm	4,4 mm
Radio	Lunghezza massima	51,8 mm	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	4,4 mm	Nr
Femore	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	7 mm	Nr
	Larghezza massima epifisi distale	19,4 mm	Nr
Tibia	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	6,6 mm	6,6 mm
Fibula	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	3,9 mm	3,8 mm

Statura: 50,3 ± 1,59 cm

Lunghezza massima di ulne (58,9 mm)

Situazione dentaria

Mandibola: primo incisivo sinistro, due canini, primo e secondo molare destri in bolla

US 5168 (Tomba 2)

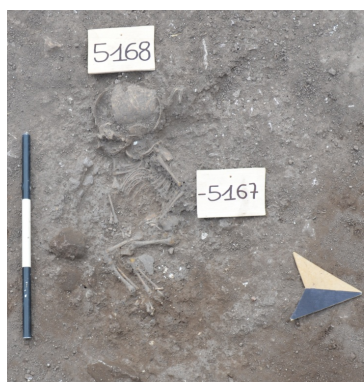


Figura 27. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5168 (Tomba 2) in fase di scavo

Analisi tafonomica

L'inumato US 5168 (Fig. 27), deposto in decubito laterale destro, con orientamento SO/NE, è stata sepolta in fossa semplice, nella porzione orientale del Settore 1 dell'Area 5100, con l'arto superiore sinistro flessso ed il destro teso e gli arti inferiori flessi. Si ipotizza l'uso di un sudario al momento della deposizione, viste le modalità di decomposizione, avvenuta probabilmente in parziale spazio vuoto.

Età: Feto (34° settimana di gestazione)

Lunghezza ileo destro (25 mm) e sinistro (25,4 mm)

Sesso: Non determinabile

Caratteri metrici del postcraniale

Osso	Misure	Destra	Sinistra
Omero	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	4,8 mm	Nr
	Larghezza massima epifisi distale	Nr	Nr
Ulna	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	3,6 mm	3,5 mm
Radio	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	3,2 mm	3,1 mm
Femore	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	5,5 mm	Nr
	Larghezza massima epifisi distale	Nr	Nr
Tibia	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	4,9 mm	5,3 mm
Fibula	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	3,3 mm	3,3 mm

Statura: Non determinabile

US 5171 (Tomba 3)



Figura 28. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5171 (Tomba 3) in fase di scavo

Analisi tafonomica

L'inumato US 5171 (Fig. 28) è stato riportato in luce in prossimità del limite meridionale del Settore 1 dell'Area 5100, deposto in fossa semplice, in decubito laterale destro, con orientamento SO/NE. Presenta gli arti superiori flessi e incrociati sul torace²⁵⁸ e gli inferiori leggermente flessi. La cassa toracica appare appiattita sul lato destro, probabilmente a causa del peso del riempimento della fossa, costituito per lo più da terra frammista a pietre, mentre il lato sinistro conserva il volume originario. Le clavicole risultano verticalizzate e si osserva un effetto parete a livello della spalla sinistra, del torace nel lato sinistro e nel cinto pelvico, dovuto alla parete della fossa, a cui l'inumato è stato probabilmente appoggiato al momento della sepoltura. Inoltre, si osserva una decomposizione in parziale spazio vuoto, dovuta probabilmente all'impiego di un sudario, in cui l'individuo è stato avvolto per deposizione del corpo.

Età alla morte: 45-48 anni

Grado di obliterazione delle suture ectocraniche: $46,86 \pm 11,85$ anni

Grado di usura dentaria: 42,5-52,5 anni e 33-45 anni

Morfologia della sinfisi pubica: 45,6- 48,1 anni

Sesso: Maschile

Grado di sessuazione del cranio: +1,48

Grado di sessuazione dei coxali: +1,28

Larghezza bicondiloidea in femore destro: 84 mm

Diametro longitudinale della testa in omero destro: 48 mm

Diametro trasversale della testa in omero destro: 43 mm

Diametro longitudinale della testa in omero sinistro: 47 mm

Diametro trasversale della testa in omero sinistro: 43 mm

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

L'inumato si presenta di media lunghezza (182 mm), stretto (138 mm), molto alto al bregma (153 mm), molto lungo nella distanza basion- nasion (137 mm), con diametro frontale minimo largo (102 mm), euencefalo al porion (1435,7 cc), aristencefalo al basion (1546,8 cc), molto stretto a livello bizigomatico (113 mm), con un'altezza massima della faccia molto alta (131 mm), con orbite di media larghezza (dx: 40 mm; sn: 39 mm) e basse (dx: 29 mm; sn: 30 mm), con apertura nasale stretta (22 mm) e molto bassa (43 mm), mesocranico (i. 75,82), ipsicranico (i. 84,07), acrocranico (i. 110,9), ipsicranico al porion (i. dx: 63,6; i. sn: 65,5), metriocranico a destra (i. 83,8) e acrocranico a sinistra (i. 86,3), con eurimetopia (i. 73,9), leptoprosopia (i. 115,9), leptenia (i. 64,6), con orbita destra cameconchica (i. 72,5) e sinistra mesoconchica (i. 76,9), apertura nasale camerrina (i. 51,2), con faccia stretta e cranio largo (i. 81,9) e con fronte larga e faccia stretta (i. 90,3).

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Le clavicole si presentano robuste (i. dx: 30,57; i. sn: 29,62), così come gli omeri (i. dx: 21,80; i. sn: 21,76) che risultano essere euribrachici (i. dx e sn: 78,26); l'ulna destra è platolenica (i. 78,94) e presenta una diafisi arrotondata, mentre la sinistra è eurolenica (i. 88,9), con diafisi molto appiattita; il femore destro è eurimerico (i. 85,71), con un indice di pilastrico debole (i. 107,69), mentre nel sinistro è medio (i. 112); le tibie sono entrambe euricnemiche sia a livello di metà diafisi (i. dx: 85,71; i.

²⁵⁸ L'arto superiore sinistro risulta flesso ed il destro iperflesso.

sn: 89,28) sia a livello del foro del nutritizio (i. dx: 84,84; i. sn: 84,37).

Proporzione degli arti

Clavicola destra di media lunghezza rispetto all'omero destro (i. 46,31)

Avambraccio destro corto rispetto al braccio destro (i. 74,63)

Statura: circa 175,1 cm

Massima lunghezza di omero destro (176,402 cm), omero sinistro (175,17 cm), radio destro (175,4 cm), radio sinistro (173,51 cm), tibia sinistra (178,16 cm), ulna destra (177,65 cm), ulna sinistra (172,47 cm)

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Craniale: forame supraorbitario completo a livello del margine orbitario sinistro, tre foramina infraorbitari multipli a destra, due foramina sullo zigomatico destro ed uno sul sinistro, un forame sul parietale destro e due sul sinistro, tre ossicini a livello della sutura coronale, un ossicino a livello della sutura lambdoidea

Postcraniale: foramina trasversi accessori a livello delle vertebre cervicali (uno completo a livello della quarta a sinistra; due completi a destra nella quinta e sesta cervicale; uno parziale a sinistra nella sesta)

Caratteri ergonomici e faccette accessorie

Faccette accessorie a livello delle epifisi distali di entrambe le tibie e del collo di entrambi gli astragali

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

INDIVIDUO US 5171	Mariotti <i>et al.</i>	
	D	S
CLAVICOLA		
Deltoide	OF 2 Osteofiti vicino alla metà del corpo OL 2 Osteoliti nella parte vicino all'estremità	OF 2
Ligamento conoide	1C	2
Ligamento trapezoide	1B	2
Ligamento costo-clavicolare	2	2
Grande pettorale	3	2
SCAPOLA		
Tricipite	2	2
OMERO		
Grande pettorale	3	3
Gran dorsale e gran rotondo	1b	1c
Deltoide	2	2
Brachioradiale	2	2
RADIO		
Tuberosità bicipitale	1b	1c
Pronatore rotondo	1c	2
Inserz. membrana interossea	1c	1c
ULNA		
Tricipite	2	1c
Supinatore	2	1c
Brachiale	2	1b
COXALE		
Bicipite e semitendinoso	1c	NR
FEMORE		
Piccolo gluteo	1c	NR
Ileopsoas	1a	1b

Grande gluteo	3	3
Vasto mediale	3	3
Linea aspra (labbro mediale)	1c	1c
PATELLA		
Legamento patellare	1b	1b
TIBIA		
Legamento patellare	2	2
Soleo	1c	1c
CALCAGNO		
Tendine di Achille	2	3

Per quanto riguarda i marcatori muscolo-scheletrici, si osserva un forte sviluppo a livello delle spalle, degli arti superiori, con maggiore incidenza nel lato destro, e degli inferiori.

Situazione e patologie dentarie

Mascellari: denti tutti presenti in alveolo

Mandibola: denti tutti presenti in alveolo, fatta eccezione per il primo premolare destro inferiore, perso *post mortem*

Si osservano un discreto riassorbimento alveolare superiore ed inferiore e tre diversi episodi ipoplasici, tutti concentrati a livello mandibolare, con età di insorgenza compresa tra i 5 e gli 8 anni di vita.

Si rileva la presenza di numerose carie sia a livello mascellare sia mandibolare: nel mascellare sinistro si osserva una carie superficiale in vista distale nel secondo incisivo, una carie destrutturante nel canino, una carie perforante in vista mesiale nel primo molare, una superficiale in vista distale nel secondo premolare, una superficiale in vista mesiale ed una perforante al colletto in vista distale nel primo molare, una superficiale al colletto in vista mesiale nel secondo molare; nel mascellare destro si osserva una carie superficiale al colletto in vista mesiale nel secondo incisivo, una superficiale in vista distale nel canino, una superficiale in vista mesiodistale nel primo premolare, così come nel secondo premolare, una superficiale in vista mesiale nel primo molare; nel tratto sinistro della mandibola si osserva una carie superficiale in vista linguale nel secondo incisivo, una superficiale al colletto in vista distale nel canino, una superficiale al colletto in vista mesiale ed una alla dentina al colletto in vista buccale nel primo premolare, una superficiale al colletto in vista distale nel secondo premolare, una perforante al colletto in vista buccale nel primo molare, una perforante al colletto in vista buccale ed una perforante al colletto in vista distale nel secondo molare, una perforante al colletto in vista buccale nel terzo molare.; nel tratto destro della mandibola si osserva una carie superficiale in vista distale nel canino, una superficiale in vista mesio-buccale nel secondo premolare, una superficiale in vista in vista buccale ed una superficiale al colletto in vista buccale nel secondo molare.

Il tartaro è presente in modo lieve ma diffuso a livello di entrambe le arcate.

Patologie scheletriche

Vertebre: Quattro ernie di Schmörl, di cui due su due vertebre toraciche non maggiormente identificabili, in una delle quali si è avuto un intacco dell'*anulus fibrosus*, e due sulla seconda e terza vertebra lombari; forte artrosi a livello del dente dell'epistrofeo e della faccetta articolare per il dente nell'atlante

Coxale sinistro: Neof ormazione ossea a livello della spina iliaca antero- inferiore, molto allungata e deformata, probabile conseguenza di un trauma o di un'infiammazione muscolo- tendinea al retto femorale, che si origina proprio da questo punto del coxale

Femori: Leggera periostite, in vista postero- distale

Tibie: Leggera periostite, in vista antero-laterale; lesione della sindesmosi interossea, con leggera proliferazione ossea

Fibule: Leggera periostite, in vista anteriore; lesione della sindesmosi interossea, con leggera proliferazione ossea

Osservazioni

L'individuo presenta una calcificazione della cartilagine cricoidea, dovuta probabilmente ad una osteocalcinosi, cioè ad un deposito di sali di calcio sul tessuto cartilagineo, dovuto all'avanzare dell'età.

Durante una prima fase di pulizia del materiale osteologico umano, in sede di laboratorio, all'interno dei condili del femore sinistro è stata rinvenuta una grande quantità di semi, probabilmente depositati al suo interno da un piccolo roditore, di cui sono stati trovati alcuni frammenti ossei frammisti ai semi.

US 5174 (Tomba 4)



Figura 29. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5174 (Tomba 4) in fase di scavo

Analisi tafonomica

L'inumato US 5174 (Fig. 29) è stato riportato in luce nell'angolo sud orientale del Settore 1 dell'Area 5100, sepolto in fossa semplice, in spazio pieno, in decubito laterale destro, con arti superiori distesi a livello del torace e gli inferiori flessi e non sovrapposti tra loro. Lo scheletro, al momento del rinvenimento, era ricoperto da uno strato di terra frammista a materiale litico di piccole dimensioni (US 5183), che ha comportato un appiattimento, soprattutto a livello di cranio e torace.

Età alla morte: 3±1 anni

Grado di eruzione dentaria: 3±1 anni

Massima lunghezza di ulna destra (102 mm)

Massima lunghezza di radio destro (95 mm)

Massima lunghezza di tibia destra (129 mm)

Massima lunghezza di fibula sinistra (125 mm)

Sesso: Non determinabile

Caratteri metrici principali del cranio

A livello craniale, è stato possibile rilevare solamente la lunghezza del corpo di entrambi i mandibolari del cranio (dx: 51 mm ; sn: 51 mm), la larghezza dell'arco (dx: 27,5 mm; sn: 28 mm) e la massima lunghezza della mandibola (dx: 74,7 mm; sn: 73,7 mm).

Caratteri metrici principali del postcraniale

Osso	Misure	Destra	Sinistra
Ulna	Lunghezza massima	102 mm	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	65 mm	Nr
Radio	Lunghezza massima	95 mm	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	69 mm	Nr
Femore	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	Nr	12,9 mm
	Larghezza massima epifisi distale	Nr	Nr
Tibia	Lunghezza massima	129 mm	128 mm
	Diametro massimo metà diafisi	11,8 mm	11,8 mm
Fibula	Lunghezza massima	Nr	125 mm
	Diametro massimo metà diafisi	6,8 mm	6,5 mm

Statura: 99,3 cm

Lunghezza di fibula sinistra (125 mm)

Lunghezza di tibia destra (129 mm) e sinistra (128 mm)

Osservazioni

Il parietale sinistro, incompleto, appare deformato da processi post-deposizionali

US 5180 (Tomba 5)



Figura 30. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5180 (Tomba 5) in fase di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo US 5180 (Fig. 30) è stato riportato in luce nella fascia meridionale del Settore 1 dell'Area 5100, in fossa semplice, con orientamento SO/NE, in decubito supino, con gli arti superiori flessi sul torace e gli arti inferiori flessi, verso l'interno del volume del corpo dell'individuo. Il cranio è apparso in vista frontale, posizionato tra due pietre di discrete proporzioni, forse poste per mantenere la testa dell'inumato in posizione frontale. Si ipotizza l'impiego di un sudario al momento della deposizione, che ha permesso una decomposizione in parziale spazio vuoto.

Età alla morte: Feto (38° settimana di gestazione- nascita)

Grado di eruzione dentaria: Nascita

Massima lunghezza di clavicola destra (42 mm)

Massima lunghezza di omero sinistro (61 mm)

Massima lunghezza di radio sinistro (50 mm)

Massima lunghezza di femore sinistro (69 mm)

Massima lunghezza di fibula sinistra (58 mm)

Sesso: Non determinabile

Caratteri metrici principali del postcraniale

Osso	Misure	Destra	Sinistra
Omero	Lunghezza massima	59 mm	61 mm
	Diametro massimo metà diafisi	5 mm	5 mm
	Larghezza massima epifisi distale	10 mm	16 mm
Ulna	Lunghezza massima	56 mm	56 mm
	Diametro massimo metà diafisi	4 mm	5 mm
Radio	Lunghezza massima	49 mm	50 mm
	Diametro massimo metà diafisi	4 mm	5 mm
Femore	Lunghezza massima	70 mm	69 mm
	Diametro massimo metà diafisi	Nr	6 mm
	Larghezza massima epifisi distale	Nr	19 mm
Tibia	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	7 mm	6 mm
Fibula	Lunghezza massima	Nr	58 mm
	Diametro massimo metà diafisi	4 mm	3 mm

Statura: 47,7 cm

Lunghezza di omero destro (59 mm) e sinistro (61 mm)

Lunghezza di ulne (56 mm)

Lunghezza di femore sinistro (69 mm)

Lunghezza di fibula sinistra (58 mm)

US 5185 (Tomba 6)



Figura 31. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5185 (Tomba 6) in fase di scavo

Analisi tafonomica

L'inumato US 5185 (Fig. 31) è stato riportato in luce in prossimità della sezione Nord del Settore 1 dell'Area 5100m, sepolto in fossa semplice, in spazio parzialmente vuoto, forse per l'impiego di un sudario al momento della deposizione, in decubito supino, con orientamento S/N, ma privo del cranio e delle prime vertebre cervicali a causa, probabilmente, di un'attività antropica involontaria. Gli arti inferiori si presentano flessi, con le articolazioni del ginocchio poggiate alle pareti della fossa, la metà inferiore piegate verso il volume interno del corpo ed il piede destro appoggiato alla parete nord della fossa. La scapola destra risulta poggiata su un elemento litico di medie dimensioni, così come la cassa toracica, che, quindi, si presenta leggermente sollevata rispetto al cinto pelvico.

Età alla morte: Neonato

Lunghezza di clavicola destra (45,6 mm)

Lunghezza di omero destro²⁵⁹ (71 mm)

Lunghezza di radio destro (56,5 mm)

Lunghezza di femore destro (82,4 mm)

Lunghezza di tibia destra (73,9 mm)

Sesso: Non determinabile

Caratteri metrici principali del postcraniale

Oso	Misure	Destra	Sinistra
Omero	Lunghezza massima	71 mm	70 mm
	Diametro massimo metà diafisi	6 mm	6,5 mm
	Larghezza massima epifisi distale	15 mm	15,5 mm
Ulna	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	Nr	3 mm
Radio	Lunghezza massima	56,5 mm	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	3 mm	Nr
Femore	Lunghezza massima	82,4 mm	82 mm
	Diametro massimo metà diafisi	7 mm	9 mm
	Larghezza massima epifisi distale	20,8 mm	19 mm
Tibia	Lunghezza massima	73,9 mm	71,8 mm
	Diametro massimo metà diafisi	9 mm	8 mm

Statura: 56,3 cm

Lunghezza di omero destro (71 mm) e sinistro (70 mm)

Lunghezza di femore destro (82,4 mm) e sinistro (82 mm)

Lunghezza di tibia destra (73,9 mm) e sinistra (71,8 mm)

US 5192 (Tomba 7)

²⁵⁹ Per una determinazione dell'età alla morte dell'individuo si è deciso di non prendere in considerazione la massima lunghezza dell'omero sinistro, perché inferiore rispetto a quella rilevata nel destro.

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari



Figura 32. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5192 (Tomba 7) in fase di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo US 5192 (Fig. 32) è stato riportato in luce nella porzione settentrionale del Settore 1 dell'Area 5100, con orientamento O/E, in decubito laterale destro, sepolto in spazio vuoto, con il cranio schiacciato e frammentato in vista laterale sinistra, a causa della pressione impressa da alcuni elementi litici presenti nel riempimento della fossa, e con gli arti superiori posizionati davanti al volume del corpo, con il destro flesso ed il sinistro iperflesso, con entrambe le mani all'altezza del cranio. Gli arti inferiori risultano molto incompleti, rappresentati dai soli femori²⁶⁰, con porzione distale schiacciata, probabilmente a causa di azione antropica involontaria²⁶¹, che ha completamente asportato patelle, fibule, tibie e piedi. Si osserva una forte verticalizzazione delle clavicole, dovuta alla particolare posizione, in cui il corpo è stato posto nella fossa di sepoltura.

In perfetta aderenza, al centro della squama del frontale, è stata rinvenuta una moneta, probabilmente mantenuta in detta posizione grazie alla presenza di un qualche elemento in materiale organico, legato attorno alla testa, che è andato, poi, col tempo deteriorandosi, lasciando, comunque, la moneta nella sua posizione originaria.

Età alla morte: 15 ± 3 anni

Grado di eruzione dentaria: 15 ± 3 anni

Grado di variazione della superficie della sinfisi pubica: 18- 21 anni

Grado di variazione della superficie sternale delle coste: 14- 15 anni; < 15 anni

Lunghezza massima clavicola sinistra: 106 mm

Lunghezza massima omero sinistro: 221 mm

Lunghezza massima radio sinistro: 175 mm

Sesso: Femminile

Grado di sessuazione del cranio: -1,41

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

Nessun carattere rilevato²⁶²

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

È stato possibile rilevare i principali caratteri metrici a livello della clavicola sinistra (lm: 106 mm; dm: 11 mm), dell'omero sinistro (lm: 221 mm; dm: 16 mm; led: 42 mm), dell'omero destro (dm: 16 mm; led: 43 mm), dell'ulna sinistra (lm: 185 mm; dm: 12 mm), dell'ulna destra (dm: 12 mm), del radio sinistro (lm: 175 mm; dm: 12 mm), del radio destro (dm: 12 mm), del femore sinistro (dm: 21,85 mm) e del femore destro (dm: 22 mm).

Statura: 174,7 cm

Lunghezza massima di omero sinistro (221 mm)

Situazione dentaria

Mascellari: presenti in alveolo tutti i denti, compreso il terzo molare destro, sebbene in bolla

Mandibolari: assenti il primo e il secondo incisivi destri ed il secondo incisivo sinistro, perduti *post mortem*

Si rilevano un leggero strato di tartaro a livello di mascellari e mandibolari in vista linguale e labiale ed una malposizione nel secondo incisivo superiore sinistro, che appare ruotato. Inoltre, presenta una marcata ipoplasia di grado medio/grave, a livello dei primi e secondi incisivi e dei canini superiori e a livello del primo incisivo sinistro e di entrambi i canini inferiori, con un totale di nove eventi, con età di insorgenza tra i 2 ed i 9 anni di vita.

Patologie scheletriche

²⁶⁰ Il femore destro, al momento della messa in luce, si presentava ancora in articolazione stretta con l'acetabolo del coxale, mentre il sinistro aveva la testa in articolazione lassa con l'acetabolo e la diafisi più in basso rispetto alla sua posizione originaria, probabilmente sempre in conseguenza del taglio provocato in antico.

²⁶¹ Taglio US -5216

²⁶² Cranio molto frammentario e incompleto

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Si è rilevato un ritardo nell'ossificazione dei due emiarchi dell'atlante²⁶³ e tra le ossa dei coxali²⁶⁴.

I corpi vertebrali, nel tratto toracico, presentano profonde cavitazioni longitudinali in vista anteriore, di eziologia incerta, forse risultato di un processo infiammatorio a carico della colonna vertebrale oppure semplici foramina nutritizi, tipici del normale sviluppo vertebrale nei subadulti.

US 5196 (Tomba 8)



Figura 33. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5196 (Tomba 8) in fase di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo US 5196 (Fig. 33) è stato riportato in luce in corrispondenza della porzione meridionale del limite orientale del Settore 1 dell'Area 5100, con orientamento SO/NE, in decubito supino, con il cranio, molto frammentato, probabilmente in vista frontale e con gli arti superiori distesi ai lati del corpo e la mano sinistra posizionata al di sotto dell'ileo corrispondente. Per quanto riguarda gli arti inferiori, questi sono apparsi sconvolti probabilmente da un intervento antropico involontario: di fatti, il piede destro risulta pressoché assente, fatta eccezione per il calcagno, poiché asportato per la realizzazione della fossa di sepoltura dell'inumato US 5204 (Tomba 11). Oltre all'asportazione del piede destro, di fatti, si osserva una rotazione mediale di tibia e fibula destre, mentre nell'arto sinistro è il femore ad aver subito uno spostamento. È stata rilevata una verticalizzazione a livello della clavicola destra, mentre la sinistra appare ruotata all'indietro e caduta al centro del torace. Si ipotizza l'impiego di un sudario al momento della deposizione, che ha permesso una decomposizione in parziale spazio vuoto

Età alla morte: Feto (34^o settimana di gestazione)

Lunghezza di clavicola sinistra²⁶⁶ (37,6 mm)

Lunghezza di ulna destra (51,4 mm)

Lunghezza di radio destro (44,9 mm)

Lunghezza di femore destro (61,4 mm)

Lunghezza di tibia sinistra (54,5 mm)

Sesso: Non determinabile

Caratteri metrici principali del cranio

Nessun carattere rilevato²⁶⁷

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Osso	Misure	Destra	Sinistra
Omero	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	4,4 mm	4,4 mm
	Larghezza massima epifisi distale	14,4 mm	13,5 mm

²⁶³ L'arco posteriore nell'atlante si fonde solitamente intorno ai cinque anni di vita nell'80% dei casi (Karwacki e Schneider 2012) sebbene nell'1% dei casi sia possibile il manifestarsi di spina bifida, generalmente asintomatica (Motateanu *et alii* 1991).

²⁶⁴ I centri primari di ossificazione tra ischio e pube si vanno a fondere generalmente nella regione del ramo, sebbene con tempistiche variabili, tra i cinque e gli otto anni di vita (Frazer 1948; Birkner 1978; Fazekas and Kósa 1978; Caffey 1993). La fusione acetabulare avviene tra gli 11 e i 15 anni negli individui di sesso femminile e tra i 14 ed i 17 anni in quelli di sesso maschile (Stevenson 1924; Flecker 1932b; Freedman 1934; Johnston 1961; Garn *et alii* 1967b). Cardoso (2008) ha osservato, invece, che la fusione avviene tra gli 11 ed i 18 anni nei maschi e tra gli 11 ed i 16 anni nelle femmine, mentre Coqueugniot e Weaver (2007) riportano l'età di fusione tra i 15 ed i 20 anni nei maschi e tra i 9 ed i 17 anni nelle femmine.

²⁶⁶ Si è scelto di utilizzare, per la determinazione dell'età alla morte dell'inumato la lunghezza della sola clavicola sinistra, sebbene sia presente e completa anche la destra, perché di dimensioni inferiori (lm: 37,5 mm).

²⁶⁷ Cranio molto incompleto

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Ulna	Lunghezza massima	51,4 mm	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	3,4 mm	Nr
Radio	Lunghezza massima	44,9 mm	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	2,9 mm	Nr
Femore	Lunghezza massima	61,4 mm	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	5,3 mm	5,2 mm
	Larghezza massima epifisi distale	15,4 mm	16,2 mm
Tibia	Lunghezza massima	Nr	54,5 mm
	Diametro massimo metà diafisi	4,5 mm	4,5 mm
Fibula	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	2,9 mm	3,2 mm

Statura: 41,8 cm

Lunghezza di ulna destra (49 mm)

Lunghezza di femore destro (59 mm)

Lunghezza di tibia sinistra (52,1 mm)

US 5199 (Tomba 9)



Figura 34. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5199 (Tomba 9) in fase di scavo

Analisi tafonomica

L'inumato US 5199 (Fig. 34) è stato riportato in luce nell'angolo sud orientale del Settore 2 dell'Area 5100, con orientamento O/E, in decubito laterale destro, in spazio pieno, ma con l'impiego di una fasciatura a livello di torace e arti superiori, che ha permesso un ingresso differito del sedimento localizzato in questa porzione del corpo. Gli arti superiori risultano iperflessi ed incrociati sul petto, mentre quelli inferiori sono iperflessi, con le caviglie molto ravvicinate ai grandi trocanteri dei femori. Le coste sinistre appaiono appiattite e le vertebre lombari leggermente dislocate.

Età alla morte: Adulto maturo > 50 anni

Grado di obliterazione delle suture ectocraniche: 46,9±11,9 anni

Grado di usura dentaria: 45- 55 anni

Morfologia della sinfisi pubica: > 51 anni

Morfologia estremità sternale delle coste: > 55 anni

Sesso: Maschile

Grado di sessuazione del cranio: +1,21

Grado di sessuazione del coxale: +1,4

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

Nessun carattere metrico rilevabile²⁶⁸

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

La clavicola sinistra è robusta (i. 28,06); l'omero sinistro è robusto (i. 20,6) ed entrambi sono euribrachici (i. dx: 91,12; i. sn: 76,6); i radii sono anch'essi robusti (i. dx: 17,46; i. sn: 17,35), con un indice diafisario al di sotto della media (i. dx: 71,95; i. sn: 64,10); l'ulna destra è platolenica (i. 78,70), mentre la sinistra è ipereurolenica (i. 107,69). Il femore destro presenta un pilastro forte (i. 120), mentre nel sinistro è debole (i. 105,74) e sono entrambi stenomerici (i. dx: 129, 82; i. sn: 117,35); la tibia sinistra è platicnemica (i. 60,96), mentre la destra rientra nell'eurinecemia (i. 71, 70).

Proporzione degli arti

Clavicola sinistra di media lunghezza rispetto all'omero sinistro (i. 46,05)

Avambraccio destro corto rispetto al braccio destro (i. 74,48)

Statura: 163,44 cm

²⁶⁸ Cranio incompleto e deformato da processi post deposizionali

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Massima lunghezza di omero sinistro (162,54 cm)
 Massima lunghezza di ulna sinistra (166,92 cm)
 Massima lunghezza di radio destro (164,4 cm) e sinistro (160,28 cm)
 Massima lunghezza di tibia sinistra (163,04 cm)

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Craniale: cinque foramina infraorbitari multipli a destra e quattro a sinistra, un forame parietale sia a destra sia a sinistra, un ossicino lungo la sutura sagittale, cinque ossicini a livello della sutura lambdoidea

Postcraniale: perforazione xifoidea e faccetta calcaneare anteriore sdoppiata nel calcagno sinistro

Caratteri ergonomici del postcraniale

Faccetta accessoria sul collo dell'astragalo sinistro

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

INDIVIDUO US 5199	Mariotti <i>et al.</i>	
	D	S
CLAVICOLA		
Deltoide	2	2
Ligamento conoide	2	2
Ligamento trapezoide	1c	1c
Ligamento costo-clavicolare	2	2
Grande pettorale	1c	1c
SCAPOLA		
Tricipite	3	3
OMERO		
Grande pettorale	3	3
Gran dorsale e gran rotondo	OL1	OL2
Deltoide	2	2
Brachioradiale	2	3
RADIO		
Tuberosità bicipitale	2	2
Pronatore rotondo	2	2
Inserz. membrana interossea	2	3
ULNA		
Tricipite	2	2
Supinatore	3	2
Brachiale	3	2
FEMORE		
Ileopsoas	1c	2
Grande gluteo	3	3
Vasto mediale	2	3
PATELLA		
Legamento patellare	1c	3
TIBIA		

Legamento patellare	2	3
Soleo	OF2	3
CALCAGNO		
Tendine di Achille	NR	2

L'inumato presenta entesi molto sviluppate a livello di tutti i distretti: in particolare, si rilevano una forte osteolisi a livello del gran dorsale e gran rotondo in entrambi gli omeri, più marcata nel lato sinistro, ed osteofiti molto pronunciati a livello del soleo, nella tibia destra.

Situazione dentaria

L'inumato si presenta quasi totalmente edentulo a livello dei mascellari, fatta eccezione per la radice pertinente al primo premolare sinistro, presente in alveolo, ed il canino destro, perso *post mortem*. A livello mandibolare sono presenti in alveolo la radice del primo incisivo sinistro e la radice, con parte della corona, del secondo incisivo sinistro, il canino ed il primo e secondo premolare sinistri, mentre tutti gli altri sono andati persi *intra vitam*.

Patologie scheletriche

Vertebre: Diffusa artrosi a livello dell'intera colonna vertebrale; becchi osteofitici rilevati lungo i bordi in vista superiore ed inferiore di tutti i corpi vertebrali; ponte osseo prominente verso il sacro, non rinvenuto al momento della messa in luce dello scheletro nella quinta lombare; cinque ernie di Schmörl, di cui una sulla undicesima toracica, due su altrettante lombari di difficile identificazione e due nella quinta lombare.

Coste: Forte e diffusa artrosi a livello articolare; tubercolo fortemente eburnizzato in una costa destra; tubercolo molto slabbrato in quattro coste sinistre

Radio destro: Esito di frattura di Colles

Ulna sinistra: Forte artrosi a livello della circonferenza articolare

Ossa delle mani: Artrosi diffusa, più lieve nei metacarpi e nelle falangi prossimali, più marcata nelle falangi mediane e distali e nei carpali

Tibia destra: Periostite diffusa nella diafisi, in vista antero-mediale

Fibula destra: Leggera periostite a livello della metafisi distale; esito di frattura nella metafisi distale

Ossa dei piedi: Forte artrosi, con becchi osteofitici, a livello delle falangi distali sinistre, e del navicolare sinistro

Osservazioni

L'individuo presenta una calcificazione della cartilagine cricoidea, dovuta probabilmente ad una osteocalcinosi, cioè ad un deposito di sali di calcio sul tessuto cartilagineo, da mettere, in questo caso, in relazione con l'avanzata età dell'individuo in esame

US 5200 (Tomba 10)



Figura 35. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5200 (Tomba 10) in fase di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo US 5200 (Fig. 35) è stato rinvenuto nella porzione centrale del Settore 1 dell'Area 5100, sepolto in decubito supino, con orientamento O/E, in fossa semplice. Privo di patelle, tibie, fibule e dei piedi, asportati da un taglio²⁶⁹ prodotto in antico, lo scheletro presenta il cranio in vista laterale sinistra, gli arti superiori flessi, con la mano destra poggiata all'altezza del bacino e la sinistra sull'addome, e gli arti inferiori distesi, seppure incompleti, con le articolazioni per il ginocchio molto ravvicinate tra loro. Risultano assenti le prime vertebre cervicali, così come tutte le lombari e la scapola destra. Si ipotizza, per questo inumato, una decomposizione in spazio vuoto²⁷⁰, dovuta all'impiego di una cassa lignea.

²⁶⁹ Taglio US -5216

²⁷⁰ Si ipotizza una decomposizione in spazio vuoto sulla base delle osservazioni tafonomiche fatte in sede di scavo: scivolamento dello sterno a lato della colonna vertebrale, appiattimento del torace, caduta della mano destra all'interno del cinto pelvico, apertura dei coxali.

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Età alla morte: 20-24 anni

Grado di usura dentaria: 20-24 anni

Morfologia delle estremità sternali delle coste: 20-24 anni

Sesso: Femminile

Grado di sessuazione del cranio: -0,86

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

l'individuo presenta un diametro frontale minimo stretto (89,5 mm) e il naso mediamente largo (25,5 mm).

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

L'omero destro si presenta platibrachico (i. 72,82), mentre il sinistro è euribrachico (i. 80,66); l'ulna sinistra è eurolenica (i. 94,46); il femore destro ha pilastro nullo (i. 90,45), mentre il sinistro ha pilastro medio (i. 113,74) ed è platimerico (i. 75,29).

Statura: Non rilevabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Nessun carattere rilevato

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

INDIVIDUO US 5200	Mariotti <i>et al.</i>	
	D	S
CLAVICOLA		
Deltoide	NR	2
Ligamento conoide	NR	NR
Ligamento trapezoide	NR	NR
Ligamento costo-clavicolare	NR	NR
Grande pettorale	NR	1c
OMERO		
Grande pettorale	1a	1b
Gran dorsale e gran rotondo	1b	1b
Deltoide	1a	NR
Brachioradiale	1b	NR
RADIO		
Tuberosità bicipitale	1a	NR
Pronatore rotondo	1a	1c
Inserz. membrana interossea	1a	1a
ULNA		
Tricipite	NR	NR
Supinatore	NR	NR
Brachiale	1b	1b
FEMORE		
Ileopsoas	NR	NR
Grande gluteo	1c	1b
Vasto mediale	1a	1b

Le inserzioni muscolari e tendinee rilevate nello scheletro sono per lo più poco sviluppate, fatta eccezione per il deltoide nella clavicola sinistra.

Situazione dentaria

Mascellari: denti tutti in alveolo, ad eccezione dei molari destri, presenti liberi

Mandibola: denti tutti in alveolo, ad eccezione dei tre molari sinistri ed i premolari e molari destri, presenti liberi

Si osserva una forte erosione della corona: in particolare, i primi incisivi superiori ed inferiori presentano solchi trasversali in vista oclusale, legati probabilmente ad un uso extra masticatorio dei denti.

Sono state rilevate 13 linee ipoplasiche di lieve entità, con l'insorgenza tra i quattro e gli otto anni, a livello di tutti i primi incisivi, dei secondi incisivi inferiori e di quello superiore sinistro e dei canini inferiori.

Il secondo incisivo superiore destro risulta ruotato; i primi molari superiori ed inferiori presentano tutti una carie superficiale in vista oclusale; a livello mascellare si osserva un leggero strato di tartaro diffuso, in vista linguale e buccale.

Osservazioni

L'individuo, al momento della messa in luce, presentava un ditale alla quarta falange prossimale della mano destra, ed una moneta, appoggiata al centro della squama del frontale, probabilmente tenuta ben stretta da una fascia in materiale deperibile, legata attorno alla testa, che ne ha mantenuto la posizione, dopo la deposizione dell'inumato e la sua decomposizione.

US 5204 (Tomba 11)

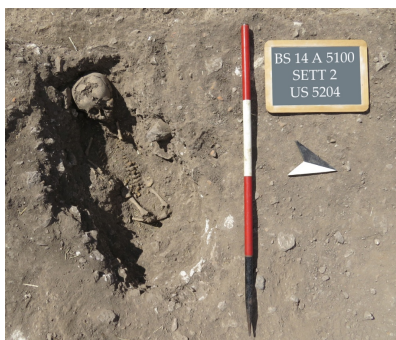


Figura 36. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5204 (Tomba 11) in fase di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo US 5204 (Fig. 36) è stato rinvenuto in prossimità del margine ovest del Settore 2 dell'Area 5100, in fossa semplice, con orientamento SO/NE, in parziale spazio vuoto, con il probabile impiego di una fasciatura, che ha impedito una penetrazione del sedimento contemporanea alla decomposizione del corpo. Il cranio è appoggiato sulla parete ovest del taglio della fossa di sepoltura, sopraelevato, così come gli arti superiori, rispetto al resto dello scheletro, causando la caduta della mandibola sul fondo della fossa, e gli arti inferiori sono flessi, con i piedi appoggiati sul fondo della fossa e le ginocchia rivolte verso l'alto.

Età alla morte: 12±4 mesi

Grado di eruzione dentaria: 12±4 mesi

Sesso: Non determinabile

Caratteri metrici principali del cranio

Nessun carattere metrico rilevato²⁷¹

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

È stato possibile rilevare i principali caratteri metrici a livello dell'omero destro (dm: 6,2 mm), del radio destro (dm: 3,8 mm), del femore destro (dm: 7,1 mm) e del sinistro (dm: 7,3 mm).

Statura: Non rilevabile

Situazione dentaria

Mandibola: presenti il primo ed il secondo incisivo destri, entrambi i canini, tutti decidui e con corona quasi completa, ed i primi due molari destri e sinistri decidui, di cui il primo, con radice appena formata, ed il secondo, con radice appena accennata

Mascellare: primo e secondo incisivo sinistri decidui, secondo incisivo destro ed entrambi i canini, tutti con radice quasi completa; primi due molari destri e sinistri decidui, con radice non ancora formata; primo incisivo sinistro permanente, con corona quasi completa, e primi molari permanenti, con corona quasi completa

Patologie scheletriche

Sono stati rilevati numerosi e fitti *cribra orbitalia* a livello dell'orbitale destra

US 5207 (Tomba 12)



Figura 37. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5207 (Tomba 12) in fase di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo US 5207 (Fig. 37) è stato rinvenuto nella porzione centrale del Settore 1 dell'Area 5100, con orientamento O/E, in decubito supino, sconvolto in antico da un taglio²⁷², che lo ha intercettato e per lo più asportato: di fatti, sono stati rinvenuti solamente alcuni frammenti pertinenti al cranio, al torace e all'arto superiore destro.

Età alla morte: 24-30 anni

Grado di usura dentaria: 24-30 anni

²⁷¹ Cranio in cattivo stato di conservazione

²⁷² Taglio US -5216

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Sesso: Maschile²⁷³ ?

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Craniale²⁷⁴: un forame zigomatico a sinistra e due a destra

Postcraniale: nessun carattere rilevato

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

INDIVIDUO US 5207	Mariotti <i>et al.</i>	
	D	S
OMERO		
Grande pettorale	NR	NR
Gran dorsale e gran rotondo	NR	NR
Deltoide	NR	NR
Brachioradiale	1b	NR
RADIO		
Tuberosità bicipitale	1c	NR
Pronatore rotondo	1c	NR
Inserz. membrana interossea	1b	NR
ULNA		
Tricipite	1c	NR
Supinatore	1c	NR
Brachiale	2	NR

È stato possibile osservare solamente le entesi presenti a livello dell'arto superiore destro, di fatti piuttosto modeste, fatta eccezione per un buon sviluppo del brachiale nell'ulna.

Situazione dentaria

Sono stati rinvenuti solo il canino e il secondo molare inferiori destri, come denti liberi, mentre i premolari ed il primo molare inferiori destri presentano una porzione minuta del tratto alveolare, che, nel caso del primo molare, è osservabile solo a livello di una delle radici.

Sono state rilevate una carie distruttrice nel primo molare ed una carie superficiale, in vista occlusale, nel secondo molare.

Patologie scheletriche

Omero destro: Leggera artrosi a livello della troclea e del condilo

Ulna destra: Leggera artrosi a livello dell'incisura semilunare e radiale

Ossa della mano: Leggero bordo artrosico osservabile a livello di tutte le ossa delle mani presenti; quarta e quinta falange prossimale destre con bordo artrosico abbastanza rilevato a livello della base

US 5213 (Tomba 13)

²⁷³ Per una determinazione del sesso è stato possibile osservare solo l'aspetto degli zigomatici, vista la forte frammentarietà del cranio, quindi, di fatti, la determinazione del sesso è da definirsi incerta.

²⁷⁴ Cranio molto frammentario

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari



Figura 38. Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) US 5213 (Tomba 13) in corso di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo US 5213 (Fig. 38) è stato deposto nella porzione ovest del Settore 1 dell'Area 5100, con orientamento O/E, in spazio vuoto, sebbene alcuni elementi scheletrici presentino caratteristiche tipiche di una decomposizione in spazio pieno: si ipotizza, quindi, l'impiego di una cassa lignea, adagiata all'interno di una fossa semplice, con elementi litici di medie e grandi dimensioni, posizionati lungo il margine del taglio, a definirne l'andamento, con un progressivo ingresso del sedimento all'interno della cassa, a cui si deve, poi, un mantenimento di articolazione in alcuni punti dello scheletro. L'inumato si presenta in decubito laterale destro, fatta eccezione per il cinto pelvico, in decubito supino. Gli arti superiori sono flessi, in posizione asimmetrica, con la mano sinistra sotto il gomito destro, all'altezza del torace e a ridosso della parete sud della fossa, mentre gli arti inferiori sono leggermente flessi.

Età alla morte: 15 ± 3 anni

Grado di eruzione dentaria: 15±3 anni

Sesso: Femminile

Grado di sessuazione: -0,53

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

L'omero destro è platibrachico (i. 75,30), la tibia destra è euricnemica (i. 76,79).

Statura: Non rilevabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Postcraniale: apertura nel setto, di piccole dimensioni a destra, di maggiori dimensioni a sinistra; faccetta calcaneare anteriore sdoppiata nel lato destro

Caratteri ergonomici del postcraniale

Faccetta accessoria a livello dell'epifisi distale della tibia destra e del collo dell'astragalo destro

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

INDIVIDUO US 5213	Mariotti <i>et al.</i>	
	D	S
CLAVICOLA		
Deltoide	2	NR
Ligamento conoide	3	NR
Ligamento trapezoide	3	NR
Ligamento costo-clavicolare	NR	NR
Grande pettorale	NR	NR
SCAPOLA		
Tricipite	3	NR
OMERO		
Grande pettorale	NR	NR
Gran dorsale e gran rotondo	3	NR
Deltoide	NR	NR
Brachioradiale	NR	NR

Tricipite	NR	NR
Supinatore	1a	1a
Brachiale	1c	1b
TIBIA		
Legamento patellare	NR	NR
Soleo	2	NR
CALCAGNO		
Tendine di Achille	NR	1c

Si rileva un forte sviluppo delle entesi per il ligamento conoide e per il trapezoide nella clavicola destra per il tricipite nella scapola e per il gran dorsale e gran rotondo nell'omero destro.

Situazione dentaria

Mandibolare: presenti tutti i denti, ad eccezione dei due canini e del terzo molare sinistro; terzo molare destro ancora in eruzione, con radice non formata; secondo incisivo sinistro eroso nella porzione mesiale

Mascellare: presenti tutti i denti, come liberi, fatta eccezione per i terzi molari, assenti

Si registrano carie diffuse a livello di quasi tutti i denti rinvenuti, così come il tartaro.

Patologie scheletriche

La parte centrale della diafisi dei radio si presenta incurvata.

Omero sinistro: lieve artrosi alla troclea

Calcagni: lieve artrosi

Astragali: lieve artrosi

Osservazioni

Al centro della squama del frontale è stata rinvenuta una moneta, probabilmente tenuta ben stretta da una fascia in materiale deperibile, legata attorno alla testa, che ne ha mantenuto la posizione, dopo la deposizione dell'inumato e la sua decomposizione, mentre, alla quarta falange prossimale della mano destra, un anello.

US 5222 (Tomba 15)



Figura 39. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5222 (Tomba 15) in corso di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo US 5222 (Fig. 39) è stato rinvenuto nella porzione sud-orientale del Settore 2 dell'Area 5100, con orientamento NO/SE, deposto in decubito dorsale, lievemente rivolto sul fianco destro a livello degli arti inferiori. Si è ipotizzato l'impiego di una fasciatura o di un sudario, che andava ad escludere la testa²⁷⁵ dell'inumato al momento della sua deposizione, e, quindi, di una decomposizione in spazio parzialmente vuoto.

²⁷⁵ Si è rilevata una connessione stretta a livello dell'articolazione temporo-mandibolare.

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Il lato destro dello scheletro risulta allineato e si appoggia alla parete Nord della fossa²⁷⁶, mentre i piedi sono appoggiati alla parete Est, parzialmente in articolazione. Gli arti superiori sono asimmetrici, con la mano sinistra rinvenuta al di sotto della mandibola e la destra disarticolata; gli inferiori sono leggermente flessi, con il ginocchio destro lasso e rialzato ed il sinistro caduto, ma parzialmente connesso.

La fossa di deposizione si presenta su due diversi livelli di quota, a causa della presenza di elementi litici sul fondo: di fatti il bacino è collocato più in basso rispetto al torace ed al cranio, provocando una caduta ed una disarticolazione della metà inferiore della colonna vertebrale.

Età: Nascita ($39^\circ \pm 2,1$ settimana)

Lunghezza di femore destro (75,1 mm)

Lunghezza di tibia destra (67,1 mm) e sinistra (66,9 mm)

Sesso: Non determinabile

Statura: 52,6 cm

Lunghezza di femore destro (75,1 mm)

Lunghezza di tibia destra (67,1 mm) e sinistra (66,9 mm)

Situazione dentaria

Mascellari: primo incisivo destro deciduo, con corona quasi del tutto formata, primi molari decidui, secondi molari decidui con corona incompleta, come denti liberi

Mandibolari: primo incisivo destro deciduo, rappresentato da corona, due incisivi sinistri decidui, canino sinistro deciduo, primo molare destro deciduo con corona incompleta e secondi molari decidui, come denti liberi

Patologie scheletriche

Cranio: Alcuni minuti *cribra* a livello del frammento di orbita sinistra

US 5228 (Tomba 16)



Figura 40. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5228 (Tomba 16) in corso di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo US 5228 (Fig. 40) si presenta in posizione supina, con orientamento NO/SE, con cranio in vista laterale sinistra, arti superiori flessi, con mani appoggiate sul torace, e arti inferiori distesi e asimmetrici. Sulla base delle osservazioni rilevate a livello tafonomico, si ipotizza una sepoltura in spazio parzialmente vuoto.

Età alla morte: 45-55 anni

Grado di usura dentaria

Sesso: Maschile

Massima larghezza cavità glenoidea sinistra (27,94 mm)

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

Nessun carattere metrico rilevato²⁷⁷

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

L'ulna sinistra si presenta ipercurolelica (i. 100,8); il femore destro si presenta debole (i. 106,6) ed eurimerico (i. 90,9); il femore sinistro è di media robustezza (i. 113,7) e platimerico (i. 78). Le tibie si presentano entrambe euricnemiche al foro nutritizio (i. dx: 65,4; i. sn: 67,4).

Statura: Non determinabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Craniale: nessun carattere rilevato

Postcraniale: faccetta calcaneare anteriore sdoppiata nel calcagno destro

Caratteri ergonomici del postcraniale

Faccetta accessoria sul collo dell'astragalo destro

²⁷⁶ L'omero e l'ulna destri non sono in articolazione, si appoggiano verticalmente sulla parete della fossa, così come l'emitorace destro, non appiattito, ed il ginocchio destro.

²⁷⁷ Cranio molto frammentario, di difficile reintegrazione

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

INDIVIDUO US 5228	Mariotti <i>et al.</i>	
	D	S
CLAVICOLA		
Deltoide	NR	1C
Ligamento conoide	NR	1B
Ligamento trapezoide	NR	1B
Ligamento costo-clavicolare	NR	NR
Grande pettorale	NR	1B
SCAPOLA		
Tricipite	NR	1C
OMERO		
Grande pettorale	NR	1B
Gran dorsale e gran rotondo	NR	1B
Deltoide	NR	1B
Brachioradiale	NR	1B
RADIO		
Tuberosità bicipitale	NR	3
Pronatore rotondo	NR	NR
Inserz. membrana interossea	NR	NR
FEMORE		
Ileopsoas	NR	NR
Grande gluteo	1B	1C
Vasto mediale	1B	1B
PATELLA		
Legamento patellare	1B	NR
TIBIA		
Legamento patellare	1C	1C
Soleo	OL2	OL1

Si rileva un'ampia area osteolitica a livello dell'entesi del soleo in entrambe le tibie.

Situazione dentaria

Mascellari: presenti come denti liberi il primo incisivo destro, i secondi incisivi, i canini, i primi premolari, il secondo premolare sinistro, i secondi ed i terzi molari

Il primo incisivo superiore destro risulta scheggiato, con radice, in parte, erosa, così come quella pertinente al secondo incisivo sinistro. Il secondo premolare sinistro presenta una carie superficiale in vista mesiale, mentre il terzo molare destro ne ha una al colletto alla dentina in vista mesiale.

Mandibola: tratto alveolare dal terzo molare sinistro al secondo premolare sinistro, in alveolo solo il terzo ed il secondo molare sinistri; primi incisivi, canini, primi premolari e secondi premolari come denti liberi

I due molari in alveolo presentano, nel primo caso, una carie al colletto alla dentina, in vista buccale, nel secondo una carie superficiale in vista mesiale ed una scheggiatura, anch'essa in vista mesiale.

Patologie scheletriche

Vertebre: leggerissima artrosi a livello dei processi articolari osservabili

Clavicola sinistra: leggera artrosi a livello della faccetta articolare sternale

Radio sinistro: leggera artrosi a livello della faccia articolare carpale e dell'incisura ulnare

Coxale destro: leggera artrosi lungo il bordo della cavità acetabolare

Tibia sinistra: leggerissima artrosi a livello superficie articolare per l'astragalo

Ossa del piede destro: leggerissima artrosi lungo i margini delle superfici articolari osservabili

US 5239 (Tomba 17)



Figura 41. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5239 (Tomba 17) in corso di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo US 5239 (Fig. 41) si presenta in posizione prona, orientato SO/NE, con arti superiori incrociati dietro le spalle, a livello del terzo distale dell'avambraccio. Gli arti inferiori risultano assenti, asportati da un successivo taglio, che ha sconvolto il cinto pelvico, causando uno spostamento ed un ribaltamento del coxale sinistro.

Età alla morte: 22- 28 anni

Estremità sternali: 20-23 anni; 15-24 anni

Grado eruzione dentaria: 21 anni

Morfologia sinfisi pubica: 35,2-45,6 anni; 36-44 anni

Grado di usura dentaria: 16-20 anni

Fusione teste di coste: 22-25 anni

Fusione anello vertebrale: 18- 24 anni

Fusione estremità clavicola: 16-21 anni

Sesso: Maschile

Massima larghezza della cavità glenoidea sinistra (28,57 mm)

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

La clavicola destra si presenta robusta (i. 26,8); l'omero sinistro è euribrachico (i. 91,1); l'ulna destra è eurolenica (i. 80,2).

Statura: Non determinabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Faccetta sdoppiata a sinistra nell'atlante

Caratteri ergonomici del postcraniale

Nessun carattere rilevato

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

INDIVIDUO US 5239	Mariotti <i>et al.</i>	
	D	S
CLAVICOLA		
Deltoide	1C	NR
Ligamento conoide	2	NR
Ligamento trapezoide	1C	NR
Ligamento costo-clavicolare	OL1	OL1
Grande pettorale	1C	NR
OMERO		
Grande pettorale	NR	NR
Gran dorsale e gran rotondo	NR	NR
Deltoide	1C	NR
Brachioradiale	1C	NR
RADIO		
Tuberosità bicipitale	1B	NR
Pronatore rotondo	NR	NR
Inserz. membrana interossea	NR	1C
ULNA		
Tricipite	1A	NR
Supinatore	1B	NR
Brachiale	2	NR
COXALE		
Bicipite e semitendinoso	1C	NR

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Situazione dentaria

Mandibolare: priva del tratto alveolare dal secondo premolare al terzo molare destri; tartaro di lieve entità dal terzo molare al canino sinistri e placchette più evidenti dal secondo incisivo sinistro al canino destro, più lieve sul primo premolare destro; quattro linee ipoplasiche osservabili nel canino sinistro

Mascellare: presente il mascellare sinistro; carie superficiale in vista disto-buccale nel secondo premolare; leggerissimo tartaro

Si registra un discreto riassorbimento alveolare a livello di entrambe le arcate.

Patologie scheletriche

Vertebre: ernia di Schmörl in vista inferiore, con intacco di *anulus*, nella sesta toracica; lieve ernia in vista inferiore nella nona toracica; lieve ernia in vista inferiore nell'undicesima toracica; leggera ernia in vista superiore, forte in vista inferiore con intacco forte dell'*anulus* nella dodicesima toracica; i corpi dalla prima alla sesta toracica presentano una leggera proliferazione ossea in vista anteriore del corpo, con foramina minutissimi

Coste: difetti litici a livello dei corpi, in vista interna

Sterno: leggera artrosi a livello delle incisive clavicolari

Clavicola destra: leggera artrosi a livello della superficie articolare per l'acromion

Omero destro: leggerissimo bordo artrosico a livello della testa e del condilo; concentrazione di minutissimi foramina al centro della fossa olecranica, probabile esito di infiammazione all'articolazione del gomito

Radio sinistro: leggerissimo bordo artrosico a livello della faccia articolare carpale

Ulna sinistra: leggerissimo esito di osteocondrite dissecante a livello della superficie articolare distale

Mano destra: leggera artrosi a livello di tutte le superfici articolari osservabili

Coxale destro: leggerissima artrosi a livello del bordo della cavità acetabolare

US 5259 (Tomba 18)



Figura 42. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5259 (Tomba 18) in corso di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo US 5259 (Fig. 42) si presenta in posizione supina, con orientamento O/E, con cranio in vista laterale sinistra, con caratteri tipici della decomposizione in spazio vuoto in fossa semplice.

L'arto superiore sinistro risulta flessa, con la mano appoggiata sull'emitorace destro e arto destro iperflesso, con la mano sulla spalla; gli arti inferiori sono distesi e paralleli.

Età alla morte: 17-23 anni

Estremità sternali: 20-23 anni

Morfologia della sinfisi pubica: 15-23

Morfologia dell'impronta auricolare: 20-24 anni

Sesso: Maschile

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Grado di sessuazione di cranio: + 0,25

Grado di sessuazione di coxale: + 1,8

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

Il cranio si presenta molto stretto (121,73 mm), con diametro frontale minimo stretto (93,96 mm), diametro frontale massimo molto stretto (107,15 mm), molto alto al basion (156 mm), faccia molto stretta (110,92 mm) e bassa (63,65 mm), con orbita stretta (36,37 mm) e alta (35,72 mm), acrocranico (i. 128,2), eurimetopico (i. 77,2), con fronte poco divergente (i. 87,7), leptenico (i. 57,4), con orbita ipsiconchica (i. 98,2), con faccia medio-larga e cranio stretto e fronte larga rispetto alla faccia stretta.

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Le clavicole si presentano entrambe robuste (i. dx: 31,6; i. sn: 32,5); l'omero sinistro si presenta di media robustezza (i. 19,7) ed euribrachico (i. 93,9), così come anche il suo controlaterale (i. 92,4). Le ulne sono entrambe euroleniche (i. dx: 86,9; i. sn: 82,2). I femori sono entrambi deboli (i. dx: 11,3; i. sn: 12,3); il destro ha pilastro debole (i. 101,5), il sinistro pilastro medio (i. 115) e sono entrambi eurimerici (i. dx: 90; i. sn: 86,2). La tibia destra è euricnemica al foro nutritizio (i. 70,6), mentre la sinistra si presenta mesocnemica (i. 66,4).

Statura: 170,6 cm

Lunghezza massima omero sinistro (309 mm)

Lunghezza massima radio destro (246 mm)

Lunghezza massima femore destro (456 mm) e sinistro (464 mm)

Lunghezza massima tibia destra (380 mm) e sinistra (376 mm)

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Craniale: sutura metopica parziale; un forame zigomatico a destra; ossicini coronali; osso al lambda; ossicini lambdaidei; osso asterico a destra e sinistra; foro mastoideo extrasuturale a sinistra;

Postcraniale: foro soprascapolare nella scapola sinistra; faccetta calcaneare anteriore sdoppiata in entrambi i calcagni;

Caratteri ergonomici del postcraniale

Faccetta accessoria sul collo dell'astragalo destro; intacco del vasto osservabile in entrambe le patelle; faccette accessorie a livello delle epifisi distali di entrambe le tibie

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

INDIVIDUO US 5259	Mariotti <i>et al.</i>	
	D	S
CLAVICOLA		
Deltoide	1B	1B
Ligamento conoide	1B	1C
Ligamento trapezoide	1C	1C
Ligamento costo-clavicolare	OL3	OL3
Grande pettorale	1C	1C
SCAPOLA		
Tricipite	1B	1C
OMERO		
Grande pettorale	1C	1C
Gran dorsale e gran rotondo	1C	1C
Deltoide	2	2
Brachioradiale	1B	1B
RADIO		
Tuberosità bicipitale	1B	1B
Pronatore rotondo	1B	1B
Inserz. membrana interossea	1B	1B
ULNA		
Tricipite	1A	1A
Supinatore	1B	1B
Brachiale	2	1C
FEMORE		
Ileopsoas	1C	1C
Grande gluteo	1C	2
Vasto mediale	1C	1C
PATELLA		
Legamento patellare	1C	2
TIBIA		
Legamento patellare	1B	1C
Soleo	2	1C

Si rileva una discreta area osteolitica a livello dell'entesi del ligamento costo-clavicolare in entrambe le clavicole; molto marcate risultano anche le entesi per il deltoide negli omeri, quella per il grande gluteo nel femore sinistro, quella per il

legamento patellare nella patella sinistra e quella per il soleo a destra.

Situazione dentaria

Mandibolare: tutti presenti in alveolo, fatta eccezione per i terzi molari persi intra vitam, con alveolo completamente oblitterato; riassorbimento alveolare di grado 2; carie distruttrice a livello del secondo premolare e del primo molare sinistri, con ascesso a livello di entrambi i denti; tartaro forte in vista buccale, più leggero in vista linguale, a livello della metà sinistra della mandibola (nella parte destra pressoché assente)

Mascellare: tutti denti in alveolo; riassorbimento alveolare di grado 1; tartaro leggero in vista buccale nel lato sinistro; 10 linee ipoplasiche rilevate a cariche degli incisivi e del canino superiori destri

Patologie scheletriche

Cranio: esito di leggero trauma contusivo osservabile a livello del frontale, subito al di sopra del margine orbitario sinistro (30.62 mm dal margine orbitario); leggera esostosi del meato esterno in entrambi i temporali

Vertebre: a livello della faccia inferiore della seconda toracica, della faccia superiore e inferiore della terza toracica e della faccia superiore della quarta toracica si osservano placchette rilevate lungo il margine del corpo; i corpi della terza toracica sono deformati, risultano allungati verso destra (possibile scoliosi); leggera artrosi in tutte le superfici articolari osservabili

Clavicole: leggera artrosi a livello delle superfici articolari, più rilevata a livello dell'incisura sternale sinistra.

Omeri: leggerissima artrosi a livello dei condili.

Ulna: leggero bordo artrosi e minuta placchetta rilevata all'interno dell'incisura semilunare

Ossa delle mani: leggerissima artrosi

Femori: periostite leggera sia in vista mediale sia laterale su tutta la lunghezza della diafisi

Fibule: leggerissima infiammazione a livello della sindesmosi interossea e leggerissima periostite in vista anteriore e posteriore

Tibie: periostite leggerissima su tutta la diafisi; sindesmosi infiammata in entrambe

Ossa dei piedi: leggerissima artrosi in tutte le superfici articolari osservabili; quinta falange mediana e distale della mano destra sono fuse insieme

US 5262 (Tomba 19)



Figura 43. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5262 (Tomba 19) in corso di scavo

Analisi tafonomica

Sepoltura di subadulto US 5262 (Fig. 43) completamente sconvolta e quasi del tutto asportata da probabili lavori agricoli di epoca moderna, probabilmente inumato in posizione supina, con orientamento O/E.

Età alla morte: < 13 anni

Età di fusione di basi di falangi e di teste di metatarsali

Sesso: Non determinabile

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

Non rilevabili

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Non rilevabili

Statura: Non determinabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Non rilevabili

Caratteri ergonomici del postcraniale

Non rilevabili

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

Non rilevabili

Situazione dentaria

Non rilevabili

Patologie scheletriche

Assenti o non rilevabili

US 5276 (Tomba 20)

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari



Figura 44. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5276 (Tomba 20) in corso di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo adulto giovanile US 5276 (Fig. 44) si presenta sepolto in fossa semplice in posizione supina, orientato O/E, decomposto in spazio vuoto, con cranio in vista laterale sinistra e con arti superiori iperflessi sul torace con mani sul lato destro del cranio; gli arti inferiori risultano assenti, asportati da taglio in età moderna per probabili lavori agricoli.

Età alla morte: 17-22 anni

grado di usura dentaria: 16-20 anni; 17-25 anni

età fusione di estremità distale di ulna: 17-22 anni

Sesso: Maschile

Grado di sessuazione cranio: + 0,22

Grado di sessuazione coxale: +1

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

Il cranio si presenta euencefalo (1402,15 cc), di media lunghezza (184 mm), stretto (134,79 mm), con diametro frontale minimo medio (101,03 mm), con diametro frontale massimo stretto (115,59 mm), di media altezza al bregma (136,74 mm), faccia stretta agli zigomatici (122,88 mm), orbite strette (dx: 36,69 mm; sn: 36,63 mm) e molto alte (dx: 39,63 mm; sn: 39,03 mm), apertura nasale stretta (20,12 mm) e molto bassa (33,23mm), arcata alveolare di media lunghezza (49,57 mm) e larga (63,27 mm), dolicocranico (i. 73,3), ortocranico a livello vertico-longitudinale (i. 74,3), acrocranico a livello vertico-trasversale (i. 101,5), ortocranico a livello vertico-auricolare longitudinale (i. 62,6), metriocranico a livello vertico-auricolare trasversale (i. 85,5), eurimetopico (i. 75), con fronte poco divergente (i. 87,4), mesenico (i. 52,5), con orbite ipsiconchiche (dx: i. 108; i. sn: 106,6), camerrinico (i. 60,6), con faccia medio larga e cranio stretto (i. 91,1) e fronte larga rispetto alla faccia , più stretta (i. 82,2).

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Le ulne sono entrambe euroleniche (i. dx: 96,1; i. sn: 86,9), l'omero destro è euribrachico (i. 96,2).

Statura: Non determinabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Craniale: sutura infraorbitaria parziale a destra e sinistra, due foramina zigomatici a destra, due forami sul parietale destro, ossicini coronali, ossicini sagittali, ossicini lambdoidei, ossicini sulla sutura occipitomastoidea, linea nucale suprema, foro mastoideo extrasuturale a destra e sinistra,

Caratteri ergonomici del postcraniale

Nessun carattere rilevato

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

INDIVIDUO US 5276	Mariotti <i>et al.</i>	
	D	S
OMERO		
Grande pettorale	Nr	Nr
Gran dorsale e gran rotondo	Nr	Nr
Deltoide	1b	Nr
Brachioradiale	Nr	Nr
RADIO		
Tuberosità bicipitale	1b	Nr
Pronatore rotondo	1b	1b
Inserz. membrana interossea	1 a	1 a
ULNA		
Tricipite	1 a	Nr
Supinatore	1 c	Nr
Brachiale	1 b	Nr

Situazione dentaria

Mascellari: tutti in alveolo, fatta eccezione per il secondo molare destro, il secondo incisivo destro ed il primo premolare sinistro, persi *post mortem*; terzi molari in eruzione; riassorbimento alveolare di grado 1; leggerissimo nei denti anteriori in vista buccale; tre linee ipoplasiche rilevate

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Mandibolari: tutti in alveolo; riassorbimento alveolare di grado 1; sei linee ipoplasiche

Patologie scheletriche

Cranio: minutissimi e fitti cribra *cranii* a livello dei parietali, negli angoli tra sutura sagittale e coronale, e negli angoli tra sutura sagittale e lambdaoidea

Temporali: leggerissima esostosi del meato esterno

Occipitale: leggerissimo bordo artrosico ai condili occipitali

Vertebre: leggerissima artrosi nei processi articolari osservabili

Coxale destro: leggerissimo margine artrosico a livello della cavità acetabolare

Ulna destra: osteocondrite dissecante a livello del processo olecranico, in vista superiore

Omero destro: osteocondrite dissecante di lievissima entità a livello della fossa olecranica; leggero bordo artrosico al condilo

US 5279 (Tomba 21)



Figura 45. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5279 (Tomba 21) in corso di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo subadulto US 5279 (Fig. 45) è sepolto in fossa semplice, in posizione supina, con orientamento O/E, in spazio vuoto; il cranio si presenta in vista laterale sinistra, gli arti superiori sono flessi a destra, fuori dal volume del corpo, con mani a destra del cranio, sovrapposte, gli arti inferiori sono distesi e paralleli.

Età alla morte: 10 anni \pm 30 mesi

Grado di eruzione dentaria: 10 anni \pm 30 mesi

Sesso: Non determinabile

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

Nessun carattere rilevabile

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Osso	Misure	Destra	Sinistra
Omero	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	13,58 mm	14,14 mm
	Larghezza massima epifisi distale	36,52 mm	38,44 mm
Ulna	Lunghezza massima	17,1 cm	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	9,41 mm	9,25 mm
Radio	Lunghezza massima	15,4 cm	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	9,18 mm	10,17 mm
Femore	Lunghezza massima	Nr	30,4 cm
	Diametro massimo metà diafisi	Nr	17,94 mm
	Larghezza massima epifisi distale	Nr	53,64 mm
Tibia	Lunghezza massima	23,3 cm	23,5 cm
	Diametro massimo metà diafisi	19,67 mm	18,16 mm
Fibula	Lunghezza massima	23 cm	23,2 cm
	Diametro massimo metà diafisi	9,12 mm	8,63 mm

Statura: Non determinabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Assenti o non rilevabili

Situazione dentaria

Mandibolari: (da sinistra a destra) terzo molare permanente in gemma, secondo molare permanente ben erotto, primo molare permanente, secondo molare deciduo, primo premolare, canino deciduo, quattro incisivi permanenti, canino deciduo, alveolo

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

per secondo molare deciduo destro (perso *post mortem*), primo molare permanente, secondo molare permanente in eruzione, terzo molare permanente in gemma

Mascellari: (da sinistra a destra) terzo molare permanente in gemma, secondo molare permanente, alveolo per primo molare permanente e secondo premolare vuoti (persi *post mortem*), primo premolare, canino deciduo, alveolo per secondo incisivo vuoto (perso *post mortem*), i primi incisivi permanente, secondo incisivo destro permanente, canino deciduo, primo premolare, secondo molare deciduo, primo molare permanente, secondo molare permanente, alveolo per terzo molare in gemma vuoto (perso *post mortem*)

Patologie scheletriche

Vertebre: Le toraciche, con corpi completi, presentano lesioni litiche a livello dei corpi, in vista anteriore.

US 5283 (Tomba 22)



Figura 46. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5283 (Tomba 22) in corso di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo US 5283 (Fig. 46) è sepolto in fossa semplice, in posizione supina, con orientamento O/E, in spazio vuoto, con cranio in vista laterale sinistra, arti superiori iperflessi sul torace con mani sul lato destro del cranio ed arti inferiori assenti.

Età alla morte: 15± 3 anni

Grado di eruzione dentaria: 15± 3 anni

Sesso: Maschile

Grado di sessuazione cranio: + 0,3

Grado di sessuazione coxale: +1

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

Nessun carattere rilevabile

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Osso	Misure	Destra	Sinistra
Ulna	Lunghezza massima	24,3 cm	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	Sup sag. 20,86 mm; trav: 21,04 mm Sag: 14,05 mm; trav: 14,97 mm	Nr
Radio	Lunghezza massima		Nr
	Diametro massimo metà diafisi	Sag: 10,64 mm; trav: 14,34 mm	Nr

Statura: Non determinabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Nessun carattere osservato

Caratteri ergonomici del postcraniale

Situazione dentaria

Mandibolari: tutti presenti in alveolo, permanenti, con terzi molari in eruzione

Mascellari: tutti presenti in alveolo, permanenti, con terzi molari in eruzione

Patologie scheletriche

Nessuna patologia rilevata

US 5287 (Tomba 23)



Figura 47. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5287 (Tomba 23) in corso di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo US 5287 (Fig. 47) è sepolto in fossa semplice, supino, con orientamento O/E, in spazio parzialmente vuoto, con cranio in vista laterale destra, arti superiori flessi sul torace e arti inferiori distesi e paralleli.

Età alla morte: 19-23 anni

Grado di usura dentaria: 19- 23 anni

Sesso: Maschile

Grado di sessuazione di cranio: + 0,4

Grado di sessuazione di coxale: + 1

Larghezza epicondiloidea (dx: 81,14 mm; sn: 80,54 mm)

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

Il cranio è stretto (130 mm), basso al porion (109,2), con apertura nasale stretta (22,41 mm), con arcata alveolare corta (47,6 mm) e larga (63,51 mm), presenta brachiurania (i. 133,4), metriocrania a livello vertico-auricolare trasversale (i. dx: 84,3; i. sn: 83,7).

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Gli omeri si presentano euribrachici (i. dx: 96,9; i. sn: 90,5), le ulne sono entrambe euroleniche (i. dx: 84,1; i. sn: 84), il femore destro si presenta forte (i. 13,1), entrambi i femori si presentano platimerici (i. dx: 78,8; i. sn: 74,1), con pilastro debole (i. dx: 104; i. sn: 106), le tibie sono entrambe euricnemiche (i. dx: 85,9; i. sn: 79,6)

Statura: 161,316 cm

Lunghezza massima di femore destro (418 mm)

Lunghezza massima di fibula sinistra (325 mm)

Lunghezza massima di tibia destra (343 mm) e sinistra (336 mm)

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Craniale: due foramina zigomatici a destra ed uno a sinistra, ossicini coronali, ossicini sagittali, ossicini lambdoidei, ossicini nella sutura occipitomastoidea a sinistra

Postcraniale: intacco del vasto nella patella sinistra

Caratteri ergonomici del postcraniale

L'astragalo destro presenta una faccetta accessoria sul collo.

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

INDIVIDUO US 5287	Mariotti <i>et al.</i>	
	D	S
CLAVICOLA	Nr	Nr
Deltoide	1c	1c
Ligamento conoide	Nr	Nr
Ligamento trapezoide	Nr	Nr
Ligamento costo-clavicolare	nr	Nr
Grande pettorale	nr	Nr
OMERO		
Grande pettorale	1c	1b
Gran dorsale e gran rotondo	1b	1b
Deltoide	1c	1c

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Brachioradiale	1c	1b
RADIO		
Tuberosità bicipitale	Nr	Nr
Pronatore rotondo	Nr	1b
Inserz. membrana interossea	Nr	1c
ULNA		
Tricipite	1b	1b
Supinatore	1c	1c
Brachiale	1b	1c
COXALE		
Bicipite e semitendinoso	1B	Nr
FEMORE		
Ileopsoas	1b	Nr
Grande gluteo	1c	1c
Vasto mediale	1b	1b
PATELLA		
Legamento patellare	1a	1b
CALCAGNO		
Tendine di Achille	1b	1c

Situazione dentaria

Mandibolari: tutti i denti presenti in alveolo; discreto riassorbimento alveolare; leggero tartaro in vista buccale

Mascellari: tutti in alveolo, fatta eccezione per il primo incisivo destro, perso *intra vitam*, con un leggero riassorbimento all'interno dell'alveolo; leggero riassorbimento alveolare; leggerissimo tartaro in vista buccale nei denti anteriori

Patologie scheletriche

Temporali: leggera esostosi meato esterno

Scapole: leggero margine artrosico a livello della cavità glenoidea

Omeri: il destro presenta leggera artrosi alla testa e alla troclea; il sinistro al condilo e alla troclea

Ulna: destra con leggero bordo e placchetta di piccolissime dimensioni a livello dell'incisura semilunare; sinistra con placchetta rilevata a livello dell'incisura semilunare

Coxali: leggerissima artrosi rilevata a livello dell'impronta auricolare e della cavità acetabolare in entrambi i coxali

Sacro: leggerissima artrosi rilevata a livello della prima sacrale, in vista superiore, dei processi articolari superiori e a livello delle auricole

Femori: leggera periostite diffusa su tutta la diafisi; leggerissima artrosi diffusa su testa, condili e incisura intercondiloidea in entrambi i femori

Patelle: leggerissimo bordo artrosico in vista posteriore

Fibula destra: leggerissima infiammazione della sindesmosi interossea; leggerissima periostite lungo la diafisi in vista mediale e laterale; leggerissima artrosi a livello dell'epifisi distale

Fibula sinistra: leggerissima infiammazione della sindesmosi interossea; leggerissima periostite lungo tutta la diafisi in vista mediale; leggerissima artrosi a livello di entrambe le epifisi

Tibie: leggerissima infiammazione della sindesmosi interossea; periostite leggerissima diffusa su tutta la diafisi

Ossa dei piedi: leggerissima artrosi generalizzata su tutte le superfici articolari osservabili nelle ossa dei piedi

Osservazioni

All'interno dell'incavo del gomito sinistro sono state rinvenute 10 monete in mistura, databili tra la prima e la seconda metà del XVI secolo, probabilmente conservate all'interno di un contenitore in materiale deperibile o in una tasca dell'abito indossato dall'inumato, al momento della sua deposizione.

US 5299 (Tomba 24)



Figura 48. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5299 (Tomba 24) in corso di scavo

Analisi tafonomica

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

La sepoltura US 5299 (Fig. 48) risulta disturbata e l'individuo è rappresentato da sola porzione di arto superiore destro e da alcune coste destre. Viste le condizioni della sepoltura, non è stato possibile ricavare alcun dato relativo alle modalità di seppellimento e di decomposizione dell'inumato.

Età alla morte: Adulto

Sesso: Non determinabile

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

Nessun carattere rilevabile

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

L'ulna destra è eurolenica (i. 99)

Statura: Non determinabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Nessun carattere rilevabile

Caratteri ergonomici del postcraniale

Nessun carattere rilevabile

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

INDIVIDUO US 5299	Mariotti <i>et al.</i>	
	D	S
RADIO		
Tuberosità bicipitale	3	Nr
Pronatore rotondo	3	Nr
Inserz. membrana interossea	3	Nr
ULNA		
Tricipite	1B	Nr
Supinatore	1c	Nr
Brachiale	2	Nr

Situazione dentaria

Non osservabile

Patologie scheletriche

Costa destra: esito di frattura composta, con forte slargamento del solco costale per un tratto di 31,8 mm, con alcuni foramina , in vista mediale ed esterna, e minute escrescenze lungo il bordo inferiore e superiore dell'area di frattura

Ulna destra: leggera artrosi a livello delle superfici articolari

Mano destra: leggera artrosi a livello di tutti i carpali, dei metacarpali (testa e base), delle falangi prossimali, mediane e distali presenti. Il primo metacarpale presenta, a livello della testa un leggero bordo artrosico, ma ben evidente, osservabile anche a livello della base della falange prossimale corrispondente, che presenta, inoltre, un discreto sviluppo a livello dell'inserzione per l'adduttore breve del pollice. Leggera ipertrofia a livello del flessore delle falangi prossimali e mediane presenti

US 5504 (Tomba 26)



Figura 49. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5504 (Tomba 26) in corso di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo US 5504 (Fig. 49) è rappresentato da porzione dei soli piedi, mentre il resto dell'inumato sembra essere stato asportato. Non è stato possibile ottenere alcun dato relativo alle modalità di sepoltura e di decomposizione.

Età alla morte: Adulto

Sesso: Femminile

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

Nessun carattere rilevabile

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Nessun carattere rilevabile

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Statura: Non determinabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Nessun carattere rilevabile

Caratteri ergonomici del postcraniale

Nessun carattere rilevabile

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

Nessun carattere rilevabile

Situazione dentaria

Non rilevabile

Patologie scheletriche

Ossa dei piedi: Leggerissima artrosi a livello di tutte le superfici articolari osservabili

US 5550 (Tombe 27)



Figura 50. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5550 (Tomba 27) in corso di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo US 5550 (Fig. 50) è sepolto in fossa semplice, con orientamento S/N, in posizione supina, in spazio pieno, con arti superiori leggermente flessi sul torace, sebbene il destro sia quasi del tutto assente, con arti inferiori leggermente flessi a destra.

Età alla morte: 0- 1,5 mesi

Grado di eruzione dentaria: Nascita

Lunghezza di omero sinistro (69,4 mm)

Lunghezza di ulna sinistra (64 mm)

Sesso: Non determinabile

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

Non rilevabili

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Osso	Misure	Destra	Sinistra
Omero	Lunghezza massima	Nr	69,4 mm
	Diametro massimo metà diafisi	Nr	6,4 mm
	Larghezza massima epifisi distale	Nr	15,8 mm
Ulna	Lunghezza massima	Nr	64 mm
	Diametro massimo metà diafisi	Nr	4,4 mm
Radio	Lunghezza massima	Nr	55 mm
	Diametro massimo metà diafisi	Nr	3,8 mm

Statura: 54,7 cm

Lunghezza di omero sinistro (69,4 mm)

Lunghezza di ulna sinistra (64 mm)

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Nessun carattere rilevato

Situazione dentaria

Mandibolare: Corona in formazione di primo incisivo sinistro deciduo

Mascellare: Parte di corona in formazione di primo molare non lateralizzabile; corona in formazione di primo incisivo sinistro deciduo

Patologie scheletriche

Nessuna patologia rilevata

US 5582 (Tomba 28)



Figura 51. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5582 (Tomba 28) in corso di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo US 5582 (Fig. 51) è sepolto in fossa semplice, con orientamento NO/SE, in posizione supina, in spazio pieno, con arti superiori flessi sul torace, arto inferiore destro leggermente flessso a destra e sinistro disteso. Non è stato possibile determinare la posizione del cranio, poiché sconvolto.

Età alla morte: 12-18 mesi

Grado di eruzione dentaria: 12-18 mesi

Sesso: Non determinabile

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

Caratteri non rilevabili

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Osso	Misure	Destra	Sinistra
Omero	Lunghezza massima	103,2 mm	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	11,2 mm	11 mm
	Larghezza massima epifisi distale	24,2 mm	Nr
Ulna	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	Nr	7,5 mm
Radio	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	Nr	Nr
Femore	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	11,3 mm	4,9 mm
	Larghezza massima epifisi distale	Nr	Nr
Tibia	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	9,4 mm	Nr
Fibula	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	4,9 mm	6 mm

Statura: 81,4 ± 1,8 cm

Lunghezza di omero destro (103,2 mm)

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Nessun carattere rilevato

Situazione dentaria

Mandibolare: tratto centrale della mandibola, con alveoli dal primo molare destro deciduo al canino sinistro deciduo, con denti tutti presenti in alveolo. Presenti, inoltre, il primo molare deciduo sinistro come dente libero, i secondi molari decidui con corona in formazione, primo molare permanente sinistro con corona in formazione

Mascellare: secondo molare permanente sinistro con corona in formazione, secondo mandibolare sinistro deciduo con radici in formazione, primo incisivo destro permanente con corona quasi completa, primo incisivo deciduo sinistro

Patologie scheletriche

Nessuna patologia rilevata

US 5585 (Tomba 29)



Figura 52. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5585 (Tomba 29) in corso di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo US 5585 (Fig. 52) è sepolto in fossa semplice, con orientamento O/E, in posizione supina, in spazio pieno, con cranio in vista frontale, con arto superiore destro quasi assente e sinistro leggermente flessso, con arti inferiori distesi e paralleli.

Età alla morte: 6-12 mesi

Grado di eruzione dentaria

Sesso: Non determinabile

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

Nessun carattere rilevabile

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Osso	Misure	Destra	Sinistra
Omero	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	Nr	7,86 mm
	Larghezza massima epifisi distale	Nr	Nr
Ulna	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	Nr	5,36 mm
Radio	Lunghezza massima	Nr	66,91 mm
	Diametro massimo metà diafisi	Nr	5,68 mm
Femore	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	8,36 mm	9,16 mm
	Larghezza massima epifisi distale	Nr	29,92 mm
Tibia	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	8,58 mm	8,7 mm
Fibula	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	4,63 mm	Nr

Statura: Non determinabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Nessun carattere rilevato

Situazione dentaria

Mandibolare: come denti liberi i primi due incisivi decidui con radice in formazione, secondo incisivo con radice in formazione destro, i due canini decidui con radice appena abbozzata, corone in formazione dei primi e secondi incisivi permanenti; in sede in alveolo i primi molari decidui in eruzione, i secondi molari in bolla, primi molari permanenti in bolla

Mascellare: primi due incisivi decidui con radice in formazione, i secondi incisivi decidui con radice in formazione, primi molari decidui con radice in formazione, primo molare destro permanente con corona in formazione

I primi molari permanenti inferiori presentano ipomineralizzazione dello smalto.

Patologie scheletriche

Nessuna patologia osservata

Osservazioni

All'interno del cranio, misto al terreno di riempimento, è stato rinvenuto porzione di un bottoncino in metallo.

US 5588 (Tomba 30)



Figura 53. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5588 (Tomba 30) in corso di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo US 5588 (Fig. 53) è sepolto in fossa semplice, in parte sconvolta dalla tana di un animale di piccole dimensioni, che ha disturbato l'inumato, rendendo poco leggibile quanto emerso dalla messa in luce dello scheletro: è stato possibile ipotizzare che l'individuo sia stato deposto in posizione supina, con orientamento O/E, e decomposto probabilmente in spazio pieno; nessuna osservazione è stata possibile a riguardo di cranio e arti superiori ed inferiori.

Età alla morte: Feto (30°-32° settimana di gestazione)

Lunghezza di femore destro (56,3 mm) e sinistro (57,5 mm)

Lunghezza di tibia sinistra (49,9 mm)

Lunghezza di fibula destra (46,9 mm)

Sesso: Non determinabile

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

Nessun carattere rilevabile

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Osso	Misure	Destra	Sinistra
Omero	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	4,6 mm	Nr
	Larghezza massima epifisi distale	12,5 mm	Nr
Ulna	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	2,8 mm	2,6 mm
Radio	Lunghezza massima	40,5 mm	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	3 mm	3,5 mm
Femore	Lunghezza massima	56,3 mm	57,5 mm
	Diametro massimo metà diafisi	6,4 mm	5,8 mm
	Larghezza massima epifisi distale	14,5 mm	Nr
Tibia	Lunghezza massima	Nr	49,9 mm
	Diametro massimo metà diafisi	5,1 mm	4,8 mm
Fibula	Lunghezza massima	46,9 mm	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	Nr	Nr

Statura: 40,1 cm

Lunghezza di femore destro (56,3 mm) e sinistro (57,5 mm)

Lunghezza di tibia sinistra (49,9 mm)

Lunghezza di fibula destra (46,9 mm)

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Nessun carattere rilevato

Situazione dentaria

Non osservabile

Patologie scheletriche

Nessuna patologia rilevata

US 5592 (Tomba 31)



Figura 54. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5592 (Tomba 31) in corso di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo subadulto US 5592 (Fig. 54) si presenta in posizione supina, sepolto all'interno di una fossa semplice, con orientamento SO/NE, in spazio pieno, con arti superiori distesi all'esterno del volume del corpo e arti inferiori distesi a livello dei femori, flessi nella metà inferiore verso l'interno del volume del corpo, con caviglie ravvicinate; nessuna osservazione è stata possibile a riguardo di cranio, sconvolto.

Età alla morte: Feto (32°-38° settimana di gestazione)

Sesso: Non determinabile

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

Non rilevabili

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Osso	Misure	Destra	Sinistra
Omero	Lunghezza massima	NR	NR
	Diametro massimo metà diafisi	6,35 mm	5,82 mm
	Larghezza massima epifisi distale	NR	NR
Ulna	Lunghezza massima	NR	NR
	Diametro massimo metà diafisi	4,7 mm	4,07 mm
Radio	Lunghezza massima	NR	51,67 mm
	Diametro massimo metà diafisi	4,09 mm	4,53 mm
Femore	Lunghezza massima	NR	NR
	Diametro massimo metà diafisi	6,9 mm	6,28 mm
	Larghezza massima epifisi distale	NR	NR
Tibia	Lunghezza massima	NR	NR
	Diametro massimo metà diafisi	NR	7,12 mm
Fibula	Lunghezza massima	NR	NR
	Diametro massimo metà diafisi	6,9 mm	NR

Statura: Non determinabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Nessun carattere rilevato

Caratteri ergonomici del postcraniale

Nessun carattere rilevato

Situazione dentaria

Mandibolare: secondo incisivo deciduo sinistro con corona in formazione in bolla; presenti come denti liberi secondo incisivo destro deciduo con corona in formazione, primo incisivo destro deciduo con corona in formazione, entrambi i secondi molari decidui con corona in formazione

Mascellare: come denti liberi il primo incisivo sinistro deciduo con corona in formazione, i due primi molari decidui con corona in formazione

Patologie scheletriche

Nessuna patologia rilevata

US 5595 (Tomba 32)



Figura 55. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5595 (Tomba 32) in corso di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo subadulto US 5595 (Fig. 55) si presenta supino, deposto in fossa semplice, con orientamento O/E, in spazio pieno, con cranio in vista frontale, arti superiori distesi all'esterno del volume del corpo, arto inferiore sinistro disteso, destro con femore parallelo a quello sinistro e tibia e fibula flesse verso l'interno del volume del corpo, con caviglie ravvicinate.

Età alla morte: Feto (38°- 40° settimana di gestazione)

Lunghezza massima di omero destro

Lunghezza massima di ulna destra e sinistra

Lunghezza massima di radio destro e sinistro

Sesso: Non determinabile

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

Non rilevabili

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Osso	Misure	Destra	Sinistra
Omero	Lunghezza massima	66,41 mm	NR
	Diametro massimo metà diafisi	6,12 mm	5,96 mm
	Larghezza massima epifisi distale	15,81 mm	Nr
Ulna	Lunghezza massima	59,35 mm	59,24 mm
	Diametro massimo metà diafisi	4,92 mm	5,04 mm
Radio	Lunghezza massima	52,61 mm	51,06 mm
	Diametro massimo metà diafisi	4,34 mm	4,06 mm
Femore	Lunghezza massima	NR	NR
	Diametro massimo metà diafisi	6,76 mm	6,23 mm
	Larghezza massima epifisi distale	NR	18,79 mm
Tibia	Lunghezza massima	NR	NR
	Diametro massimo metà diafisi	6,77 mm	7,04 mm
Fibula	Lunghezza massima	NR	NR
	Diametro massimo metà diafisi	3,88 mm	4,02 mm

Statura: 51,5 cm

Lunghezza di omero destro (66,41 mm)

Lunghezza di ulna destra (59,35 mm) e sinistra (59,24 mm)

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Nessun carattere rilevato

Caratteri ergonomici del postcraniale

Nessun carattere rilevato

Situazione dentaria

Mandibolare: primo e secondo incisivo destri decidui con corona in formazione in bolla, parte della corona in formazione del canino destro deciduo in bolla; primo e secondo incisivo e primo molare decidui sinistri con corona in formazione in bolla

Mascellare: come denti liberi primi incisivi decidui con corona in formazione, primi molari decidui con corona in formazione, secondi molari decidui con corona in formazione

Patologie scheletriche

Nessuna patologia rilevata

US 5600 (Tomba 33)



Figura 56. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5600 (Tomba 33) in corso di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo subadulto US 5600 (Fig. 56) si presenta supino, sepolto in fossa semplice, con orientamento O/E, in spazio pieno, con cranio in vista frontale, con arto superiore destro leggermente flessso sul torace e sinistro flessso sul torace, con arto inferiore destro disteso e sinistro con femore parallelo al destro e tibia e fibula sinistre flesse verso l'interno del volume del corpo, con caviglie ravvicinate.

Età alla morte: Neonato di 0-1,5 mesi

Lunghezza massima di omero destro e sinistro

Lunghezza massima di ulna destra e sinistra

Lunghezza massima di radio destro e sinistro

Lunghezza massima di femore destro e sinistro

Lunghezza massima di tibia destra e sinistra

Lunghezza massima di fibula destra e sinistra

Sesso: Non determinabile

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

Non rilevabili

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Osso	Misure	Destra	Sinistra
Omero	Lunghezza massima	70,59 mm	69,8 mm
	Diametro massimo metà diafisi	7,11 mm	7,58 mm
	Larghezza massima epifisi distale	17,99 mm	18,47 mm
Ulna	Lunghezza massima	63,53 mm	63,75 mm
	Diametro massimo metà diafisi	6,58 mm	6,36 mm
Radio	Lunghezza massima	56,10 mm	56,49 mm
	Diametro massimo metà diafisi	5,55 mm	5,39 mm
Femore	Lunghezza massima	81,53 mm	81,42 mm
	Diametro massimo metà diafisi	8,37 mm	8,18 mm
	Larghezza massima epifisi distale	23,23 mm	23,11 mm
Tibia	Lunghezza massima	70,92 mm	71,20 mm
	Diametro massimo metà diafisi	8,45 mm	8,61 mm
Fibula	Lunghezza massima	66,92 mm	65,34 mm
	Diametro massimo metà diafisi	5,53 mm	5,08 mm

Statura: 55,25 cm

Lunghezza di omero destro e sinistro

Lunghezza di Ulna destra e sinistra

Lunghezza di femore destro e sinistro

Lunghezza di tibia destra e sinistra

Lunghezza di fibula destra e sinistra

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Nessun carattere rilevato

Caratteri ergonomici del postcraniale

Nessun carattere rilevato

Situazione dentaria

Non osservabile

Patologie scheletriche

Cranio: fitta cribrosità a livello di parietali e occipitale²⁷⁸, in vista ectocranica, con numerose strie, in vista endocranica ed ectocranica, che si irradiano dal centro delle squame verso i margini articolari; forte cribrosità a livello del corpo e delle

²⁷⁸ Discreta cribrosità rilevata anche a livello di *pars basilaris* e delle due *pars lateralis*, pertinenti all'occipitale
Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

grandi ali dello sfenoide, soprattutto in vista anteriore; porosità discreta a livello del corpo degli zigomatici, in vista anteriore, e dei corpi delle due emimandibole, soprattutto nelle porzioni posteriori, a livello dei processi articolari per il temporale e a livello della fossa masseterica e dell'angolo goniale.

Ilei: forte e fitta cribrosità a livello delle ali degli ilei, in vista esterna

Arti superiori ed inferiori: discreto strato di osso reattivo, caratterizzato da cribrosità e strie longitudinali, caratterizza tutta la lunghezza delle diafisi e le metafisi degli arti, in special modo quelle pertinenti agli inferiori

US 5603 (Tomba 34)



Figura 57. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5603 (Tomba 34) in corso di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo subadulto US 5603 (Fig. 57) si presenta in posizione supina, con orientamento O/E, sepolto in spazio pieno, con arti superiori flessi sul torace e arti inferiori distesi, con caviglie ravvicinate; nessuna osservazione è stata possibile a riguardo di cranio, poiché sconvolto.

Età alla morte: Neonato (40° settimana di gestazione- nascita)

Lunghezza massima di radio destro

Lunghezza massima di femore destro e sinistro

Lunghezza massima di tibia destra

Lunghezza massima di fibula destra

Sesso: Non determinabile

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

Non rilevabili

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Osso	Misure	Destra	Sinistra
Omero	Lunghezza massima	NR	NR
	Diametro massimo metà diafisi	6,24 mm	5,18 mm
	Larghezza massima epifisi distale	17,20 mm	17,25 mm
Ulna	Lunghezza massima	NR	NR
	Diametro massimo metà diafisi	3,64 mm	4,69 mm
Radio	Lunghezza massima	55,42 mm	NR
	Diametro massimo metà diafisi	4,12 mm	3,93 mm
Femore	Lunghezza massima	78,7 mm	78,73 mm
	Diametro massimo metà diafisi	7,58 mm	7,31 mm
	Larghezza massima epifisi distale	19,97 mm	NR
Tibia	Lunghezza massima	67,39 mm	NR
	Diametro massimo metà diafisi	6,89 mm	6,76 mm
Fibula	Lunghezza massima	64,49 mm	NR
	Diametro massimo metà diafisi	3,98 mm	4,23 mm

Statura: 53,8 cm

Lunghezza di femore destro e sinistro

Lunghezza di tibia destra

Lunghezza di fibula destra

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Nessun carattere rilevato

Caratteri ergonomici del postcraniale

Nessun carattere rilevato

Situazione dentaria

Mandibolare: come denti liberi primo molare deciduo sinistro con corona in formazione, primo incisivo sinistro deciduo con corona in formazione

Mascellare: come dente libero primo incisivo sinistro deciduo con corona in formazione

Patologie scheletriche

Nessuna patologia rilevata

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

US 5610 (Tomba 36)



Figura 58. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5610 (Tomba 36) in corso di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo subadulto US 5610 (Fig. 58) si presenta sepolto in fossa semplice, in posizione supina, con orientamento SO/NE, in spazio pieno, con cranio leggermente sconvolto, in probabile vista frontale, arti superiori flessi sul torace, arto inferiore destro disteso e sinistro con femore parallelo al destro e tibia e fibula flesse verso l'interno del volume del corpo, con caviglie ravvicinate.

Età alla morte: 1,5- 3 mesi

Lunghezza di omero destro (76,35 mm) e sinistro (76,36 mm)

Lunghezza di ulna destra (65,88 mm) e sinistra (64,87 mm)

Lunghezza di femore destro (92,12 mm)

Lunghezza di tibia destra (76,59 mm) e sinistra (75,57 mm)

Lunghezza di fibula destra (73,38 mm) e sinistra (73,66 mm)

Sesso: Non determinabile

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

Non rilevabili

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Osso	Misure	Destra	Sinistra
Omero	Lunghezza massima	76,35 mm	76,36 mm
	Diametro massimo metà diafisi	8,22 mm	7,88 mm
	Larghezza massima epifisi distale	20,38 mm	20,12 mm
Ulna	Lunghezza massima	65,88 mm	64,87 mm
	Diametro massimo metà diafisi	6,27 mm	5,66 mm
Radio	Lunghezza massima	57,75 mm	NR
	Diametro massimo metà diafisi	5,85 mm	NR
Femore	Lunghezza massima	92,12 mm	NR
	Diametro massimo metà diafisi	9,53 mm	9,34 mm
	Larghezza massima epifisi distale	26,92 mm	NR
Tibia	Lunghezza massima	76,59 mm	75,57 mm
	Diametro massimo metà diafisi	9,02 mm	8,48 mm
Fibula	Lunghezza massima	73,38 mm	73,66 mm
	Diametro massimo metà diafisi	4,69 mm	4,81 mm

Statura: 59,4 cm

Lunghezza di omero destro (76,35 mm) e sinistro (76,36 mm)

Lunghezza di ulna destra (65,88 mm) e sinistra (64,87 mm)

Lunghezza di radio destro (57,75 mm)

Lunghezza di femore destro (92,12 mm)

Lunghezza di tibia destra (76,59 mm) e sinistra (75,57 mm)

Lunghezza di fibula destra (73,38 mm) e sinistra (73,66 mm)

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Nessun carattere rilevato

Caratteri ergonomici del postcraniale

Nessun carattere rilevato

Situazione dentaria

Mandibolare: come gemme in bolla: emimandibola destra con secondo molare deciduo, primo molare deciduo, primo incisivo deciduo; la sinistra con primo incisivo deciduo, canino deciduo, primo e secondo molare decidui; come gemme libere i secondi incisivi decidui

Mascellare: come gemme in bolla, libere: primi incisivi e secondi incisivi decidui, entrambi i canini, secondo molare deciduo destro, porzione di gemma non determinabile

Patologie scheletriche

Nessuna patologia rilevata

US 5614 (Tomba 37)



Figura 59. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5614 (Tomba 37) in corso di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo US 5614 (Fig. 59) si presenta in posizione supina, in fossa semplice, con orientamento O/E, in spazio pieno, con cranio in vista laterale sinistra, arti superiori flessi, con mani sovrapposte sull'addome, e arti inferiori distesi e paralleli.

Età alla morte: 30- 33 anni

Estremità sternali: 24- 28 anni

Morfologia di sinfisi pubica: 35,2-38,2 anni

Sesso: Maschile

Grado di sessuazione di cranio: + 1,25

Grado di sessuazione di coxali: + 0,6

Larghezza epicondiloidea (81,18 mm)

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

Nessun carattere rilevabile

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Gli omeri sono entrambi euribrachici (i. dx: 97,5; i. sn: 97,2), le ulne sono entrambe euroleniche (i. dx: 87,9; i. sn: 87,7); il femore destro presenta pilastro medio (i. 118,4) ed è eurimerico (i. 87,7), il femore sinistro ha pilastro debole (i. 107,3) ed è eurimerico (i. 86,9), la tibia destra è platicnemica (i. 61,9), la tibia sinistra è mesocnemica (i. 68,6).

Statura: 179,9 cm

Lunghezza massima di radio destro (267 mm)

Lunghezza massima di ulna destra (287 mm)

Lunghezza massima di fibula destra (406 mm) e sinistra (398 mm)

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Craniale: Un forame zigomatico a livello dello zigomatico destro

Postcraniale: atlante con faccette sdoppiate, faccetta calcaneare anteriore sdoppiata in entrambi i calcagni

Caratteri ergonomici del postcraniale

Le scapole presentano entrambe faccette sopraglenoidee, l'astragalo destro presenta una faccetta accessoria a livello del collo, entrambi i femori presentano faccetta di Poirier, entrambe le patelle presentano intacco del vasto

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

INDIVIDUO US 5614	Mariotti <i>et al.</i>	
	D	S
CLAVICOLA		
Deltoide	1c	1b
Ligamento conoide	2	2
Ligamento trapezoide	nr	nr
Ligamento costo-clavicolare	2	1c
Grande pettorale	1c	2
SCAPOLA		
Tricipite	nr	1b
OMERO		
Grande pettorale	2	1c
Gran dorsale e gran rotondo	1c	1b
Deltoide	1b	1c
Brachioradiale	2	1c
RADIO		
Tuberosità bicipitale	1c	1b
Pronatore rotondo	2	1b
Inserz. membrana interossea	1b	1b
ULNA		
Tricipite	1b	1b
Supinatore	2	1c

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Brachiale	1c	2
FEMORE		
Ileoasoas	Nr	1b
Grande gluteo	1c	1c
Vasto mediale	1c	1c
PATELLA		
Legamento patellare	1b	1b
TIBIA		
Legamento patellare	1c	1c
Soleo	2	2
CALCAGNO		
Tendine di Achille	2	NR

Situazione dentaria

Mandibolare: presente in alveolo solo il secondo premolare sinistro; persi *post mortem* canino sinistro, primo e secondo incisivo sinistri, secondo incisivo destro, canino destro, i due premolari e il primo molare destri; persi *intra vitam* primo e secondo molare sinistri, primo premolare sinistro, primo incisivo destro, secondo molare destro; agenesia dei terzi molari

Mascellare: Il destro presenta in alveolo solo il secondo premolare; primo e secondo incisivo, canino, primo premolare e primo molare persi *post mortem*; secondo molare perso *intra vitam*. Il sinistro non presenta denti in alveolo: primo e secondo incisivo, canino, secondo premolare e secondo molare persi *post mortem*; primo premolare e primo molare persi *intra vitam*; agenesia dei terzi molari; secondo premolare sinistro presenta una carie al colletto perforante, in vista mesiale

Patologie scheletriche

Cranio: Esostosi leggerissima del meato esterno destro

Vertebre: artrosi a livello di tutti i corpi osservati

Sterno: leggerissima artrosi a livello di incisura articolare per la prima costa destra e a livello di tutte le incisure per le altre coste a destra e sinistra

Coste: leggera artrosi nelle teste osservabili

Scapole: leggero margine artrosico a livello di entrambe le cavità glenoidee

Omeri: Leggero bordo artrosico a livello di entrambe le troclee

Radio: leggero margine artrosico a livello di entrambi i capitelli, di entrambe le incisure ulnari e di entrambe le facce articolari carpali

Ulna: entrambe presentano tutte le superfici articolari con leggero bordo artrosico

Ulna sinistra: leggera osteocondrite ossificante a livello della superficie articolare distale

Ossa delle mani: leggerissima artrosi a livello di tutte le superfici articolari osservabili

Coxali: leggero bordo artrosico a livello di cavità acetabolari e a livello del margine dell'impronta auricolare sinistra

Femore destro: leggera esostosi a livello della fovea capitis

Patelle: leggerissimo bordo artrosico a livello di margine posteriore in entrambe le patelle

Patella sinistra: osteocondrite ossificante a livello della faccia articolare della patella, nella metà sinistra

Tibia destra: a livello della diafisi periostite discreta in vista laterale, forte in vista mediale; sindesmosi leggermente infiammata

Tibia sinistra: periostite leggera e diffusa su tutta diafisi in vista anteriore

Fibule: leggera proliferazione, con minute cribrosità a livello del terzo distale in vista laterale, esito probabile di leggera infiammazione della sindesmosi interossea; leggero bordo artrosico a livello di entrambe le epifisi in entrambe le fibule

Fibula destra: periostite discreta a livello della metà prossimale della diafisi, in vista anteriore

Ossa dei piedi: leggerissima artrosi a livello di tutte le superfici articolari osservabili

Piede destro: quinta falange mediana e quinta distale fuse tra loro

Osservazioni

I primi metatarsali di entrambi i piedi presentano una faccetta articolare a livello della base in vista mediale, presente anche sui secondi metatarsali, in vista laterale, molto ben delineate.

La diafisi femorale sinistra, in vista posteriore, presenta due cavitazioni, di forma circolare, probabile esito di degradazione biotica, prodotta da imenottero o piccolo roditore.

All'interno del cavo orale dell'inumato è stata ritrovata una fibbia in lega bronzea (Fig. 59a).



Figura 59a. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5614 (Tomba 37), particolare della fibbia in lega bronzea rinvenuta nel cavo orale dell'inumato

US 5617 (Tomba 38)



Figura 60. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5617 (Tomba 38) in corso di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo US 5617 (Fig. 60) si presenta in posizione supina, sepolto in fossa semplice, con orientamento O/E, in spazio pieno, con cranio in vista frontale, arti superiori flessi con le mani sull'addome e arti inferiori distesi e paralleli.

Età alla morte: 23- 28 anni

Grado di usura dentaria: 20- 24 anni

Estremità sternali: 26- 32 anni

Sesso: Maschile

Grado di sessuazione di cranio: + 1,2

Grado di sessuazione di coxale: + 0,625

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

Nessun carattere rilevabile

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Gli omeri sono entrambi euribrachici (i. dx: 88; i. sn: 92,2), l'ulna destra è eurolenica (i. 96,4), l'ulna sinistra è ipercurolenica (i. 107,8), i femori presentano entrambi pilastro medio (i. dx: 110,6; i. sn: 114,3) e sono eurimerici (i. dx: 85,6; i. sn: 86,7), la tibia destra è mesocnemica (i. 66,2), la tibia sinistra è platicnemica (i. 61,7).

Statura: 161,8 cm

Lunghezza di fibula destra (331 mm) e sinistra (335 mm)

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Craniale: sutura metopica parziale, ossicini coronali, ossicini sagittali, ossicini lambdoidei

Postcraniale: Faccette calcaneari anteriori sdoppiate in entrambi i calcagni,

Caratteri ergonomici del postcraniale

Le patelle presentano entrambe intacco del vasto, la tibia sinistra presenta faccetta accessoria all'epifisi distale

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

INDIVIDUO US 5617	Mariotti <i>et al.</i>	
	D	S
CLAVICOLA		
Deltoide	Nr	1b?
Ligamento conoide	Nr	Nr
Ligamento trapezoide	2	Nr
Ligamento costo-clavicolare	2	Nr
Grande pettorale	1b	Nr
OMERO		
Grande pettorale	1c	1c
Gran dorsale e gran rotondo	1b	1c
Deltoide	2	2
Brachioradiale	1c	1b
RADIO		
Tuberosità bicipitale	1b	1c
Pronatore rotondo	2	2
Inserz. membrana interossea	2	2
ULNA		
Tricipite	1b	1b
Supinatore	1c	2
Brachiale	1c	1c
COXALE		
Bicipite e semitendinoso	Nr	1C
FEMORE		

Ileopsoas	Nr	Nr
Grande gluteo	2	2
Vasto mediale	2	2
PATELLA		
Legamento patellare	2	2
TIBIA		
Legamento patellare	3	Nr
Soleo	2	2
CALCAGNO		
Tendine di Achille	2	2

Situazione dentaria

Mandibolare: terzo molare sinistro in alveolo, secondo molare sinistro perso *intra vitam*, primo molare sinistro in alveolo, premolari sinistri in alveolo, canino sinistro libero, due incisivi sinistri in alveolo, due incisivi destri in alveolo, canino destro in alveolo, premolari destri in alveolo, molari destri in alveolo. Si osserva un accavallamento del canino destro, ed in modo più leggero del I incisivo destro, sul secondo incisivo destro; leggero riassorbimento alveolare; terzo molare sinistri con carie distruggente; tartaro leggero sia in vista linguale sia buccale, più forte nei denti anteriori in vista linguale e buccale

Mascellare: presenti in alveolo, da destra a sinistra, il primo e terzo molare, radice del secondo premolare (dente rotto), primo premolare, i due canini, i quattro incisivi, i due premolari sinistri; primo molare sinistro presente come dente libero; secondo e terzo molare sinistri in porzione di mascellare, non reintegrabile con la restante parte del mascellare sinistro; secondo molare destro perso *post mortem*; leggero riassorbimento alveolare; secondo premolare sinistro con carie superficiale in vista mesiale; primo molare destro pluricariato, con carie al colletto alla dentina in vista mesiale, con carie superficiale alla corona in vista mesiale, con corona al colletto perforante in vista distale; tartaro leggero in vista linguale e buccale, forte nei denti anteriori in vista linguale e buccale

Patologie scheletriche

Vertebre: leggero bordo artrosico nei corpi osservati

Scapola sinistra: leggero bordo artrosico a livello della cavità glenoidea

Omero destro: testa con bordo leggermente artrosico

Radio destro: leggero bordo artrosico a livello di capitello e faccia articolare carpale

Ulna destra: leggera artrosi a livello dell'incisura semilunare e radiale

Ulna sinistra: discreta artrosi, con placchetta ossea rilevata, a livello dell'incisura semilunare, più leggera a livello di incisura radiale e della circonferenza articolare

Coxale sinistro: leggerissimo bordo artrosico a livello di cavità acetabolare e di impronta auricolare

Femore destro: leggera periostite lungo tutta la diafisi diffusa

Femore sinistro: leggera esostosi della fossa intertrocanterica; leggerissima periostite in vista anteriore lungo tutta la diafisi

Patelle: leggero bordo artrosico in vista posteriore in entrambe le patelle

Fibula destra: sindesmosi interossea infiammata in modo abbastanza rilevato; periostite diffusa su tutta la diafisi, soprattutto in vista anteriore, più forte

Fibula sinistra: sindesmosi leggermente infiammata; periostite evidente in vista anteriore e posteriore lungo tutta la diafisi

Tibia destra: sindesmosi interossea infiammata leggermente; leggera periostite diffusa lungo tutta la diafisi in vista antero-mediale; leggerissima artrosi a livello di tutte le superfici articolari

Tibia sinistra: sindesmosi infiammata; periostite lungo la diafisi in vista antero-mediale; leggerissima artrosi a livello di epifisi distale

Ossa dei piedi: Leggera artrosi diffusa a livello di tutte le superfici articolari osservabili

Piede sinistro: quinta falange mediana e quinta falange distale fuse tra loro

US 5620 (Tomba 39)



Figura 61. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5620 (Tomba 39) in corso di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo US 5620 (Fig. 61) si presenta in posizione supina nella metà inferiore ed in vista laterale sinistra nella metà superiore, in fossa semplice, con orientamento O/E, in spazio pieno, con cranio in vista laterale, arto superiore destro iperflesso sul torace con mano subito al di sotto della mandibola e arto superiore sinistro flesso sul torace e con arti inferiori distesi e flessi.

Età alla morte: 34- 40 anni

Estremità sternali: 33- 42 anni

Morfologia della sinfisi pubica: 35,2-38,2 anni

Sesso: Maschile

Grado di sessuazione di cranio: + 0,5

Grado di sessuazione di coxali: + 0,7

Larghezza epicondiloidea (77,68 mm)

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

Il cranio presenta diametro frontale minimo stretto (96,05 mm), media altezza della faccia (71,27 mm), larghezza nasale media (24,09 mm), arcata alveolare molto lunga (60,02 mm) e di media larghezza (61,71 mm)

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

La clavicola sinistra si presenta robusta (i. 27,7), gli omeri si presentano euribrachici (i. dx: 97,9; i. sn: 92,1) ed il sinistro è robusto (i. 21,1), le ulne sono entrambe ipercuoleniche (i. dx: 101,1; i. sn: 104,8), il femore destro ha pilastro debole (i. 103) ed eurimerico (i. 93,3), il femore sinistro si presenta forte (i. 13,2), platimerico (i. 83,8), con pilastro nullo (i. 99,1), la tibia destra è euricnemica (i. 76,9), la tibia sinistra è mesocnemica (i. 66,6)

Statura: 170,12 cm

Lunghezza di omero sinistro (313 mm)

Lunghezza di radio destro (245 mm) e sinistro (242,5)

Lunghezza di ulna destra (268 mm) e sinistra (264 mm)

Lunghezza di femore sinistro (442 mm)

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Craniale: sutura metopica parziale, suture infraorbitarie complete, due foramina infraorbitari multipli a sinistra, un forame zigomatico a sinistra, un forame sul parietale sinistro, ossicini sagittali

Caratteri ergonomici del postcraniale

La patella destra presenta intacco del vasto²⁷⁹

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

INDIVIDUO US 5620	Mariotti <i>et al.</i>	
	D	S
CLAVICOLA		
Deltoide	2	2
Ligamento conoide	1b	1c
Ligamento trapezoide	Nr	1b
Ligamento costo-clavicolare	1c	1c
Grande pettorale	1c	1c
SCAPOLA		
Tricipite	1c	2
OMERO		
Grande pettorale	1c	1c
Gran dorsale e gran rotondo	1c	1c
Deltoide	2	1c
Brachioradiale	1b	1c
RADIO		
Tuberosità bicipitale	1c	1c
Pronatore rotondo	1c	1c
Inserz. membrana interossea	1c	1c
ULNA		
Tricipite	1b	1b
Supinatore	1c	1c
Brachiale	2	1c
COXALE		

²⁷⁹ Patella sinistra assente

Bicipite e semitendinoso	1c	1b
FEMORE		
Ileopsoas	1c	1c
Grande gluteo	2	3
Vasto mediale	2	2
PATELLA		
Legamento patellare	1c	NR
TIBIA		
Legamento patellare	2	2
Soleo	2	2

Situazione dentaria

Mandibolare: da sinistra terzo molare in alveolo, secondo molare perso *post mortem*, primo molare e secondo premolare persi *intra vitam* (alveolo completamente oblitterato), secondo premolare con canino e secondo incisivo persi *post mortem* e primo incisivo sinistro in alveolo, incisivi destri e canino persi *post mortem*, primo premolare destro perso *post mortem*, secondo premolare in alveolo, primo molare perso *intra vitam* (alveolo chiuso), secondo molare in alveolo, terzo molare perso *post mortem*; forte riassorbimento alveolare; terzo molare sinistro con carie perforante in vista distale; primo premolare destro con carie perforante in vista mesiale; ascesso apicale a livello del secondo molare sinistro e del primo premolare destro; tartaro leggero in vista linguale e buccale

Mascellare: nel mascellare destro terzo e secondo molare in alveolo, primo molare perso *post mortem*, i due premolari in alveolo, canino in alveolo, i due incisivi persi *post mortem*; nel mascellare sinistro i due incisivi persi *post mortem*, canino, premolari e primo molare in alveolo, secondo e terzo molare persi *post mortem*; leggero riassorbimento alveolare; canino sinistro con carie distruggente; secondo premolare sinistro con carie distruggente; primo e secondo premolari destri con carie distruggente; secondo molare destro con carie al colletto perforante in vista mesiale; ascesso apicale a livello dei due premolari sinistri e del primo molare destro; tartaro molto forte in vista buccale

Patologie scheletriche

Cranio: Leggera esostosi meato esterno in entrambi i temporali

Coste: leggerissima artrosi a livello di teste e tubercoli osservabili

Sterno: leggera artrosi a livello di entrambe incisive clavicolari e delle incisive per le coste, a livello del corpo

Vertebre: leggero bordo artrosico a livello dei corpi osservabili; legamenti gialli leggermente ossificati nelle toraciche osservabili; noduli di Schmorl osservabili a livello di sette toraciche e tre lombari

Clavicole: leggero bordo artrosico a livello di faccetta articolare sternale in entrambe le clavicole e a livello della faccetta per l'acromion nella sinistra²⁸⁰

Scapole: leggero bordo artrosico a livello delle cavità glenoidee di entrambe le scapole e a livello della faccetta dell'acromion nella sinistra²⁸¹

Omero destro: leggero bordo artrosico a livello di condilo e troclea; osteofita a livello dell'epicondilo mediale, in vista anteriore, nel punto di sviluppo del nervo ulnare

Omero sinistro: leggero bordo artrosico a livello di testa, condilo e troclea

Radio: leggero bordo artrosico a livello di capitello, faccia articolare carpale e incisura ulnare in entrambi i radio

Ulna: leggerissima bordo artrosico a livello di incisura semilunare, incisura radiale e circonferenza articolare in entrambe le ulne

Ossa delle mani: leggerissima artrosi alle superfici articolari osservate

Coxali: leggero bordo artrosico a livello di cavità acetabolare in entrambi i coxali

Femori: leggero bordo artrosico a livello dei condili; leggerissima periostite lungo tutta la diafisi in entrambi

Patella destra: leggerissimo bordo artrosico in vista posteriore

Tibie: leggero bordo artrosico a livello dei condili e della faccetta peroneale superiore in entrambe le tibie

Tibia destra: leggera periostite in tutta la diafisi, discreta nella porzione centrale della diafisi, in vista antero-mediale; leggerissima infiammazione della sindesmosi interossea

Fibula destra: a livello del terzo inferiore della diafisi, in vista posteriore, si osserva un *lippling* a livello della diafisi, con superficie leggermente rugosa; leggera periostite in vista posteriore

Osservazioni

L'individuo presenta due fibbie in lega bronzea in aderenza ai lati del cinto pelvico (Fig. 61a).

²⁸⁰ Nella destra non osservabile

²⁸¹ Nella destra non osservabile



Figura 61a. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5620 (Tomba 39), particolare delle fibbie in lega bronzea Rinvenute in aderenza al cinto pelvico dell'inumato

US 5633 (Tomba 40)



Figura 62. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5633 (Tomba 40) in corso di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo US 5633 (Fig. 62) si presenta sepolto in posizione supina, in fossa semplice, con orientamento O/E, in spazio parzialmente vuoto, con cranio in vista laterale sinistra e arti inferiori, in parte asportati, distesi e paralleli; nessuna osservazione è stata possibile a riguardo degli arti superiori, poiché sconvolti e pressoché assenti

Età alla morte: 3 anni \pm 1 anno

Grado di eruzione dentaria (3 anni \pm 1 anno)

Sesso: Non determinabile

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

Nessun carattere rilevabile

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Osso	Misure	Destra	Sinistra
Femore	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	14,28 mm	Nr
	Larghezza massima epifisi distale	Nr	Nr
Tibia	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	13,30 mm	14,77 mm
Fibula	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	7,4 mm	Nr

Statura: Non determinabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Nessun carattere rilevabile

Situazione dentaria

Mandibolare: canino sinistro permanente in gemma, primi incisivi permanenti in gemma, secondo incisivo destro permanente in gemma, secondi molari decidui con radici rotte, primi molari permanenti in gemma

Mascellare: primi molari decidui, secondo molare sinistro deciduo con radici rotte, primo incisivo sinistro deciduo, canino sinistro deciduo con radice rotta, primo incisivo destro permanente, secondo molare destro deciduo, secondo incisivo sinistro deciduo, canino destro permanente in gemma, secondo molare destro permanente in gemma

Patologie scheletriche

Nessuna patologia rilevata

US 5645 (Tomba 42)



Figura 63. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5645 (Tomba 42) in corso di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo US 5645 (Fig. 63) si presenta depresso in posizione supina, in spazio pieno, rappresentato da porzione del cinto pelvico e dai soli arti inferiori, distesi, incompleti, privi dei piedi; porzione superiore dello scheletro è stata asportata per la realizzazione dell'adiacente Tomba 45.

Età alla morte: 2- 3 anni

Lunghezza di tibia destra (227 mm)

Sesso: Non determinabile

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

Nessun carattere rilevabile

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Osso	Misure	Destra	Sinistra
Femore	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	20,84 mm	20,36 mm
	Larghezza massima epifisi distale	Nr	Nr
Tibia	Lunghezza massima	227 mm	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	19,74 mm	Nr
Fibula	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	10,42 mm	Nr

Statura: Non determinabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Nessun carattere rilevabile

Situazione dentaria

Non osservabile

Patologie scheletriche

Nessuna patologia rilevata

US 5648 (Tomba 43)



Figura 64. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5648 (Tomba 43) in corso di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo US 5648 (Fig. 64) si presenta sepolto in fossa semplice, con metà superiore del corpo in vista laterale sinistra e metà inferiore in posizione supina, con orientamento O/E, in spazio pieno, con cranio in vista laterale sinistra, arto superiore sinistro flesso con la mano sul torace e destro iperflesso con gomito al di sotto della mandibola e mano ripiegata sul torace, e arti inferiori distesi e paralleli.

Età alla morte: 44- 52 anni

Estremità sternali: 43- 55 anni

Morfologia di impronta auricolare: 45- 49 anni

Sesso: Maschile

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Grado di sessuazione di cranio: + 0,96

Grado di sessuazione di coxali: + 1,3

Massima larghezza di cavità glenoidea (28,6 mm)

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio²⁸²

Il cranio si presenta di media lunghezza (186 mm), con arcata alveolare molto larga (67,9 mm).

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

La clavicola destra è mediamente robusta (i. 23,8), la clavicola sinistra è gracile (i. 22,4), l'omero destro si presenta robusto (i. 20,2) ed euribrachico (i. 95,5), l'omero sinistro si presenta anch'esso euribrachico (i. 100), le ulne sono entrambe ipercuroleniche (i. dx: 108,7; i. sn: 100), entrambi i femori hanno pilastro nullo (i. dx: 93,1; i. sn: 99), il femore sinistro è platimerico (i. 75,9), le tibie sono entrambe mesocnemiche (i. dx: 66,7; i. sn: 63,6).

Statura: 183,5 cm

Lunghezza di omero destro (347 mm)

Lunghezza di radio destro (285 mm) e sinistro (282 mm)

Lunghezza di ulna destra (303 mm) e sinistra (298 mm)

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Craniale: due foramina sul parietale destro, due foramina sulla sutura sagittale, ossicini coronali, fori mastoidei extrasuturali a destra e sinistra

Postcraniale: mancata fusione di estremità acromiale in entrambi, l'omero destro presenta apertura nel setto, il calcagno sinistro ha la faccetta calcaneare anteriore sdoppiata²⁸³

Caratteri ergonomici del postcraniale

La scapola destra presenta faccetta sopraglenoidea²⁸⁴, entrambi gli astragali hanno faccetta accessoria sul collo, i primi metatarsali presentano entrambi faccetta accessoria in vista plantare, entrambe le patelle hanno intacco del vasto, la tibia destra presenta una faccetta accessoria a livello dell'epifisi distale

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

INDIVIDUO US 5648	Mariotti <i>et al.</i>	
	D	S
CLAVICOLA		
Deltoidi	OL1	OL1
Ligamento conoide	2	1C
Ligamento trapezoide	2	OL1
Ligamento costo-clavicolare	2	3
Grande pettorale	1C	1C
SCAPOLA		
Tricipite	3	1c
OMERO		
Grande pettorale	3	3
Gran dorsale e gran rotondo	3	2
Deltoidi	1B	1C
Brachioradiale	1C	1B
RADIO		
Tuberosità bicipitale	OL1	OL2
Pronatore rotondo	1C	1C
Inserz. membrana interossea	1B	1C
ULNA		
Tricipite	1C	1C
Supinatore	1C	1B
Brachiale	1C	1B
FEMORE		
Ileopectineo	Nr	1b
Grande gluteo	Nr	3
Vasto mediale	1c	1c
PATELLA		
Legamento patellare	2	1c

²⁸² La parte del calvario osservabile mostra una forte compressione a livello del parietale destro, dovuta probabilmente ad una pressione del tumulo al di sopra del riempimento della sua sepoltura, che ha reso impossibile reintegrare diverse porzioni del cranio e, di conseguenza, determinare numerosi caratteri metrici e morfometrici del cranio.

²⁸³ Assente

²⁸⁴ A sinistra non osservabile

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

TIBIA		
Legamento patellare	1b	1c
Soleo	1b	1b
CALCAGNO		
Tendine di Achille	nr	1c

Situazione dentaria

Mandibolare: A livello mandibolare sono presenti tutti i denti in alveolo, fatta eccezione per il secondo incisivo sinistro, perso *intra vitam*, con alveolo completamente obliterato; si osserva, inoltre, un probabile esito di ascesso a livello dell'alveolo, in vista buccale, subito al di sotto del suo margine riassorbito; leggerissimo strato di tartaro in vista buccale e linguale; discreto riassorbimento alveolare; linee ipoplasiche osservabili a livello del canino sinistro

Mascellare: Il destro presenta tutti i denti in alveolo, fatta eccezione per il terzo molare *perso intra vitam* (si osserva un leggero riassorbimento a livello della parete dell'alveolo in vista buccale); il sinistro presenta tutti i denti in alveolo fatta eccezione per il secondo premolare, perso *intra vitam*, il cui alveolo risulta completamente obliterato. I primi incisivi ed il secondo incisivo destro presentano una scheggiatura a livello della corona in vista labiale lungo il margine occlusale; discreto riassorbimento alveolare; i primi incisivi mostrano una leggera inclinazione verso sinistra, dovuta probabilmente all'assenza del secondo incisivo perso *intra vitam*; leggero strato di tartaro a livello buccale e linguale; linee ipoplasiche osservabili a livello del canino sinistro e del secondo incisivo destro

Patologie scheletriche

Cranio: Leggera esostosi del meato acustico in entrambi i temporali

Coste sinistre: Leggero bordo artrosico a livello di tutte le superfici articolari osservabili; la prima costa presenta una frattura ricomposta a due terzi del corpo in vista superiore; sei frammenti di corpo presentano, in vista interna, numerose e minute placchette ossee, a livello di tutta la superficie, probabili proliferazioni ossee dovute ad una infiammazione a livello del torace

Coste destre: Leggero bordo artrosico a livello di tutte le superfici articolari osservabili; cinque frammenti di corpo e quattro porzioni posteriori di costa con testa e tubercolo presentano, in vista interna, numerose e minute placchette ossee, a livello di tutta la superficie, probabili proliferazioni ossee dovute ad una infiammazione a livello del torace

Vertebre: dalla prima alla sesta toracica leggera proliferazione ossea in vista anteriore dei corpi e lesioni litiche; noduli di Schmörl a livello dei corpi di cinque toraciche e di tre lombari; ligamenti gialli di toraciche leggermente ossificati

Clavicole: leggero bordo artrosico a livello delle estremità in entrambe le clavicole

Scapola destra: leggerissimo bordo artrosico a livello di cavità glenoidea e faccetta articolare acromiale

Omeri: In vista inferiore, al centro di entrambe le troclee, si osserva una leggera osteocondrite dissecante; leggerissima artrosi a livello di testa, troclea e condilo nell'omero destro; leggerissima artrosi a livello di troclea e condilo nell'omero sinistro

Ulna: leggerissima artrosi a livello di tutte le superfici articolari pertinenti a entrambe le ulne

Coxali: leggerissimo bordo artrosico a livello di cavità acetabolari e impronte auricolari in entrambi coxali

Femori: leggera periostite in vista anteriore su tutta la diafisi, più sviluppata a livello della metafisi distale del sinistro

Patelle: forte margine artrosico in vista posteriore; corpi di forma molto allungata in vista anteriore, con bordo artrosico molto rilevato lungo il margine inferiore della faccia posteriore

Patella sinistra: osteocondrite dissecante nella porzione supero- laterale della faccia posteriore

Tibie: leggerissima infiammazione dell'area della sindesmosi interossea, nel terzo distale di entrambe le tibie; leggera periostite su entrambe le diafisi

Ossa dei piedi: leggero bordo artrosico a livello di tutte le ossa pertinenti ai piedi

US 5651 (Tomba 44)



Figura 65. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5651 (Tomba 44) in corso di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo US 5651 (Fig. 65) si presenta in posizione supina, con orientamento O/E, sepolto in spazio pieno, con il cranio in vista frontale, arto superiore destro flesso e sinistro leggermente flesso e arti inferiori distesi e paralleli.

Età alla morte: 12±3 anni

Grado di eruzione dentaria: 12±3 anni

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Sesso: Non determinabile

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

Non rilevabili

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Oso	Misure	Destra	Sinistra
Omero	Lunghezza massima	189 mm	190 mm
	Diametro massimo metà diafisi	12,83 mm	12,99 mm
	Larghezza massima epifisi distale	36,18 mm	35,63 mm
Ulna	Lunghezza massima	155 mm	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	10,14 mm	9,41 mm
Radio	Lunghezza massima	Nr	136 mm
	Diametro massimo metà diafisi	10,09 mm	9,54 mm
Femore	Lunghezza massima	230 mm	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	16,03 mm	Nr
	Larghezza massima epifisi distale	46,72 mm	Nr

Statura: 150,9 cm

Lunghezza di omero destro (189 mm) e sinistro (190 mm)

Lunghezza di ulna destra (155 mm)

Lunghezza di radio sinistro (136 mm)

Lunghezza di femore destro (230 mm)

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Nessun carattere rilevato

Situazione dentaria

Mandibolare: tutti in alveolo: da sinistra a destra, secondo molare permanente, I molare permanente, I molare deciduo, I premolare, Canino definitivo, I e II incisivo definitivi dx e sn, canino definitivo, I premolare, I premolare, I molare definitivo, II molare definitivo, III molare definitivo in bolla; leggera sovrapposizione tra il I ed il II incisivo ed il canino, con II incisivo leggermente posizionato indietro rispetto agli altri, che si accavallano su di lui

Mascellare: tutti in alveolo: III molare definitivo destro in bolla, II molari definitivi in eruzione, I molari definitivi, II premolare destro in eruzione, I molare deciduo sinistro, I premolari entrambi, canini definitivi in eruzione (destro più indietro rispetto al sinistro), secondi incisivi permanenti, I incisivi permanenti

Patologie scheletriche

Cranio: Orbitale sinistro molto incompleto con cribra orbitalia molto forti; leggerissima esostosi auricolare nel temporale destro

Vertebre: Le toraciche, dalla sesta all'undicesima, e la prima lombare presentano lesioni litiche in vista anteriore nei corpi
Femore sinistro: testa fortemente deformata, schiacciata in senso latero-inferiore, all'altezza del grande trocantere, allungata verso il basso, di forma pressoché ovalare, con superficie molto porosa; il collo risulta quasi completamente assente e si rileva la presenza di una cloaca al centro del collo, subito al di sotto del margine slabbrato della testa, in vista mediale, esito di possibile displasia dell'anca

US 5659 (Tomba 46)



Figura 66. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5659 (Tomba 46) in corso di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo US 5659 (Fig. 66) si presenta in posizione supina, con orientamento O/E, sepolto in spazio pieno, con cranio in vista frontale, arti superiori flessi, con mano destra sul torace e sinistra sull'addome, arto inferiore destro disteso e sinistro leggermente flesso verso l'interno del volume del corpo.

Età alla morte: 25- 30 anni

Estremità sternali: 20-24 anni

Sesso: Femminile

Grado di sessuazione di cranio: - 0,8

Grado di sessuazione di coxali: - 1,6

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

Nessun carattere rilevabile

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

La clavicola sinistra si presenta robusta (i. 27,5), l'omero destro è platibrachico (i. 74,5), l'omero sinistro è euribrachico (i. 92,1), l'ulna destra è platolenica (i. 70,6), l'ulna sinistra è eurolenica (i. 90,8), i femori hanno entrambi pilastro medio (i. dx: 115,3; i. sn: 111,3) e sono entrambi stenomerici (i. dx: 109,3; i. sn: 130,9), le tibie sono entrambe euricnemiche (i. dx: 78,1; i. sn: 78,8)

Statura: 147,2 cm

Lunghezza di radio destro (197 mm) e sinistro (195 mm)

Lunghezza delle ulne (215 mm)

Lunghezza di fibula sinistra (284 mm)

Lunghezza di tibia destra (300 mm)

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Craniale: suture infraorbitarie parziali a destra e sinistra, un forame zigomatico a destra e a sinistra, occisini sulla sutura occipitomastoidea, forami mastoidei extrasuturali a destra e sinistra

Postcraniale: tredicesima costa a destra e sinistra, faccetta anteriore calcaneare sdoppiata nei calcagni

Caratteri ergonomici del postcraniale

La scapola destra presenta una faccetta sopraglenoidea, gli astragali presentano entrambi faccetta accessoria sul collo, il femore sinistro ha faccetta di Poirier ben definita, intacco del vasto nella patella sinistra²⁸⁵, faccette accessorie a livello delle epifisi distali in entrambe le tibie

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

INDIVIDUO US 5659	Mariotti <i>et al.</i>	
	D	S
CLAVICOLA		
Deltoide	3	3
Ligamento conoide	3	2
Ligamento trapezoide	1c	2
Ligamento costo-clavicolare	nr	OL1
Grande pettorale	2	1c
SCAPOLA		
Tricipite	Nr	1c
OMERO		
Grande pettorale	2	2
Gran dorsale e gran rotondo	2	1c
Deltoide	2	2
Brachioradiale	1b	1c
RADIO		
Tuberosità bicipitale	1c	1c
Pronatore rotondo	1c	1c
Inserz. membrana interossea	1c	1c
ULNA		
Tricipite	2	1c
Supinatore	Nr	Nr
Brachiale	1c	1c
COXALE		
Bicipite e semitendinoso	Nr	3
FEMORE		
Ileoasoas	Nr	1b
Grande gluteo	2	3
Vasto mediale	2	1b
PATELLA		
Legamento patellare	1b	1b
TIBIA		
Legamento patellare	1c	1c
Soleo	1c	1c
CALCAGNO		
Tendine di Achille	2	2

Situazione dentaria

Mandibolare: presenti in alveolo dal primo premolare destro al primo premolare sinistro; i secondi premolari e tutti i molari andati persi *intra vitam*; discreto riassorbimento alveolare; canino sinistro con carie alla corona superficiale in vista mesiale; primo premolare sinistro con carie perforante alla corona in vista mesiale; canino destro con carie alla corona superficiale in

²⁸⁵ Non rilevabile nella destra

vista mesiale; primo premolare destro con carie alla dentina in vista mesiale; tartaro leggero in vista buccale; canini entrambi con una linea ipoplasica

Mascellare: nel mascellare destro terzo e secondo molare persi *intra vitam* e alveoli completamente oblitterati; in alveolo primo molare e secondo premolare; primo premolare e canino persi *intra vitam* (alveoli per incisivi non presenti). Nel mascellare sinistro primo e secondo incisivo in alveolo, canino e primo premolare persi *intra vitam*, secondo premolare perso *post mortem*, i tre molari presenti in alveolo; discreto riassorbimento alveolare; carie superficiale alla corona nel secondo incisivo sinistro in vista mesiale; carie al colletto superficiale in vista mesiale nel primo molare sinistro; secondo molare sinistro con una carie al colletto superficiale in vista mesiale ed una carie al colletto superficiale in vista distale; terzo molare sinistro con carie superficiale in vista distale; primi molari con strato di tartaro di notevole entità in vista buccale, negli altri presenti leggero in vista buccale; primo incisivo sinistro con una linea ipoplasica

Patologie scheletriche

Temporali: leggerissima esostosi di entrambi i meati esterni

Temporale sinistro: leggerissima osteocondrite a livello della fossa mandibolare

Mandibola: condili con margine artrosico

Coste: leggera artrosi alle teste e tubercoli osservati

Sterno: manubrio presenta superficie posteriore molto cribrosa, con strato neoformato e ricco di strie, esito di infiammazione; discreto margine artrosico a livello delle incisive per le prime coste

Vertebre: leggero bordo artrosico a livello di corpi e processi articolari osservabili; artrosi evidente a corpi e facce articolari osservabili a livello delle lombari

Clavicole: leggerissimo margine artrosico a livello di entrambe le estremità in entrambe le clavicole

Scapole: margine decisamente artrosico a livello di cavità glenoidea, con un'area osteolitica al centro, con numerosi e fitti foramina; artrosi più leggera a livello dei processi acromiali

Omeri: leggerissimo bordo artrosico a livello di tutte superfici articolari di entrambi gli omeri; bordo rilevato a livello del condilo sinistro

Radio: leggerissimo bordo artrosico a livello di tutte le superfici articolari nel sinistro; a livello di incisura ulnare e faccetta carpale nel destro

ossa delle mani: leggerissima artrosi a livello di tutte le ossa osservabili

ulne: leggerissima artrosi a livello di incisura semilunare e di circonferenza articolare in entrambe le ulne

Mano sinistra: rizoartrosi leggera a livello di primo metacarpale e di trapezio

Coxale sinistro: impronta auricolare con bordo discretamente artrosico; acetabolo deformato con area eburnizzata osteolitica

Femore sinistro: leggera periostite lungo tutta la diafisi; testa sformata, allungata e appiattita, con area osteolitica, eburnizzata, con numerosi e fitti foramina di piccole e medie dimensioni, con collo slargato

Patella destra: margine posteriore molto artrosico

Patella sinistra: discreta osteocondrite dissecante in vista posteriore

Fibule: sindesmosi infiammata in modo rilevante; leggerissima periostite in tutta la diafisi in entrambe le fibule

Tibia destra: leggerissima periostite a metà diafisi in vista anteriore; sindesmosi leggermente infiammata; leggerissima artrosi a livello dell'epifisi distale

Tibia sinistra: sindesmosi ben infiammata; periostite leggera lungo tutta la diafisi in vista antero-mediale; leggerissima artrosi a livello dell'epifisi distale

Ossa dei piedi: artrosi osservabile in tutte le superfici articolari

US 5662 (Tomba 47)



Figura 67. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5662 (Tomba 47) in corso di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo subadulto US 5662 (Fig. 67) si presenta molto incompleto e parzialmente sconvolto, sepolto in fossa semplice, con orientamento O/E, con arto superiore sinistro appoggiato sul torace²⁸⁶ e arto inferiore destro disteso²⁸⁷: nessuna informazione relativa alla posizione del cranio, alla posizione di giacitura esatta dell'inumato e alla modalità di decomposizione.

²⁸⁶ Arto superiore destro assente

²⁸⁷ Arto inferiore sinistro assente

Età alla morte: perinatale

Grado di eruzione dentaria: Nascita

Sesso: Non determinabile**Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio**

Nessun carattere rilevato

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Nessun carattere rilevabile

Statura: Non determinabile**Caratteri discontinui del cranio e postcraniale**

Nessun carattere rilevato

Situazione dentaria

Mandibolare: secondo molare deciduo destro in gemma

Mascellare: primi molari decidui

Patologie scheletriche

Nessuna patologia rilevata

US 5665 (Tomba 48)**Figura 68.** Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5665 (Tomba 48) in corso di scavo**Analisi tafonomica**

L'individuo US 5665 (Fig. 68) è stato quasi completamente asportato per la realizzazione della sepoltura 46 (US 5659): ne restano solo i piedi incompleti, che indicano un orientamento O/E per l'inumato e una sua decomposizione in probabile spazio pieno.

Età alla morte: Adulto**Sesso:** Maschile**Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio**

Nessun carattere rilevabile

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Nessun carattere rilevabile

Statura: Non determinabile**Caratteri discontinui del cranio e postcraniale**

Postcraniale: astragalo destro con osso trigono

Caratteri ergonomici del postcraniale

Nessun carattere rilevato

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

INDIVIDUO US 5665	Mariotti <i>et al.</i>	
	D	S
CALCAGNO		
Tendine di Achille	2	2

Situazione dentaria

Non osservabile

Patologie scheletriche

Ossa dei piedi: bordo artrosico rilevato a livello di tutte le superfici articolari osservabili

Piede destro: quinta falange mediana e quinta falange distale fuse

US 5671 (Tomba 49)

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari



Figura 69. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5671 (Tomba 49) in corso di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo US 5671 (Fig. 69) si presenta sepolto in fossa semplice, con orientamento SO/NE, in decubito laterale destro, con cranio in vista laterale sinistra, in spazio pieno, con arto superiore destro leggermente fless²⁸⁸ e arti inferiori leggermente flessi a destra.

Età alla morte: Perinatale

Grado di eruzione dentaria: Nascita

Lunghezza di omero destro (72,77 mm)

Lunghezza di femore destro (84,36 mm) e sinistro (85,53 mm)

Sesso: Non determinabile

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

Nessun carattere rilevabile

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Osso	Misure	Destra	Sinistra
Omero	Lunghezza massima	72,77 mm	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	7,87 mm	7,52 mm
	Larghezza massima epifisi distale	Nr	Nr
Ulna	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	6,21 mm	Nr
Radio	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	4,51 mm	Nr
Femore	Lunghezza massima	84,36 mm	85,53 mm
	Diametro massimo metà diafisi	8,26 mm	8,48 mm
	Larghezza massima epifisi distale	Nr	24,71 mm
Tibia	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo metà diafisi	8,27 mm	8,74 mm

Statura: 57,7 cm

Lunghezza di omero destro (72,77 mm)

Lunghezza di femore destro (84,36 mm) e sinistro (85,53 mm)

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Nessun carattere rilevabile

Situazione dentaria

Mandibolare: secondi molari decidui (gemme), primo incisivo deciduo destro (gemma), secondo incisivo deciduo destro (gemma), porzione di gemma di canino non lateralizzabile, primo molare deciduo sinistro (gemma)

Mascellare: primi incisivi decidui (gemme), secondi incisivi decidui (gemme), secondo molare deciduo sinistro (gemma)

Patologie scheletriche

Nessuna patologia rilevata

US 5675 (Tomba 50)

²⁸⁸ Arto superiore sinistro rappresentato dal solo omero incompleto

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari



Figura 70. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5675 (Tomba 50) in corso di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo US 5675 (Fig. 70) si presenta sepolto in fossa semplice, con orientamento O/E, in decubito supino nella metà superiore del corpo e in vista laterale destra nella metà inferiore, in spazio pieno, con cranio in vista frontale, avambraccio sinistro iperflesso sul braccio e arto superiore destro flesso sul torace e con arti inferiori iperflessi a sinistra, con articolazione dei ginocchi all'altezza della pelvi.

Età alla morte: Adulto

Sesso: Non determinabile

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

Nessun carattere rilevabile

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

L'omero destro è platibrachico (i. 69), le ulne sono entrambe platoleniche (i. dx: 75,6; i. sn: 76,9), il femore destro ha pilastro nullo (i. 97,8) ed è platimerico (i. 79).

Statura: Non determinabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Craniale: foramina zigomatici a destra e sinistra, ossicini sagittali, ossicini lambdaidei

Caratteri ergonomici del postcraniale

Nessun carattere rilevato

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

INDIVIDUO US 5675	Mariotti <i>et al.</i>	
	D	S
CLAVICOLA		
Deltoide	Nr	3
Ligamento conoide	Nr	1c
Ligamento trapezoide	Nr	Nr
Ligamento costo-clavicolare	Nr	Nr
Grande pettorale	Nr	Nr
OMERO		
Grande pettorale	Nr	Nr
Gran dorsale e gran rotondo	Nr	Nr
Deltoide	3	2
Brachioradiale	nr	Nr
ULNA		
Tricipite	Nr	Nr
Supinatore	Nr	nr
Brachiale	OL2	OL2
FEMORE		
Ileopsoas	1c	Nr
Grande gluteo	2	3
Vasto mediale	2	3

Il femore destro presenta, a livello della linea aspra mediale, una vasta area osteolitica.

Situazione dentaria

Mandibolare: persi *intra vitam* i primi incisivi ed i secondi incisivi e i canini, in alveolo i premolari destri, come denti liberi i primi molari; primo molare sinistro con carie distruttrice in vista mesiale, primo molare destro con carie distruttrice in vista linguale

Mascellare: in alveolo secondo incisivo sinistro, secondo premolare destro, presenti come denti liberi primo incisivo destro, primo incisivo sinistro, i canini, i secondi incisivi, il secondo premolare sinistro, primo molare sinistro, secondo molare sinistro, primo premolare destro; secondo incisivo sinistro con carie distruttrice; secondo molare sinistro con carie perforante al colletto in vista mesiale; primo premolare destro con carie alla corona perforante in vista buccale; secondi incisivi ricoperti di uno spesso strato di tartaro in vista buccale, più leggero nei molari in vista buccale

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Patologie scheletriche

Omero sinistro: epifisi distale, in vista mediale, molto deformata, con evidente neoformazione ossea sclerotica
Ulna sinistra: frattura trasversale da parata a livello del terzo distale, con formazione di due monconi, non uniti, e forte neoformazione pseudoartrosica a livello delle due estremità della frattura; evidente deformazione dell'olecrano e del processo coronoideo, fortemente erosi, con slargate trabecolazioni e forami, che hanno modificato completamente i margini dell'osso e la porzione posteriore dell'olecrano osservabile; l'intera metafisi prossimale dell'ulna risulta interessata da fitte aree cribrose
Ulna destra: priva della porzione superiore del processo olecranico, con area erosa osteolitica, ricca di minutissimi foramina
Radio sinistro: terzo distale, seppure molto incompleto, con esiti di una possibile frattura, con periostio fortemente alterato, strie longitudinali lungo tutta la porzione di diafisi osservabile e corticale particolarmente ispessita, in sezione
Gomito sinistro: forte osteoartrite rilevata a livello dell'articolazione
Fibula destra: sindesmosi leggermente infiammata
Fibula sinistra: leggerissima periostite su tutta diafisi
Tibia destra: forte periostite in vista antero-mediale nella metà prossimale; sindesmosi leggermente infiammata
Tibia sinistra: leggerissima periostite su tutta diafisi

US 5678 (Tomba 5678)



Figura 71. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5678 (Tomba 51) in corso di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo US 5678 (Fig. 71) si presenta sepolto in fossa semplice, con orientamento O/E, in posizione supina, in spazio pieno, con cranio in vista frontale, arti superiori flessi sul torace e arti inferiori distesi a paralleli, privi della metà distale, asportata per la realizzazione della Tomba 45 (US 5654).

Età alla morte: 37- 45 anni

Estremità sternali: 33- 42 anni

Morfologia della sinfisi pubica: 35,2- 38,2 anni

Sesso: Maschile

Grado di sessuazione di cranio: + 0,7

Grado di sessuazione di coxali: +2

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

Il cranio presenta la parte superiore della faccia alta (74,56 mm), orbita destra mesoconchica (i. 78,2), stretta (37,7 mm) e bassa (29,47 mm)²⁸⁹, larghezza nasale media (24,97 mm), arcata alveolare molto lunga (57,84 mm) e stretta (57,92 mm), con indice che rientra nella mesourania (i. 100,1).

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Le clavicole sono entrambe robuste (i. dx: 31,3; i. sn: 29,4), l'omero sinistro si presenta robusto (i. 21,1), entrambi gli omeri sono euribrachici (i. dx: 88,8; i. sn: 93,3), le ulne sono entrambe euroleniche (i. dx: 89,5; i. sn: 90,1), i femori hanno pilastro nullo (i. dx: 96,1; i. sn: 97,5), il femore destro è platimerico (i. 83), il femore sinistro è eurimerico (i. 92,4).

Statura: 164,5 cm

Lunghezza di radio destro (222 mm)

Lunghezza di ulna destra (246,5 mm)

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Postcraniale: foro soprascapolare nella scapola destra

Caratteri ergonomici del postcraniale

Faccetta sopraglenoidea in entrambe le scapole

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

INDIVIDUO US 5678	Mariotti <i>et al.</i>	
	D	S
CLAVICOLA		

²⁸⁹ Orbita sinistra non valutabile

Deltoide	2	3
Ligamento conoide	3	3
Ligamento trapezoide	3	3
Ligamento costo-clavicolare	OL2	OL1
Grande pettorale	3	3
SCAPOLA		
Tricipite	3	3
OMERO		
Grande pettorale	2	2
Gran dorsale e gran rotondo	2	2
Deltoide	3	2
Brachioradiale	1c	1b
RADIO		
Tuberosità bicipitale	OF1	OF1
Pronatore rotondo	2	2
Inserz. membrana interossea	OF1	OF2
ULNA		
Tricipite	1c	Nr
Supinatore	2	3
Brachiale	3	OF1
FEMORE		
Ileopsoas	Nr	3
Grande gluteo	2	3
Vasto mediale	OF2	1c

Situazione dentaria

Mandibolare: tutti in alveolo; leggero riassorbimento alveolare; primo molare destro con carie destruyente in vista mesiale ed esito di ascesso periapicale evidente; secondo molare destro con carie alla dentina in vista distale; terzo molare destro con carie destruyente; leggero tartaro in vista linguale; microdontia del terzo molare destro

Mascellare: tutti in alveolo fatta eccezione per il secondo e il terzo molare destri, il secondo premolare sinistro e i tre molari sinistri, persi *intra vitam*; leggero riassorbimento alveolare; canino sinistro con carie superficiale in vista distale; canino destro con carie al colletto superficiale in vista mesiale; primo premolare con carie destruyente in vista distale; una linea ipoplasica osservabile a livello del canino destro

Patologie scheletriche

Coste: ossificazione di cartilagini per il manubrio nelle prime

Coste destre: coste presentano a livello dei corpi, in vista interna ed esterna ed inferiore superficie irregolare, con minute escrescenze, cribrosità; una costa presenta una frattura con discreta neoformazione ossea; artrosi rilevata a livello di tubercoli e teste

Coste sinistre: I con una frattura a metà corpo; artrosi discreta a livello di teste e tubercoli; frattura rilevata a livello del collo di una costa priva di porzione sternale del corpo; coste presentano a livello dei corpi, in vista interna ed esterna ed inferiore superficie irregolare, con minute escrescenze, cribrosità

Sterno: superficie anteriore e posteriore di manubrio, così come quella del corpo, molto irregolari, con strie, cribrosità, esito infiammatorio forte; ossificazione delle cartilagini tra manubrio e prime coste; ossificazione della cartilagine xifoidea e ossificazione di alcune cartilagini per le coste lungo il corpo a destra e sinistra

Vertebre: cervicali con corpi tutti schiacciati; terza e quarta toracica fuse a livello degli archi neurali; a partire dalla terza toracica si osserva ossificazione dei ligamenti gialli discreta; fusione di alcuni processi spinosi tra loro, per ossificazione dei ligamenti longitudinali posteriori; lombare con becco osteofitico molto rilevato; sacralizzazione di quinta lombare

Clavicola destra: estremità con forte artrosi

Scapole: superfici articolari acromiali molto artrosiche; cavità glenoidee molto artrosiche

Omeri: leggero margine artrosico a livello di testa e troclee; più forte a livello dei condili

Ulna e radio: a livello del bordo interosseo, si osserva una forte proliferazione ossea tra le due ossa in entrambi gli avambracci

Ossa delle mani: discreta artrosi a livello di tutte le ossa mano presenti

Femori: leggera periostite lungo tutta la diafisi in entrambi

Osservazioni

All'interno del riempimento della sepoltura sono stati rinvenuti sei bottoncini da vestiario in lega bronzea, all'altezza del torace.

US 5683 (Tomba 52)



Figura 72. Sant'Antioco di Bisarcio (SS) US 5683 (Tomba 52) in corso di scavo

Analisi tafonomica

L'individuo subadulto US 5683 (Fig. 72) si presenta molto incompleto e in uno stato di conservazione pessimo, in probabile decubito supino, orientato O/E, in probabile spazio pieno, con arti superiori flessi e arti inferiori leggermente flessi, ma molto incompleti; nessuna informazione relativa al cranio, quasi del tutto assente.

Età alla morte: < 17 anni

Grado di fusione di ossa dei piedi: < 17 anni

Sesso: Non determinabile

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

Nessun carattere rilevabile

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Nessun carattere rilevabile

Statura: Non determinabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Nessun carattere rilevabile

Situazione dentaria

Non osservabile

Patologie scheletriche

Nessuna patologia osservabile

5. Bisarcio: i risultati dalle analisi tafonomiche

Le osservazioni tafonomiche, registrate in sede di scavo²⁹⁰ e riportate, in maniera sintetica, nel precedente capitolo, nelle singole schede pertinenti alle sepolture prese in esame, sono qui riassunte, sulla base delle singole fasi d'uso, al fine di tentare una possibile ricostruzione degli usi funerari, che hanno potuto caratterizzare la popolazione di Bisarcio a partire dalla seconda metà del 1300 alla metà del 1700.

5.1 Orientamento delle sepolture

Per quanto concerne la prima fase d'uso²⁹¹, la disposizione delle sepolture, tutte fosse semplici, non sembra seguire uno specifico orientamento: di fatti, sebbene nove²⁹² delle 16 inumazioni, attribuite a questa fase, siano orientate sud ovest/nord est, nel resto dei casi l'orientamento non segue univocità e non si registra una particolare tipologia di orientamento su base sessuale o anagrafica. Di fatti, cinque tombe sono orientate ovest/est²⁹³, una sud/nord ed una nord ovest/sud est²⁹⁵. Per quanto concerne, invece, la seconda fase d'uso²⁹⁶, fatta eccezione per la Tomba 49²⁹⁷, questa sembra essere caratterizzata da un'univoca modalità di orientamento delle 15 sepolture ad essa attribuite, che prevede l'inumato sepolto con il cranio verso ovest. Mentre, nel caso della terza fase, così come per la prima, non è possibile parlare di univocità nell'orientamento, dal momento che sette sono orientate O/E²⁹⁸, tre sud ovest/nord est²⁹⁹, due casi nord ovest/sud est³⁰⁰ ed in un caso sud/nord³⁰¹ (Tab. 2).

TOMBA	US INUMATO	ETÀ ALLA MORTE	FASE	ORIENTAMENTO
1	5162	Feto (38°- 40° settimana di gestazione)	I	SO/NE
2	5168	Feto (34° settimana di gestazione)	I	O/E
3	5171	45- 48 anni	I	SO/NE

²⁹⁰ Per le modalità di documentazione in sede di scavo delle singole sepolture si rimanda ai paragrafi 3.1.3 e 3.1.4

²⁹¹ Per quanto concerne le osservazioni tafonomiche riferibili agli inumati pertinenti alla prima fase cimiteriale, non sono prese in considerazione cinque sepolture, di cui tre non ancora indagate (Tombe 14, 35 e 41) e due, risultato di alterazioni antropiche involontarie (Tombe 24 e 26), che non permettono, quindi, di ricavare alcun dato tafonomico, relativo alla sepoltura di provenienza. Nel caso, poi, della Tomba 12 (US 5207), poiché sconvolta, è stato possibile registrare solamente orientamento e decubito dell'inumato.

²⁹² US 5162 (Tomba 1), US 5171 (Tomba 3), US 5174 (Tomba 4), US 5180 (Tomba 5), US 5192 (Tomba 7), US 5196 (Tomba 8), US 5200 (Tomba 10), US 5207 (Tomba 12) e US 5213 (Tomba 13)

²⁹³ US 5168 (Tomba 2), US 5614 (Tomba 37), US 5633 (Tomba 40), US 5648 (Tomba 43) e US 5683 (Tomba 52)

²⁹⁵ US 5228 (Tomba 16)

²⁹⁶ Tra le tombe attribuite alla seconda fase d'uso, la Tomba 45 non è stata ancora fatta oggetto di indagine archeologica, di conseguenza non riportata in questo capitolo.

²⁹⁷ L'inumato US 5671, rinvenuto all'interno della Tomba 49, presenta orientamento sud ovest/nord est.

²⁹⁸ US 5199 (Tomba 9), US 5262 (Tomba 19), US 5585 (Tomba 29), US 5588 (Tomba 30), US 5595 (Tomba 32), US 5600 (Tomba 33) e US 5603 (Tomba 34)

²⁹⁹ US 5204 (Tomba 11), US 5592 (Tomba 31) e US 5610 (Tomba 36)

³⁰⁰ US 5222 (Tomba 15) e US 5582 (Tomba 28)

³⁰¹ US 5550 (Tomba 27)

4	5174	3± 1 anni	I	SO/NE
5	5180	Feto (38° settimana di gestazione- nascita)	I	SO/NE
6	5185	Neonato	I	S/N
7	5192	15± 3 anni	I	SO/NE
8	5196	Feto (34° settimana di gestazione)	I	SO/NE
9	5199	> 50 anni	III	O/E
10	5200	20- 24 anni	I	SO/NE
11	5204	12± 4 mesi	III	SO/NE
12	5207	24- 30 anni	I	SO/NE
13	5213	15± 3 anni	I	SO/NE
15	5222	Nascita (39° ± 2,1 settimana)	III	NO/SE
16	5228	45- 55 anni	I	NO/SE
17	5239	22- 28 anni	IV	SO/NE
18	5259	17- 23 anni	II	O/E
19	5262	< 13 anni	III	O/E
20	5276	17- 22 anni	II	O/E
21	5279	10 anni ± 30 mesi	II	O/E
22	5283	15± 3 anni	II	O/E
23	5287	19-23 anni	II	O/E
24	5299	Adulto	I	ND
26	5504	Adulto	I	O/E
27	5550	0- 1,5 mesi	III	S/N
28	5582	12- 18 mesi	III	NO/SE
29	5585	6- 12 mesi	III	O/E
30	5588	Feto (30°- 32° settimana di gestazione)	III	O/E?
31	5592	Feto (32°- 38° settimana di gestazione)	III	SO/NE
32	5595	Feto (38°- 40° settimana di gestazione)	III	O/E
33	5600	0- 1,5 mesi	III	O/E
34	5603	Nascita (40° settimana di gestazione- neonato)	III	O/E
36	5610	1,5- 3 mesi	III	SO/NE
37	5614	30-33 anni	I	O/E
38	5617	23-28 anni	II	O/E
39	5620	34-40 anni	II	O/E
40	5633	3 anni±1 anno	I	O/E
42	5645	2-3 anni	II	O/E
43	5648	44-52 anni	I	O/E
44	5651	12±3 anni	II	O/E
46	5659	25-30 anni	II	O/E
47	5662	Perinatale	II	O/E
48	5665	Adulto	II	O/E
49	5671	Perinatale	II	SO/NE
50	5675	Adulto	II	O/E
51	5678	37-45 anni	II	O/E
52	5683	< 17 anni	I	O/E

Tabella 2. Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Orientamento delle sepolture

5.2 Decubito degli inumati

Gli individui, pertinenti alla prima fase, presentano in 11 casi³⁰² un decubito supino, in quattro un decubito in vista laterale sinistra³⁰³ ed uno in decubito misto³⁰⁴; nella seconda fase i subadulti sono tutti sepolti in decubito supino, fatta eccezione per l'individuo perinatale US 5662, rinvenuto nella Tomba 47, che è risultato, al momento dello scavo, troppo frammentario per poter valutare la posizione al momento della deposizione, mentre, per quanto riguarda gli

³⁰² US 5162 (Tomba 1), US 5180 (Tomba 5), US 5185 (Tomba 6), US 5196 (Tomba 8), US 5200 (Tomba 10), US 5207 (Tomba 12), US 5213 (Tomba 13), US 5228 (Tomba 16), US 5614 (Tomba 37), US 5633 (Tomba 40) e US 5683 (Tomba 52)

³⁰³ US 5168 (Tomba 2), US 5171 (Tomba 3), US 5174 (Tomba 4) e US 5192 (Tomba 7)

³⁰⁴ US 5648 (Tomba 43) presenta un decubito misto, con metà superiore del corpo in vista supina e metà inferiore in vista laterale destra.

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

adulti, questi sono sepolti sia supini, sia in decubito misto³⁰⁵. Tra gli individui, pertinenti alla terza fase, i subadulti sono tutti sepolti in decubito supino, fatta eccezione per l'individuo perinatale US 5222, sepolto nella Tomba 15, supino, ma leggermente ruotato in vista laterale sinistra, mentre l'unico individuo adulto rinvenuto si presenta in vista laterale sinistra (Tab. 3).

TOMBA	US INUMATO	ETÀ ALLA MORTE	FASE	DECUBITO
1	5162	Feto (38°- 40° settimana di gestazione)	I	Supino
2	5168	Feto (34° settimana di gestazione)	I	Laterale destro
3	5171	45- 48 anni	I	Laterale destro
4	5174	3± 1 anni	I	Laterale destro
5	5180	Feto (38° settimana di gestazione-nascita)	I	Supino
6	5185	Neonato	I	Supino
7	5192	15± 3 anni	I	Laterale destro
8	5196	Feto (34° settimana di gestazione)	I	Supino
9	5199	> 50 anni	III	Laterale destro
10	5200	20- 24 anni	I	Supino
11	5204	12± 4 mesi	III	Supino
12	5207	24- 30 anni	I	Supino
13	5213	15± 3 anni	I	Supino
15	5222	Nascita (39° ± 2,1 settimana)	III	Supino, leggermente ruotato a destra
16	5228	45- 55 anni	I	Supino
17	5239	22- 28 anni	IV	Prono
18	5259	17- 23 anni	II	Supino
19	5262	< 13 anni	III	Supino ?
20	5276	17- 22 anni	II	Supino
21	5279	10 anni ± 30 mesi	II	Supino
22	5283	15± 3 anni	II	Supino
23	5287	19-23 anni	II	Supino
24	5299	Adulto	I	NR
26	5504	Adulto	I	NR
27	5550	0- 1,5 mesi	III	Supino
28	5582	12- 18 mesi	III	Supino
29	5585	6- 12 mesi	III	Supino
30	5588	Feto (30°- 32° settimana di gestazione)	III	Supino?
31	5592	Feto (32°- 38° settimana di gestazione)	III	Supino
32	5595	Feto (38°- 40° settimana di gestazione)	III	Supino
33	5600	0- 1,5 mesi	III	Supino
34	5603	Nascita (40° settimana di gestazione-neonato)	III	Supino
36	5610	1,5- 3 mesi	III	Supino
37	5614	30-33 anni	I	Supino
38	5617	23-28 anni	II	Supino
39	5620	34-40 anni	II	Supino e laterale destro
40	5633	3 anni±1 anno	I	Supino
42	5645	2-3 anni	II	Supino
43	5648	44-52 anni	I	Supino e laterale sinistro
44	5651	12±3 anni	II	Supino
46	5659	25-30 anni	II	Supino
47	5662	Perinatale	II	NR
48	5665	Adulto	II	NR
49	5671	Perinatale	II	Laterale sinistro
50	5675	Adulto	II	Supino e laterale destro
51	5678	37-45 anni	II	Supino
52	5683	< 17 anni	I	Supino

³⁰⁵ Nel caso delle Tombe 39 e 45 si ha un decubito laterale sinistro nella metà superiore del corpo e supino nella metà inferiore; nel caso della Tomba 50, invece, un decubito frontale nella metà superiore e laterale destra nella metà inferiore.

Tabella 3. Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tipologia di decubito degli inumat

5.3 Modalità di decomposizione

Tra gli individui, attribuiti alla prima fase, non si osserva univocità nelle modalità di decomposizione³⁰⁶: di fatti, sei individui si sono decomposti in spazio pieno³⁰⁷, sei in spazio parzialmente vuoto³⁰⁸ e tre, infine, in spazio vuoto³⁰⁹. Anche tra gli inumati³¹⁰, pertinenti alla seconda fase, non si è osservata una medesima modalità di decomposizione, dal momento che nove individui si sono decomposti in spazio pieno³¹¹, uno in spazio parzialmente vuoto³¹² e quattro in spazio vuoto³¹³. Per quanto riguarda la terza fase, invece, l'unico adulto presente ed i subadulti sono tutti sepolti in spazio pieno³¹⁴, fatta eccezione per uno sepolto in spazio parzialmente vuoto³¹⁵ (Tab. 4).

TOMBA	US INUMATO	ETÀ ALLA MORTE	FASE	DECOMPOSIZIONE
1	5162	Feto (38°- 40° settimana di gestazione)	I	Spazio pieno
2	5168	Feto (34° settimana di gestazione)	I	Spazio parzialmente vuoto
3	5171	45- 48 anni	I	Spazio pieno
4	5174	3± 1 anni	I	Spazio pieno
5	5180	Feto (38° settimana di gestazione- nascita)	I	Spazio parzialmente vuoto
6	5185	Neonato	I	Spazio parzialmente vuoto
7	5192	15± 3 anni	I	Spazio vuoto
8	5196	Feto (34° settimana di gestazione)	I	Spazio parzialmente vuoto

³⁰⁶ Per quanto riguarda la Tomba 12 (US 5207), non è stato possibile determinare le modalità di decomposizione

³⁰⁷ US 5162 (Tomba 1), US 5171 (Tomba 3), US 5174 (Tomba 4), US 5614 (Tomba 37), US 5648 (Tomba 43) e US 5683 (Tomba 52)

³⁰⁸ US 5168 (Tomba 2), US 5180 (Tomba 5), US 5185 (Tomba 6), US 5196 (Tomba 8), US 5228 (Tomba 16) e US 5633 (Tomba 40)

³⁰⁹ US 5192 (Tomba 7), US 5200 (Tomba 10) e US 5213 (Tomba 13)

³¹⁰ Non si fa riferimento alla Tomba 47 (US 5662), a causa della frammentarietà dello scheletro, che non ha permesso di ipotizzarne le modalità di decomposizione.

³¹¹ US 5617 (Tomba 38), US 5620 (Tomba 39), US 5645 (Tomba 42), US 5651 (Tomba 44), US 5659 (Tomba 46), US 5665 (Tomba 48), US 5671 (Tomba 49), US 5675 (Tomba 50) e US 5678 (Tomba 51)

³¹² US 5287 (Tomba 23)

³¹³ US 5259 (Tomba 18), US 5276 (Tomba 20), US 5279 (Tomba 21) e US 5283 (Tomba 22)

³¹⁴ Non è stato possibile ipotizzare le modalità di decomposizione per l'inumato US 5262, rappresentato solamente da porzione di piede destro.

³¹⁵ US 5222 (Tomba 15)

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

9	5199	> 50 anni	III	Spazio pieno
10	5200	20- 24 anni	I	Spazio vuoto
11	5204	12± 4 mesi	III	Spazio pieno
12	5207	24- 30 anni	I	NR
13	5213	15± 3 anni	I	Spazio vuoto
15	5222	Nascita (39° ± 2,1 settimana)	III	Spazio parzialmente vuoto
16	5228	45- 55 anni	I	Spazio parzialmente vuoto
17	5239	22- 28 anni	IV	Spazio parzialmente vuoto
18	5259	17- 23 anni	II	Spazio vuoto
19	5262	< 13 anni	III	NR
20	5276	17- 22 anni	II	Spazio vuoto
21	5279	10 anni ± 30 mesi	II	Spazio vuoto
22	5283	15± 3 anni	II	Spazio vuoto
23	5287	19-23 anni	II	Spazio parzialmente vuoto
24	5299	Adulto	I	NR
26	5504	Adulto	I	NR
27	5550	0- 1,5 mesi	III	Spazio pieno
28	5582	12- 18 mesi	III	Spazio pieno
29	5585	6- 12 mesi	III	Spazio pieno
30	5588	Feto (30°- 32° settimana di gestazione)	III	Spazio pieno?
31	5592	Feto (32°- 38° settimana di gestazione)	III	Spazio pieno
32	5595	Feto (38°- 40° settimana di gestazione)	III	Spazio pieno
33	5600	0- 1,5 mesi	III	Spazio pieno
34	5603	Nascita (40° settimana di gestazione- neonato)	III	Spazio pieno
36	5610	1,5- 3 mesi	III	Spazio pieno
37	5614	30-33 anni	I	Spazio pieno
38	5617	23-28 anni	II	Spazio pieno
39	5620	34-40 anni	II	Spazio pieno
40	5633	3 anni±1 anno	I	Spazio parzialmente vuoto
42	5645	2-3 anni	II	Spazio pieno
43	5648	44-52 anni	I	Spazio pieno
44	5651	12±3 anni	II	Spazio pieno
46	5659	25-30 anni	II	Spazio pieno
47	5662	Perinatale	II	NR
48	5665	Adulto	II	Spazio pieno
49	5671	Perinatale	II	Spazio pieno
50	5675	Adulto	II	Spazio pieno
51	5678	37-45 anni	II	Spazio pieno
52	5683	< 17 anni	I	Spazio pieno?

Tabella 4. Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tipologia di decomposizione degli inumati

5.4 Posizione del cranio

Tra gli individui di prima fase, si osserva univocità nella presentazione del cranio per quanto concerne gli adulti, tutti in vista laterale sinistra, mentre, nel caso dei subadulti, quattro lo

Nella terza fase, nel caso dei subadulti, in cui è stato possibile osservare il cranio³¹⁶, questi lo presentano in vista frontale³¹⁷, mentre, l'unico individuo adulto presente, ha il cranio in vista laterale sinistra (Tab. 5).

TOMBA	US INUMATO	ETÀ ALLA MORTE	FASE	NORMA CRANIO
1	5162	Feto (38°- 40° settimana di gestazione)	I	Frontale
2	5168	Feto (34° settimana di gestazione)	I	Laterale sinistra
3	5171	45- 48 anni	I	Laterale sinistra
4	5174	3± 1 anni	I	Laterale sinistra
5	5180	Feto (38° settimana di gestazione- nascita)	I	Frontale
6	5185	Neonato	I	Frontale
7	5192	15± 3 anni	I	Laterale sinistra
8	5196	Feto (34° settimana di gestazione)	I	Frontale?
9	5199	> 50 anni	III	Laterale sinistra
10	5200	20- 24 anni	I	Laterale sinistra
11	5204	12± 4 mesi	III	Frontale
12	5207	24- 30 anni	I	NR
13	5213	15± 3 anni	I	Laterale sinistra
15	5222	Nascita (39° ± 2,1 settimana)	III	Frontale
16	5228	45- 55 anni	I	Laterale sinistra
17	5239	22- 28 anni	IV	NR
18	5259	17- 23 anni	II	Laterale sinistro
19	5262	< 13 anni	III	NR
20	5276	17- 22 anni	II	Laterale sinistro
21	5279	10 anni ± 30 mesi	II	Laterale sinistro
22	5283	15± 3 anni	II	Laterale sinistro
23	5287	19-23 anni	II	Laterale destro
24	5299	Adulto	I	NR
26	5504	Adulto	I	NR
27	5550	0- 1,5 mesi	III	NR
28	5582	12- 18 mesi	III	NR
29	5585	6- 12 mesi	III	Frontale
30	5588	Feto (30°- 32° settimana di gestazione)	III	NR
31	5592	Feto (32°- 38° settimana di gestazione)	III	NR
32	5595	Feto (38°- 40° settimana di gestazione)	III	Frontale
33	5600	0- 1,5 mesi	III	Frontale
34	5603	Nascita (40° settimana di gestazione- neonato)	III	NR
36	5610	1,5- 3 mesi	III	Frontale?
37	5614	30-33 anni	I	Laterale sinistro
38	5617	23-28 anni	II	Frontale
39	5620	34-40 anni	II	Laterale sinistro
40	5633	3 anni±1 anno	I	Laterale sinistro
42	5645	2-3 anni	II	NR
43	5648	44-52 anni	I	Laterale sinistro
44	5651	12±3 anni	II	Frontale
46	5659	25-30 anni	II	Frontale
47	5662	Perinatale	II	NR
48	5665	Adulto	II	NR
49	5671	Perinatale	II	Laterale sinistro
50	5675	Adulto	II	Frontale

³¹⁶ Al momento della messa in luce degli inumati, i subadulti US 5550 (Tomba 27), US 5582 (Tomba 28), US 5592 (Tomba 31) e 5603 (Tomba 34) hanno presentato il cranio sconvolto e non è stato, quindi, possibile determinare la sua posizione al momento della sepoltura.

³¹⁷ US 5204 (Tomba 11), US 5222 (Tomba 15), US 5585 (Tomba 29), US 5595 (Tomba 32), US 5600 (Tomba 33) e US 5610 (Tomba 36)

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

51	5678	37-45 anni	II	Frontale
52	5683	< 17 anni	I	NR

Tabella 5. Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Norma del cranio degli inumati

5.5 Posizione degli arti superiori

Degli individui adulti, pertinenti alla prima fase, quattro³¹⁸ presentano arti superiori flessi sul torace³¹⁹, mentre uno ha arti flessi con mani poggiate sull'addome³²⁰; tra i subadulti³²¹, tre presentano arti superiori distesi e paralleli lungo i fianchi³²², cinque arti superiori flessi e/o iperflessi³²³, uno, in decubito laterale destro, con arti superiori distesi davanti al corpo³²⁴ ed uno con una posizione, per così dire, mista³²⁵. Gli adulti, pertinenti alla seconda fase, hanno tutti³²⁶ arti flessi o iperflessi sul torace, mentre, per quanto riguarda i subadulti, quattro³²⁷ presentano arti flessi o iperflessi³²⁸. Tra gli individui di terza fase, l'unico adulto presente ha arti superiori iperflessi, mentre, dei subadulti³²⁹, quattro³³⁰ presentano arti distesi, leggermente aperti all'esterno del volume del corpo, e sei³³¹ hanno arti flessi o iperflessi sul torace (Tab. 6).

TOMBA	US INUMATO	ETÀ ALLA MORTE	FASE	ARTI SUPERIORI
1	5162	Feto (38° - 40° settimana di gestazione)	I	Distesi lungo i fianchi
2	5168	Feto (34° settimana di gestazione)	I	Destro disteso, sinistro flesso con mano sulla pelvi

³¹⁸ Non è stato possibile determinare la posizione degli arti superiori nel caso dell'US 5207 (Tomba 12), poiché sconvolto e incompleto.

³¹⁹ Nello specifico, US 5171 (Tomba 3) presenta arto superiore destro iperflesso, con mano sulla scapola, e sinistro flesso, con mano sul braccio destro, mentre US 5648 (Tomba 43) ha arto superiore sinistro flesso, con mano sul torace, e destro iperflesso, con gomito al di sotto della mandibola e mano ripiegata sul torace

³²⁰ US 5614 (Tomba 37)

³²¹ Non è stato possibile determinare la posizione degli arti superiori nell'inumato US 5633 (Tomba 40).

³²² US 5162 (Tomba 1), US 5185 (Tomba 6), US 5196 (Tomba 8) che presenta la mano sinistra sotto l'ileo

³²³ US 5180 (Tomba 5) con arti flessi e mani sul torace; US 5192 (Tomba 7) con arti iperflessi a destra e mani ravvicinate al cranio; US 5200 (Tomba 10), con arti flessi e mano destra sulla pelvi e sinistra sul torace; US 5213 (Tomba 13) con arto destro iperflesso con mano vicino al cranio e sinistro flesso con mano sul braccio; US 5683 (Tomba 52) con arti flessi, ma molto incompleti

³²⁴ US 5174 (Tomba 4)

³²⁵ US 5168 (Tomba 2), con arto superiore destro disteso e sinistro flesso con mano sulla pelvi

³²⁶ Fatta eccezione per US 5665 (Tomba 48), rappresentato solo dai piedi incompleti

³²⁷ Un subadulto non presenta arti superiori (US 5645 (Tomba 42)) ed uno li presenta molto frammentari e leggermente sconvolti (US 5662 (Tomba 47)).

³²⁸ US 5279 (Tomba 21), con arti superiori flessi a destra, fuori dal volume del corpo, con mani, ravvicinate, sul lato destro del cranio; US 5283 (Tomba 22), con arti superiori iperflessi sul torace e mani, ravvicinate, sul lato destro del cranio; US 5651 (Tomba 44), con arto superiore destro flesso e sinistro leggermente flesso; US 5671 (Tomba 49) con arto superiore destro leggermente flesso e sinistro assente

³²⁹ L'individuo US 5588 (Tomba 30) è risultato particolarmente sconvolto e non è stato possibile determinare l'originaria posizione degli arti superiori, mentre, nel caso di US 5262 (Tomba 19) non è stato possibile, poiché l'inumato rappresentato dal solo piede destro incompleto.

³³⁰ US 5204 (Tomba 11), US 5222 (Tomba 15), US 5592 (Tomba 31) e US 5595 (Tomba 32)

³³¹ US 5550 (Tomba 27) con arto superiore sinistro leggermente flesso su torace e destro pressoché assente; US 5582 (Tomba 28), con arti superiori flessi sul torace; US 5585 (Tomba 29) con arto superiore destro quasi assente e sinistro leggermente flesso; US 5600 (Tomba 33) con arto superiore destro leggermente flesso sul torace e sinistro flesso sul torace; US 5603 (Tomba 34) e US 5610 (Tomba 36), entrambi con arti superiori flessi sul torace

3	5171	45- 48 anni	I	Destro iperflesso con mano su scapole, sinistro flesso con mano su braccio destro
4	5174	3± 1 anni	I	Distesi a destra, con sinistro passante sul torace
5	5180	Feto (38° settimana di gestazione- nascita)	I	Flessi con mani sul torace
6	5185	Neonato	I	Distesi lungo i fianchi
7	5192	15± 3 anni	I	Iperflessi a destra con mani vicino al cranio
8	5196	Feto (34° settimana di gestazione)	I	Distesi lungo i fianchi, con mano sinistra sotto ileo sinistro
9	5199	> 50 anni	III	Iperflessi, incrociati davanti al torace
10	5200	20- 24 anni	I	Flessi con mano destra sulla pelvi e sinistra sul torace
11	5204	12± 4 mesi	III	Distesi, aperti verso l'esterno e sopraelevati rispetto al volume del corpo
12	5207	24- 30 anni	I	ND
13	5213	15± 3 anni	I	Destro iperflesso con mano vicino al cranio e sinistro flesso con mano sul braccio
15	5222	Nascita (39° ± 2,1 settimana)	III	Destro disarticolato, sinistro disteso lungo il fianco (?)
16	5228	45- 55 anni	I	Flessi con mani sul torace
17	5239	22- 28 anni	IV	Incrociati dietro la schiena
18	5259	17- 23 anni	II	Sinistro flesso con mano sull'emitorace destro e destro iperflesso con mano sulla spalla
19	5262	< 13 anni	III	ND
20	5276	17- 22 anni	II	Iperflessi sul torace con mani sul lato destro del cranio
21	5279	10 anni ± 30 mesi	II	Flessi a destra fuori dal volume del corpo con mani sul lato destro del cranio
22	5283	15± 3 anni	II	Iperflessi sul torace con mani sul lato destro del cranio
23	5287	19-23 anni	II	Flessi sul torace
24	5299	Adulto	I	ND
26	5504	Adulto	I	ND
27	5550	0- 1,5 mesi	III	Sinistro leggermente flesso su torace, destro quasi assente
28	5582	12- 18 mesi	III	Flessi sul torace
29	5585	6- 12 mesi	III	Destro quasi assente, sinistro leggermente flesso
30	5588	Feto (30°- 32° settimana di gestazione)	III	sconvolto
31	5592	Feto (32°- 38° settimana di gestazione)	III	Distesi all'esterno del volume del corpo
32	5595	Feto (38°- 40° settimana di gestazione)	III	Distesi all'esterno del volume del corpo
33	5600	0- 1,5 mesi	III	Destro leggermente flesso sul torace, sinistro flesso sul torace
34	5603	Nascita (40° settimana di gestazione- neonato)	III	Flessi sul torace
36	5610	1,5- 3 mesi	III	Flessi sul torace
37	5614	30-33 anni	I	Flessi con mani sovrapposte sull'addome
38	5617	23-28 anni	II	Flessi con mani sull'addome
39	5620	34-40 anni	II	Sinistro flesso sul torace e destro iperflesso sul torace con mano subito al di sotto della mandibola
40	5633	3 anni±1 anno	I	ND
42	5645	2-3 anni	II	ND
43	5648	44-52 anni	I	Sinistro flesso con mano su torace, destro iperflesso con gomito al di sotto della mandibola e mano ripiegata sul torace
44	5651	12±3 anni	II	Destro flesso e sinistro leggermente flesso
46	5659	25-30 anni	II	Flessi sul torace
47	5662	Perinatale	II	Sinistro sul torace, destro assente
48	5665	Adulto	II	ND
49	5671	Perinatale	II	Destro leggermente flesso, sinistro assente
50	5675	Adulto	II	Sinistro iperflesso e destro flesso sul torace
51	5678	37-45 anni	II	Flessi sul torace

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

52	5683	< 17 anni	I	Flessi
----	------	-----------	---	--------

Tabella 6. Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Posizione degli arti superiori degli inumati

5.6 Posizione degli arti inferiori

Per quanto riguarda gli individui attribuiti alla prima fase³³², sette presentano arti inferiori distesi e paralleli³³³, uno leggermente flessi³³⁴, quattro hanno arti flessi verso destra³³⁵ e due, invece, arti flessi con articolazione del ginocchio all'esterno del volume del corpo e piedi ravvicinati³³⁶. Tra gli individui pertinenti alla seconda fase³³⁷, nove inumati presentano arti inferiori distesi e paralleli³³⁸, due hanno arti inferiori flessi o iperflessi³³⁹ ed uno ha posizione per così dire "mista"³⁴⁰. Degli individui di terza fase, l'adulto presenta arti inferiori iperflessi, mentre, tra i subadulti, due hanno arti distesi e paralleli³⁴¹, tre hanno arti flessi³⁴² e cinque una posizione "mista"³⁴³ (Tab. 7).

TOMBA	US INUMATO	ETÀ ALLA MORTE	FASE	ARTI INFERIORI
1	5162	Feto (38° - 40° settimana di gestazione)	I	Distesi paralleli
2	5168	Feto (34° settimana di gestazione)	I	Flessi a destra
3	5171	45- 48 anni	I	Flessi a destra
4	5174	3± 1 anni	I	Flessi a destra

³³² L'individuo US 5196 (Tomba 8) presenta arti inferiori disarticolati; l'individuo US 5207 (Tomba 12) è privo di arti inferiori.

³³³ US 5162 (Tomba 1), US 5192 (Tomba 7), US 5200 (Tomba 10), US 5228 (Tomba 16), US 5614 (Tomba 37), US 5633 (Tomba 40) e US 5648 (Tomba 43)

³³⁴ US 5683 (Tomba 52)

³³⁵ US 5168 (Tomba 2), US 5171 (Tomba 3), US 5174 (Tomba 4) e US 5213 (Tomba 13)

³³⁶ US 5180 (Tomba 5) e US 5185 (Tomba 6)

³³⁷ US 5276 (Tomba 20) e US 5283 (Tomba 22) non presentano arti inferiori, mentre US 5665 (Tomba 48) è rappresentato dai soli piedi incompleti.

³³⁸ US 5259 (Tomba 18), US 5279 (Tomba 21), US 5287 (Tomba 23), US 5617 (Tomba 38), US 5620 (Tomba 39), US 5645 (Tomba 42), US 5651 (Tomba 44), US 5662 (Tomba 47), US 5678 (Tomba 51)

³³⁹ US 5671 (Tomba 49) e US 5675 (Tomba 50)

³⁴⁰ US 5659 (Tomba 46) con arto inferiore destro disteso e sinistro leggermente flesso

³⁴¹ US 5585 (Tomba 29) e US 5603 (Tomba 34)

³⁴² US 5204 (Tomba 11), US 5222 (Tomba 15) e US 5550 (Tomba 27)

³⁴³ US 5582 (Tomba 28) con arto inferiore destro leggermente flesso a destra e sinistro disteso; US 5592 (Tomba 31) con arti inferiori distesi a livello del femore, flessi verso l'interno e caviglie ravvicinate; US 5595 (Tomba 32) con arto inferiore sinistro disteso, destro con femore parallelo al sinistro e tibia e fibula flesse e caviglia ravvicinate; US 5600 (Tomba 33) e US 5610 (Tomba 36) entrambi con arto inferiore destro disteso, sinistro con femore parallelo al destro e tibia e fibula flesse e caviglia ravvicinate

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

5	5180	Feto (38° settimana di gestazione- nascita)	I	Flessi verso l'esterno del volume del corpo con piedi ravvicinati
6	5185	Neonato	I	Iperflessi verso l'esterno del volume del corpo con piedi ravvicinati
7	5192	15± 3 anni	I	Distesi e paralleli?
8	5196	Feto (34° settimana di gestazione)	I	Disarticolati
9	5199	> 50 anni	III	Iperflessi con talloni ravvicinati al sacro
10	5200	20- 24 anni	I	Distesi con articolazione dei ginocchi ravvicinati
11	5204	12± 4 mesi	III	Flessi con articolazioni dei ginocchi sopraelevate
12	5207	24- 30 anni	I	NR
13	5213	15± 3 anni	I	Leggermente flessi e paralleli, in vista laterale sinistra
15	5222	Nascita (39° ± 2,1 settimana)	III	Leggermente flessi a destra e paralleli
16	5228	45- 55 anni	I	Distesi asimmetrici
17	5239	22- 28 anni	IV	NR
18	5259	17- 23 anni	II	Distesi e paralleli
19	5262	< 13 anni	III	NR
20	5276	17- 22 anni	II	NR
21	5279	10 anni ± 30 mesi	II	Distesi e paralleli
22	5283	15± 3 anni	II	NR
23	5287	19-23 anni	II	Distesi e paralleli
24	5299	Adulto	I	NR
26	5504	Adulto	I	NR
27	5550	0- 1,5 mesi	III	Leggermente flessi a destra
28	5582	12- 18 mesi	III	Destro leggermente flessso a destra, sinistro disteso
29	5585	6- 12 mesi	III	Distesi e paralleli
30	5588	Feto (30°- 32° settimana di gestazione)	III	NR
31	5592	Feto (32°- 38° settimana di gestazione)	III	Distesi a livello del femore, flessi verso l'interno, con caviglie ravvicinate
32	5595	Feto (38°- 40° settimana di gestazione)	III	Sinistro disteso e destro con femore parallelo al sinistro e tibia e fibula flesse, con caviglia ravvicinate
33	5600	0- 1,5 mesi	III	Destro disteso, sinistro con femore parallelo al destro e tibia e fibula flesse, con caviglia ravvicinate
34	5603	Nascita (40° settimana di gestazione- neonato)	III	Distesi, con caviglie ravvicinate
36	5610	1,5- 3 mesi	III	Destro disteso, sinistro con femore parallelo al destro e tibia e fibula flesse, con caviglia ravvicinate
37	5614	30-33 anni	I	Distesi e paralleli
38	5617	23-28 anni	II	Distesi e paralleli
39	5620	34-40 anni	II	Distesi e paralleli
40	5633	3 anni±1 anno	I	Distesi e paralleli
42	5645	2-3 anni	II	Distesi
43	5648	44-52 anni	I	Distesi e paralleli
44	5651	12±3 anni	II	Distesi e paralleli
46	5659	25-30 anni	II	Destro disteso, sinistro leggermente flessso
47	5662	Perinatale	II	Sinistro assente, destro disteso
48	5665	Adulto	II	NR
49	5671	Perinatale	II	Leggermente flessi a destra
50	5675	Adulto	II	Iperflessi a sinistra sopra la pelvi
51	5678	37-45 anni	II	Distesi e paralleli
52	5683	< 17 anni	I	Leggermente flessi ma molto incompleti

Tabella 7. Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Posizione degli arti inferiori degli inumati

5.7 Presenza di elementi di corredo

Tra le sepolture indagate, tre³⁴⁴, pertinenti a giovani individui di sesso femminile, hanno restituito un interesse tipologia di corredo: di fatti, gli inumati sono risultati essere stati sepolti

³⁴⁴ US 5192 (Tomba 7), US 5200 (Tomba 10) e US 5213 (Tomba 13)

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

posizionando una moneta al centro della squama del frontale, probabilmente tenuta ben in aderenza all'osso con l'uso di una qualche fasciatura, poi andatasi a decomporre (Fig. 73).



Figura 73. Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tomba 10 (US 5200)

Come spesso accade con il rinvenimento di monete all'interno di sepolture, in sede di scavo, si è fatto subito riferimento a queste come a "oboli a Caronte", ma è ovvio che porre una o più monete all'interno di una sepoltura potrebbe avere significati e valenze non riconducibili al solo mito di Caronte, cosa di per sé testimoniata già in epoca antica dai ritrovamenti archeologici fatti³⁴⁵. Le variabili presentate in letteratura non ci aiutano ad interpretare in modo univoco il significato della presenza di una moneta nel corredo funerario. Infatti se l'obolo fosse, come sembrano testimoniare le fonti letterarie antiche, una condizione essenziale affinché l'anima del defunto possa raggiungere l'Aldilà, la maggior parte delle sepolture di epoca classica, in cui la tradizione sarebbe dovuta essere più sentita, avrebbero dovuto restituire almeno una moneta, ma di fatti questo non avviene: molti studi, effettuati in necropoli greche e romane, hanno dimostrato che la presenza di monete, accertata soprattutto in necropoli di epoca romana, interessa di solito una percentuale piuttosto bassa di sepolture. Secondo Morelli³⁴⁷, quindi, la presenza di una moneta non sarebbe assolutamente generalizzabile e la sua deposizione in tomba sarebbe "... probabilmente dettata da tradizioni familiari, da gusti e volontà personale ..", non assumendo, quindi, un significato collettivo, ma bensì quello di una scelta individuale o, al più, di una valenza familiare. Grønder-Hansen³⁴⁸ propone, addirittura, di eliminare dal vocabolario archeologico il termine "obolo di Caronte" per sostituirlo con un più generico "moneta del defunto", espressione sicuramente più neutra e che può sottintendere significati e variabili del fenomeno: di fatti, come sottolinea Perassi³⁴⁹, ogni uomo può porsi di fronte alla morte in modo unico, talvolta

³⁴⁵ Fiò 2013, p. 5

³⁴⁷ Morelli 1999, p. 177

³⁴⁸ Grønder-Hansen 1991, pp. 207-217

³⁴⁹ Perassi 2001, p. 103

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

anche modificando un rito universalmente accettato, come quello della moneta come viatico verso l'Aldilà. I diversi caratteri che questo particolare costume funerario ha assunto a partire dalla Grecia, per tutto il periodo romano fino, poi, al periodo medievale, ci dimostrano che non è assolutamente possibile ricondurre tutti i casi di ritrovamento di monete in tomba al rito dell'obolo di Caronte: solo nel caso in cui un'unica moneta sia rinvenuta all'interno della bocca del defunto potremmo, forse, interpretarla come pagamento dovuto a Caronte, ma anche in questo caso il significato potrebbe non essere univoco, dal momento che, come ipotizza Rohde³⁵⁰, una moneta inserita all'interno della bocca di un inumato potrebbe anche essere una dote simbolica, in pratica una *pars pro toto* in relazione ai beni lasciati dal defunto alla propria famiglia. Inoltre, l'uso funerario di monete potrebbe essere semplicemente visto come mezzo di protezione: di fatti, era credenza comune che gli spiriti maligni non potessero penetrare in qualsiasi oggetto di forma rotonda, quindi, di per sé una moneta, sia perché costituita solitamente di metallo, sia per la sua forma, poteva essere considerata un oggetto con proprietà talismaniche. Senza contare che in molte culture porre in bocca al defunto una moneta aveva lo scopo di bloccare all'anima l'accesso al corpo, per tornare nel mondo dei vivi³⁵¹.

La progressiva diffusione della religione cristiana, ovviamente, modificò l'assetto delle tradizioni legate al culto dei morti, ma non provocò un abbandono sistematico di abitudini e rituali funerari di tradizione pagana, che, anzi, in alcuni casi, pur perdendo l'originale significato religioso, vennero reinterpretati e adattati sulla base del nuovo credo³⁵². Ciò, sicuramente, accade anche per un rito come quello dell'obolo di Caronte, che, con l'avvento del Cristianesimo, ovviamente, perde gradualmente il suo significato di pedaggio per il passaggio nell'Aldilà, ma che non scompare, trasformandosi in una più generica espressione di credenze familiari³⁵³.

L'evento luttuoso, come ben evidenzia Ceci³⁵⁴, costituisce di per sé il momento di maggior trauma per un uomo e, per questo, oltre a prevedere un preciso protocollo impartito dall'ordine sociale, di cui fa parte, cioè il rituale funerario istituzionalizzato, questo può lasciare spazio a gesti individuali, personali, che possono essere del tutto slegati dalla rigida matrice religiosa: deporre monete in una tomba, quindi, può diventare un gesto simbolico, un'offerta legata alla volontà individuale del parente del defunto.

³⁵⁰ Fiò 2013, p. 11

³⁵¹ Pera 1993, p. 349; Grindler- Hansen 1991, p. 215

³⁵² Ceci 2005, p. 1085

³⁵³ Morelli 1992, p. 48

³⁵⁴ Ceci 2005, p. 1086

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

A partire dal XII secolo, si ha un incremento di deposizioni di moneta nelle sepolture e, anche dopo il Concilio di Trento, nonostante la Chiesa tenti di estirpare pratiche religiose pagane ancora in uso con pene più o meno severe³⁵⁵, l'uso di monete nella tomba non cessa di essere diffuso. Non riuscendo, quindi, a sradicare questa consuetudine, ormai fin troppo diffusa e praticata, si cerca probabilmente di dare al rito una nuova connotazione, in linea con le credenze cristiane: la moneta ha sempre funzione di pagamento di un pedaggio, non più a Caronte ma, bensì, a San Pietro³⁵⁶, colui che controlla l'ingresso delle anime nell'Aldilà. Le monete facenti parte dei corredi delle tombe bassomedievali sono per la maggior parte contemporanee al momento dell'inumazione; il loro numero risulta essere abbastanza esiguo, ma le varianti sono numerose, a dimostrazione di quanto possa essere difficile provare una generalizzazione del fenomeno in ambito medievale.

Di fatti, l'uso di depositare una moneta in sepoltura, iniziata nell'antichità classica, attraverso il Medioevo, ancora oggi risulta attestata in diverse parti d'Italia, soprattutto in quella centromeridionale, e interessa persone di tutti i ceti sociali, a prescindere dal credo religioso. La morte è un momento critico per l'uomo, che, per affrontarlo, dà vita a tutta una serie di pratiche, che hanno, per lo più, il compito di aiutarlo a superare l'evento traumatico e a risollevarlo dal momento luttuoso; tra queste, una delle più diffuse, è l'inserimento di oggetti all'interno della bara, che vanno a confermare una concezione del mondo ultraterreno in tutto simile a quello terreno.

Sulla base di quanto scritto, potremmo, quindi, interpretare la presenza delle monete legate alla fronte dei tre inumati femminili di Bisarcio come un probabile gesto individuale, voluto dai familiari delle tre defunte e non ad una pratica in uso presso l'intera comunità, dal momento che, ad oggi, questi sembrano essere casi isolati nel sito, riferibili alla sola prima fase d'uso cimiteriale. Probabilmente queste monete potevano avere un senso simile a quello dell'originario obolo di Caronte, cioè di pagamento di un pedaggio, di viatico verso il mondo ultraterreno, ma legato a credenze familiari, piuttosto che rispecchiare il pensiero univoco della popolazione, indicando una libertà, all'interno della comunità religiosa del villaggio di Bisarcio, di inserire all'interno della ritualità istituzionale, elementi personali.

TOMBA	US INUMATO	ETÀ ALLA MORTE	FASE	CORREDO
1	5162	Feto (38° - 40° settimana di gestazione)	I	
2	5168	Feto (34° settimana di gestazione)	I	

³⁵⁵ D'Angela 1995, p. 322

³⁵⁶ A questo scopo vengono addirittura coniate monete con la scritta *tributum Petri*.

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

4	5174	3± 1 anni	I	
5	5180	Feto (38° settimana di gestazione- nascita)	I	
6	5185	Neonato	I	
7	5192	15± 3 anni	I	Moneta in mistura, metà del XIV secolo
8	5196	Feto (34° settimana di gestazione)	I	
9	5199	> 50 anni	III	
10	5200	20- 24 anni	I	Moneta in mistura, metà del XIV secolo Ditale in bronzo
11	5204	12± 4 mesi	III	
12	5207	24- 30 anni	I	
13	5213	15± 3 anni	I	Anello in argento con castone Moneta in mistura, metà del XIV secolo
15	5222	Nascita (39° ± 2,1 settimana)	III	
16	5228	45- 55 anni	I	
17	5239	22- 28 anni	IV	
18	5259	17- 23 anni	II	
19	5262	< 13 anni	III	
20	5276	17- 22 anni	II	
21	5279	10 anni ± 30 mesi	II	
22	5283	15± 3 anni	II	
23	5287	19-23 anni	II	Dieci monete in mistura (Tra prima e seconda metà del XVI secolo)
24	5299	Adulto	I	
26	5504	Adulto	I	
27	5550	0- 1,5 mesi	III	
28	5582	12- 18 mesi	III	
29	5585	6- 12 mesi	III	
30	5588	Feto (30°- 32° settimana di gestazione)	III	
31	5592	Feto (32°- 38° settimana di gestazione)	III	
32	5595	Feto (38°- 40° settimana di gestazione)	III	
33	5600	0- 1,5 mesi	III	
34	5603	Nascita (40° settimana di gestazione- neonato)	III	
36	5610	1,5- 3 mesi	III	
37	5614	30-33 anni	I	Fibbia con ardiglione in lega bronzea
38	5617	23-28 anni	II	
39	5620	34-40 anni	II	Due fibbie in lega bronzea
40	5633	3 anni±1 anno	I	
42	5645	2-3 anni	II	
43	5648	44-52 anni	I	
44	5651	12±3 anni	II	
46	5659	25-30 anni	II	
47	5662	Perinatale	II	
48	5665	Adulto	II	
49	5671	Perinatale	II	
50	5675	Adulto	II	
51	5678	37-45 anni	II	6 bottoncini in lega bronzea
52	5683	< 17 anni	I	

Tabella 8. Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Presenza di corredo nelle sepolture
 Interessante è stato, sicuramente, il rinvenimento, nella campagna di scavo 2016, all'interno dell'incavo del gomito sinistro dell'inumato US 5287 (Tomba 23), di 10 monete in mistura, che costituiscono un campione di numerario spicciolo, probabilmente in corso con la vita

dell'individuo, composto da alcuni denari reali di Alfonso V, alcuni reali minuti di Giovanni II d'Aragona e da un cagliarese di Carlo V Imperatore, in corso, contemporaneamente, tra la prima e la seconda metà del XVI secolo (Tab. 8).

Sono stati, inoltre, recuperati alcuni elementi di vestiario pertinenti ad alcune sepolture; nello specifico, sei bottoncini in lega bronzea, rinvenuti nel terreno di riempimento dell'inumato US 5678 (Tomba 51); una fibbia in lega bronzea, con ardiglione, trovata nel cavo orale dell'inumato US 5614 (Tomba 37); due fibbie in lega bronzea, rinvenute in aderenza ai lati del cinto pelvico dell'inumato US 5620 (Tomba 39); un anello in argento, con castone, ancora alla mano dell'inumato US 5213 (Tomba 13), precisamente alla seconda falange prossimale della mano destra; un ditale, in bronzo, alla quarta falange prossimale della mano destra dell'inumato US 5200 (Tomba 10)

5.8 La sepoltura anomala

Durante la quarta campagna di scavo, tenutasi nell'agosto del 2015, sono stati riportati in luce i resti scheletrici pertinenti ad un giovane individuo di sesso maschile, sepolto in posizione prona, con gli arti superiori sovrapposti a livello degli avambracci, dietro la schiena all'altezza del tratto lombare (Fig. 74). La sepoltura, poggiata direttamente sulla rasatura di un muro di notevoli dimensioni, presente nell'angolo nordorientale dell'area di scavo, databile alla metà del 1700, ad una fase, quindi, successiva al completo abbandono del villaggio di Bisarcio e all'uso dell'area cimiteriale, è stata, purtroppo, disturbata da evidenti azioni antropiche di età moderna³⁵⁷, risultando, per questo, incompleta. Il cranio è praticamente assente, fatta eccezione per il mascellare sinistro e porzione sinistra della mandibola; la colonna manca della quinta lombare e del sacro. Interessante è stato osservare la posizione degli arti superiori, legati a livello degli avambracci, dietro le spalle: l'arto destro è pressoché completo, fatta eccezione per una porzione distale di radio ed ulna e parte della mano; l'arto sinistro è rappresentato solamente da parte distale di radio ed ulna, dalla testa dell'omero e dalla mano pressoché completa, in articolazione stretta. Il cinto pelvico è rappresentato dal solo coxale sinistro, che, al momento del rinvenimento, non si è presentato in posizione originaria, ma caduto e capovolto in vista mediale, probabilmente a causa dei lavori agricoli, che ne hanno provocato lo spostamento ed hanno asportato parte restante del cinto.

In base all'analisi tafonomica, si ipotizza una decomposizione del corpo in spazio parzialmente vuoto: lo scheletro presenta un perfetto mantenimento delle connessioni della colonna e degli arti superiori, indicatori di una decomposizione in spazio pieno, ma l'

³⁵⁷ L'intera area, a partire dagli anni '50, è stata soggetta ad intensi lavori agricoli, che hanno più volte intaccato e sconvolto le sepolture rinvenute in sito.

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

appiattimento e lo spostamento delle coste fanno pensare ad una possibile decomposizione in parziale spazio vuoto, causato probabilmente dalla concentrazione di scaglie litiche che coprivano l'individuo e che possono aver, quindi, impedito la penetrazione di terreno al di sotto del torace.



Figura 74. Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) US 5239 (Tomba 17)

In base ai dati rilevati dall'analisi tafonomica, si è ipotizzata una sepoltura affrettata, senza l'estrema cura nella deposizione del corpo e senza alcuna forma di devozione della comunità, caratteristiche ben osservate nelle precedenti fasi d'uso cimiteriale dell'area: di fatti sebbene l'inumato sia stato rinvenuto all'interno di una fossa realizzata per la sua sepoltura, al momento della deposizione, è probabile che il corpo sia stato gettato in essa senza grande cura, lasciando che testa e porzione superiore delle spalle andassero ad appoggiarsi al di fuori dei limiti della fossa stessa.

La deposizione prona dell'individuo, con gli arti superiori legati dietro la schiena, potrebbe avvalorare questa ipotesi, suggerendo una volontarietà da parte di chi lo ha sepolto di non prestare troppa cura alla posizione del corpo o ad un suo specifico orientamento, non mostrando alcuna forma di rispetto o di devozione per il defunto.

Individuare il significato simbolico di evidenze antropologiche e archeologiche, che possano essere indicatori di un'anomalia in ambito funerario, richiede sicuramente una lettura attenta ed una forte interdisciplinarietà sul campo, e, sebbene negli ultimi 20 anni di ricerca nell'ambito dell'archeotomatologia, si sia cercato di dare una definizione al concetto di sepoltura anomala, ancora oggi questo continua ad essere dibattuto e risulta di difficile comprensione sul campo.

In letteratura archeologica, sono ritenute "sepulture anomale" quelle in cui gli individui hanno subito una modalità di seppellimento inusuale, diversa, che non rispecchia quanto previsto per una determinata popolazione, cultura, inquadrabile in un preciso arco cronologico: preso, cioè, in esame un intero contesto funerario, tutte quelle evidenze che si discostano dalle modalità

di sepoltura comuni osservabili, devono essere indagate, al fine di tentare di ricostruire i gesti volontari e mirati attorno al cadavere e alla sua tomba ed il loro preciso significato simbolico in quel dato contesto.

Sulla base di questa prima definizione, è evidente, quindi, come sia fondamentale non concentrarsi sul singolo caso, ma prendere in esame a livello tafonomico un intero contesto archeologico funerario, evidenziando le anomalie riscontrabili in esso, cercando di interpretare i motivi che possono aver spinto una comunità a pratiche, che potevano esulare dalla ritualità ufficiale per la sepoltura di alcuni suoi membri.

È fondamentale, al fine di determinare l'effettiva anomalia di una sepoltura, prima di tutto, differenziare, in un contesto cimiteriale, le pratiche funerarie atipiche motivate da cause esterne³⁵⁸ da quelle, più prettamente, legate ad una rigida matrice religiosa o culturale³⁵⁹. Le anomalie, propriamente dette, sono il risultato di azioni volontarie, compiute, prima o dopo la deposizione, sul corpo dell'inumato o sulla sepoltura, completamente differenti dalle pratiche funerarie normalmente adottate, che possono prevedere l'inserimento di oggetti inconsueti nel corredo del defunto, specifiche pratiche di immobilizzazione e costrizione del corpo nella tomba e sue distintive lesioni fisiche³⁶⁰, con una forte connotazione simbolica, che denota, solitamente una volontà, da parte dei vivi, di costringere il defunto all'interno della propria tomba.

Deformità e patologie³⁶¹, così come crimini compiuti, specifiche condizioni socio-economiche, possibili scomuniche religiose o morti violente e suicidi, possono essere alla base di discriminazione verso taluni individui, andando a condizionare, addirittura, la tipologia di pratica sepolcrale ad essi prescritta³⁶². Sulla base dei dati rilevati dall'osservazione di sepolture tribali moderne, Shay³⁶³ ha cercato di stilare probabili norme sociologiche, che potevano guidare le modalità d'impiego di specifiche anomalie funerarie ora, come in passato³⁶⁴: sicuramente i criteri di "anomalia", difficilmente distinguibili tra volontari ed involontari, dovevano variare sulla base delle diverse società e potevano riflettere lo *status* dell'inumato in vita, così come l'identità sociale che questo poteva aver acquisito nella società di pertinenza, a causa di specifiche circostanze o azioni alla morte.

³⁵⁸ Ad esempio, una pandemia o un conflitto

³⁵⁹ Cavallini 2011, p. 47

³⁶⁰ Queste pratiche possono includere l'appoggiare un masso di notevoli dimensioni sul corpo del defunto, la sua decapitazione, così come l'impiego di chiodi, cunei o borchie (Tsaliki 2008, pp. 3-6).

³⁶¹ Siano esse fisiche o psicologiche

³⁶² Cavallini 2011, p. 48

³⁶³ Shay 1985, pp. 221-241

³⁶⁴ Sebbene sia difficile poter trovare conferma dall'indagine di contesti archeologici, spesso poveri di specifici elementi informativi.

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Tsaliki³⁶⁵, provando a delineare possibili criteri di base, per una distinzione delle diverse forme di sepolture anomale documentate all'interno di una cultura, sottolinea, come questi non possano essere considerati esaustivi, ma piuttosto una guida per una prima registrazione di casi inusuali, da interpretare successivamente, sulla base di tutte le evidenze rilevate. Basando la propria selezione su alcuni caratteri legati alla modalità di sepoltura, questa tenta una prima suddivisione di anomalie: sepolture primarie e secondarie in posizioni inusuali rispetto a quanto osservabile per il gruppo culturale, di cui l'inumato fa parte, o per il periodo cronologico di riferimento³⁶⁶; cremazioni o inumazioni che riportino evidenti segni indicatori di attività rituale inusuale³⁶⁷; presenza di inumazioni in un sito a prevalenza di cremazioni o viceversa; scheletri con evidenze possibilmente indicative di un crimine, tortura o rito funerario particolare; scheletri che presentino prova di legamento di parti del corpo; inumati sepolti a grande profondità; sepolture con evidenti tracce di chiodi e/o pali; individui con prova di decapitazione e/o mutilazioni post mortali.

Proprio sulla base di quanto delineato da Tsaliki, si è lavorato nell'ambito dell'intero contesto di Bisarcio: per quanto concerne, nello specifico, la tipologia di decubito, si evince come, per questo sito, la sepoltura prona, presa in esame in questo paragrafo, possa effettivamente essere considerata una sepoltura anomala, sulla base delle evidenze registrate in sede di scavo.

Con la definizione di "sepoltura prona" si va ad indicare un particolare rito di seppellimento, in cui il corpo del defunto viene volontariamente adagiato a faccia in giù all'interno della fossa di sepoltura³⁶⁸. Pratica probabilmente nata perché connessa alla credenza che l'anima potesse abbandonare il corpo proprio attraverso la bocca e vista come tentativo di impedire allo spirito di abbandonare il corpo o di farvi ritorno³⁶⁹, poteva essere vista anche come una forma di disprezzo verso emarginati sociali o verso coloro che, in vita, avevano commesso atti delittuosi oppure giudicati impuri o eretici, puniti con l'esecuzione e/o con una sepoltura prona³⁷⁰.

Philpott³⁷¹ suddivide le sepolture prone in quattro diverse categorie: sepolture bisome simultanee, sepolture convenzionali per una specifica cultura, sepolture prone come risultato di totale non curanza nella deposizione del corpo e sepolture che presentano segni di

³⁶⁵ Tsaliki 2008, pp. 3-6

³⁶⁶ Ad esempio, sepolture prone in età classica o medievale

³⁶⁷ Presenza di specifici manufatti, che possano avere valenza simbolico- rituale

³⁶⁸ Cavallini 2011, p. 55

³⁶⁹ La paura di un possibile ritorno del defunto era rivolta verso alcuni individui che, in vita, potevano aver mostrato condizioni anomale, di carattere patologico e/o comportamentale, come, ad esempio, epilettici, psicopatici o disabili (Cavallini 2011, p. 55).

³⁷⁰ In caso di reato particolarmente grave, giudicato imperdonabile anche da Dio, si poteva ricorrere ad una sepoltura prona, con condannato ancora in vita al momento del suo seppellimento.

³⁷¹ Philpott 1991, pp. 71-76

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

costrizione.

Il nostro inumato presenta, quindi, in pieno le caratteristiche tipiche di una sepoltura prona, con evidenti segni di costrizione agli arti superiori, posizionati incrociati, all'altezza degli avambracci, dietro le spalle. Casi analoghi sono stati rinvenuti, ad esempio, nel cimitero di Bath Gate, dove tra i 33 individui proni rinvenuti, probabilmente gladiatori, che presentano diversi segni di disprezzo, uno in particolare, considerato forse un emarginato sociale, doveva avere le braccia legate dietro la schiena³⁷², oppure nel cimitero di Colchester, dove due uomini sono stati sepolti in posizione prona, con i polsi e le caviglie legate³⁷³, al di fuori dei limiti dell'area funeraria. Tutti ritrovamenti che potrebbero essere indice di una condizione criminale degli individui così sepolti, in evidente contrasto con i cimiteri di provenienza, organizzati in maniera sistematica, con inumati in decubito supino, senza alcuna indicazione di costrizione corporea³⁷⁴.

Solitamente gli individui giustiziati non godevano di una *iusta sepultura* ed erano privi di ogni tipo di tutela sociale: il corpo veniva interrato frettolosamente e le spoglie venivano occultate. L'ubicazione stessa, scelta per la sepoltura dell'individuo, poteva, in molti casi, essere indicativa anch'essa di una volontà discriminatoria nei confronti dell'inumato: un luogo isolato o ai margini delle aree cimiteriali, seguendo pratiche, probabilmente, non riconosciute ufficialmente dalla morale dell'epoca, un impietoso trattamento riservato al cadavere, che volevano probabilmente testimoniare una discriminazione verso l'individuo, non solo al momento della sepoltura, ma anche successiva alla morte³⁷⁵.

Il fenomeno delle sepolture prone è attestato pressoché ovunque, con risvolti anche molto diversi. Nell'ambito greco e nell'Europa dell'Est, si ipotizza che questo tipo di deposizione fosse scelta per impedire un possibile ritorno dei defunti nel mondo dei vivi. In Slesia si credeva, addirittura, che lo sguardo di un *revenant* potesse essere fatale e, per questo, il cadavere venisse sepolto prono, per evitare, quindi, che potesse danneggiare, in qualche modo, coloro che fossero stati presenti al momento del seppellimento. Le sepolture prone sono, comunque, attestate già in epoca antica; in ambito cristiano, poi, questa modalità di deposizione viene vista come vera e propria pratica di penitenza³⁷⁶. Philpott³⁷⁷ individua, comunque, diverse tipologie di sepoltura prona, spesso molto differenti tra loro: se da una parte, infatti, si osservano casi di individui proni mutilati, legati, o caratterizzati da una

³⁷² Taylor 2008, p. 108

³⁷³ Taylor 2008, p. 109

³⁷⁴ Crummy *et al.* 1993, pp. 105-106

³⁷⁵ Ortalli 2010, pp. 23-38

³⁷⁶ Pipino il Breve (714 d.C.- 768 d.C.) chiese espressamente di essere sepolto prono in segno di penitenza, ma anche come disprezzante punizione *post mortem*.

³⁷⁷ Philpott 1991, pp. 71-76

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

sepoltura molto frettolosa, non curata, isolata rispetto ad altre inumazioni e dal carattere discriminante, dall'altra abbiamo testimonianza anche di sepolture prone relativamente rispettose e formali, fornite di corredo e inserite all'interno dell'area cimiteriale, insieme alle altre sepolture.

In conclusione, nel caso dell'inumato prono di Bisarcio, l'essere sepolto a faccia in giù, in maniera frettolosa e senza alcun tipo di cura, con le braccia legate dietro la schiena, sicuramente potrebbe essere indice di una condizione criminale dell'individuo e/o di una volontà discriminatoria nei suoi confronti da parte di chi lo ha sepolto, che ha, comunque, scelto, come luogo di sepoltura, un cimitero, sebbene ormai non più in uso da tempo, ancora, comunque, evidentemente ben presente nella memoria locale, conferendo, quindi, una certa dignità alla sepoltura, seppur ben emarginata rispetto alla società contemporanea, che doveva fare uso di altre aree cimiteriali.

5.9 Conclusioni

Sulla base delle osservazioni tafonomiche, registrate in sede di scavo, si è cercato, quindi, di ricostruire un ipotetico quadro generale delle pratiche funerarie della comunità di Bisarcio, in uso a partire dalla seconda metà del 1300 fino al 1700.

Di fatti, ad oggi, è chiaro come, fatta eccezione per la seconda fase d'uso o per alcuni specifici caratteri tafonomici, non si osservi univocità nelle pratiche funerarie: non sono state rilevate costanti all'interno delle singole fasi d'uso per quanto concerne l'orientamento delle tombe, così come per la scelta del decubito, le modalità di decomposizione del corpo, del posizionamento di cranio, arti superiori ed inferiori, salvo in alcuni specifici frangenti.

Si osserva effettivamente una disposizione ordinata e abbastanza sistematica nelle diverse fasi, come, ad esempio, nel caso delle sepolture, pertinenti alla prima fase, posizionate lungo le murature preesistenti nell'area cimiteriale, sebbene nella seconda fase non manchino esempi di sovrapposizione tra le tombe, indice sicuramente di un problema di spazi da destinare ad uso funerario in questa specifica fase, ma anche ad una meno organizzata disposizione delle inumazioni nell'areale a disposizione, ma non si registra una scelta specifica, ad esempio, nell'orientamento delle tombe, univoco solo nella seconda fase.

Per quanto riguarda, poi, la scelta del decubito di deposizione, questo si rivela costante solo nella seconda fase e per il gruppo di individui subadulti pertinenti alla terza fase rinvenuti nella campagna di scavo 2017, mentre nel resto dei casi varia, senza schemi precisi, su base, ad esempio, sessuale o anagrafica.

Nel caso, poi, delle modalità di decomposizione, si osserva una costante solo nel suddetto gruppo di subadulti, mentre nei restanti casi gli inumati presentano decomposizione in spazio

pieno, parzialmente vuoto o vuoto, senza rispettare alcun preciso schema prestabilito.

Per la posizione del cranio, così come per posizione degli arti inferiori non si registra alcuna costante nelle tre fasi, mentre, per quanto riguarda gli arti superiori, si osserva una costante nel posizionare gli arti flessi e/o iperflessi degli inumati, al momento della loro deposizione nella fossa nella sola seconda fase.

È chiaro concludere, quindi, come non sia possibile parlare di pratiche funerarie ben precise o di un uso costante di determinate modalità di sepoltura sulla base della fase cronologica, dell'età anagrafica dell'inumato o della sua pertinenza sessuale, bensì di una discreta organizzazione degli spazi disponibili, con eccezione di alcuni inumati pertinenti alla seconda fase d'uso, leggermente sovrapposti tra loro.

Se parliamo, poi, dei corredi, rinvenuti all'interno delle sepolture, seppur poco diffusi, di grande interesse è stato il rinvenimento del gruzzolo di monete nella sepoltura femminile Tomba 23, così come delle monete posizionate al centro della squama del frontale di tre inumati, anch'essi femminili, la cui possibile valenza simbolica è stata ampiamente trattata in questo capitolo.

Interessante, infine, è stato il rinvenimento di una sepoltura in cui l'inumato è stato volontariamente deposto in decubito prono, con arti superiori probabilmente costretti, incrociati dietro alle spalle, chiaro esempio di sepoltura anomala e, più specificatamente, prona, che trova interessanti riscontri a livello europeo, e che potrebbe essere indice di una volontà discriminatoria, da parte di chi lo ha sepolto, e della natura, forse, criminale, dell'inumato stesso, sepolto in un'area cimiteriale ormai in disuso da tempo, emarginato dalla società a lui contemporanea.

6. Sintesi dei dati bioarcheologici relativi al campione da Bisarcio

Di seguito, si riporta una breve sintesi dei dati ottenuti dall'analisi bioarcheologica effettuata sul campione preso in esame, proveniente dall'Area 5100 del sito di Bisarcio (Ozieri, SS).

6.1 Distribuzione di sesso ed età alla morte

In totale sono stati presi in esame 48 individui, pertinenti tutti a sepolture singole in fossa semplice. (Tab. 9), tra cui 19 pertinenti alla prima fase d'uso cimiteriale, 15 alla seconda, 13 alla terza ed uno ad una quarta fase, successiva all'abbandono del villaggio e alla caduta in disuso del cimitero.

FASE CIMITERIALE	CAMPAGNA DI SCAVO	SETTORE DI SCAVO	NUMERO TOMBA	US
I FASE	2013	1		5140
			1	5162
			2	5168
			3	5171
			4	5174
			5	5180
			6	5185
			7	5192

			8	5196		
III FASE	2014	2	9	5199		
I FASE		1	10	5200		
III FASE		2	11	5204		
I FASE		1	12	5207		
			13	5213		
III FASE		2	15	5222		
I FASE		1	16	5228		
IV FASE	2015	2	17	5239		
II FASE			18	5259		
III FASE			19	5262		
II FASE			20	5276		
			21	5279		
			22	5283		
			23	5287		
I FASE			2016	1	24	5299
				2	26	5504
III FASE			2017	5	27	5550
	28	5582				
	29	5585				
	30	5588				
	31	5592				
	32	5595				
	33	5600				
	34	5603				
	36	5610				
	I FASE				37	5614
II FASE		38	5617			
I FASE		39	5620			
II FASE	2018	5	40	5633		
I FASE			42	5645		
			43	5648		
II FASE			44	5651		
			46	5659		
			47	5662		
			48	5665		
			49	5671		
			50	5675		
I FASE				51	5678	
		52	5683			

Tabella 9. Individui presi in esame dal sito di Bisarcio

Dei 48 individui presi in esame, 19 sono adulti e 29 subadulti (Tab. 10): per quanto concerne gli adulti è stato possibile determinare il sesso di pertinenza di tutti, fatta eccezione per due individui molto incompleti a livello scheletrico ed in pessimo stato di conservazione³⁷⁸, con un risultato di tre individui femminili e 14 maschili, mentre, per quanto riguarda i subadulti, è stato possibile determinare il sesso solo nel caso di tre dei quattro adolescenti presenti nel campione³⁷⁹, di cui due di sesso femminile³⁸⁰ ed uno di sesso maschile³⁸¹, mentre per i restanti è stato indeterminabile, a causa della giovane età e, quindi, del mancato sviluppo osteologico morfometrico.

US INUMATO	ETÀ ALLA MORTE	SESSO
------------	----------------	-------

³⁷⁸ US 5299 (Tomba 24) e US 5675 (Tomba 50)

³⁷⁹ Non è stato possibile determinare il sesso di pertinenza nel caso dell'individuo adolescente US 5683 (Tomba 52), poiché molto incompleto a livello scheletrico.

³⁸⁰ US 5192 (Tomba 7) e US 5213 (Tomba 13)

³⁸¹ US 5283 (Tomba 22)

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

5162	Feto (38°- 40° settimana di gestazione)	
5168	Feto (34° settimana di gestazione)	
5171	45- 48 anni	Maschile
5174	3± 1 anni	
5180	Feto (38° settimana di gestazione- nascita)	
5185	Neonato	
5192	15± 3 anni	Femminile
5196	Feto (34° settimana di gestazione)	
5199	> 50 anni	Maschile
5200	20- 24 anni	Femminile
5204	12± 4 mesi	
5207	24- 30 anni	Maschile?
5213	15± 3 anni	Femminile
5222	Nascita (39° ± 2,1 settimana)	
5228	45- 55 anni	Maschile?
5239	22- 28 anni	Maschile
5259	17- 23 anni	Maschile
5262	< 13 anni	
5276	17- 22 anni	Maschile
5279	10 anni ± 30 mesi	
5283	15± 3 anni	Maschile
5287	19-23 anni	Maschile
5299	Adulto	ND
5504	Adulto	Femminile?
5550	0- 1,5 mesi	
5582	12- 18 mesi	
5585	6- 12 mesi	
5588	Feto (30°- 32° settimana di gestazione)	
5592	Feto (32°- 38° settimana di gestazione)	
5595	Feto (38°- 40° settimana di gestazione)	
5600	0- 1,5 mesi	
5603	Nascita (40° settimana di gestazione- neonato)	
5610	1,5- 3 mesi	
5614	30-33 anni	Maschile
5617	23-28 anni	Maschile
5620	34-40 anni	Maschile
5633	3 anni±1 anno	
5645	2-3 anni	
5648	44-52 anni	Maschile
5651	12±3 anni	
5659	25-30 anni	Femminile
5662	Perinatale	
5665	Adulto	Maschile?
5671	Perinatale	
5675	Adulto	ND
5678	37-45 anni	Maschile
5683	< 17 anni	

Tabella 10. Distribuzione di sesso di pertinenza ed età alla morte negli individui da Bisarcio

Per quanto riguarda l'età alla morte, sono stati presi in considerazione, nello specifico, 44 individui³⁸², tra cui i 29 subadulti e 15 adulti, suddivisi sulla base di nove diverse fasce di età a partire dallo sviluppo fetale ad un'età superiore ai 50 anni: si rileva un leggero picco di mortalità relativo alla fascia di età compresa tra i 20 ed i 29 anni, quindi tra gli individui adulti di giovane età. Dall'altra, tra i subadulti si osserva una certa uniformità nell'andamento del campione, fatta eccezione per la fascia infantile e quella adolescenziale, meno colpite (Graf. 1).

³⁸² Non sono stati presi in considerazione i 4 individui adulti, per i quali non è stato possibile determinare una precisa fascia di età: US 5299 (Tomba 24), US 5504 (Tomba 26), US 5665 (Tomba 48) e US 5675 (Tomba 50). Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

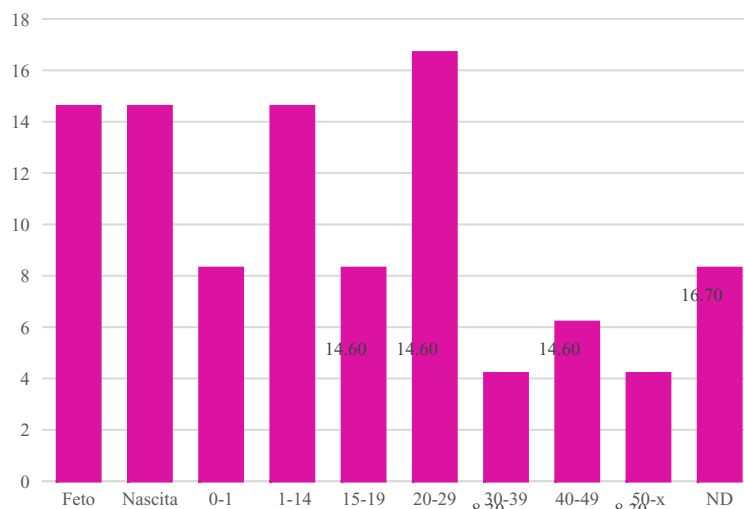


Grafico 1. Distribuzione della mortalità nel campione in esame

8.30

Per quanto riguarda i subadulti, sono rappresentate tutte le fasce di età: le classi più numerose sono quella fetale, la neonatale e quella pertinente agli individui da uno a 14 anni, cioè ai bambini; per quanto riguarda, invece, gli adulti, sono presenti tutte le classi di età per il sesso maschile, mentre, quelli tra quelli di sesso femminile, si rilevano solo due giovani adulti, di età compresa tra i 20 ed i 29 anni ed un adulto di età non meglio specificabile³⁸³ (Tab. 11).

CLASSI DI ETÀ'	FEMMINE	%	MASCHI	%	ND	%	TOTALE	%
FETO (X-40°sett gestazione)	0	0	0	0	7	14,6	7	14,6
NEONATO (Nascita- primo mese)	0	0	0	0	7	14,6	7	14,6
INFANTE (0-1 anno)	0	0	0	0	4	8,3	4	8,3
BAMBINO (1-14 anni)	0	0	0	0	7	14,6	7	14,6
ADOLESCENTE (15-19 anni)	2	4,2	1	2,1	1	2,1	4	8,3
20-29	2	4,2	6	12,5	0	0	8	16,7
30-39	0	0	2	4,2	0	0	2	4,2
40-49	0	0	3	6,25	0	0	3	6,2
50-X	0	0	2	4,2	0	0	2	4,2
ND	1	2,1	1	2,1	2	4,2	4	8,3
TOTALE	5	10,4	15	31,3	28	58,3	48	100

Tabella 11. Ripartizione degli individui sulla base delle classi di età

Nel grafico sottostante (Graf. 2) è possibile osservare l'andamento della mortalità nelle diverse fasce di età, sulla base della pertinenza sessuale: come nel precedente grafico, i maggiori picchi si registrano a livello di tre classi di subadulti, di sesso, quindi, indeterminabile, mentre, tra gli adulti, è interessante osservare come il picco di maggiore mortalità sia stato registrato tra i giovani adulti di sesso maschile.

³⁸³ Non è stato possibile determinare l'età alla morte dell'inumato adulto di sesso femminile US 5504, rappresentato dai soli piedi incompleti.

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

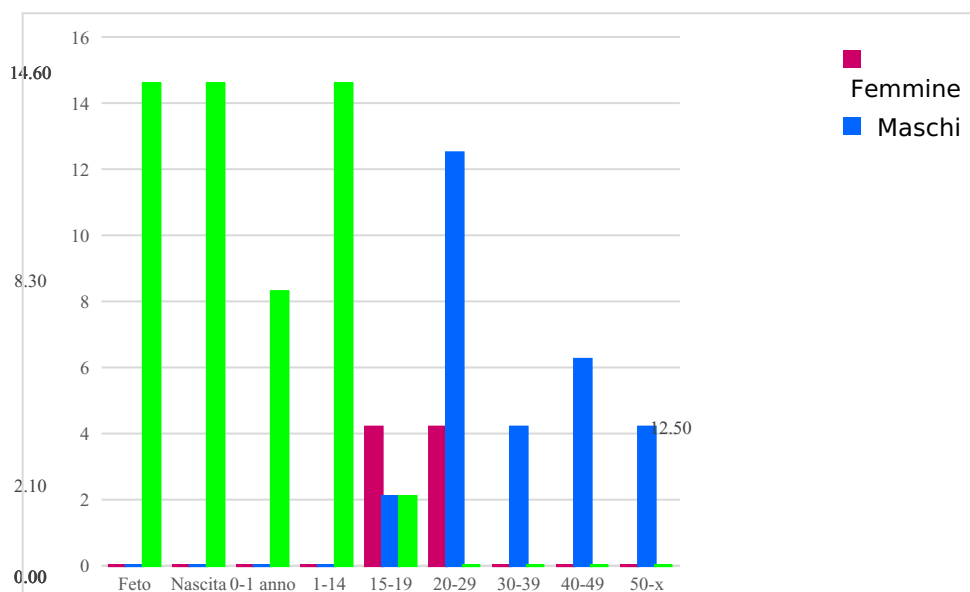


Grafico 2. Distribuzione della mortalità sulla base del sesso di pertinenza

6.2 Dati antropometrici

L'antropometria, come già ben trattato nel capitolo 3, è una sezione dell'antropologia, che prende in esame le variazioni dimensionali di un individuo a livello craniale e postcraniale, per definire una sua generale caratterizzazione corporea, attraverso il calcolo di specifici indici dimensionali e di robustezza.

6.2.1 Principali misure craniche degli inumati³⁸⁴

A causa del mediocre stato di conservazione degli inumati presi in esame e della loro frammentarietà, è stato possibile rilevare caratteri metrici solo a livello di nove crani³⁸⁵, di cui uno, molto incompleto, pertinente ad un individuo di sesso femminile, e otto, sebbene anch'essi incompleti, a inumati di sesso maschile.

L'unico cranio femminile su cui è stato possibile rilevare alcuni caratteri metrici appartiene all'individuo US 5200, che presenta un diametro frontale minimo stretto ed una media larghezza a livello dell'apertura nasale³⁸⁶.

Per quanto riguarda gli individui maschili, l'individuo US 5171 ha un cranio di media lunghezza, stretto, con un diametro frontale minimo medio, di media altezza, molto stretto in corrispondenza degli zigomatici, con orbitali di media larghezza e bassi e apertura nasale stretta e molto bassa.

L'individuo US 5199 ha un cranio lungo, di media altezza, con un medio diametro frontale minimo, di media larghezza in corrispondenza degli zigomatici, con orbitali di media

³⁸⁴ Vedi paragrafo 3.2.3.2

³⁸⁵ Gli individui US 5207, 5239, 5228, 5614, 5617, 5659 e 5675 presentano crani molto frammentari ed incompleti; US 5299, 5504 e 5665 non presentano cranio.

³⁸⁶ Non è stato possibile rilevare alcun indice cranico relativo all'individuo US 5200.

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

larghezza e alti e apertura nasale larga e molto bassa.

L'individuo US 5259 presenta un cranio molto stretto, con diametro frontale minimo stretto e massimo molto stretto, così come a livello degli zigomatici; l'unico orbitale osservabile³⁸⁷ è stretto e alto.

L'individuo US 5276 presenta un cranio di media lunghezza e stretto, di media altezza, con un diametro frontale minimo medio e massimo stretto, stretto all'altezza degli zigomatici, con orbitali stretti e molto alti e apertura nasale stretta e molto bassa.

L'individuo US 5287 ha un cranio stretto, basso, con apertura nasale stretta.

Per quanto riguarda l'individuo US 5620, questi presenta un cranio stretto e apertura nasale mediamente larga, mentre l'individuo US 5648 ha un cranio di media lunghezza.

L'individuo US 5678 presenta anch'esso un'apertura nasale mediamente larga e un'orbitale³⁸⁸ stretto e basso.

6.2.2 Principali indici cranici³⁸⁹

Pochi sono stati i crani rinvenuti, come già riportato nel precedente paragrafo, in uno stato di conservazione tale, da cui poter rilevare determinati caratteri metrici. Di seguito, si riporta un elenco dei principali indici cranici rilevati sui singoli crani presi in esame³⁹⁰, pertinenti a soli individui maschili³⁹¹.

L'individuo di sesso maschile US 5171, euencefalo, presenta mesocrania a livello cefalico, ipsicrania sia a livello vertico-longitudinale sia di quello vertico-auricolare longitudinale, acrocrania a livello vertico-trasversale, metriocrania a livello vertico-auricolare trasversale, eurimetopia per quanto concerne l'indice fronto-parietale trasverso, leptoprosopia a livello facciale totale, leptenia nella porzione superiore della faccia, cameconchia nell'orbita destra e mesoconchia nella sinistra, camerrinia a livello dell'apertura nasale. Inoltre, presenta, mandibola stretta e fronte larga rispetto alla faccia, a sua volta stretta rispetto all'intero cranio. L'individuo US 5199 è ipsicranico a livello vertico-longitudinale e ortocranico a livello vertico-auricolare longitudinale, mesoprosopico nell'indice facciale totale, mesenico in quello facciale superiore, con orbite entrambe ipsiconchiche e apertura nasale camerrinica. La mandibola risulta grande rispetto alle dimensioni della faccia, mentre la fronte appare medio-larga rispetto alla faccia, medio-stretta.

³⁸⁷ Il destro è presente, il sinistro non si è conservato.

³⁸⁸ US 5678 presenta il solo orbitale destro, il sinistro non si è completamente conservato.

³⁸⁹ HUG, 1940

³⁹⁰ Sebbene presi in esame a livello metrico, nel precedente paragrafo, per il rilevamento di alcune misure craniche, non è stato possibile trarre alcun indice metrico dai crani pertinenti agli inumati US 5620 e US 5648.

³⁹¹ L'unico individuo di sesso femminile che ha permesso di rilevare alcuni caratteri metrici, US 5200, non è preso in esame nel paragrafo, poiché non è stato possibile ricavare da esso alcun indice cranico.

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

L'individuo US 5259 mostra acrocrania a livello vertico-trasversale, eurimetopia a livello fronto-parietale trasverso, leptenia nella parte superiore della faccia, ipsiconchia a livello orbitale, una fronte poco divergente, faccia medio-larga rispetto al cranio, di per sé stretto, ed una fronte larga rispetto alla faccia, che appare stretta.

L'individuo US 5276, euencefalo, presenta doliocrania cefalica, ortocrania sia a livello vertico-longitudinale sia vertico-auricolare longitudinale, acrocrania a livello vertico-trasversale e metriocrania a livello vertico-auricolare trasversale, mesenia nella parte superiore della faccia, ipsiconchia a livello di entrambe le orbite e camerrinia nell'apertura nasale. La fronte appare poco divergente e larga, mentre la faccia è medio-larga rispetto al cranio, stretto.

Per quanto riguarda l'individuo US 5287, l'unico indice cranico rilevato è quello di metriocrania a livello vertico-auricolare trasversale; mentre per US 5678, si tratta di mesoconchia a livello dell'unico orbitale osservabile.

6.2.3 Indici del postcraniale

Al fine di ottenere prime indicazioni relative allo sviluppo muscolare degli individui pertinenti al campione, sono stati rilevati alcuni indici a livello postcraniale, sebbene la frammentarietà e l'incompletezza di alcuni scheletri, non abbiano permesso di avere una completa visione sull'intero campione, ma solo su una parte di questo.

Come si evince dalla tabella sottostante (Tab. 12), sulla base delle medie calcolate dei principali indici, rilevabili a livello del postcraniale, l'indice diafisario medio dell'omero rientra nell'euribrachia sia negli individui femminili, sia nei maschili sia in quelli di sesso non determinabile, così come le ulne osservate, di media euroleniche, indicatori di sezioni delle diafisi di forma rotondeggiante, frutto probabilmente di una scarsa attività da parte delle entesi muscolari a livello di braccio e avambraccio.

A livello degli arti inferiori³⁹², l'indice pilastro dei femori in entrambi i sessi appare debole, evidenziando uno scarso sviluppo della linea aspra, la cui inserzione è solitamente legata allo stress muscolare della coscia o ad una prolungata postura eretta, mentre l'indice merico mostra una leggera differenziazione tra gli individui femminili, che rientrano nella stenomeria, ed i maschili, che sono di media eurimerici e che, quindi, devono aver sviluppato maggiormente i trocanteri rispetto alle donne, seppur di poco. Le tibie pertinenti a maschi e femmine sono in entrambi i casi di media euricnemiche, indicando, quindi, uno scarso stress muscolare ed un conseguente scarso sviluppo dei muscoli a livello del polpaccio.

Indici	I. F	Media	I. M	Media	I. ND	Media
--------	------	-------	------	-------	-------	-------

³⁹² Nel caso di alcuni individui, pertinenti al campione, non è stato possibile fare alcuna osservazione a livello degli arti inferiori: di fatti, gli individui US 5207, 5239, 5276 e 5299 non presentano arti inferiori, mentre US 5504 e 5665 sono rappresentati dai soli piedi e US 5200 e 5678 non presentano la metà inferiore degli arti. Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Diafisario (omero)	3	79,08	Euribrachia	12	90,6	Euribrachia	1	69	Platibrachia
Olenico (ulna)	1	96,5	Eurolenia	13	90,8	Eurolenia	2	83,8	Eurolenia
Pilastrico (femore)	2	107,7	Pilaastro debole	10	106,5	Pilaastro debole	1	97,8	Pilaastro nullo
Merico (femore)	2	105,2	Stenomeria	10	89,2	Eurimeria	1	79	Platimeria
Cnemico (tibia)	2	77,9	Euricnemia	9	70,5	Euricnemia	0	0	/

Tabella 12. Media dei principali indici del postcraniale

Nello specifico, 27 dei 30³⁹³ omeri presi in esame (Tab. 13), pertinenti in gran parte ad individui di sesso maschile, sono risultati per lo più euribrachici, sebbene tra quelli pertinenti ad individui femminili, si rilevi una leggera prevalenza di platibrachia, quindi un maggiore stress fisico a livello del braccio, così come nell'unico individuo di sesso non determinabile, anch'esso platibrachico.

Delle 32 ulne presenti, è stato possibile rilevare l'indice olenico in 29 di queste³⁹⁴, (Tab. 14), anche in questo caso pertinenti in gran parte ad individui di sesso maschile, con una maggiore frequenza di eurolenia sia negli individui di sesso femminile sia in quelli di sesso maschile, mentre, tra quelli di sesso non determinabile, si rileva una maggiore, seppure lieve, prevalenza di platolenia.

CLASSI Indice diafisario 6/5	FEMMINE		MASCHI		ND		TOTALE	
	N	%	N	%	N	%	N	%
PLATIBRACHIA	3	60	1	4,8	1	100	5	18,5
EURIBRACHIA	2	40	20	95,2	0	0	22	81,5

Tabella 13. Ripartizione degli omeri osservabili sulla base dei valori ottenuti dell'indice diafisario

CLASSI Indice olenico 13/14	FEMMINE		MASCHI		ND		TOTALE	
	N	%	N	%	N	%	N	%
PLATOLENIA	1	33,3	3	13,1	2	66,7	6	20,7
EUROLENIA	2	66,7	13	56,5	1	33,3	16	55,2
IPEREUROLENIA	0	0	7	30,4	0	0	7	24,1

Tabella 14. Ripartizione delle ulne osservabili sulla base dei valori ottenuti dell'indice olenico

Per quanto riguarda l'indice pilastrico, rilevato su 25 dei 28 femori del campione³⁹⁵, pertinenti per lo più ad individui di sesso maschile (Tab. 15), sebbene negli individui femminili il valore medio rientri nel pilastrismo debole, nessuno dei femori presi in esame pertinenti a donne, presenta in realtà tale valore, poiché tutti rientranti nel pilastrismo medio o nullo. Per gli individui di sesso maschile, invece, il dato medio viene confermato, indicando, quindi, un

³⁹³ L'individuo di sesso femminile US 5213, il maschile US 5239 e l'individuo adulto di sesso indeterminabile US 5675 presentano gli omeri sinistri molto incompleti, quindi non è stato possibile rilevare indice diafisario. Inoltre, gli individui US 5299, 5504 e 5665 non presentano entrambi gli omeri, mentre US 5207 e 5276 presentano solo il destro.

³⁹⁴ L'individuo adulto di sesso femminile US 5200 presenta l'ulna destra molto incompleta, mentre l'individuo adolescente di sesso femminile US 5213 presenta entrambe le ulne incomplete. Inoltre, gli individui US 5504 e 5665 non presentano arti superiori, mentre US 5207 e 5299 non presentano ulna sinistra.

³⁹⁵ A causa dell'incompletezza di entrambi i femori pertinenti all'individuo adolescente di sesso femminile US 5213 e del femore sinistro relativo all'individuo adulto di sesso non determinabile US 5675, non è stato possibile rilevare indice pilastrico.

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

minore stress muscolare da parte di questi, rispetto alle donne, un minore sviluppo di linea aspra ed una sezione ossea più rotondeggiante nella porzione centrale della diafisi femorale. L'unico individuo adulto di sesso non determinabile, preso qui in esame, presenta pilastro nullo, quindi diafisi completamente rotondeggiante e linea aspra pressoché assente.

CLASSI Indice pilastrico 6/7	FEMMINE		MASCHI		ND		TOTALE	
	N	%	N	%	N	%	N	%
PILASTRO NULLO	1	25	5	25	1	100	7	28
PILASTRO DEBOLE	0	0	8	40	0	0	8	32
PILASTRO MEDIO	3	75	6	30	0	0	9	36
PILASTRO FORTE	0	0	1	5	0	0	1	4

Tabella 15. Ripartizione dei femori osservabili sulla base dei valori ottenuti dell'indice pilastrico

Sebbene in totale, 22, dei 28 femori presenti³⁹⁶, in cui è stato possibile rilevare indice merico, presentino per lo più eurimeria (Tab. 16), è possibile rilevare differenze su base sessuale: di fatti nessuno dei pochi individui femminili pertinenti al campione è eurimerico a livello femorale, bensì platimerico o stenomerico, mentre il campione maschile, sebbene in maggioranza eurimerico, presenta una buona percentuale di casi di platimeria. L'unico individuo adulto di sesso non determinabile, preso in esame in questo specifico caso, presenta platimeria.

CLASSI Indice merico 10/9	FEMMINE		MASCHI		ND		TOTALE	
	N	%	N	%	N	%	N	%
IPERPLATIMERICO	0	0	0	0	0	0	0	0
PLATIMERICO	1	33,3	6	33,3	1	100	8	36,4
EURIMERICO	0	0	10	55,6	0	0	10	45,4
STENOMERICO	2	66,7	2	11,1	0	0	4	18,2

Tabella 16. Ripartizione dei femori osservabili sulla base dei valori ottenuti dell'indice merico

Per quanto riguarda le tibie, delle 24 osservabili, 21 sono quelle sulle quali è stato possibile rilevare indice cnemico³⁹⁷ (Tab. 17): le femminili sono tutte euricnemiche, quindi con diafisi rotondeggiante, mentre quelle maschili sono per la maggior parte mesocnemiche, quindi leggermente più appiattite, sebbene in percentuale di poco superiore rispetto alle euricnemiche. Non è stato possibile osservare tibie pertinenti a nessuno dei due individui adulti di sesso non determinabile.

CLASSI Indice cnemico 9a/8a	FEMMINE		MASCHI		ND		TOTALE	
	N	%	N	%	N	%	N	%
IPERPLATICNEMIA	0	0	0	0	0	0	0	0
PLATICNEMIA	0	0	3	16,7	0	0	3	14,3
MESOCNEMIA	0	0	8	44,4	0	0	8	38,1

³⁹⁶ A causa dell'incompletezza di alcuni femori pertinenti ad alcuni individui, non è stato possibile rilevare indice merico in tutti i femori osservabili: gli individui US 5171 e US 5675 presentano il femore sinistro molto incompleto, così come US 5200 e US 5648 presentano il destro nella stessa condizione.

³⁹⁷ L'individuo US 5213 presenta la tibia sinistra in cattivo stato di conservazione, così come entrambe quelle pertinenti all'individuo US 5675.

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

EURICNEMIA	3	100	7	38,9	0	0	10	47,6
------------	---	-----	---	------	---	---	----	------

Tabella 17. Ripartizione delle tibie osservabili sulla base dei valori ottenuti dell'indice cnemico

In conclusione, a livello degli arti superiori, gli individui di sesso femminile presentano diafisi più appiattite a livello omerale, indice probabilmente di un maggiore stress a livello del braccio, così come presentano un maggiore sviluppo della linea aspra a livello del pilastro femorale, mentre a livello merico e a livello cnemico sono gli individui di sesso maschile a presentare un maggiore appiattimento a livello osteologico, dovuto a maggiore sviluppo dei trocanteri e dei muscoli a livello del polpaccio. Tali differenze potrebbero essere indicative di una differenziazione di stress biomeccanici a cui gli individui pertinenti ai due sessi, nel campione, si sono sottoposti in vita³⁹⁸.

6.2.4 Indici di robustezza

A causa dell'incompletezza delle ossa pertinenti ai già pochi individui di sesso femminile pertinenti al campione in esame, è stato possibile rilevare un solo indice di robustezza, relativo ad una clavicola³⁹⁹, mentre, per quanto riguarda gli individui di sesso maschile, questi presentano in media clavicole e omeri robusti, indice di un frequente impiego meccanico di spalle e braccia, e femori deboli (Tab. 18). Per i due individui adulti di sesso non determinabile, presenti nel campione, molto incompleti e frammentari a livello osteologico, non è stato possibile rilevare alcun dato relativo alla robustezza di clavicola, omero e femore.

Indici robustezza	Ind. F	Media		Ind. M	Media		Ind. ND	Media
Clavicola	1	27,5	Robusta	7	28,5	Robusta	0	0
Omero	0	0	/	6	20,9	Robusto	0	0
Femore	0	0	/	4	12,5	Debole	0	0

Tabella 18. Media dei principali indici di robustezza del postcraniale

Delle 31 clavicole osservate, pertinenti al campione, l'unica clavicola, relativa ad un individuo di sesso femminile, in cui è stato possibile rilevare indice di robustezza, si presenta robusta, mentre, per quanto riguarda quelle maschili, delle 26 osservabili, solo sette sono state quelle in cui è stato possibile ricavare un indice⁴⁰⁰, con una prevalenza di forte robustezza (Tab. 19).

³⁹⁸ Si rimanda al paragrafo relativo ai marcatori muscolo- scheletrici per un quadro più completo.

³⁹⁹ L'inumato di sesso femminile US 5659 presenta la sola clavicola sinistra completa, mentre la destra risulta priva dell'estremità sternale, presente ma non reintegrabile. Per quanto riguarda gli altri individui femminili, US 5200 presenta entrambe le clavicole incomplete, US 5213 presenta la sola destra, incompleta, e US 5504 è rappresentata solo da porzione dei piedi.

⁴⁰⁰ È stato possibile ricavare indice di robustezza nelle clavicole pertinenti agli individui US 5171, 5199, 5239, 5259, 5620, 5648 e 5678: di questi, US 5199 e 5620 presentano la sola clavicola sinistra completa e US 5239 la destra.

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

CLAVICOLE	FEMMINE	%	MASCHI	%	ND	%	TOTALE	%
GRACILE	0	0	1	9,1	0	0	1	8,3
MEDIA	0	0	1	9,1	0	0	1	8,3
ROBUSTA	1	100	9	81,8	0	0	10	83,4

Tabella 19. Ripartizione delle clavicole osservabili sulla base del loro grado di robustezza

Dei 33 omeri pertinenti al campione, è stato possibile rilevare il grado di robustezza solo in sette⁴⁰¹ di questi, tutti maschili, per lo più robusti (Tab. 20).

OMERI	FEMMINE	%	MASCHI	%	ND	%	TOTALE	%
GRACILE	0	0	0	0	0	0	0	0
MEDIO	0	0	1	14,3	0	0	1	14,3
ROBUSTO	0	0	6	85,7	0	0	6	85,7

Tabella 20. Ripartizione degli omeri osservabili sulla base del loro grado di robustezza

Dei 28 femori presi in esame, solo quattro⁴⁰², pertinenti a individui di sesso maschile, hanno permesso di rilevare il relativo indice di robustezza (Tab. 21), in due casi gracile ed in due robusto.

FEMORI	FEMMINE	%	MASCHI	%	ND	%	TOTALE	%
GRACILE	0	0	2	50	0	0	2	50
ROBUSTO	0	0	2	50	0	0	2	50

Tabella 21. Ripartizione dei femori osservabili sulla base del loro grado di robustezza

6.2.5 Statura

È stato possibile determinare la statura in 10 dei 19 individui adulti ed in 17 dei 29 subadulti pertinenti al campione in esame (Tab. 22), a causa dell'incompletezza di molti individui e della frammentarietà delle ossa a loro pertinenti, sulla base della lunghezza massima delle ossa degli arti superiori ed inferiori osservabili.

US INUMATO	SESSO	SEGMENTO CONSIDERATO	STATURA (cm)
5140		Odx	51,5 ± 1,8
5162		U	50,3 ± 1,59
5171	M	Fi+O+R+Tsn+U	175,1
5174		T+Fisn	99,3
5180		O+U+Fesn+Fisn	47,7
5185		T+Fe+O	56,3
5192	F	Osn	174,7
5196		Fesn+Tdx	41,8
5199	M	Osn+R+Tsn+Usn	163,436
5222		Fedx+T	52,6
5259	M	Fe+T+Osn+Rdx	170,6
5287	M	Fedx+Fisn+T	161,316
5550		Osn+Usn	54,7
5582		Odx	81,4 ± 1,8
5588		Fe+Tsn+Fidx	40,1
5595		Odx+Udx	51,5
5600		O+U+Fe+T+Fi	55,25
5603		Fe+Tdx+Fidx	53,8
5610		O+U+Fedx+T+Fi	59,4

⁴⁰¹ È stato possibile ricavare indice di robustezza negli omeri pertinenti agli individui US 5171, 5199, 5259, 5620, 5648 e 5678: di questi, US 5199, 5259, 5620 e 5678 presentano il solo omero sinistro completo e US 5648 il destro.

⁴⁰² È stato possibile ricavare indice di robustezza nei femori pertinenti agli individui US 5259, 5287 e 5620: di questi, US 5287 presenta il solo femore destro completo, mentre US 5620 il solo sinistro.

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

5614	M	Fi+Rdx+Udx	179,9
5617	M	Fi+Usn	161,8
5620	M	Fesn+Osn+R+U	170,12
5648	M	U+R+Odx	183,5
5651		O+Udx+Fedx	150,9
5659	F	U+R+Tdx+Fisn	147,2
5671		Odx+Fe	57,7
5678	M	Osn+Rdx+Udx	164,5

Tabella 22. Statura stabilita sulla base dei segmenti osteologici presi in esame

La statura media maschile (Tab. 23), determinata sulla base di quanto rilevato negli individui adulti maschili presenti, risulta di 170,03 cm, quindi alta, mentre, per quanto riguarda gli individui adulti femminili, è stato possibile calcolare la sola altezza dell'individuo US 5659⁴⁰³, alta approssimativamente intorno ai 147, 2 cm, quindi di bassa statura.

STATURA	CLASSIFICAZIONE MARTIN E SALLER	N MASCHI	%
Molto bassa	< 150,0	0	0
Bassa	150,0 - 159,9	0	0
Sotto la media	160,0 - 163,9	3	33,3
Media	164,0 - 166,9	1	11,1
Sopra la media	167,0 - 169,9	0	0
Alta	170,0 - 179,9	4	44,5
Altissima	180,0 - 199,9	1	11,1

Tabella 23. Ripartizione degli individui maschili sulla base della classe di statura

Massima statura: 183,5 cm

Minima statura: 161,316 cm

Statura media: 170,03 cm

6.3 Caratteri discontinui dei crani e dei postcraniali

Per quanto concerne i caratteri discontinui rilevabili a livello craniale, sono stati presi in esame 16 crani, pertinenti ad individui adulti e subadulti⁴⁰⁴, spesso incompleti o molto frammentari, quindi di difficile lettura: nella tabella sottostante sono riportati i caratteri rilevati, seppur in numero esiguo, ed il numero di ossa osservabili, nel campione in esame (Tab. 24).

CARATTERI DISCONTINUI CRANIO	FEMMINE			MASCHI			ND			TOTALE		
	N.O.	P	%	N.O.	P	%	N.O.	P	%	N.O.	P	%
Sutura metopica	2	0	0	10	3	30	2	2	100	14	5	35,7
Forame sopraorbitario completo	2	0	0	16	1	6,25	0	0	0	18	1	5,6
Ossicini coronali	2	0	0	8	6	75	0	0	0	10	6	60
Ossicini sagittali	2	0	0	7	5	71,4	1	1	100	10	6	60

⁴⁰³ Gli individui US 5192 e US 5213 sono entrambi di sesso femminile, ma adolescenti; US 5200 non presenta ossa complete pertinenti agli arti; US 5504 è rappresentata da porzione dei piedi.

⁴⁰⁴ Sono stati presi in esame 14 crani pertinenti ad adulti, tra cui due femminili (US 5200 e US 5659), uno di sesso non determinabile (US 5675) e 11 maschili; inoltre, rilevata la presenza di alcuni caratteri discontinui anche in crani pertinenti a subadulti, si è deciso di inserire tali dati nella tabella qui riportata, al fine di dare una visione quanto più completa del materiale in esame.

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Osso al lambda	2	0	0	8	1	12,5	1	0	0	11	1	9,1
Ossicini lambdoidei	1	0	0	9	6	66,7	1	1	100	11	7	63,6
Foro mastoideo extrasutturale	2	2	100	10	5	50	0	0	0	12	7	58,3
Foramina zigomatici	3	2	66,7	16	10	62,5	2	2	100	21	14	66,7
Foramina parietali	4	0	0	20	6	30	2	0	0	26	6	23,1
Sutura infraorbitaria	4	2	50	16	4	25	0	0	0	20	6	23,1
Foramina infraorbitari multipli	4	0	0	15	4	26,7	0	0	0	19	4	21,1
Ossicini sutura occipito-mastoidea	3	0	0	10	3	30	0	0	0	13	3	23,1
Osso asterico	1	0	0	12	2	16,7	0	0	0	13	2	15,4
Linea nucale suprema	1	0	0	8	1	12,5	0	0	0	9	1	11,1

Tabella 24. Caratteri discontinui rilevati nel craniale nel campione in esame

I caratteri più frequenti a livello craniale sono i foramina zigomatici, rilevati in 14 dei 21 zigomatici osservati, e gli ossicini lambdoidei, rilevati a livello della sutura in sette casi su 11. Sono presenti alcuni casi unici, come nel caso della linea nucale suprema, del forame sopraorbitario completo o dell'osso al lambda, presentati da singoli individui, tutti di sesso maschile⁴⁰⁵.

Tra i subadulti, è stato possibile rilevare caratteri discontinui solo a livello dei crani pertinenti a due individui⁴⁰⁶, che presentano entrambi sutura metopica completamente aperta, mentre, negli altri casi, la forte frammentarietà ed incompletezza dei crani non ha permesso di fare alcuna osservazione al riguardo.

Per quanto riguarda i caratteri discontinui rilevabili a livello del postcraniale, spesso frammentario ed incompleto in numerosi individui, non è stato rilevato alcun carattere pertinente a coste e femori osservabili, mentre, come riportato nella tabella sottostante, il 73,7% dei calcagni osservati presenta una faccetta sdoppiata (Tab. 25). Non è stato possibile fare osservazioni a livello dei postcraniali relativi ai subadulti, a causa del cattivo stato di conservazione da questi presentato: si è per questo preferito inserire in tabella i soli dati pertinenti ad adulti ed adolescenti.

CARATTERI DISCONTINUI POSTCRANIALE	FEMMINE			MASCHI			ND			TOTALE		
	N.O.	P	%	N.O.	P	%	N.O.	P	%	N.O.	P	%
Faccette sdoppiate atlante	1	0	0	8	1	12,5	0	0	0	9	1	11,1
Faccetta calcaneare sdoppiata	3	3	100	16	11	68,75	0	0	0	19	14	73,7
Apertura nel setto	5	2	40	20	1	5	0	0	0	25	3	12
Mancata fusione acromiale	1	0	0	10	2	20	0	0	0	11	2	18,2
Foro soprascapolare	0	0	0	5	2	40	0	0	0	5	2	40
Perforazione xifoidea	0	0	0	2	1	50	0	0	0	2	1	50
Osso trigono	3	0	0	12	1	8,3	0	0	0	15	1	6,7

Tabella 25. Caratteri discontinui rilevati nel postcraniale nel campione in esame

⁴⁰⁵ La linea nucale suprema è osservabile solo a livello dell'occipitale di US 5276, il forame sopraorbitario completo a livello del margine orbitario sinistro di US 5171, l'osso al lambda a livello della porzione posteriore del cranio di US 5259 (unico individuo a presentare anche ossa asteriche).

⁴⁰⁶ Gli individui subadulti US 5610 e US 5671 presentano sutura metopica completamente aperta. Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

È stata rilevata la presenza di un solo atlante con faccetta sdoppiata⁴⁰⁷, un caso unico di perforazione xifoidea⁴⁰⁸, un caso di mancata fusione dell'acromion⁴⁰⁹ e di un solo osso trigono⁴¹⁰, tutti in individui di sesso maschile.

6.4 Caratteri ergonomici

Talvolta alcune ossa possono presentare faccette articolari supplementari, solitamente in prossimità di quelle naturalmente esistenti, che vengono a formarsi a seguito di uno stress biomeccanico ripetuto e localizzato, su specifici punti della loro superficie, dovute, per lo più, al mantenimento, in maniera reiterata, di specifiche posture o a particolari movimenti continui e ripetuti. Una ripetuta abduzione del braccio sopra la spalla, ad esempio, provoca lo sviluppo di una faccetta subito al di sopra della cavità glenoidea, definita, appunto, sopraglenoidea; un trasporto prolungato di pesi comporta la formazione di faccette accessorie a livello della superficie auricolare di sacro e coxali, mentre, il mantenimento di una posizione accovacciata, con ginocchia e caviglie iperflesse, porta alla formazione di faccette accessorie a livello della superficie anteriore del collo del femore, dell'epifisi prossimale della tibia, in vista anteriore, e del collo e della troclea dell'astragalo. Il dato più interessante è proprio relativo a questa specifica faccetta accessoria, rilevata nel 75% degli astragali presi in esame (Tab. 26): in particolare in tutti e tre gli astragali femminili pertinenti al campione e in nove dei 13 pertinenti ad individui maschili. Alta risulta anche la frequenza di intacco del vasto a livello patellare, dovuto ad una reazione a stress biomeccanico subito dal quadricipite femorale, in cui l'osso è inserito, e, nello specifico, alla continua contrazione del vasto laterale del quadricipite⁴¹¹, presente, in totale, in 11 delle 18 patelle osservate nel campione, per lo più di sesso maschile.

FACCETTE ACCESSORIE	FEMMINE			MASCHI			ND			TOTALE		
	N.O.	P	%	N.O.	P	%	N.O.	P	%	N.O.	P	%
Faccetta sopraglenoidea	1	1	100	14	8	57,1	0	0	0	15	9	60
Faccetta di Poirier	0	0	0	10	3	30	0	0	0	10	3	30
Intacco del vasto	2	1	50	16	10	62,5	0	0	0	18	11	61,1

⁴⁰⁷ L'individuo di sesso maschile US 5239 presenta faccette sdoppiate a livello dell'atlante, per l'articolazione con i condili occipitali.

⁴⁰⁸ L'individuo di sesso maschile US 5199 presenta una perforazione a livello del processo xifoideo.

⁴⁰⁹ L'individuo di sesso maschile US 5648 presenta una mancata fusione acromiale a livello di entrambe le scapole.

⁴¹⁰ L'individuo di sesso maschile US 5665 presenta un osso trigono a livello dell'astragalo destro, assente a sinistra.

⁴¹¹ Per lo più è associato ad una cronica flessione del ginocchio, come, ad esempio, nel caso di postura di *squatting* (Capasso 1998, p. 121)

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Faccette da squatting	3	3	100	12	6	50	0	0	0	15	9	60
Faccetta Astragalo	3	3	100	13	9	69,2	0	0	0	16	12	75
Faccetta I metatarsale	5	2	40	18	9	50	0	0	0	23	11	47,8

Tabella 26. Faccette accessorie rilevate nel campione in esame

Cinque individui⁴¹², di cui due di sesso femminile e tre di sesso maschile, presentano faccette accessorie a livello delle epifisi distali di tibia e a livello di collo dell'astragalo, probabili indici di mantenimento, appunto, di specifiche posture, con arti inferiori iperflessi e con peso del corpo completamente concentrato all'altezza dell'articolazione della caviglia. Due di questi⁴¹³, inoltre, presentano anche intacco del vasto e faccetta accessoria, in vista plantare, a livello della base dei primi metatarsali, prodotta probabilmente da un'abituale postura con dorsoflessione del piede e peso a carico principalmente dei primi due metatarsali, come nel caso di posizione inginocchiata (*kneeling*) o accovacciata, con talloni sollevati da terra. Interessante è, in particolare, il caso dell'individuo di sesso femminile US 5659, che presenta, come già detto, faccette accessorie sia a livello di tibia sia di astragalo, così come intacco del vasto, faccette accessorie ben definite a livello dei primi metatarsali e faccetta di Poirier a livello femorale⁴¹⁴, prodotta da un'estensione dell'articolazione della testa sulla superficie anteriore del collo, associabile ad un'estrema flessione ed abduzione della coscia e ad un conseguente contatto tra il collo del femore ed il margine della cavità acetabolare del coxale, in cui la testa va ad articolarsi, quindi in tutto assimilabile ad una posizione accovacciata, oppure è messa in relazione ad una forte pressione esercitata dall'ileopsoas in movimenti di estensione dell'arto inferiore⁴¹⁵, durante, ad esempio, lo spostamento su terreni accidentati. In questo specifico caso, sulla base della compresenza dei diversi caratteri ergonomici, è possibile, comunque, protendere per la prima delle due associazioni, e, quindi, per il mantenimento prolungato di una posizione di *squatting* da parte dell'individuo. Caso simile a questo, è quello dell'individuo di sesso maschile US 5614, che presenta anch'esso faccette accessorie a livello dell'astragalo, intacco del vasto, faccette di Poirier e faccette accessorie a livello plantare alla base dei primi metatarsali.

6.5 Marcatori muscolo- scheletrici

Il campione proveniente da Bisarcio è stato, inoltre, preso in esame dal punto di vista ergonomico attraverso l'osservazione dello sviluppo delle entesi ligamentarie e muscolari

⁴¹² US 5171, 5213, 5259, 5648 e 5659

⁴¹³ L'individuo di sesso maschile US 5648 e quello di sesso femminile US 5659

⁴¹⁴ La faccetta di Poirier risulta ben osservabile a livello del femore sinistro, mentre a destra è risultata non rilevabile a causa del cattivo stato di conservazione dell'osso.

⁴¹⁵ Capasso 1998, p. 104

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Ad oggi, sono ancora molte le difficoltà interpretative di questi specifici indicatori di attività, a causa di un'assenza di relazione biunivoca tra fattore eziologico e marcatore scheletrico osservabile: una buona analisi del contesto storico e archeologico a cui l'individuo od il campione appartiene permette, comunque, di poter tentare una rielaborazione dei dati ricavabili dall'osservazione delle tracce lasciate dall'attività muscolare sulle ossa. Dal momento che alcuni individui, pertinenti sia a sesso maschile sia a quello femminile, hanno riportato asimmetria nel grado di sviluppo della medesima entesi, in questa sede si è preferito fare riferimento alle singole ossa prese in esame e non ai singoli individui osservabili

LEGAMENTI E MUSCOLI	FEMMINE			MASCHI			ND		
	N.O.	P	%	N.O.	P	%	N.O.	P	%
CLAVICOLA									
Deltoide	4	4	100	22	10	45,5	1	1	100
Ligamento conoide	3	3	100	19	9	47,4	1	0	0
Ligamento trapezoide	3	2	66,7	17	6	35,3	0	0	0
Ligamento costo-clavicolare	1	1	100	17	14	82,4	0	0	0
Grande pettorale	3	1	33,3	19	7	36,8	0	0	0
SCAPOLA									
Tricipite	2	1	50	17	9	52,9	0	0	0
OMERO									
Grande pettorale	4	2	50	19	9	47,4	0	0	0
Gran dorsale e gran rotondo	5	2	40	19	6	31,6	0	0	0
Deltoide	3	2	66,7	22	11	50	2	2	100
Brachioradiale	3	0	0	21	5	23,8	0	0	0
RADIO									
Bicipite brachiale	3	0	0	21	7	33,3	1	1	100
Pronatore rotondo	4	0	0	21	8	38,1	1	1	100
Tubercolo interosseo	4	0	0	22	6	27,3	1	1	100
ULNA									
Tricipite brachiale	2	1	50	21	3	14,3	1	0	0
Supinatore	2	0	0	22	7	31,8	1	0	0
Brachiale	6	0	0	23	10	43,5	2	2	100
FEMORE									
Ileoasoas	1	0	0	12	2	16,7	1	0	0
Grande gluteo	4	2	50	19	12	63,2	2	2	100
Vasto mediale	4	1	25	20	9	45	2	2	100
PATELLA									
Ligamento patellare	3	0	0	16	5	31,25	0	0	0
TIBIA									
Ligamento patellare	2	0	0	17	7	41,2	0	0	0
Soleo	3	1	33,3	18	12	66,7	0	0	0
CALCAGNO									
Tendine di Achille	3	2	66,7	9	6	66,7	0	0	0

Tabella 27. Percentuali di inserzioni molto marcate o entesopatiche femminili e maschili nel campione in esame

Per quanto riguarda gli individui di sesso femminile, poche sono state le entesi osservate, a causa dell'esiguo numero di inumati pertinenti a questo sesso, presenti nel campione in esame: si rileva, comunque, un maggiore sviluppo di marcatori muscolo-scheletrici a livello degli arti superiori e del cinto scapolare, in particolare a livello di clavicola e omero (Tab. 27).



Figura 75. Forte sviluppo delle entesi del legamento costo-clavicolare nelle clavicole (US 5259, Tomba 18)

Negli individui di sesso maschile, si registra un discreto sviluppo sia a livello degli arti superiori sia degli inferiori: i maggiori picchi di sviluppo sono rilevati a livello del legamento costo-clavicolare (82,4%) (Fig. 75), fortemente sviluppato o entesopatico in 14 delle 17 clavicole osservate, del tricipite (52,9%) in nove delle 17 scapole prese in esame, del deltoide (50%) in 11 dei 22 omeri considerati, del grande gluteo (63,2%) in 12 dei 19 femori osservati, del soleo (66,7%) in 12 delle 18 tibie esaminate, e del tendine di Achille (66,7%) in sei dei nove calcagni su cui è stato possibile rilevare tale marcatore (Tab. 27).

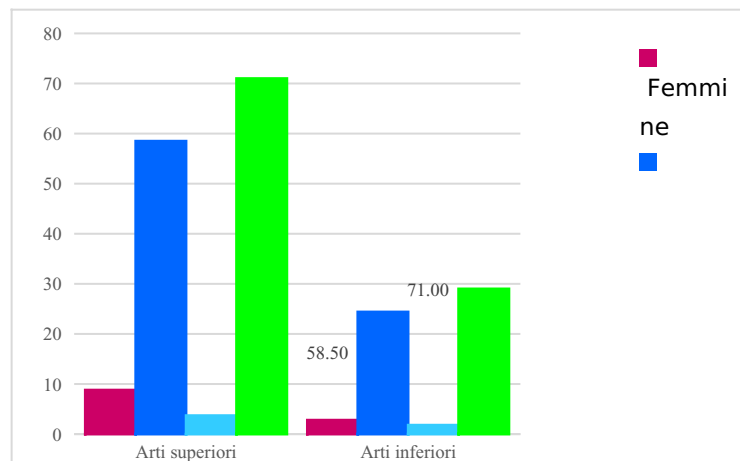


Grafico 3. Distribuzione dello sviluppo delle entesi negli arti superiori ed inferiori

In generale (Graf. 3), si osserva un maggiore sviluppo delle inserzioni osservabili a livello degli arti superiori (71%): in particolare, gli individui di sesso maschile presentano aree di inserzione muscolo-ligamentarie molto sviluppate o entesopatiche nel 58,5% delle entesi osservate, percentuale nettamente superiore a quella femminile (8,8%), sebbene la forte differenza possa per lo più essere imputata all'esiguità del campione femminile, preso in esame, piuttosto che ad un effettivo scarso sviluppo enteseale nelle donne.

Anche per quanto riguarda gli arti inferiori, sono sempre i maschi a presentare la maggiore percentuale di sviluppo (24,4%), sebbene, anche in questo caso, sia importante tenere ben presente il modesto numero di inumati femminili, a cui si fa riferimento.

LIGAMENTI E MUSCOLI	TOTALE	AZIONE MUSCOLARE
---------------------	--------	------------------

	N.O.	P	%	
CLAVICOLA				
Deltoide	27	15	55,6	Abduzione del braccio
Ligamento conoide	23	12	52,2	Movimenti di articolazione scapolo-clavicolare
Ligamento trapezoide	20	8	40	
Ligamento costo-clavicolare	18	15	83,3	Movimenti della spalla
Grande pettorale	22	8	36,4	Adduzione e antiversione del braccio
SCAPOLA				
Tricipite	19	10	52,6	Estensione di avambraccio su braccio
OMERO				
Grande pettorale	23	11	47,8	Adduzione, intrarotazione e flessione di braccio
Gran dorsale e gran rotondo	24	8	33,3	Adduzione e rotazione esterna di braccio
Deltoide	25	13	52	Adduzione di braccio
Brachioradiale	24	5	20,8	Flessione di avambraccio su braccio
RADIO				
Bicipite brachiale	25	8	32	Flessione di avambraccio su braccio
Pronatore rotondo	26	9	34,6	Pronazione e flessione di avambraccio
Tubercolo interosseo	27	7	25,9	Supinazione e pronazione di avambraccio
ULNA				
Tricipite brachiale	24	4	16,7	Estensione di avambraccio su braccio
Supinatore	25	7	28	Supinazione di avambraccio
Brachiale	31	12	38,7	Flessione di avambraccio su braccio
FEMORE				
Ileopsoas	14	2	14,3	Flessione di coscia su bacino
Grande gluteo	25	16	64	Estensione e rotazione esterna di femore
Vasto mediale	26	12	46,2	Estensione della gamba sulla coscia
PATELLA				
Ligamento patellare	19	5	26,3	Estensione di gamba su coscia
TIBIA				
Ligamento patellare	19	7	36,8	Estensione di gamba su coscia
Soleo	21	13	61,9	Estensione di piede
CALCAGNO				
Tendine di Achille	12	8	66,7	Estensione di piede

Tabella 28. Percentuali di inserzioni molto marcate o entesopatiche nel campione in esame

È possibile ipotizzare, per gli individui pertinenti ad entrambi i sessi, la pratica di attività che coinvolgessero maggiormente gli arti superiori (Tab. 28), come, ad esempio, il trasporto di pesanti carichi sopra le spalle o la testa⁴¹⁶, visto il forte sviluppo delle inserzioni clavicolari e omerali, oppure specifici lavori agricoli⁴¹⁷, come l'impiego di aratro⁴¹⁸ o zappa, o la macina di cereali con pestelli o mortai⁴¹⁹, che richiedevano movimenti intensi e ripetuti di rotazione dell'arto superiore.

A livello degli arti inferiori, lo sviluppo del grande gluteo nel 64% delle entesi femorali osservate, così come quello del tendine di Achille nel 66,7% dei calcagni e del soleo nel 61,9% delle tibie prese in esame, possono essere collegati a stress biomeccanici ripetuti a carico degli arti, come, ad esempio, marce prolungate su terreni impervi, con trasporto di pesanti

⁴¹⁶ Wilczak *et alii* 2004

⁴¹⁷ Galera e Garralda 1993

⁴¹⁸ Il contadino andava a spingere verso il basso l'aratro, generalmente aggogato da uno o due buoi, per farlo ben entrare nel terreno e manovrarlo durante il lavoro, sovraccaricando l'articolazione della spalla e, nello specifico, il ligamento costo-clavicolare.

⁴¹⁹ Akins 1986; Nagy e Hawkey 1993

carichi⁴²⁰, oppure a specifiche attività, che richiedono il mantenimento di particolari posture, come la pratica equestre⁴²¹.

6.6 Odontologia

Alcuni degli individui pertinenti al campione non hanno permesso di raccogliere dati a livello odontologico, a causa del cattivo stato di conservazione e dell'incompletezza a livello mascellare e mandibolare (Tab. 29).

Per quanto riguarda gli individui di sesso femminile, che hanno raggiunto la piena maturità a livello dentario, uno non presenta denti⁴²², uno presenta solo denti isolati e non ha conservato mascellari e mandibola⁴²³, se non in minuti frammenti, mentre i restanti tre⁴²⁴ si sono discretamente conservati sia a livello mascellare sia mandibolare: sono stati rilevati 14 casi di perdita *intra vitam* pertinenti ad entrambe le arcate (15,9%), mentre 11 denti, in totale, sono andati persi *post mortem* (12,5%).

Denti	Femmine		Maschile		ND		Totale	
	Masc	Mand	Masc	Mand	Masc	Mand	Masc	Mand
Denti in alveolo	26	32	134	148	2	2	162	182
Denti liberi	17	18	13	11	10	2	40	31
Post mortem	5	6	21	23	0	0	26	29
%	11,1	14	11,7	12,3	0	0	11,3	11,9
Intra vitam	6	8	26	21	0	6	32	35
%	13,3	18,6	14,4	11,2	0	42,9	13,9	14,3

Tabella 29. Situazione odontologica degli individui dal campione in esame

Per quanto riguarda, invece, gli individui di sesso maschile, di questi un solo individuo non presenta denti⁴²⁵, tre presentano incompletezza a livello delle arcate alveolari⁴²⁶ e i restanti 11 hanno mascellari e mandibole pressochè complete: si registrano, in totale, 47 casi di perdita *intra vitam* (12,8%) e 44 denti persi *post mortem* (12%).

⁴²⁰ Belcastro *et alii* 2003

⁴²¹ Fornaciari *et alii* 2003

⁴²² US 5504, rappresentata dai soli piedi incompleti

⁴²³ US 5213

⁴²⁴ US 5192, 5200 e 5659

⁴²⁵ L'individuo di sesso maschile US 5665 è rappresentato dai soli piedi.

⁴²⁶ Gli individui di sesso maschile US 5207 e US 5228 non hanno conservato i mascellari, ma solo minuta porzione della mandibola; l'individuo US 5239 presenta, invece, il solo mascellare sinistro e porzione della mandibola.

Degli individui adulti di sesso non determinabile, uno non presenta denti⁴²⁷ ed uno conserva solo parte dei mascellari e della mandibola⁴²⁸, con una perdita *intra vitam* di sei denti inferiori

CAMPIONE SUBADULTI	MASCELLARI	MANDIBOLARI
Denti presenti	95	125
Denti decidui in alveolo	14	44
%	14,7	35,2
Denti decidui liberi	49	43
%	51,6	34,4
Denti permanenti in alveolo	23	27
%	24,2	21,6
Denti permanenti liberi	9	11
%	9,5	8,8

Tabella 30. Situazione odontologica degli individui subadulti dal campione in esame

Visto il discreto numero di subadulti, di cui è costituito il campione, si è deciso, in questa sede, di prendere in esame, a parte, i dati odontologici ad essi relativi (Tab. 30): nove individui non presentano denti⁴²⁹, mentre per i restanti 17 è stato possibile ricavare alcuni dati, relativi al loro sviluppo odontologico. Molti degli individui osservati non ha conservato i mascellari, di fatti gran parte dei denti, pertinenti all'arcata alveolare superiore, sono presenti come denti isolati (51,6%); meglio conservate risultano le mandibole, che conservano in alveolo il 56,8% dei denti pertinenti ai subadulti, presi in esame.

6.6.1 Carie

Numerosi sono i casi di carie (Tab. 31) tra gli individui pertinenti al campione (32,7%): le donne, sebbene in numero esiguo, presentano carie nel 37,8% dei denti osservati, in molti casi pluricariati (12,2%), presentando un totale di 37 episodi di carie a livello mascellare e mandibolare; gli uomini, seppure in numero maggiore, hanno mostrato una percentuale inferiore rispetto a quella femminile per la presenza di episodi di carie (31%), solo in alcuni casi pluricariati (2,4%).

È possibile, quindi, ipotizzare una maggiore sensibilità alla carie per gli individui di sesso femminile pertinente al campione rispetto ai maschi.

Carie	Femmine	Maschi	Nd	Totale
Numero individui osservabili	4	14	1	19
Numero individui affetti	3	10	1	14
%	75	71,4	100	73,7
Denti presenti	74	210	16	300
Denti cariati	28	65	5	98
%	37,8	31	31,25	32,7

⁴²⁷ L'individuo US 5299 è rappresentato dal solo arto destro incompleto e da porzione delle coste.

⁴²⁸ US 5675

⁴²⁹ US 5140, 5168, 5180, 5185, 5196, 5262, 5588, 5645 e 5683

Denti pluricariati	9	5	0	14
%	12,2	2,4	0	4,7
Carie (n episodi)	37	53	5	95

Tabella 31. Distribuzione di carie nel campione in esame

Nessuno dei subadulti osservati ha presentato esiti di carie a livello mascellare e mandibolare.

6.6.2 Ascessi

Sono stati rilevati esiti di alcune patologie periapicali a carico, per lo più, del tratto mandibolare⁴³⁰, in quattro individui di sesso maschile (Tab. 32): US 5259 presenta un ascesso a carico dei processi alveolari per il secondo premolare ed il primo molare sinistri, affetti entrambi da carie perforante alla corona; US 5620 vede interessati gli alveoli mascellari pertinenti ai due premolari sinistri e quello relativo al primo molare destro e quelli mandibolari del secondo molare sinistro e del secondo premolare destro; US 5648 mostra esito di ascesso a carico dell'alveolo del secondo incisivo inferiore sinistro; l'alveolo pertinente al primo molare inferiore destro di US 5678, infine, mostra esito di un ascesso di modeste dimensioni (Fig. 76).

Ascessi e patologie periapicali	Femmine	Maschi	Nd	Totale
N alveoli osservabili	87	367	19	473
N ascessi	0	9	0	9
%	0	2,5	0	1,9

Tabella 32. Distribuzione di ascessi nel campione in esame



Figura 76. Particolare della mandibola di US 5678 (Tomba 51)

6.6.3 Anomalie

Sono state registrate solo due anomalie, a carico di due individui di sesso maschile (Tab. 33): un'agenesia dei terzi molari superiori ed inferiori, osservabile nell'individuo US 5614, ed una microdontia, a livello del terzo molare inferiore destro nell'inumato US 5678 (Fig. 69).

Anomalie	Femmine	Maschi	ND	Totale
Numero denti osservabili	74	210	16	300
Numero anomalie	0	2	0	2
%	0	1	0	0,7

⁴³⁰ Gli individui US 5259, 5648 e 5678 presentano patologie periapicali a livello della sola mandibola, mentre US 5620 presenta ascessi a tre alveoli mascellari e a due mandibolari.

Tabella 33. Distribuzione di anomalie di sviluppo odontologico nel campione in esame

6.6.4 Riassorbimento alveolare

Solo nel caso di alcuni individui è stato possibile rilevare il grado di riassorbimento alveolare a livello mascellare e mandibolare a causa, come già detto, del cattivo stato di conservazione delle ossa e/o dell'incompletezza o della totale assenza di splancocranio.

Come si evince dalla tabella⁴³¹ (Tab. 34), dei quattro individui di sesso femminile, tre presentano riassorbimento alveolare, grave solo in un caso, sia a livello mascellare sia mandibolare; per quanto riguarda, invece, gli individui di sesso maschile, si osserva asimmetria tra le due arcate: a livello mascellare prevale, seppure di poco, una forma lieve di riassorbimento, mentre, a livello mandibolare, otto delle 11 mandibole osservate, affette, presenta un grave riassorbimento del tratto.

RA	FEMMINE				MASCHI				ND				TOTALE			
	Masc.		Mand.		Masc.		Mand.		Masc.		Mand.		Masc.		Mand.	
	N.I.	P	N.I.	P	N.I.	P	N.I.	P	N.I.	P	N.I.	P	N.I.	P	N.I.	P
RAL ⁴³²	4	2	4	2	13	6	14	3	1	0	1	0	18	8	19	5
%		66,7		66,7		54,5		27,3		0		0		57,1		35,7
RAG		1		1		5		8		0		0		6		9
%		33,3		33,3		45,5		72,7		0		0		42,9		64,3

Tabella 34. Distribuzione di riassorbimento alveolare nel campione in esame

6.6.5 Tartaro

È stato possibile rilevare, in totale, la presenza di tartaro in 18 arcate superiori ed in 19 mandibole: si è rilevata lieve presenza di tartaro nel 61,5% dei denti superiori e nel 72,7% degli inferiori, mentre nettamente inferiori sono le percentuali relative a gravi stati di mineralizzazione della placca batterica (Tab. 35), comunque presenti.

TARTARO	Femmine				Maschi				Nd				Totale			
	Masc.		Mand.		Masc.		Mand.		Masc.		Mand.		Masc.		Mand.	
	N.I.	P	N.I.	P	N.I.	P	N.I.	P	N.I.	P	N.I.	P	N.I.	P	N.I.	P
Lieve	4	2	4	2	13	6	14	6	1	0	1	0	18	8	19	8
% lievi		66,7		100		66,7		66,7		0		0		61,5		72,7
Grave		1		0		3		3		1		0		5		3
% grave		33,3		0		33,3		33,3		100		0		38,5		27,3

Tabella 35. Distribuzione del tartaro nel campione in esame

Numerosi sono i casi di asimmetria nello sviluppo del tartaro: di fatti, tutti gli individui femminili presi in esame, tre maschi⁴³⁴ e l'unico individuo adulto di sesso non determinabile, con arcate alveolari osservabili, presentano una differenziazione nell'accumulo di placca nei

⁴³¹ Dal momento che gli individui US 5259, 5287 e 5620 presentano una discreta differenza di riassorbimento alveolare tra le due arcate alveolari, si è preferito procedere riportando i dati relativi ad esse separatamente, al fine di ricavare un quadro quanto più dettagliato possibile del campione in esame.

⁴³² Riassorbimento Alveolare Lieve

⁴³⁴ US 5259, 5283 e 5678

mascellari e nelle mandibole, senza, comunque, delineare un comune quadro di sviluppo.

6.6.6 Altre patologie

L'individuo infantile US 5585 presenta una ipomineralizzazione dello smalto a livello dei primi molari permanenti, con corona in formazione, ricca di microfratture, e alterata opacità marrone a livello dello smalto dentario di tutti i denti osservabili.

Difetto qualitativo dello smalto, di eziologia ancora incerta, che si ipotizza possa essere dovuta a complicazioni mediche in fase prenatale o neonatale o a patologie sistemiche in età pediatrica, come, ad esempio, semplici stati febbrili, prevede tre diversi livelli di gravità, che vanno da una lieve opacità dello smalto alla produzione di profonde fratture e lesioni cariose a livello coronale. Nello specifico, il caso pertinente al nostro campione presenta numerose microfratture, come già detto, e forte opacità dello smalto, indici probabilmente di uno stato grave della patologia.

6.6.7 Usura dentaria anomala

L'individuo adulto di sesso femminile US 5200 presenta alcuni solchi trasversali a livello della superficie oclusale dei primi incisivi (Fig. 77), molto evidenti soprattutto nel caso degli inferiori, probabilmente risultato di attività extramasticatorie, cioè di un uso occupazionale dei denti⁴³⁵ come veri e propri strumenti di lavoro.



Figura 77. Particolare dei mandibolari anteriori (US 5200, Tomba 10)

Simili e particolari modalità di usura sono osservabili in individui che hanno sfruttato, ad esempio, i propri denti per la lavorazione di pelli, al fine di renderle più morbide, o di piante fibrose⁴³⁶, per la preparazione di corde: nel caso specifico, l'inumato US 5200 doveva probabilmente utilizzare i propri incisivi per tagliare fibre molto sottili, date le dimensioni dei solchi, probabilmente dello spessore di fili da cucito. Se mettiamo in relazione, poi, la loro presenza e morfologia con il rinvenimento di un ditale in bronzo ancora infilato alla quarta falange della mano destra dell'individuo (Fig. 78) si potrebbe arrivare ad ipotizzare che la

⁴³⁵ Fornaciari e Giuffra 2009, p. 340

⁴³⁶ Fabbri e Carnieri 1997

giovane donna praticasse in vita l'attività di sarta o quantomeno cucisse abitualmente.



Figura 78. Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri). Particolare della mano destra (US 5200, Tomba 10)

In conclusione⁴³⁷, sulla base delle osservazioni rilevate a livello dei singoli denti, presi in esame, il campione femminile presenta una maggiore frequenza di carie e di perdita *intra vitam* di denti, mentre completamente assenti risultano anomalie, ascessi e patologie periapicali, rilevati, seppure con scarse percentuali, nel campione maschile (Graf. 4).

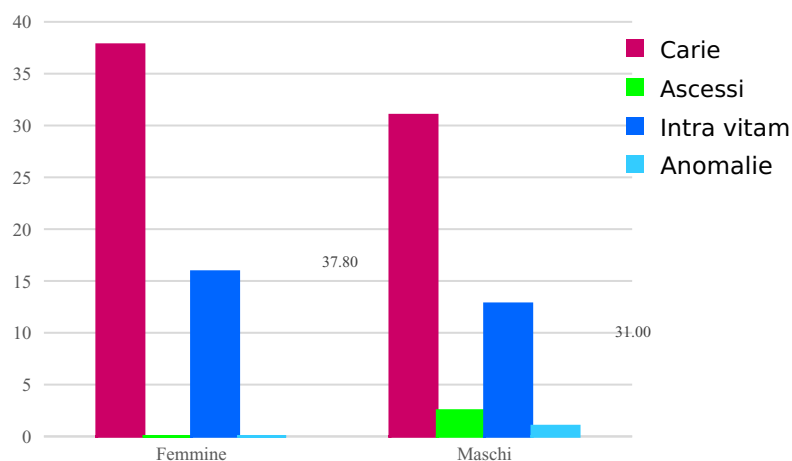


Grafico 4. Distribuzione delle affezioni dentoalveolari nel campione

Per quanto riguarda, invece, tartaro e riassorbimento alveolare, valutati sulla base delle singole arcate alveolari prese in esame, si rileva una maggiore frequenza di casi negli individui di sesso maschile (Graf. 5).

⁴³⁷ In questa sede si è preferito omettere i dati relativi all'unico individuo adulto di sesso non determinabile, poiché caso unico, quindi non utile a fini statistici per riassumere i dati relativi al campione.

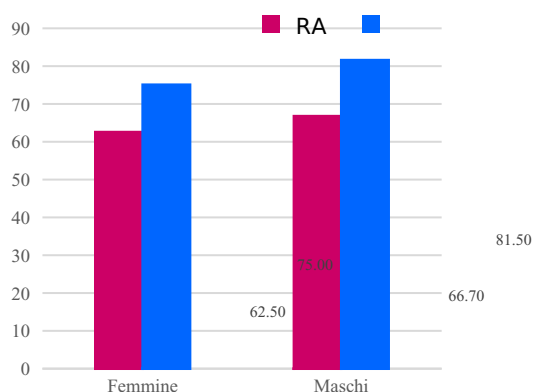


Grafico 5. Distribuzione di riassorbimento alveolare e tartaro nel campione

6.7 Alterazioni dovute a episodi di stress fisico, nutrizionale e patologico

6.7.1 Ipoplasia dello smalto

Tre dei cinque individui di sesso femminile presi in esame presenta linee ipoplasiche, per un totale di 21 denti affetti (20,4%) e di 32 linee rilevate; tra i maschi, sette sono risultati affetti, con 24 denti interessati da episodi di stress (8,4%) e 35 linee identificate. I due individui adulti di sesso non determinabile non sono risultati interessati da tale alterazione dello smalto (Tab. 36).

Ipoplasia dello smalto	Femmine	Maschi	ND	Totale
Individui osservati	5	15	2	22
Individui affetti	3	7	0	10
%	60	46,7	0	45,5
Denti osservati	103	287	16	406
Denti affetti	21	24	0	45
%	20,4	8,4	0	11,1
Numero linee	32	35	0	67

Tabella 36. Distribuzione di linee ipoplasiche dello smalto nel campione in esame

Sessantasette sono state le linee ipoplasiche, a livello dei soli primi incisivi e canini, tutte di lieve entità, rilevate, in totale, in 10 individui, adulti e adolescenti⁴³⁸, pertinenti al nostro campione (Tab. 36). Come osservabile (Tab. 37), l'età di insorgenza dei vari episodi ipoplasici va dal primo anno di vita ai cinque anni circa di età, probabilmente ricollegabili a eventi di stress aspecifico, come malnutrizione o patologie, avvenuti durante le fasi di divezzamento e di successiva prima infanzia degli individui in esame.

US INUMATO	SESSO	NUMERO DI LINEE	ETA' DI INSORGENZA
5171	M	4	2,7- 5,2 anni
5192	F	18	1,9- 5,2 anni
5200	F	13	2,39- 4,9 anni
5239	M	4	1,7- 5,3 anni
5259	M	10	1,34- 5,22 anni
5276	M	9	1,9- 4,3 anni
5283	M	4	1,8- 2,2 anni

⁴³⁸ Nessuno dei più giovani subadulti ha presentato tali alterazioni dello smalto.

5648	M	3	2,97- 4,75 anni
5659	F	3	3,5- 4,6 anni
5678	M	1	3,6 anni

Tabella 37. Casi ipoplasici nel campione in esame

6.7.2 iperostosi porotica

Dal momento che alcuni dei crani presi in esame hanno presentato un'asimmetria nella conservazione delle orbite o nella manifestazione di *cribra*⁴³⁹, si è, in questa sede, preferito riportare i dati ad esse relativi singolarmente, al fine di mostrare un quadro quanto più chiaro ed esaustivo possibile del campione analizzato.

Sono stati rilevati solamente tre casi di *cribra orbitalia* ed uno di *cribra cranii*, mentre nel resto dei casi questi risultano assenti⁴⁴⁰ o non rilevabili, a causa, in taluni casi, della cattiva conservazione del distretto craniale⁴⁴¹, in altri, a causa dell'assenza dell'intero cranio⁴⁴²(Tab. 38). Nello specifico, l'individuo infantile US 5204 e il neonato US 5222 presentano una lieve forma di *cribra orbitalia*, mentre il bambino US 5651 una forma ben più grave. Per quanto riguarda la presenza di *cribra cranii*, sono stati rilevati solo a livello del cranio dell'individuo adulto, di sesso maschile, US 5276.

	<i>Cribra orbitalia</i>				<i>Cribra cranii</i>			
	N.O.F.	N.O.M.	N.O.ND ⁴⁴³	Totale	Femmine	Maschi	ND	Tot
Presente	0	0	3	3	0	1	0	1
Assente	5	17	17	39	3	10	17	30
Lieve	0	0	2	2	0	1	0	1
Forte	0	0	1	1	0	0	0	0
Tot	5	17	20	42	3	11	17	31
%	0	0	15	7,1	0	9,1	0	3,2

Tabella 38. Distribuzione di *cribra orbitalia* e *cribra cranii* nel campione in esame

Si ipotizza, per tutti e quattro gli individui presi in esame, uno stato anemico, di lieve entità nel caso dei tre subadulti, più grave nel caso dell'inumato adulto US 5276, che presenta

⁴³⁹ Gli individui US 5222 e US 5651 non presentano l'orbita destra, mentre US 5204 presenta *cribra* a livello della sola sinistra.

⁴⁴⁰ I *cribra orbitalia* sono risultati assenti in entrambe le orbite negli individui UUSS 5171, 5192, 5200, 5259, 5276, 5279, 5592, 5595, 5600, 5603, 5610, 5614, 5617, 5620, 5648 e 5671; negli individui UUSS 5174, 5199, 5287, 5659 e 5678 sono risultati assenti nelle orbite destre e non rilevabili nelle sinistre; nell'individuo US 5196 sono assenti nella sinistra e non rilevabili nella destra.

⁴⁴¹ I *cribra orbitalia* non sono stati rilevabili a livello di entrambe le orbite, a causa dell'incompletezza del distretto craniale, negli individui UUSS 5140, 5162, 5168, 5180, 5207, 5213, 5228, 5239, 5283, 5550, 5582, 5585, 5633, 5662, 5675 e 5683.

⁴⁴² I *cribra orbitalia* non sono stati rilevabili a causa dell'assenza dell'intero cranio negli individui UUSS 5185, 5262, 5299, 5504, 5645 e 5665.

⁴⁴³ Le orbite e i crani osservati, pertinenti ad individui subadulti, sono stati conteggiati, in questa sede, nella colonna relativa agli individui di sesso non determinabile, al fine di rappresentare completamente il campione in esame.

cribrosità a livello della teca cranica.

6.7.3 Esostosi auricolare ed osteofitosi

Dal momento che è stata rilevata un'asimmetria nella conservazione dei temporali o nella manifestazione di esostosi, si è preferito riportare singolarmente i dati registrati in sede di analisi degli inumati, al fine di dare un quadro preciso relativo alla presenza di tale alterazione del meato acustico esterno nel campione.

In totale, solo 13⁴⁴⁴ dei 38 temporali osservabili, presentano una leggera esostosi auricolare (34,2%), pertinenti ad un individuo adulto di sesso femminile⁴⁴⁵, a cinque adulti di sesso maschile⁴⁴⁶ e ad un bambino⁴⁴⁷ (Tab. 39).

	Temporale destro				Temporale sinistro			
	Femmine	Maschi	ND ⁴⁴⁸	TOT.	Femmine	Maschi	ND	TOT.
Presente	1	5	1	7	1	5	0	6
Assente	0	5	5	10	1	5	9	15
Lieve	1	5	1	7	1	5	0	6
Forte	0	0	0	0	0	0	0	0
Totale	1	10	6	17	2	10	9	21
%	100	50	16,7	41,2	50	50	0	28,6

Tabella 39. Distribuzione di esostosi auricolare nel campione in esame

6.7.4 Periostite

Dal momento che non è stato, talvolta, possibile rilevare la presenza di tali lesioni su tutte le ossa pertinenti ai singoli individui, in questa sede si è ritenuto preferibile, riportare i dati relativi alle singole ossa osservate e non al numero di individui, ad esse pertinenti, per maggiore completezza dei dati.



Figura 79. Periostite tibiale (particolare tibia destra, US 5614, Tomba 37)

⁴⁴⁴ Gli individui UUSS 5259, 5287, 5614, 5620, 5648 e 5659 presentano leggera esostosi bilaterale, mentre US 5651 presenta esito di lieve infiammazione del meato acustico esterno a livello del solo temporale destro.

⁴⁴⁵ US 5659

⁴⁴⁶ UUSS 5259, 5287, 5614, 5620 e 5648

⁴⁴⁷ US 5651

⁴⁴⁸ I temporali osservati, pertinenti ad individui subadulti, sono stati conteggiati, in questa sede, nella colonna relativa agli individui di sesso non determinabile, al fine di rappresentare completamente il campione in esame.

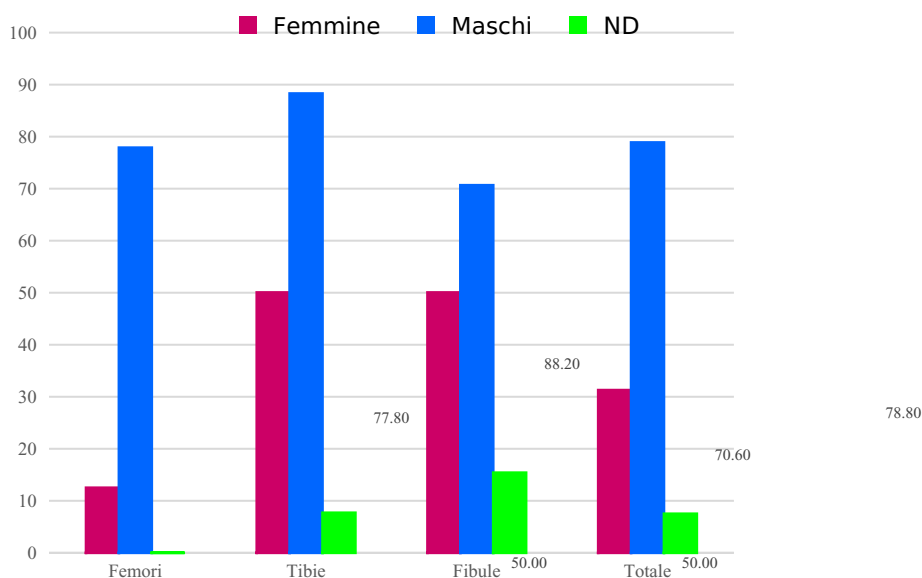
Sulla base delle osservazioni registrate su femori, tibie e fibule, pertinenti al campione, è stata registrata una presenza di periostite nel 45,4% delle ossa prese in esame (Tab. 40).

	N.O.F.	N.O.M.	N.O.ND ⁴⁴⁹	Totale
Osservabili	16	52	40	108
Affetti	5	41	3	49
% affetti	31,25	78,8	7,5	45,4
Tratto interessato	Fe+Fi+T	Fe+Fi+T	Fi+T	

Tabella 40. Distribuzione di periostite nel campione

Per quanto riguarda gli individui di sesso femminile, dei cinque presenti nel campione⁴⁵⁰, solo US 5659 presenta periostite diffusa di grado lieve a livello di tibie, fibule e femore sinistro⁴⁵¹; tra i maschi, nove, dei 15 presi in esame, mostrano esito di infezione al periostio, lieve e diffusa nella maggior parte dei casi, sebbene siano presenti due casi di discreto ispessimento localizzato della corticale in una fibula e in una tibia (Fig. 79), pertinenti a due diversi individui, con superficie irregolare e porosa, rispettivamente in vista mediale e anteriore delle ossa.

Dal momento che manifestazioni di periostite, di natura prettamente fisiologica, possono essere rilevate anche in individui infantili⁴⁵², sebbene problematiche a livello diagnostico⁴⁵³, si è, in questa sede, deciso di prendere in considerazione anche tali individui⁴⁵⁴, al fine di una più completa visione del campione in esame: nessuno degli inumati ha riportato tale alterazione.



⁴⁴⁹ Le ossa degli arti inferiori osservati, pertinenti ad individui subadulti, sono state conteggiate, in questa sede, nella colonna relativa agli individui di sesso non determinabile, al fine di rappresentare completamente il campione in esame.

⁴⁵⁰ US 5192 e US 5200 sono prive di tibie e fibule ed i femori non presentano periostite; US 5504 è rappresentata dai soli piedi; US 5213 non mostra alterazioni a livello del periostio.

⁴⁵¹ Il femore destro non presenta segni di alterazione a livello periostale.

⁴⁵² Waldron 2009, pp. 115-117

⁴⁵³ Lewis 2007, pp. 134-138

⁴⁵⁴ Sono stati presi in considerazione gli individui US 5174, 5262, 5279, 5633, 5645, 5651, 5683, tutti di età compresa tra uno e 14 anni di vita.

Grafico 6. Distribuzione di periostite nel campione in esame

Sulla base dei dati emersi (Graf. 6), si rileva una forte differenziazione su base sessuale della distribuzione di periostite nel campione in esame: di fatti, il 78,8% delle ossa pertinenti ad individui maschili risulta affetto da tale alterazione, mentre solo il 31,25% di quelle femminili ne risulta interessata⁴⁵⁵. L'osso maggiormente colpito negli individui di sesso maschile e femminile è la tibia, nella sua porzione anteriore, localizzazione tra le più comuni a livello osteoarcheologico⁴⁵⁶, mentre tra i non determinabili è la fibula, in vista mediale, a essere più rappresentata.

Una forma diffusa e lieve di periostite, come quella osservata per lo più nel nostro campione, può essere dovuta a infiammazioni aspecifiche, come nel caso ad esempio di flebiti; gli sporadici casi localizzati di più forte intensità, rilevati in individui di sesso maschile, dall'altra, potrebbero essere riconducibili a possibili traumi, acuti o cronici, o a forti sollecitazioni dell'osso.

6.8 Artropatie

Per quanto riguarda le artropatie, sono stati presi in considerazione solo gli individui adulti e gli adolescenti.

	Femmine	Maschi	ND	Totale
Articolazioni osservate	35	169	7	211
Artrosi lieve	19	113	4	136
Artrosi forte	1	33	0	34
Artrosi lieve+forte	20	146	4	170
% su articolazioni	57,1	86,4	57,1	80,6
Individui osservabili	5	15	2	22
Individui affetti	4	14	1	19
% su individuo	80	93,3	50	86,4

Tabella 41. Distribuzione di artropatie nelle articolazioni osservate pertinenti al campione in esame

Si rileva una generale artrosi diffusa nell'80,6% delle articolazioni osservate (Tab. 41), con un'incidenza dell'86,4% in quelle maschili e del 57,1% in quelle femminili. Per quanto riguarda gli individui di sesso non determinabile, il 57,1% delle articolazioni, ad essi pertinenti, presenta artrosi di grado lieve (Graf. 7).

⁴⁵⁵ È sempre comunque bene ricordare, in questa sede, la disomogeneità su base sessuale presentata dal campione in esame, che vede una netta maggioranza del campione maschile su quello femminile, rappresentato solamente da cinque individui, tra cui due adolescenti ed un inumato rappresentato dai soli piedi. Di fatti, sarà interessante, in questa ottica, proseguire la ricerca in sede di scavo nei prossimi anni, al fine di prendere in esame l'intero campione, proveniente dall'area cimiteriale, per confermare o confutare completamente i dati emersi da questa prima fase di studio.

⁴⁵⁶ Fornaciari e Giuffra 2009, p.53

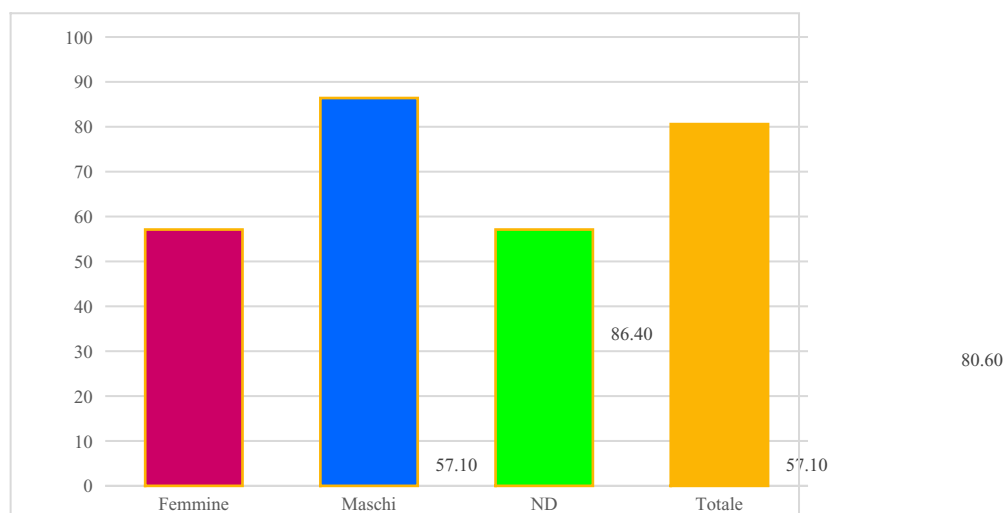


Grafico 7. Articolazioni colpite da artrosi nel campione in esame

Le più alte percentuali di artrosi si sono registrate a livello dell'articolazione delle caviglie osservate, tutte interessate da artrosi, seppure lieve, probabile conseguenza di stress biomeccanici e sovraccarico funzionale degli arti inferiori, in seguito a mantenimento di specifiche posture o a lunghe marce ripetute terreni impervi, e a livello di gomiti (96,3%) e polsi (85,7%), in questi casi probabilmente a causa di un sovraccarico funzionale degli arti superiori (Tab. 42), in conseguenza, ad esempio, di lavori usuranti.

	Femmine			Maschi			ND			Totale		
	Oss.	Affetti	%	Oss.	Affetti	%	Oss.	Affetti	%	Tot.	Affetti	%
Clavicolo-scapolare	0	0	0	13	10	76,9	0	0	0	13	10	76,9
Sterno-clavicolare	2	2	100	17	13	76,5	0	0	0	19	15	79
Omero-scapolare	4	3	75	17	14	82,4	0	0	0	21	17	81
Gomito	4	3	75	21	21	100	2	2	100	27	26	96,3
Polso	4	3	75	16	14	87,5	1	1	100	21	18	85,7
Mano	8	1	12,5	18	14	77,8	3	1	33,3	29	16	55,2
Coxo-femorale	1	1	0	12	9	75	0	0	0	13	10	76,9
Sacro-iliaca-spinale	3	1	33,3	12	9	75	1	0	0	16	10	62,5
Ginocchio	3	1	33,3	18	16	88,9	0	0	0	21	17	81
Caviglia	4	4	100	15	15	100	0	0	0	19	19	100
Piede	4	2	50	16	11	68,57	0	0	0	20	13	65

Tabella 42. Distribuzione di artrosi nelle singole articolazioni

In generale (Graf. 8), si rileva una maggiore presenza di artropatie di grado lieve nell'80% delle articolazioni osservate: gli individui di sesso maschile presentano le maggiori percentuali di artropatie di entrambi i livelli, sebbene le forti nettamente inferiori alle lievi.

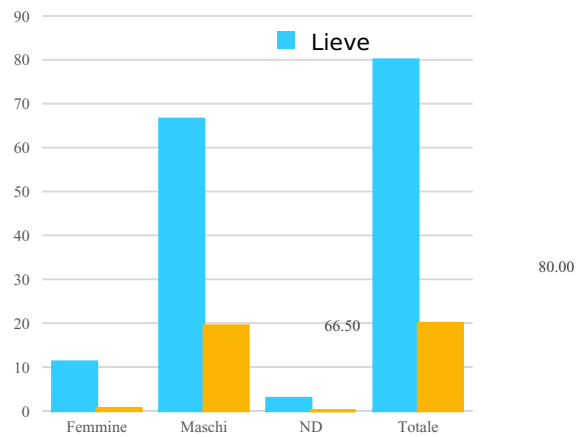


Grafico 8. Distribuzione del grado di artropatia nel campione in esame

Tra gli individui osservati, alcuni, in particolare, hanno mostrato interessanti casi di artropatia, che si è deciso, in questa sede, brevemente di descrivere.

In particolare, l'individuo adulto di sesso femminile US 5659 presenta una leggera artrite a livello dell'articolazione trapezio- metacarpale sinistra, chiaro esempio di rizoartrosi del pollice unilaterale (Fig. 80): il trapezio ha margini osteofitici rilevati lungo tutta la superficie articolare, che appare leggermente eburneizzata; la base del primo metacarpale risulta anch'essa slabbrata, con bordi ben evidenti e leggera eburneizzazione.



Figura 80. Lieve rizoartrosi alla mano sinistra di US 5659 (Tomba 46)

Sede di una delle più comuni osteoartriti, negli stadi più avanzati della patologia, può produrre una marcata limitazione nella funzionalità del pollice e della mano, con una possibile deformazione, caratterizzata da un'iperestensione dell'articolazione metacarpo-falangea ed una adduzione metacarpale. Ad oggi, non è ancora chiara l'eziologia di questa specifica infiammazione articolare: alcuni autori ipotizzano una possibile influenza ormonale nel processo patologico⁴⁵⁷, vista la prevalenza della patologia in individui femminili, con età superiore ai 50 anni, in fase postmenopausale; altri autori fanno riferimento ad una possibile

⁴⁵⁷ Odella 2018, p. 20

componente genetica⁴⁵⁸; altri ancora ad eventi traumatici, come nel caso della frattura di Bennet della superficie articolare volare del primo metacarpale. Un interessante studio di Fontana e colleghi⁴⁵⁹ ha dimostrato l'associazione tra la presenza della patologia e specifiche occupazioni manuali ripetitive, già ipotizzata da altri autori in precedenza: un impiego eccessivo, in maniera prolungata e ripetuta, del pollice, richiesto da particolari attività occupazionali, come, ad esempio, la lavorazione tessile, l'attività sartoriale o specifiche mansioni legate all'allevamento o alla pesca, così come la dattilografia, può comportare il manifestarsi di artrite all'articolazione trapezio-metacarpale.

La discreta eburneazione delle superfici articolari osservate potrebbe essere correlata ad una perdita di tensione del legamento anteriore obliquo⁴⁶⁰, che, nei casi più estremi, porta ad una completa eburneazione dell'articolazione⁴⁶¹, come nel nostro caso. Si ipotizza, quindi, un uso eccessivo del pollice da parte della donna, in attività manuali ripetute e prolungate nel tempo, a carico della mano sinistra, che hanno portato ad un'infiammazione dell'articolazione, con possibile compromissione di mobilità del dito.



Figura 81. Eburneazione e osteolisi nella testa del femore (US 5659, Tomba 46)

Lo stesso individuo, inoltre, presenta una forte osteoartrite a livello dell'articolazione coxofemorale sinistra, con evidente deformazione a livello della testa femorale (Fig. 81), allungata e appiattita, con area osteolitica ben rilevata e superficie eburneizzata, ricca di fitti e numerosi foramina di piccole e medie dimensioni, e a livello del collo, molto slargato e compresso in senso latero-mediale. A livello del coxale sinistro, si rileva una corrispondente discreta area osteolitica all'interno della cavità acetabolare, con cui la testa femorale va ad articolarsi, anch'essa eburneizzata e ricca di foramina.

⁴⁵⁸ Fontana *et alii* 2007, p. 460

⁴⁵⁹ Fontana *et alii* 2007

⁴⁶⁰ Il legamento anteriore obliquo è fondamentale nel meccanismo di rotazione assiale del pollice.

⁴⁶¹ Odella 2018, pp. 18-19

Gli individui di sesso maschile US 5199, US 5620 e US 5678 presentano forte artropatia a livello della colonna, dovuta probabilmente a fattori quali l'età alla morte e/o suo sovraccarico, con conseguente stress biomeccanico: in particolare, il terzo individuo presenta uno schiacciamento e leggera deformazione dei corpi vertebrali a livello cervicale⁴⁶², fusione, a livello degli archi neurali, di alcune vertebre toraciche⁴⁶³ (Fig. 82), un'ossificazione dei ligamenti gialli (Fig. 83) e dei ligamenti longitudinali posteriori e discreto becco osteofitico, a livello del margine antero-superiore di uno dei corpi vertebrali incompleti presenti, pertinente al tratto lombare⁴⁶⁴.

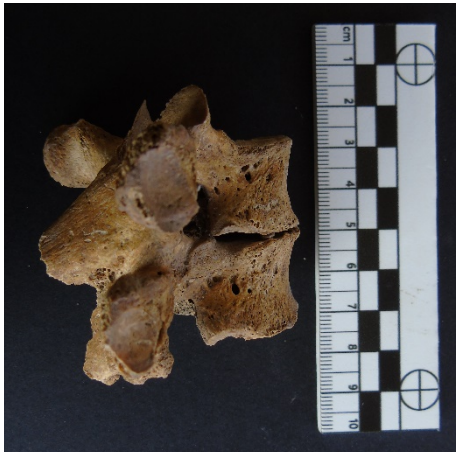


Figura 82. Terza e quarta toracica con archi neurali fusi (US 5678, Tomba 51)



Figura 83. Ossificazione dei ligamenti gialli (US 5678, Tomba 51)

L'os
sific
azio
ne
dei
liga

menti gialli è una lesione relativamente rara a livello clinico, che va, generalmente, a interessare il tratto toracico, alto e basso, meno frequentemente quello lombare e raramente il cervicale, che vede la formazione di spicole di varia entità a livello dell'inserzione dei

⁴⁶² Tale schiacciamento è stato rilevato nel tratto dalla terza alla settima vertebra cervicale.

⁴⁶³ La terza e quarta vertebra toracica si presentano fuse a livello degli archi neurali, con bordi anteriori dei corpi irregolari e leggermente slabbrati; la quinta toracica doveva, presumibilmente, essere anch'essa fusa, a livello dell'arco a queste due, ma danneggiata al momento della rimozione dello scheletro, poiché in cattivo stato di conservazione nella porzione posteriore.

⁴⁶⁴ L'individuo US 5678 presenta, inoltre, un'ossificazione delle cartilagini cricoidea, xifoidea e delle cartilagini costali per le prime e le altre coste.

Per quanto riguarda, poi, l'ossificazione del legamento longitudinale posteriore, anch'esso si manifesta raramente a livello clinico, con una maggiore incidenza anch'esso, ad oggi, su popolazioni est asiatiche⁴⁶⁵, dove va ad interessare, per lo più, il tratto cervicale.

Una coesistenza tra queste due specifiche ossificazioni ligamentarie è riscontrata nel 30%-50% del tratto toracico: in letteratura medica, tale tipologia di alterazioni scheletriche, con spicole rilevate all'interno del canale neurale, ossificazione di ligamenti gialli e legamenti longitudinali posteriori, può essere associata ad una stenosi spinale e, nella casistica più acuta, a mielopatia⁴⁶⁶. Alcuni autori associano queste ossificazioni spinali con un primo stadio di sviluppo di iperostosi scheletrica idiopatica diffusa (DISH)⁴⁶⁷, altri, sebbene pochi, in associazione a erniazioni del disco polposo, ad ipotensione intracranica spontanea secondaria. In letteratura paleopatologica⁴⁶⁹, purtroppo, pochi sono i casi di studio relativi a questo specifico disordine scheletrico.

L'individuo di sesso maschile US 5259, privo di metà inferiore del tratto toracico e del tratto lombare della colonna, presenta una leggera scoliosi a livello dell'alto tratto toracico osservabile, a partire dalla terza alla settima vertebra, con corpi vertebrali leggermente schiacciati nella metà antero-laterale sinistra e deviati e processi trasversi lievemente asimmetrici: all'origine di tale deformazione della colonna, con perdita di massa ossea e schiacciamento dei corpi vertebrali, possono essere riferite numerose patologie, tra cui osteomieliti aspecifiche, tubercolosi, traumi acuti da sovraccarico meccanico o osteoporosi⁴⁷⁰. Patologia comune tra gli individui maturi, soprattutto pertinenti al sesso femminile⁴⁷¹, data la giovane età dell'inumato del nostro campione, compresa tra i 17 ed i 23 anni, è possibile ipotizzare una natura idiopatica o genetica del disturbo, sebbene difficile sia stendere una diagnosi a tal riguardo, vista l'incompletezza della colonna vertebrale. D'altra parte, visto il forte sviluppo entesopatico del legamento costo-clavicolare, rilevato bilateralmente, e la compresenza di faccette sopraglenoidee ben definite, è possibile ipotizzare una natura

⁴⁶⁵ Riscontrabile, comunque, in tutte le popolazioni

⁴⁶⁶ Omojola *et alii* 1982; Miyasaka *et alii* 1983; Yonenobu *et alii* 1987; Enomoto *et alii* 1988; Hanakita *et alii* 1990; Kojima *et alii* 1992; Arafat *et alii* 1993; Miyamoto *et alii* 1993; Shiraishi *et alii* 1995; Sheno *et alii* 1997; Vera *et alii* 1997; van Oostenbrugge *et alii* 1999; Maiuri *et alii* 2000; Payer *et alii* 2000; Trivedi *et alii* 2001; Mohindra *et alii* 2006; Abbas *et alii* 2010; Chitoku *et alii* 2017

⁴⁶⁷ Johnsson *et alii* 1983; Paja 2012, pp. 67-78

⁴⁶⁹ Hukuda *et alii* 2000; Waldron 2009, pp. 77-82; Paja 2012; Boncal 2014

⁴⁷⁰ Haibach *et alii* 1986; Savini *et alii* 1988; Swank and Barnes 1987

⁴⁷¹ Mann e Hunt 2005, p. 93

traumatica acuta, per sovraccarico ponderale, dell'alterazione della curvatura della colonna, da imputarsi a possibili attività logoranti, come nel caso, ad esempio, di sollevamento e trasporto di pesanti carichi sopra le spalle o la testa⁴⁷².

6.9 Afezioni vertebrali

Noduli di Schmörl

In totale sono stati osservati 196 corpi vertebrali⁴⁷³, pertinenti a individui di sesso femminile e maschile⁴⁷⁴, al tratto cervicale, toracico e lombare della colonna, registrando una presenza di noduli nel 14,3% dei casi, con una maggiore concentrazione a livello del tratto centrale (57,1%), tratto spesso interessato da sovraccarico ponderale.

In totale, risultano affetti il 40% degli individui maschili presi in esame, mentre nessuno di quelli femminili risulta interessato da tale affezione vertebrale (Tab. 43).

Noduli di Schmörl	Femmine			Maschi			TOTALE
	C	T	L	C	T	L	
Corpi vertebrali osservati	9	18	5	52	77	35	196
N corpi affetti	0	0	0	1	16	11	28
% Corpi affetti	0	0	0	1,9	20,8	31,4	14,3
Individui osservabili	4			10			14
Individui affetti	0			4			4
% Individui affetti	0			40			28,6

Tabella 43. Distribuzione di noduli di Schmörl nel campione in esame

6.10 Traumi

L'individuo di sesso maschile US 5259 presenta una piccola depressione di forma allungata a livello del frontale, subito al di sopra del margine orbitario sinistro⁴⁷⁵, probabile esito di un trauma contusivo (Fig. 84).

⁴⁷² Galera e Garralda 1993; Wilczak *et alii* 2004

⁴⁷³ Per alcuni degli individui pertinenti al campione non è stato possibile fare alcuna osservazione, a causa dell'assenza dell'intera colonna vertebrale (UUSS 5207, 5299, 5504 e 5665) o del cattivo stato di conservazione dei corpi vertebrali (UUSS 5287, 5617 e 5675).

⁴⁷⁴ Non è stato possibile fare alcuna osservazione relativa agli unici due individui adulti di sesso non determinabile presenti nel campione, dal momento che US 5299 non presenta colonna vertebrale e US 5675 ne presenta solo alcune porzioni molto incomplete ed in cattivo stato di conservazione.

⁴⁷⁵ Il trauma si trova a 30,62 mm dal margine orbitario sinistro.



Figura 84. Trauma contusivo al frontale di US 5259 (Tomba 18)

L'individuo adulto di sesso non determinabile US 5675 presenta una frattura trasversale a livello del terzo distale dell'ulna sinistra, con formazione di due monconi, non uniti, e forte neoformazione pseudoartrosica a livello delle due estremità della frattura (Fig. 85).



Figura 85. Frattura da parata all'ulna sinistra in US 5675 (Tomba 50)

Anche a livello del terzo distale del corrispettivo radio, seppure molto incompleto, si osservano esiti di una possibile frattura, con periostio fortemente alterato, strie longitudinali lungo tutta la porzione di diafisi osservabile e corticale particolarmente ispessita, in sezione. La tipologia di frattura qui presentata viene comunemente definita "da parata" o "di parry", ed è una tipica frattura da difesa contro un colpo diretto⁴⁷⁶. Nel caso dell'ulna, il processo riparativo di cicatrizzazione non è andato a buon fine: il callo fibroso primario, che avrebbe dovuto consentire l'apporto di nuovo osso compatto nell'area di frattura tra i due monconi, non si è probabilmente mineralizzato, portando alla formazione di una pseudoarticolazione fibrosa, che è andata ad avvolgere le estremità dei due monconi, formando una pseudoartrosi (Fig. 86). Alla base di questa mancata unione possono esserci state un'insufficiente vascolarizzazione durante la fase riparativa, un'eccessiva distanza tra le due porzioni di osso,

⁴⁷⁶ Fornaciari, Giuffra 2009, p. 151

la presenza di tessuti molli, interposti tra le due parti, e, soprattutto e più probabilmente, una mancata immobilizzazione dell'arto, nella fase di guarigione.



Figura 86. Frattura da parata: particolare della pseudoartrosi a livello dei monconi (US 5675, Tomba 50)

La presenza delle fratture è, inoltre, associata ad una forte osteoartrite rilevata a livello dell'articolazione del gomito corrispondente, con evidente deformazione dell'olecrano e del processo coronoideo, sebbene entrambi incompleti, e forte entesopatia rilevata a livello del brachiale: le porzioni osservabili appaiono fortemente erose, con slargate trabecolazioni e forami, che hanno modificato completamente i margini dell'osso e la porzione posteriore dell'olecrano osservabile (Fig. 87) e l'intera metafisi prossimale dell'ulna risulta interessata da fitte aree cribrose.



Figura 87. Osteoartrite all'olecrano in vista superiore (US 5675, Tomba 50)

A causa del cattivo stato di conservazione dell'omero sinistro, è possibile osservare solo minuta porzione della sua epifisi distale, in vista mediale, che appare, comunque, anch'essa molto deformata, con evidente neoformazione ossea sclerotica (Fig. 88).



Figura 88. Osteoartrite all'epifisi distale dell'omero sinistro (US 5675, Tomba 50)
Se inizialmente la diagnosi definitiva è stata quella di artrite post traumatica, un'attenta osservazione dei minuti frammenti pertinenti all'arto superiore destro, purtroppo in cattivo stato di conservazione, così come gran parte dello scheletro, ha rilevato la presenza di parte della metafisi prossimale dell'ulna destra, che risulta priva della porzione superiore del processo olecranico, con area erosa osteolitica, ricca di minutissimi foramina (Fig. 89).



Figura 89. Ulna destra, particolare dell'olecrano in vista superiore (US 5675, Tomba 50)

La bilateralità dell'alterazione a livello articolare ha, quindi, portato a modificare l'iniziale diagnosi, propendendo per un'artrite settica cronica deformante, manifesta a livello di entrambi i gomiti, che si è probabilmente andata a diffondere, a livello articolare, attraverso la ferita da parata all'avambraccio sinistro, e che ha avuto un lungo decorso, vista l'estrema erosione presentata da ulna e omero.

L'individuo adulto di sesso non determinabile US 5299 e quello di sesso maschile US 5678 presentano alcune fratture a livello dei corpi costali, di probabile origine traumatica: il primo riporta esiti di una frattura nella porzione centrale del corpo di una costa destra⁴⁷⁷, con forte slargamento per un tratto di 31,8 mm, alcuni foramina in vista mediale ed esterna e minute escrescenze lungo il bordo inferiore e superiore dell'area di frattura, il secondo una frattura al centro del corpo della prima costa sinistra (Fig. 90) e a livello del collo di un'altra sinistra⁴⁷⁸.

⁴⁷⁷ Le coste pertinenti all'individuo US 5299 presentano tutte un cattivo stato di conservazione e sono, per lo più, rappresentate da porzioni non reintegrabili tra loro, e, quindi, di difficile identificazione.

⁴⁷⁸ L'individuo US 5678 presenta una situazione simile a quella descritta nella precedente nota a piè di pagina, relativa a US 5299.



Figura 90. Frattura alla prima costa sinistra (US 5678, Tomba 51)

L'individuo di sesso maschile US 5199 e l'individuo femminile US 5659 presentano entrambi una frattura a livello del terzo distale dei radii sinistri, con angolazione dorsale: solitamente definita come frattura di Colles, tra le più comuni fratture di tipo accidentale, è prodotta a seguito di una caduta dall'alto, con conseguente allungamento delle braccia, al fine di attutire il colpo e caduta sul palmo della mano.

L'individuo maschile US 5199, inoltre, riporta anche esiti di una frattura a livello della metafisi distale della fibula destra, con evidente area neoformata, ricca di foramina e leggermente rugosa.

L'individuo di sesso maschile US 5171 presenta una discreta deformazione della spina iliaca antero-inferiore a livello del coxale sinistro, di forma molto allungata, probabile esito di un evento traumatico o di un'inflammatione muscolo tendinea del retto femorale, che ha origine sulla spina.

Gli individui di sesso maschile⁴⁷⁹ US 5171, 5259, 5287, 5614, 5617 e 5620 e l'individuo di sesso femminile US 5659⁴⁸⁰ presentano tutti esito di un lieve stato infiammatorio a livello del terzo distale di tibia e fibula, nell'area della sindesmosi interossea, frutto probabilmente di eventi traumatici a carico dell'articolazione della caviglia.

Gli individui di sesso maschile US 5259 e US 5617 e l'individuo di sesso femminile 5659 presentano una fusione tra la testa della quinta falange mediana e la base della quinta falange distale dei piedi (Fig. 91), con leggera rugosità e minutissimi foramina nell'area di fusione: in particolare, US 5259 a livello del piede destro, gli altri due a livello del sinistro. Tale anchilosi a livello delle falangi è probabilmente esito di un processo traumatico, una sublussazione a carico del quinto dito del piede, che ha comportato un leggero stato infiammatorio.

⁴⁷⁹ Gli individui di sesso maschile UUSS 5259, 5287 e 5614 presentano un leggerissimo stato infiammatorio bilaterale, leggero bilaterale nel caso di US 5171 e leggero unilaterale in quello di US 5620, di cui è possibile osservare solo l'articolazione destra; US 5617 riporta una discreta area neoformata bilaterale, ricca di minuti foramina e spicole.

⁴⁸⁰ L'individuo US 5659 presenta asimmetria a livello della sindesmosi: a destra presenta un'area neoformata ben rilevata ed evidente, con minute escrescenze osteofitiche e fitti foramina; a sinistra, invece, solo una superficie leggermente irregolare.

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari



Figura 91. Fusione di quinta falange mediana e distale (piede sinistro, US 5617, Tomba 38)

Sei diversi individui di sesso maschile e femminile presentano casi di osteocondrite dissecante, una frattura osteocondrale, in cui il frammento va completamente o parzialmente a distaccarsi dal tessuto cartilagineo, di eziologia ad oggi poco chiara, sebbene solitamente causata da traumi diretti o da ripetuti microtraumi a livello articolare.

Gli individui di sesso maschile US 5239 e US 5614 presentano entrambi una leggera e minuta osteocondrite a livello della superficie articolare distale dell'ulna sinistra; l'individuo maschile US 5276 presenta anch'esso tale difetto a livello di un'ulna, in questo caso la destra, ma a livello dell'olecrano, in vista superiore da mettere probabilmente in relazione con una minuta e leggera osteocondrite rilevata a livello della fossa olecranica dell'omero corrispondente (Fig. 92).



Figura 92. Osteocondrite dissecante all'olecrano di ulna destra (US 5276, Tomba 20)

Anche l'individuo maschile US 5648 presenta osteocondrite a livello di entrambi gli omeri, ma in vista inferiore, al centro della troclea, oltre a presentare un difetto simile, ma di maggiori dimensioni e decisamente più rilevato, del diametro massimo di 6,8 mm, a livello della superficie articolare posteriore della patella sinistra. A livello dello stesso osso, infine, presentano la medesima situazione l'individuo maschile US 5614 e il femminile US 5659.

6.11 Anomalie congenite

L'individuo adulto di sesso maschile US 5678 (Fig. 93) presenta una sacralizzazione incompleta della quinta vertebra lombare, osservabile solo nella sua metà sinistra, poiché incompleta: anomalia congenita tra le più comuni tra quelle relative alla formazione di vertebre transizionali, prevede una fusione parziale o completa tra la quinta vertebra,



Figura 93. Sacralizzazione della quinta lombare (US 5678, Tomba 51)

6.12 Patologie metaboliche

L'individuo neonatale US 5600 presenta fitta cribrosità a livello di parietali e occipitale⁴⁸¹, in vista ectocranica, con numerose strie, in vista endocranica ed ectocranica, che si irradiano dal centro delle squame verso i margini articolari (Fig. 94). Si rileva forte cribrosità anche a livello del corpo e delle grandi ali dello sfenoide, soprattutto in vista anteriore, a livello del corpo degli zigomatici, in vista anteriore, e dei corpi delle due emimandibole, soprattutto nelle porzioni posteriori, a livello dei processi articolari per il temporale e a livello della fossa masseterica e dell'angolo goniale (Fig. 95).



Figura 95. Alterazioni a livello dell'emimandibola sinistra (US 5600, Tomba 33)

Figura 94. Particolare di parietale destro in vista ectocranica (US 5600, Tomba 33)

⁴⁸¹ Discreta cribrosità rilevata anche a livello di *pars basilaris* e delle due *pars lateralis*, pertinenti all'occipitale Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Stessa forte e fitta cribrosità è osservata anche a livello delle ali degli ilei, in vista esterna (Fig. 96), mentre un discreto strato di osso reattivo, caratterizzato da cribrosità e strie longitudinali, caratterizza tutta la lunghezza delle diafisi e le metafisi degli arti (Fig. 97), in special modo quelle pertinenti agli inferiori.

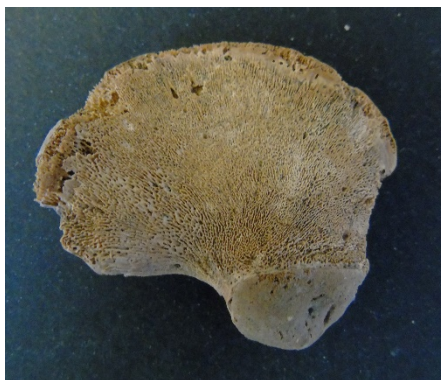


Figura 96. Ileo destro in vista laterale (US 5600, Tomba 33)



Figura 97. Femore sinistro in vista posteriore, particolare della metafisi distale (US 5600, Tomba 33)

Simili a
essere p
apport
dieta, fondamentale per la formazione del
collagene⁴⁸²: una deficienza da vitamina C può
comportare una formazione ossea difettosa o addirittura l'assenza di parte di osso, con effetti sullo sviluppo scheletrico, soprattutto nel caso dei bambini. Oltre alla mancata o difettosa produzione di collagene, comporta anche una forte fragilità a livello dei vasi sanguigni, con conseguenti frequenti emorragie a livello del periostio, che, in risposta al sanguinamento, reagisce con neoformazioni ossee⁴⁸³, che nel caso dei bambini⁴⁸⁴, va a coinvolgere le metafisi, allargandosi anche alla diafisi⁴⁸⁵, in tutto identiche a quelle rilevate nel nostro individuo, andando a colpire principalmente arti inferiori e superiori. Interessanti sono, poi, le alterazioni bilaterali osservabili a livello dello sfenoide e di altre porzioni del cranio, probabile risultato di emorragie a livello del muscolo temporale, coinvolto nell'attività masticatoria.

⁴⁸² Componente fondamentale dell'osso

⁴⁸³ Fornaciari, Giuffra 2009, p. 255- 258

⁴⁸⁴ Nel caso degli adulti, le emorragie si presentano di modeste dimensioni e si localizzano sulle diafisi delle ossa lunghe, producendo osso a fibre intrecciate.

⁴⁸⁵ Raramente viene coinvolta l'articolazione.

Vista la tipologia di alterazioni rilevate a livello dell'intero scheletro, la forte componente genetica alla base della patologia, causata da un deficit nella produzione di uno specifico enzima, L-gulonolattone ossidasi, in grado di sintetizzare l'acido ascorbico dal glucosio⁴⁸⁶, e considerata l'età neonatale dell'individuo in esame, è possibile ipotizzare una diagnosi di scorbutico, riscontrabile a qualsiasi età⁴⁸⁷, sebbene tale patologia sia raramente riscontrabile in neonati, ma osservabile solo a partire dai quattro mesi di vita di un individuo⁴⁸⁸.

6.13 Altre patologie

Gli individui adulti di sesso maschile US 5239 e US 5648 e l'individuo adolescente di sesso femminile US 5192 presentano foramina vascolari slargati a livello dei corpi vertebrali nel tratto toracico, in vista anteriore (Fig. 98): in particolare, US 5192 presenta questi forami in quattro corpi⁴⁸⁹, pertinenti a toraciche; US 5239 nelle prime sei vertebre toraciche; US 5648 solo nelle prime tre toraciche, ma in associazione ad una discreta proliferazione ossea, osservabile nelle successive 5 vertebre, andando quindi ad interessare il tratto dalla prima all'ottava toracica.

Simili nell'aspetto ai tipici forami nutritizi vascolari di sviluppo vertebrale, osservabili nelle vertebre pertinenti a subadulti, questi foramina sono spesso associati a patologie infettive, come tubercolosi o brucellosi⁴⁹⁰, di difficile diagnosi in presenza della sola colonna.

Nel caso dei tre individui, questi vedono associati alle lesioni osteolitiche dei corpi vertebrali, superfici molto irregolari a livello dei corpi costali, in vista interna e inferiore, con la formazione di difetti litici e minute perforazioni della corticale, e a livello dello sterno, nel solo caso di US 5648⁴⁹¹, in vista anteriore e posteriore, con la formazione di forti cribrosità e strie.

Un primo studio di imaging sulle vertebre pertinenti all'individuo US 5192, con tomografia computerizzata, ha permesso di valutare l'aspetto delle lesioni all'interno dei corpi, rivelando la presenza di cavitazioni di forma irregolare, stretta e allungata, talvolta comunicanti tra loro e, in taluni casi, di lesioni erosive rotondeggianti, non visibili esternamente. L'indagine

⁴⁸⁶ Stone 1967, p. 52

⁴⁸⁷ Gulko *et alii* 2015, p. 296; Buikstra 2019, p. 532

⁴⁸⁸ Ortner 2003, p. 384

⁴⁸⁹ A causa del cattivo stato di conservazione della colonna, non è stato possibile numerare le singole vertebre, ma riconoscere solo il tratto di pertinenza.

⁴⁹⁰ Caso affine a quelli presenti a Bisarcio è stato rinvenuto nel sito medievale di Geridu (Sorso, Sassari) e ha dato esito positivo a brucellosi (Kay *et alii* 2014). Altro caso interessante è quello di due individui rinvenuti nel sito di Butrinto (Albania), anch'essi caratterizzati dalla presenza di cavitazioni e risultati positivi alla brucellosi (Mutolo *et alii* 2012).

⁴⁹¹ US 5192 e US 5239 presentano entrambi uno sterno molto incompleto ed in cattivo stato di conservazione.



Figura 98. Porzione di colonna con lesioni osteolitiche (US 5192, Tomba 7)

L'individuo di 12 ± 3 anni US 5651 presenta, a livello del femore sinistro, una testa fortemente deformata, schiacciata in senso latero-inferiore, all'altezza del grande trocantere, allungata verso il basso, di forma pressoché ovalare, con superficie molto porosa; il collo risulta quasi completamente assente e si rileva la presenza di una cloaca al centro del collo, subito al di sotto del margine slabbrato della testa, in vista mediale (Figg. 99-100).



Figure 99-100. Femore sinistro e particolare della testa in vista anteriore (US 5600, Tomba 33)

Sebbene l'aspetto poroso dell'area osteolitica ben osservabile nella testa, la sua forma schiacciata ed allungata, la quasi totale assenza di collo, leggermente ruotato, e la giovanissima età dell'individuo facciano propendere per una displasia congenita dell'anca, la forte incompletezza delle ossa pertinenti al cinto pelvico rende difficile redigere una diagnosi di questo tipo: di fatti, alcuni fattori, come la forma stessa della testa o l'aspetto assunto dal collo, sarebbero facilmente imputabili ad alcune patologie vascolari, quali, ad esempio, la

necrosi della testa femorale, la malattia di Perthes o l'epifisiolisi della testa del femore.

6.14 conclusioni

In totale sono stati presi in esame 48 individui, provenienti dall'area cimiteriale di Bisarcio, pertinenti ad un arco cronologico dalla seconda metà del 1300 alla seconda metà del 1600. Il suddetto campione è composto da 19 adulti e 29 subadulti: degli adulti, 3 sono di sesso femminile, 14 di sesso maschile e due di sesso non determinabile. Per quanto riguarda i subadulti, è stato possibile determinare il sesso solo in tre adolescenti, di cui due di sesso femminile ed uno di sesso maschile, mentre per i restanti 26 non è stato possibile, a causa della giovane età degli inumati. Il picco di mortalità, nel campione presentato, è osservabile nella fascia dei giovani adulti, di età compresa tra 19 e 30 anni, sebbene siano rappresentate tutte le fasce di età.

Non è stato possibile, in molti casi, ricavare dati antropometrici a livello craniale e postcraniale, vista l'incompletezza degli inumati ed il cattivo stato di conservazione e la frammentarietà delle ossa, ad essi pertinenti.

Sulla base degli indici antropometrici rilevati a livello degli arti superiori, gli individui di sesso femminile presentano diafisi più appiattite a livello omerale, dovute forse ad un maggiore stress a livello del braccio, così come presentano un maggiore sviluppo della linea aspra, a livello del pilastro femorale, mentre, a livello merico e a livello cnemico, sono gli individui di sesso maschile a presentare maggiore appiattimento diafisario, dovuto probabilmente ad un maggiore sviluppo dei trocanteri e dei muscoli, a livello del polpaccio. Tali differenze possono essere indicative di una differenziazione di stress biomeccanico, a cui gli individui, pertinenti ai due sessi, sono stati sottoposti in vita.

A livello enteseale, si osserva un maggiore sviluppo delle inserzioni osservate a livello degli arti superiori (71%): in particolare, gli individui di sesso maschile presentano una maggiore percentuale di aree di inserzione muscolo-ligamentarie molto sviluppate o entesopatiche (58,5%) rispetto a quelli femminili (8,8%), sebbene tale netta superiorità numerica possa essere imputata all'esiguità del campione femminile, preso in esame, piuttosto che ad un effettivo scarso sviluppo enteseale nelle donne. I maschi presentano le maggiori percentuali di sviluppo anche a livello degli arti inferiori (24,4%). A livello ergonomico, si registrano cinque casi di compresenza di faccette accessorie a livello di astragalo e tibia, probabili indicatori di mantenimento prolungato di specifiche posture, con arti inferiori iperflessi e con peso del corpo completamente concentrato all'altezza dell'articolazione della caviglia.

A livello odontologico, si registra una differenziazione nella distribuzione di patologie e anomalie: di fatti il campione femminile presenta una maggiore frequenza di carie e di perdita

intra vitam di denti, mentre risultano completamente assenti anomalie, ascessi e patologie periapicali, rilevati, seppur sempre con scarse percentuali, nel campione maschile. Per quanto riguarda tartaro e riassorbimento alveolare, si rileva una maggiore frequenza di casi negli individui di sesso maschile. Interessante è stato il caso di ipomineralizzazione dello smalto osservato nell'individuo infantile US 5585 a livello dei primi molari permanenti, con corona in formazione.

Per quanto riguarda le alterazioni osservabili, dovute a episodi di stress fisico, nutrizionale e patologico: è stata rilevata ipoplasia dello smalto in 10 individui, tra cui tre femmine e sette maschi, mostrando un'età di insorgenza tra uno e cinque anni di vita, corrispondente alla fase di divezzamento; quattro individui, tra cui tre subadulti ed un maschio adulto, inoltre, presentano un probabile leggero stato anemico, con cribrosità leggera ma fitte a livello dei tetti delle orbite, più forte nel caso dell'adulto. Sette individui, tra cui una femmina, cinque maschi ed un bambino, presentano esostosi leggera a livello di entrambi i meati esterni. Sulla base dei dati emersi relativi alla distribuzione di periostite, si rileva una leggera differenziazione su base sessuale: di fatti, il 78,8% delle ossa pertinenti ad individui maschili risulta affetto, mentre solo il 31,25% di quelle femminili ne risulta interessata. L'osso più soggetto negli individui di sesso maschile e femminile è la tibia, nella sua porzione anteriore, localizzazione tra le più comuni a livello osteoarcheologico, mentre tra i non determinabili è la fibula, in vista mediale, a essere più soggetta.

A livello paleopatologico, si registra una diffusa artrosi generale nel 80,6% delle articolazioni osservabili, lieve nell'80% dei casi, con una discreta incidenza negli individui di sesso maschile (86,4%), più bassa nelle donne (57,1%). Le articolazioni più colpite sono quelle del gomito e del polso. Sono stati brevemente riportati interessanti casi di studio, come la rizoartrosi unilaterale e l'osteoartrite coxofemorale, osservabili nell'individuo di sesso femminile US 5659, un interessante caso di possibile scoliosi, seppure leggera, in un giovane individuo adulto e alcuni casi di artropatia alla colonna.

Il 14,3% dei corpi vertebrali osservati presentano noduli di Schmörl, dovuti probabilmente ad eventi traumatici o a sovraccarichi ponderali della colonna, con un'incidenza del 40% negli individui di sesso maschile e nessun individuo femminile.

Sono stati, inoltre, rilevati un probabile esito di trauma contusivo al frontale di un individuo di sesso maschile, alcuni traumi a livello dello scheletro appendicolare in sei individui, tra cui una donna e cinque maschi, una sacralizzazione della quinta vertebra lombare in un individuo adulto di sesso maschile, una diffusa e lieve infiammazione a livello della sindesmosi della membrana interossea tibio-fibulare in sette individui, tra cui una donna e sei maschi, e tre casi

di lesioni osteolitiche di forma circolare, in vista anteriore dei corpi vertebrali, in due donne ed un uomo, di difficile eziologia, spesso associate a patologie infettive, quali brucellosi o tubercolosi, un caso di possibile displasia dell'anca in un bambino ed un interessante caso di scorbutico in un individuo neonatale.

7. Alghero Lo Quarter: le fonti storiche ed archeologiche

7.1 Il contesto storico e le fonti documentarie

La formazione dell'odierna città di Alghero viene fatta risalire all'epoca medievale: di fatti, la sua tradizionale data di fondazione, sebbene opinioni contrastanti esistano a tal riguardo, sarebbe quella del 1102, anno in cui i Doria avrebbero contribuito alla sua fondazione, come

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

riportato nel *De Chorographia Sardiniae* dallo storico Fara, sulla base di quanto riferito da alcuni altri autori spagnoli⁴⁹². In realtà, il nome di Alghero non compare nelle fonti scritte prima del febbraio 1281⁴⁹³, quando questi viene riportato in un atto, redatto dal notaio Leonardo Negrino nella città di Genova⁴⁹⁴.

Il Fara, inoltre, nella sua opera, fa risalire l'etimologia del nome della città all'alga, che, a sua detta, in antico andava infestandone i lidi: secondo Bertino l'origine del toponimo viene accettato in modo unitario, anche se, secondo Ferrer, alcuni autori vedrebbero un influsso saraceno nell'origine del nome, che risalirebbe, quindi, all'arabo *al-ghār* ovvero "grotta", dato che lui stesso trova improbabile, dal momento che limitatissimo fu il contatto diretto tra Saraceni e Sardi⁴⁹⁵.

Nel XII secolo, durante il regno di Barisone II (1153- 1191), la famiglia dei Doria inizia a insinuarsi in modo preponderante all'interno del giudicato di Torres, vista la politica filogenovese del giudice, che stringe importanti accordi con il Comune ligure, offrendo piena libertà nel commercio in Logudoro e coronando tale alleanza, nel 1180, con il matrimonio della propria figlia con Andrea Doria⁴⁹⁶.

Grazie al favore del giudice, quindi, i Doria arrivano a ricoprire anche il ruolo di signori fondiari in alcune aree della Sardegna a partire dal XIII secolo: proprio attorno al 1260⁴⁹⁷ i Doria vanno a consolidare la propria signoria territoriale fondando il *Castrum Allogerii* e tutta una rete di castelli, come Casteldoria, Castelgenovese e Monteleone⁴⁹⁸.

Nel 1282, la città è oggetto di saccheggio da parte dei Pisani, con la conseguente stipula di un trattato di pace tra questi ed il Comune genovese, in cui viene stabilito un risarcimento dei danni di guerra ai liguri offesi nell'assalto; dopo la vittoria nei pressi della Meloria, nell'agosto del 1284, i genovesi ottengono una maggiore posizione di forza rispetto a Pisa. Il primo periodo di crescita algherese viene identificato tra il 1250 e il 1290, con una redistribuzione del potere economico in Logudoro, e va ad assumere un ruolo importante

⁴⁹² Bertino 1994, p. 38

⁴⁹³ Il nome di Alghero compare, poi, per la prima volta in documenti diplomatici nel 1288.

⁴⁹⁴ Milanese 2013, pp.7, 31- 32

⁴⁹⁵ Bertino 1994, p. 47,48

⁴⁹⁶ Bertino *ivi*, p. 42

⁴⁹⁷ Castelgenovese/Castelsardo e Monteleone sono citate, per la prima volta, nel 1272; mentre, come già detto nel caso di Alghero, questa e Casteldoria nel 1281, sebbene sembra accettabile la data del 1260, in merito alle loro fondazioni (Milanese 2013, pp. 36- 39).

⁴⁹⁸ Milanese 2013, p. 33

durante l'espansione dei Doria, soprattutto grazie agli accordi tra Giacomo I d'Aragona e Branca Doria nel 1308, che prevedono la concessione di Ardara, Bisarcio e del Meilogu, e l'unione di Alghero e Castelsardo, in modo tale da accerchiare Sassari e controllarne gli accessi al territorio circostante. Un trattato del 1287- 1288, tra il Comune di Genova e Branca, va ad assicurare privilegi ai mercanti genovesi nei territori controllati dai Doria, rafforzandone la prosperità commerciale: tra la fine del XIII e gli inizi del XIV secolo, il commercio algherese cresce esponenzialmente, soprattutto grazie all'esportazione di prodotti agricoli dall'isola.

Dal punto di vista archeologico, le più antiche attestazioni di frequentazioni di questo porto genovese, ad oggi, sono invetrate *Spiral Ware*, di produzione campana, datate tra il tardo XII e la seconda metà del XIII secolo, senza tralasciare che i contesti finora identificati sono tutti databili a partire dalla seconda metà del XIII secolo: cronologie in totale assenso con la prima citazione di Alghero del 1281⁴⁹⁹.

Con la conquista catalano- aragonese della Sardegna da parte di Giacomo II d'Aragona (1323), Alghero rappresenta una delle principali roccaforti di resistenza da parte dei Doria nell'isola , che si oppongono fortemente ai nuovi conquistatori, nonostante le minacce subite.

Nonostante una strenua fase di resistenza, Alghero, dopo diversi mesi di assedio⁵⁰⁰, passa definitivamente in mano aragonese nel 1354, con un accordo tra Pietro IV ed il Giudice di Arborea, che stabilisce l'abbandono da parte degli abitanti sardo- liguri della città.

La cacciata degli abitanti sardo- liguri ed il grave periodo di pestilenza, che aveva colpito il territorio a partire dal 1333, rendono necessario un ripopolamento della città⁵⁰¹, con un progetto di rifondazione etnica, attuato, poi, nel 1372, grazie ad un provvedimento di Pietro IV, con la stabilizzazione sul territorio di popolatori iberici. Tra questi, anche un folto nucleo di famiglie ebraiche, per la maggior parte provenienti da Maiorca e dal sud della Francia, si stabilisce in città⁵⁰², svolgendo le proprie tradizionali attività⁵⁰³, dedicandosi al piccolo e grande mercato di esportazione dall'isola, in convivenza con la comunità cristiana, influenzando grandemente la storia e lo sviluppo algherese per tutto il Quattrocento a livello economico e sociale. Tant'è che, anche dopo il 1492, anno dell'editto di Ferdinando il

⁴⁹⁹ Milanese *ivi*, p. 39

⁵⁰⁰ Milanese *ivi*, pp. 41- 42

⁵⁰¹ Conde y Delgado de Molina 1994, p. 75

⁵⁰² Milanese 2013, pp. 44 e 87

⁵⁰³ Potevano, ad esempio, essere mercanti di cuoio, di formaggio, di grano o di vino, medici, ufficiali regi, così come sarti, corallai o librai.

Nel Cinquecento la presenza turca si fa sempre più pressante nel Mediterraneo, portando la Spagna a investire molto nella città di Alghero, che riveste un ruolo strategico nel controllo del territorio dell'isola, al fine di adeguarne le fortificazioni per una maggiore sicurezza della fortezza e, così, di tutto il nord Sardegna⁵⁰⁴.

Nel XVI secolo, poi, la popolazione di Alghero è colpita e decimata da una nuova e forte ondata di peste, testimoniata, in ambito archeologico, dal rinvenimento, agli inizi del 2000, all'interno dell'area denominata Lo Quarter, di un cimitero medievale, di una serie di sepolture in trincea, riconducibili probabilmente proprio a questa grande pestilenza, che ha colpito la città tra il 1582 ed il 1583⁵⁰⁵.

7.2 Il contesto archeologico

7.2.1 L'area di scavo "Lo Quarter": le fonti documentarie

Testimonianze della presenza di un'area cimiteriale di questo tipo nell'area della Chiesa di San Michele, ad Alghero, si trova in alcuni documenti postmedievali, dove viene, appunto, citato il *fossar de San Miquel*⁵⁰⁶: in un documento del 1521⁵⁰⁷ si parla dell'esistenza di un cimitero al confine con la strada di Gispert Ferret⁵⁰⁸, definendone, così, uno dei limiti; in un altro documento del 1585 si citano la *Yglesia de S.Miguel con su simiterio*⁵⁰⁹, periodo in cui la chiesa viene affidata alle cure dei Gesuiti, che nel 1589 iniziano i lavori per la costruzione di un loro Collegio, dopo una solenne cerimonia tenutasi nel novembre di quell'anno⁵¹⁰. La convivenza tra il Collegio gesuitico ed il cimitero, ancora in attività, arriva al termine nel 1625, quando i chierici ottengono lo spostamento, per lo meno parziale⁵¹¹, dell'area ad uso cimiteriale in un areale nelle vicinanze della chiesa di Santa Maria⁵¹². Nel 1661, dopo numerose rimostranze, l'attuale chiesa va a sostituire la precedente, perché ritenuta dai gesuiti "*... molt chica, en ruin lloch, vella y discomoda...*".

⁵⁰⁴ Milanese 2013, p. 54

⁵⁰⁵ Milanese *ivi*, pp. 115- 118

⁵⁰⁶ Oliva e Paba 1994, p. 353

⁵⁰⁷ Sari 1989, p.151

⁵⁰⁸ Oggi Via Gilbert Ferret

⁵⁰⁹ Nughes 1990, pp. 88 e 265

⁵¹⁰ Nughes 1990, p. 268

⁵¹¹ Francioni 1994, p. 586

⁵¹² Serra 1996, p. 57

Di fatto, quindi, mentre abbiamo documenti che ci testimoniano le fasi finali di uso del cimitero di San Michele, grazie probabilmente al rapporto di convivenza instauratosi per alcuni decenni con il Collegio gesuitico, non si ha, ad oggi, alcuna fonte scritta di epoca medievale in cui il cimitero venga nominato.

In un documento, redatto nel febbraio del 1364 dal notaio catalano Pere Fuyà, in cui si riportano i risultati di una ricognizione dello stato delle mura cittadine, viene citata in quest'area la presenza di una torre di San Michele, dandoci, così, una testimonianza indiretta dell'esistenza di una chiesa ad essa limitrofe, poi nominata nel XV secolo⁵¹³, alla quale va riferito l'ampio cimitero circostante, che nel 1364 era certamente in uso, come testimoniato, tra il 2008 ed il 2009, dallo scavo archeologico.

Dopo l'abbandono da parte dei Gesuiti e la sua chiusura nel 1773, l'ex Collegio viene impiegato prima come Caserma dei Cacciatori Reali di Sardegna, corpo fondato nel 1819, poi sostituito da quello dei Carabinieri Reali di Sardegna nel 1822⁵¹⁴.

7.2.2 il sito pluristratificato di Alghero Lo Quarter

Durante i lavori di riqualificazione dell'ex Collegio Gesuitico di San Michele, situato su un debole rilievo, all'interno delle vicine mura urbane medievali, nel settore Sud-Est della città di Alghero, (Fig. 101) nell'area compresa tra Largo San Francesco e via Carlo Alberto, oggi nota come *Lo Quarter*, è riaffiorata, nell'estate del 2008, una complessa e stratificata area cimiteriale.



Figura 101. Area dell'ex Collegio Gesuitico di Alghero (cerchio, in basso)

L'intero cimitero si è presentato completamente obliterato da pianterreno e cortile interno di questo vasto complesso pluristratificato (Fig. 102), oggetto di numerose trasformazioni funzionali ed architettoniche nelle sue diverse fasi d'uso, la cui documentazione archivistica risulta, ad oggi, ancora esigua.

⁵¹³ Serra *ibidem*

⁵¹⁴ Da qui il nome *Lo Quarter*, ad indicare l'intera area occupata dall'immobile e delle aree limitrofe.



Figura 102. Alghero (SS). Localizzazione dell'area interessata dalla presenza dell'area cimiteriale

Iniziato come scavo di emergenza, poi riconvertito a scavo preventivo, visto l'alto numero di sepolture individuate fin da subito, quello di *Lo Quarter* si è dimostrato essere, nel tempo, uno dei più grandi cimiteri medievali ad oggi rinvenuti, con circa 600 individui riportati in luce e cinque diverse fasi ad uso cimiteriale, a partire dal 1280 al 1620 circa.

A causa della vastità dell'areale da indagare, della forte densità di sepolture in esso presente e del poco tempo a disposizione per le indagini, queste si sono concentrate su quattro aree specifiche: tre ambienti comunicanti, pertinenti al pianterreno (Aree 1000, 3000 e 4000), e cortile interno (Area 2000) al complesso (Fig. 103).

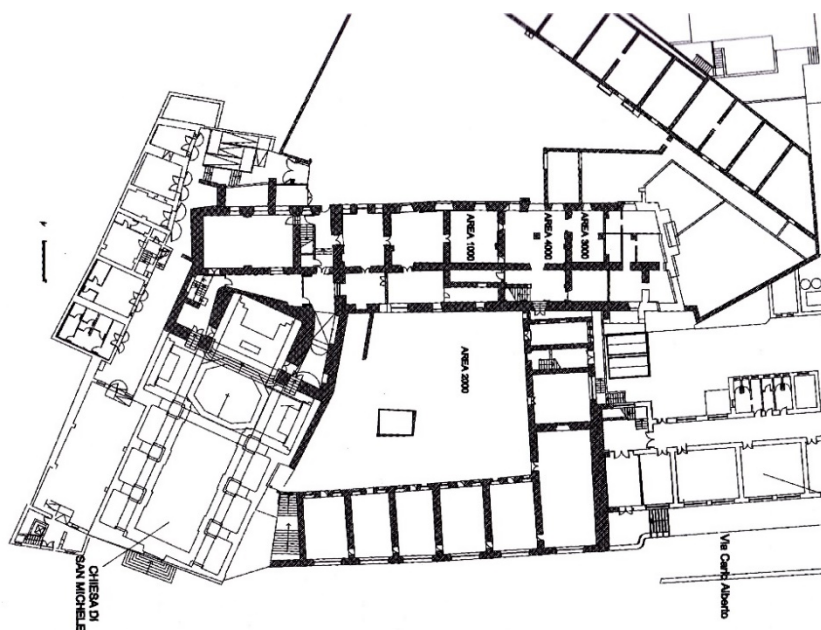


Figura 103. Alghero *Lo Quarter* (SS). L'area di scavo

7.2.2.1 L'Area 1000

Nel mese di maggio del 2008, durante la realizzazione di uno scasso di circa un metro quadrato, atto a verificare la profondità delle fondazioni della struttura muraria, in un vano al piano terreno del complesso, il ritrovamento di numerosi frammenti osteologici umani ha portato ad una sospensione del saggio e all'attuazione di un vero e proprio scavo archeologico di emergenza, nel giugno dello stesso anno, con la suddivisione dell'area, denominata Area 1000, in tre distinte fasce di indagine.

Sono emerse tracce di un cimitero pluristratificato, organizzato in quattro diverse fasi d'uso, che vanno a coprire un arco cronologico dalla fine del XIII secolo agli inizi del XVII secolo: in alcuni casi, le sepolture risultano intercettate dalle fondazioni dell'edificio, costruito alla fine del 1500, ma è testimoniata una fase d'impiego cimiteriale successiva alla sua costruzione, che amplia la cronologia del cimitero agli inizi del XVII secolo, non individuata nelle altre aree indagate nel sito (Fig. 104).



Figura 104. Alghero *Lo Quarter* (SS). Area 1000

Sono state scavate 55 tombe, tra cui alcune bisome, e numerose riduzioni, per un totale di circa 59 individui e sono state osservate tre diverse tipologie sepolcrali: tombe in fossa semplice, in probabile cassa e scavate in roccia. Sono, inoltre, ben osservabili le fasi di cantiere per le fondazioni dei muri perimetrali del Collegio Gesuitico, che vanno ad intaccare, come già detto, le sepolture ivi presenti, quelle per la realizzazione di un arco, forse pertinente ad una seconda fase costruttiva, e le modifiche, apportate agli inizi del 1800, con il passaggio d'uso prima ai Cacciatori Reali di Sardegna, poi ai Carabinieri Reali, che lo utilizzano, probabilmente, come vano di servizio durante lavori di ristrutturazione delle diverse aree dell'intero complesso.

7.2.2.2 L'Area 2000

La più vasta, tra le aree indagate nel sito di *Lo Quarter*, è sicuramente quella relativa al cortile interno dell'ex Collegio Gesuitico, delimitato a nord- ovest dal muro perimetrale della chiesa di San Michele e nel restante tratto dagli edifici di impianto gesuitico. Al momento dell'allestimento del cantiere, nel maggio del 2008, sono presenti al suo interno, un giardino alberato, alcuni edifici, addossati al corpo di fabbrica del Collegio, ed una cisterna

di raccolta per l'acqua, realizzati probabilmente intorno al 1970. Una volta espianato il giardino, si è andati, successivamente, a demolire gli edifici presenti⁵¹⁵, danneggiando, però, con l'impiego del mezzo meccanico, il deposito archeologico subito al di sotto del piano di calpestio e asportando parte della sequenza, difficilmente ricostruibile. Con la demolizione e la rimozione del basamento perimetrale in cemento armato di questi edifici e del relativo riempimento di terra e macerie, sono emersi numerosi frammenti di ceramica di epoca medievale e postmedievale, misti a resti osteologici umani, indice di un forte rimaneggiamento della stratigrafia dell'area, probabilmente dovuto al susseguirsi delle diverse destinazioni d'uso, a cui il cortile è stato soggetto nel tempo.

Nell'angolo nord-ovest si sono conservate tracce di un livello pavimentale in ciottoli e pietre, quasi completamente asportato, che doveva estendersi lungo i suoi perimetrali ovest e nord e che dovrebbe risalire al secondo quarto del XIX secolo, fase in cui lo spazio è utilizzato dai militari.

Un'utile lettura in sezione dei depositi è stata, però, possibile in corrispondenza di una porzione di un edificio, addossato al muro della chiesa, non abbattuta, poiché punto di appoggio per le impalcature impiegate per la ristrutturazione del muro perimetrale est del cortile. È stato, quindi, possibile evidenziare, subito al di sotto dell'ultima pavimentazione in granito, un altro livello pavimentale, realizzato con piastrelle ottagonali in cemento, pertinenti agli inizi del XX secolo, alcuni strati di terra e macerie ed un sottostante piano di calpestio in ciottoli e pietre, assimilabile a quello rinvenuto nell'angolo nord-ovest.

Successivamente sono state realizzate alcune buche di ispezione, per verificare la profondità delle fondazioni del complesso, con l'impiego del mezzo meccanico, nella parte nord-est e sud-est del cortile, a ridosso dei perimetrali.

Un altro intervento ha previsto la demolizione della parete nord della cisterna, per una lettura della sezione così esposta e della stratigrafia in antico, intaccata proprio dalla sua costruzione, ma il continuo passaggio del mezzo meccanico ha intaccato il piano di calpestio e completamente sconvolto alcune sepolture limitrofe.

Dopo una serie di carotaggi, a luglio dello stesso anno, sono stati realizzati due diversi saggi di indagine, per recuperare informazioni relative alle diverse fasi cronologiche, susseguitesi nell'area: uno nella parte nord-ovest del cortile (Settore 2100) ed uno in quella sud-ovest (Settore 2500).

⁵¹⁵ Fino ad allora, impiegati parzialmente ad uso di abitazione civile.

Per quanto riguarda il Settore 2100, dopo una pulizia generale dell'area, è stata rilevata una stratigrafia abbastanza complessa, con una cronologia che va dall'uso cimiteriale medievale alle frequentazioni ottocentesche del sito. Sono state individuate due sepolture, pertinenti una alla seconda fase d'uso, sconvolta in antico, e l'altra, più completa ed in migliore stato di conservazione, alla terza. Viene, inoltre, rilevata, su terreno cimiteriale, la presenza di una struttura in trachite rossa, di incerta attribuzione, ma probabilmente demolita dai Gesuiti, al momento degli inizi dei lavori per la costruzione del Collegio. Successivamente a questo, l'area è occupata da una vasta area di cantiere, che comprende anche la costruzione di un pozzetto, collocata tra il Cinquecento ed il Seicento, quindi coincidente con l'inizio della costruzione della nuova chiesa.

Sono, inoltre, rilevate tracce di nuovi cantieri, di minore entità, probabilmente avvenuti nel XIX secolo, ad opera dei militari, con la spoliazione del pozzetto di epoca gesuitica ed il successivo reimpiego dei materiali litici recuperati in nuove costruzioni.

In seguito a quanto emerso da questo saggio, si è proceduto ad ampliare l'area indagata al fine di indagare in maniera estensiva parte del cortile.

All'interno del settore sono documentate cinque diverse fasi sepolcrali⁵¹⁶.

Circa 15 sepolture sono pertinenti alla prima fase, tra la fine del XIII e la prima metà del XIV secolo, tutte singole, in fossa semplice o ricavate direttamente nel banco roccioso, quasi tutte sconvolte dai tagli per le tombe pertinenti alle successive fasi d'uso.

Alla seconda fase, tra la fine del XIV e la prima metà del XV secolo, sono pertinenti 32 sepolture, che non sembrano impostarsi direttamente sul piano di calpestio della precedente fase, ma su un riporto di terreno, probabilmente impiantato per sopperire alla mancanza di spazio impiegabile con fine cimiteriale, sebbene molte sepolture siano, comunque, andate ad intaccare le precedenti. Sembra, in questa fase, attestato l'uso di cassa lignea oltre alla sepoltura in fossa semplice, e l'orientamento viene leggermente modificato⁵¹⁷.

Alla terza fase, intermedia tra la seconda e la quarta, invece, sono pertinenti 11 sepolture singole, in fossa semplice, orientate Nord-Sud o Sud-Nord, che vanno ad occupare gli spazi liberi tra le sepolture ascrivibili alla precedente fase d'uso.

La quarta fase, ascrivibile alla fine del XVI secolo, poi, è caratterizzata da una tipologia di sepoltura collettiva quasi unica nel panorama europeo: di fatti, le tombe riportate in luce sono vere e proprie trincee (Figg. 105-106), lunghe tra i 2 e gli 11 metri, con una larghezza media

⁵¹⁶ Milanese 2010, pp. 87- 100

⁵¹⁷ Per la prima fase si osserva un orientamento Ovest- Est, mentre per la seconda Sud- Ovest/ Nord- Est.



Figura 105. Alghero *Lo Quarter* (SS). Particolare di alcune trincee riportate in luce (Area 2000)

A livello planimetrico, risultano disposte in gruppi, che variano da un minimo di due trincee ad un massimo di sette⁵¹⁹, fatta eccezione per due trincee, ubicate in posizione isolata⁵²⁰, parallele tra loro e orientate Nord- Ovest/Sud- Est. All'interno, gli inumati sono deposti contemporaneamente, gli uni sugli altri, con la metà superiore del corpo che va a coprire la metà inferiore dell'individuo immediatamente prima e a fianco di quello di quello subito successivo, secondo un preciso schema organizzativo. Per quanto riguarda il Settore 2100, 11 sono le trincee riportate in luce⁵²¹.

⁵¹⁹ Trincee 1- 7

⁵²⁰ La trincea 12 si trova nella porzione Nord- Est dello scavo, a ridosso del muro della chiesa di San Michele, mentre la trincea 14 si trova a ridosso della cisterna in cemento.

⁵²¹ Milanese 2010, p. 114; trincee 1- 9, 12 e 14

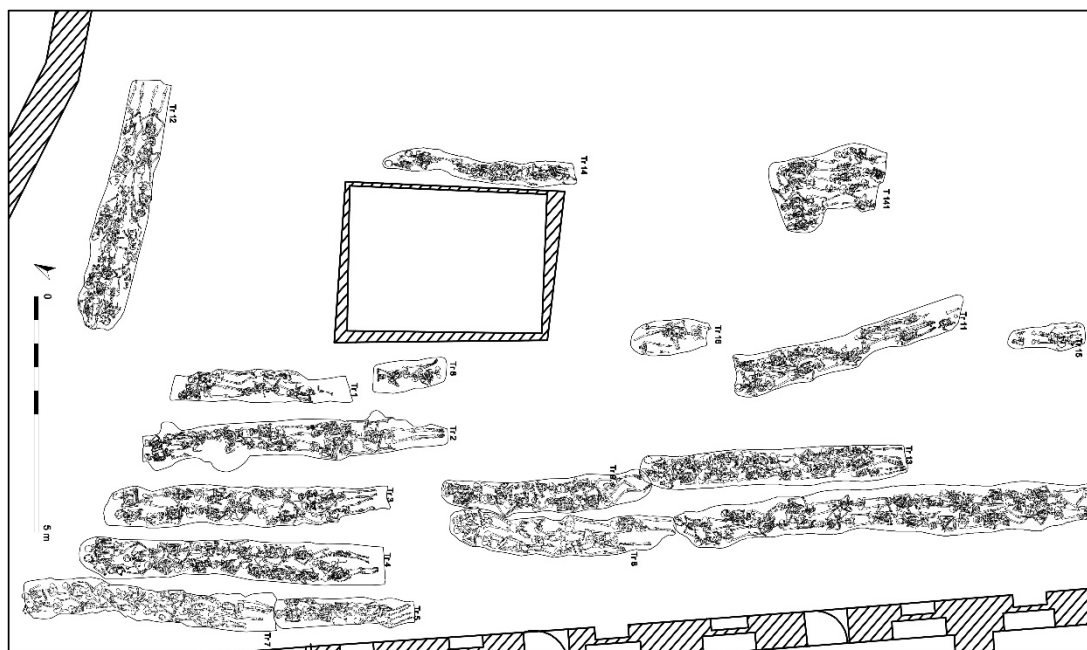


Figura 106. Alghero *Lo Quarter* (SS). Rilievo delle trincee riportate in luce (Area 2000)

La quinta fase, probabilmente ascrivibile alla fase finale di uso cimiteriale dell'area, tra la fine del XVI secolo e l'inizio del XVII secolo, è caratterizzata da sepolture multiple (Fig. 107), contenenti dai due ai 15 individui, con orientamento Nord- Sud, fatta eccezione per alcune⁵²², orientate Est- Ovest o Ovest- Est, in cui gli inumati sono sistemati gli uni vicini agli altri, sovrapponendo alcune parti del corpo su altri, senza un orientamento specifico. Per quanto riguarda il Settore 2100, sono quattro le tombe multiple individuate⁵²³.

⁵²² Tombe 146- 149

⁵²³ Tombe 126, 128, 131 e 233



Figura 107. Alghero *Lo Quarter* (SS). Tomba multipla 126 pertinente alla quinta fase d'uso (Area 2000)

Lo scavo del settore 2500, diviso in due diverse sequenze⁵²⁴, in continuità tra loro e con il settore 2100, si pone come obiettivo quello di continuare nella messa in luce delle inumazioni collettive a trincea, presenti nell'areale del cortile del complesso: di fatto le trincee 8 e 9, già in parte rintracciate nel Settore 2100, proseguono all'interno della sequenza nord- occidentale del Settore 2500, così come le trincee 10 e 11 occupano entrambe le sequenze del 2500. Per quanto concerne, poi, la sequenza sud- ovest del Settore 2500, in particolare, sono state riportate in luce anche 31 sepolture in fossa semplice, singole e bisome, orientate Sud- Ovest/ Nord- Est, pertinenti alla seconda fase sepolcrale, cinque tombe singole con orientamento Nord- Sud o Sud- Nord, pertinenti alla terza fase, e sei multiple pertinenti alla quinta. Si vanno, poi, ad impiantare al di sopra dell'area cimiteriale e, in alcuni casi a disturbarla, numerosi interventi, pertinenti alle fasi di cantiere di epoca gesuitica e ottocentesca.

7.2.2.3 L'Area 3000

Con Area 3000 si è andati a denominare un locale presente nella parte sud-est dell'ex Collegio Gesuitico, all'interno del quale sono state indagate 23 inumazioni, tutte ascrivibili ad un'unica fase cimiteriale, databile agli inizi del XIV secolo (Fig. 108). Le sepolture sono tutte singole, con orientamento Ovest- Est, in fossa semplice, fatta eccezione per una in muratura di forma quadrangolare, costruita con pietre di piccole dimensioni legate con malta e intonacata all'interno, probabilmente utilizzata più volte, come attestato dallo strato di ossa sparse che ricoprivano l'unico individuo in giacitura primaria. Numerosi sono stati gli elementi di corredo, rinvenuti ad accompagnare l'inumato nella sepoltura: vaghi in corallo nella tomba di una giovane donna (US 3065); anello in lega bronzea, con castone in probabile pasta vitrea in quella di un individuo femminile adulto (US 3068); perline in pasta vitrea nel riempimento della tomba del subadulto US 3095; bottone in lega di bronzo nella sepoltura di US 3105; un

⁵²⁴ Sequenza Nord- Ovest e sequenza Sud- Ovest

Grosso d'argento pisano⁵²⁵, una moneta in bronzo ed una coppia di fibbie circolari in lega bronzea, sulle teste dei femori, dell'individuo adulto di sesso maschile US 3137.

La costruzione del Collegio è, anche in questa area, ben documentata da numerose attestazioni archeologiche: l'installazione del cantiere ha intercettato e sconvolto sepolture, i cui resti sono, in alcuni casi andati obliterati dalle nuove strutture costruite, in altri raccolti all'interno di una probabile riduzione rinvenuta nell'area, che sembra essere il risultato dello scavo di una buca quadrangolare, impiegata per lo stoccaggio della calce e /o il suo stesso spegnimento. La ceramica ritrovata nel livellamento e nel riempimento indica una datazione assimilabile a quella riportata nelle fonti scritte, collocando la costruzione della struttura tra la fine del XVI e inizi del XVII secolo.



Figura 108. Alghero *Lo Quarter* (SS). Area 3000

Dopo l'abbandono del complesso da parte dei Gesuiti, alla fine del XVIII secolo, la struttura subisce un cambio funzionale, divenendo, quindi, una Caserma militare, testimoniato da numerose evidenze archeologiche: il ritrovamento di un acciottolato, che interviene su una pavimentazione preesistente, pertinente ad una prima fase d'uso militare; l'asportazione delle pavimentazioni più antiche, con ritrovamento di frammenti ceramici con una datazione di deposizione ben precisa⁵²⁶, relativa al XIX secolo, e la realizzazione di un acciottolato, nella seconda fase costruttiva; la costruzione di un pilastro, che può essere anch'essa datata al XIX secolo⁵²⁷ e la defunzionalizzazione di una canalizzazione, presente nell'ambiente e realizzato in epoca gesuitica, i cui materiali di riempimento⁵²⁸ confermano la datazione, nella terza fase; la demolizione del pilastro, costruito nella precedente fase, fino al livello di fondazione, e costruzione di un altro pilastro, visibile a ridosso del muro sud, nella quarta.

Dopo l'abbandono dei militari e i bombardamenti, dal secondo dopoguerra, questo, come altri locali pertinenti all'ex Collegio Gesuitico, sono impiegati ad uso abitativo civile, con alcune leggere modifiche, come nel caso di questo ambiente, in cui si è rilevata il restauro, con relativa ricostruzione, del muro perimetrale sud, la spoliatura di un grosso contenitore, parzialmente incassato nella malta, la divisione in due parti del locale, con un divisorio, e la realizzazione di una canaletta fognaria, in

⁵²⁵ Databile tra la fine del XIII e gli inizi del XIV secolo

⁵²⁶ Sono rinvenuti frammenti di ceramica invetriata *A' Taches Noires*.

⁵²⁷ All'interno della fossa per la realizzazione del pilastro è stato ritrovato un frammento di ceramica di Terraglia nera, di produzione albisolese, ascrivibile a quel periodo.

⁵²⁸ Sono rinvenuti frammenti di smaltata policroma ligure.

mattoni forati e cemento⁵²⁹.

7.2.2.4 L'Area 4000

L'area 4000 (Fig. 109) corrisponde a una porzione di ambiente pertinente il Collegio gesuitico nell'angolo sud-est del complesso, in parte disturbato dalla costruzione del complesso stesso e da successivi interventi strutturali, avuti con il passaggio ad uso militare: di fatti, sono stati riportati in luce 37 individui, per la maggior parte incompleti.

Non essendo stati ritrovati elementi di corredo o datanti all'interno del riempimento o negli strati in cui le fosse sono state tagliate, per le prime ipotesi cronologiche, ci si è dovuti basare sui soli rapporti fisici intercorsi tra le tombe, sebbene con notevoli difficoltà, a causa della presenza di sovrapposizioni tra le stesse, e loro rimaneggiamenti, con relative riduzioni⁵³⁰.

La maggioranza degli individui è stata attribuita alla fase cimiteriale più antica, in cui tutti risultano deposti in fosse semplici; ad una successiva fase sono state attribuite alcune tombe, tagliate nel banco roccioso o in un sottile livello di terra; all'ultima fase, più recente, sono attribuite, invece, tre sole sepolture in fossa semplice.



Figura 109. Alghero *Lo Quarter* (SS). Area 4000

Per quanto, poi, riguarda la fase relativa alla costruzione del Collegio, questa è testimoniata da numerose attività di cantiere: presenta una superficie caratterizzata da diversi grumi di calce, dalla presenza di una grossa buca circolare e di una semicircolare, contenenti macerie. Nella parte centrale dell'area è stata parzialmente individuata una trincea, realizzata probabilmente come cava di marna, successivamente colmata, mentre sono osservabili alcune tracce di pavimentazione, in ardesia e terracotta, ascrivibili ad una successiva fase costruttiva⁵³¹. È, inoltre, rilevata la presenza di alcune buche, legate, probabilmente, a fasi di ristrutturazione del complesso.

⁵²⁹ Milanese 2010, p. 72

⁵³⁰ Milanese 2010, p. 75

⁵³¹ Le tracce di pavimentazione potrebbero essere riferibili a fasi distinte del Collegio, oppure, soprattutto nel caso dell'ardesia, alla successiva costruzione della Caserma.

Invece, per quanto concerne le fasi costruttive relative alla Caserma, le tracce archeologiche rilevate sono state individuate sostanzialmente nelle strutture in elevato: la costruzione di un pilastro al centro dell'ambiente, il cui taglio intacca una pavimentazione in ardesia; la presenza di una tamponatura nel muro perimetrale sud, atta a chiudere un'apertura pertinente probabilmente alla struttura del Collegio; la realizzazione di una lesena, allineata ai pilastri dell'ambiente.

Al di sotto degli strati maceriosi, relativi alle fasi di uso attuale, sono stati individuati strati di dilavamento, al di sotto dei quali sono state trovate tracce dell'intervento di tamponatura, sopra menzionato, e di una pavimentazione in ciottoli: attività ascrivibili alle fasi d'uso militare della struttura, agli inizi del XIX.

Sono, inoltre, emersi, nella parte ovest dell'ambiente, i resti di alcune canalizzazioni in laterizi, databili al XX secolo, quindi pertinenti alla fase d'uso abitativa, presenti anche lungo il limite est, sebbene realizzate con tecnica costruttiva diversa⁵³².

8. Alghero Lo Quarter: i materiali di studio

Qui di seguito sono presentate singole schede, pertinenti ai 44 individui provenienti dal sito di Alghero Lo Quarter, che riportano i risultati individuali ricavati dalle analisi macroscopiche antropologiche fisiche e paleopatologiche dello scheletro, ottenuti in sede laboratoriale. Ogni

⁵³² Milanese 2010, pp. 75- 84

scheda è, inoltre, corredata di fotografie dello scheletro messo in luce in sito, rese disponibili dall'archivio della Cattedra di Archeologia Medievale dell'Università di Sassari⁵³³.

US 2481 (Tomba 144)



Figura 110. Alghero Lo Quarter (SS) US 2481 (Tomba 144) in fase di scavo

Età: 15- 20 anni

Stato di saldatura osteologico: 15- 20 anni

Sesso: Non determinabile

Caratteri morfometrici principali del cranio: Cranio assente

Caratteri morfometrici principali del postcraniale: Non rilevabili

Statura: Non rilevabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale: Non rilevati

Caratteri ergonomici del postcraniale: Non rilevati

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie: Non rilevati

Situazione dentaria: Denti assenti

Patologie scheletriche: Non rilevate

US 2499 (Tomba 152)



Figura 111. Alghero Lo Quarter (SS) US 2499 (Tomba 152) in fase di scavo

Età: 4 anni \pm 12 mesi

Grado di eruzione dentaria: 4 anni \pm 12 mesi

Lunghezza massima della diafisi del radio destro (76,9 mm): 9- 12 mesi

Sesso: Non determinabile

Caratteri morfometrici principali del craniale: Non rilevati

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Rilevata solo la massima lunghezza del radio destro (76,9 mm)

Statura: Non rilevata

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale: Non rilevati

Situazione dentaria

Sono presenti, come denti liberi: primo incisivo superiore destro permanente con corona in formazione; primo incisivo superiore sinistro permanente con corona in formazione; primo molare destro inferiore permanente con corona in formazione; primo molare sinistro inferiore permanente con corona in formazione; secondo molare destro superiore permanente con corona in formazione; primo molare destro inferiore permanente con corona in formazione; secondo molare destro inferiore deciduo con corona formata; secondo molare sinistro inferiore deciduo con corona formata; primo molare destro superiore deciduo con radici in formazione; primo molare sinistro superiore deciduo con radici in formazione; secondo molare destro

⁵³³ Non è stato possibile reperire al momento fotografie relative agli individui US 2819, 5078, 5142, 5287 e 5290

superiore deciduo con radici in formazione; secondo molare sinistro superiore deciduo con radici in formazione; canino superiore destro deciduo con radice in formazione; canino superiore sinistro deciduo con radice in formazione; canino inferiore destro deciduo con radice in formazione; canino inferiore sinistro deciduo con radice in formazione; primo incisivo superiore sinistro deciduo con radice in formazione; secondo incisivo destro deciduo inferiore; primo incisivo inferiore destro deciduo; primo incisivo inferiore sinistro deciduo; primo incisivo destro inferiore permanente con corona in formazione; primo incisivo sinistro inferiore permanente con corona in formazione; secondo incisivo destro inferiore permanente con corona in formazione

Patologie scheletriche: Non rilevate

Osservazioni generali

Sono presenti sette minutissimi frammenti di superficie di fusione non identificabili pertinenti all'arto inferiore destro. Numerosi frammenti pertinenti l'individuo, provenienti da diversi distretti scheletrici, sono stati raccolti in un unico contenitore: a causa della loro frammentarietà e delle pessime condizioni in cui si presentava l'individuo, non è stato possibile determinare 14 minutissimi frammenti. Nello stesso contenitore, inoltre, è stato rinvenuto un chiodo di grandi dimensioni.

È presente uno scafoide destro, pertinente ad un individuo adulto.

US 2819 (Tomba 134)



Figura 112. Alghero Lo Quarter (SS) US 2819 (Tomba 134) in fase di scavo

Età: 12 ± 3 anni

Grado di eruzione dentaria⁵³⁴: 12 ± 3 anni

Stadio di saldatura osteologica: < 13 anni

Sesso: Femminile

Grado sessuazione cranio⁵³⁵: - 1,4

Caratteri morfometrici principali del cranio: Non rilevabili

Caratteri morfometrici principali del postcraniale: Non rilevabili

Statura: Non determinabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale: Non rilevati

Caratteri ergonomici del postcraniale: Non rilevati

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

OSSO	ENTESI	MOVIMENTO	GRADO		COMPLESSO FUNZIONALE
			DX	SN	
Clavicola	Deltoide		1C	1C	Spalla
	Ligamento costo-clavicolare	Tutti i movimenti della spalla	1B	NR	
	Ligamento conoide	Tutti i movimenti articolazione scapolo- claveare	1C	1B	
	Ligamento trapezoide	Tutti i movimenti articolazione scapolo- claveare	NR	NR	
	Gran pettorale	Adduzione e antiversione del braccio	NR	NR	
Scapola	Tricipite brachiale	Estensione dell'avambraccio sul braccio	NR	NR	Gomito
	Piccolo rotondo	Rotazione esterna dell'omero	NR	NR	
	Gran pettorale		1B	1A	Spalla

⁵³⁴ Ubelaker 1978

⁵³⁵ Nonostante la giovanissima età, l'individuo presenta caratteri morfologici maschili molto evidenti a livello del cranio ed è stato, quindi, possibile ipotizzarne il sesso di appartenenza.

Omero	Gran dorsale e gran rotondo	Adduzione e rotazione esterna del braccio	1A	1A	Gomito
	Deltoidale	Abduzione del braccio	1C	1C	Spalla
	Brachioradiale	Flessione dell'avambraccio sul braccio	1A	1A	Gomito
Radio	Bicipite brachiale	Flessione dell'avambraccio sul braccio	NR	1C	Gomito
	Pronatore rotondo	Pronazione e flessione dell'avambraccio	NR	NR	Avambraccio
	Tubercolo interosseo	Supinazione e pronazione dell'avambraccio	NR	NR	Avambraccio
Ulna	Tricipite	Estensione dell'avambraccio sul braccio	NR	NR	Gomito
	Brachiale	Flessione dell'avambraccio sul braccio	NR	1C	Gomito
	Supinatore	Supinazione dell'avambraccio	NR	NR	Avambraccio

Situazione dentaria

Presente parte del mascellare sinistro, con alveoli dal secondo incisivo al secondo molare: i denti sono ancora in alveolo; inoltre, sono presenti, come denti liberi, il primo incisivo ed il terzo molare con corona in formazione, ed un dente soprannumerario, un *mesiodens*, per morfologia probabilmente situato tra i due incisivi centrali

Del mascellare destro, presente, ma molto frammentario, sono presenti, come denti liberi, il primo incisivo, il canino, i due premolari e i primi due molari; a livello della mandibola, sono presenti gli alveoli dal secondo molare sinistro al secondo molare destro, rinvenuta solo la corona in formazione del terzo molare destro.

Entrambi i canini superiori presentano una linea ipoplasica orizzontale di media entità, che indicano entrambe un episodio di stress intorno ai 6 anni di vita.

Patologie scheletriche

Cranio: Orbitale sinistro presenta alcuni minuti cribra orbitaria

Vertebre: Tutti i corpi di toracica osservabili, presentano foramina vascolari in vista anteriore

Ulna: Leggero bordo artrosico rilevato a livello dell'insicura semilunare dell'ulna sinistra

Osservazioni generali

Presenti una costa sinistra pertinente ad un subadulto di giovanissima età ed un primo molare inferiore sinistro con radici non ancora formate pertinente ad un individuo di età alla morte di 8 ± 2 anni.

US 2931 (Tomba 154)



Figura 113. Alghero Lo Quarter (SS) US 2931 (Tomba 154) in fase di scavo

Età: 4 anni \pm 12 mesi

Grado di eruzione dentaria: 4 anni \pm 12 mesi

Sesso: Non determinabile

Caratteri morfometrici principali del cranio: Non rilevati

Caratteri morfometrici principali del postcraniale: Non rilevati

Statura: Non rilevata

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale: Non rilevati

Situazione dentaria

Sono presenti come denti liberi: Secondo molare superiore destro definitivo con corona in formazione; primo molare inferiore destro definitivo con corona in formazione; primo molare superiore destro definitivo con radice in formazione; primo molare superiore sinistro definitivo con corona in formazione; canini inferiori decidui con radice in formazione; canino superiore deciduo sinistro con radice in formazione; primo molare deciduo inferiore destro con radice in formazione; secondo molare deciduo superiore destro con radice in formazione; primo molare superiore deciduo sinistro con radice in formazione; primo incisivo superiore deciduo destro con radice quasi del tutto formata; secondo incisivo inferiore deciduo destro con radice quasi del tutto formata; primo incisivo inferiore deciduo destro con radice quasi del tutto formata; secondo molare deciduo superiore sinistro con radice in formazione con parte di mascellare; primo incisivo superiore destro permanente in bolla con alveolo del mascellare

Patologie scheletriche: Non rilevate

US 2934 (Tomba 155)



Figura 114. Alghero Lo Quarter (SS) US 2934 (Tomba 155) in fase di scavo

Età: 15- 20 anni

Morfologia delle estremità sternali: 17-19 anni (individuo maschile); 14- 15 anni (individuo femminile)

Grado di saldatura osteologica: 15- 20 anni

Sesso: Non determinabile

Caratteri metrici principali del postcraniale

Rilevati solo a livello di parte degli arti superiori nell'omero destro (Diametro massimo a metà diafisi: 18,8 mm; Diametro minimo a metà diafisi: 16,2 mm; circonferenza minima: 56 mm), radio destro (circonferenza minima: 39 mm; diametro trasverso: 13 mm; diametro sagittale: 10 mm) e sinistro (circonferenza minima: 38 mm; diametro trasverso: 13,6 mm; diametro sagittale: 11 mm), nell'ulna destra (circonferenza minima: 37 mm; diametro dorso- volare: 11,3 mm; diametro trasversale: 13 mm; diametro dorso- volare superiore: 15,6 mm; diametro trasversale superiore: 14,2 mm) e nella sinistra (circonferenza minima: 38 mm; diametro dorso- volare: 10,8 mm; diametro trasversale: 12,8 mm; diametro dorso- volare superiore: 15 mm; diametro trasversale superiore: 13,9 mm).

Statura: Non determinabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale: Non rilevati

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie: Rilevabili solo su alcune ossa

OSSO	ENTESI	MOVIMENTO	GRADO		COMPLESSO FUNZIONALE
			DX	SN	
Omero	Gran pettorale		1B	NR	Spalla
	Gran dorsale e gran rotondo	Adduzione e rotazione esterna del braccio	1B	NR	Gomito
	Deltoide	Abduzione del braccio	1C	NR	Spalla
	Brachioradiale	Flessione dell'avambraccio sul braccio	1A	NR	Gomito
Radio	Bicipite brachiale	Flessione dell'avambraccio sul braccio	1B	2	Gomito
	Pronatore rotondo	Pronazione e flessione dell'avambraccio	1B	1A	Avambraccio
	Tubercolo interosseo	Supinazione e pronazione dell'avambraccio	1B	1B	Avambraccio
Ulna	Tricipite	Estensione dell'avambraccio sul braccio	NR	NR	Gomito
	Brachiale	Flessione dell'avambraccio sul braccio	1B	1B	Gomito
	Supinatore	Supinazione dell'avambraccio	NR	1B	Avambraccio

Situazione dentaria

Presenti come denti liberi: Secondo molare inferiore destro permanente con radici non ancora del tutto formate; secondo incisivo superiore sinistro permanente; primo premolare superiore sinistro; secondo incisivo inferiore sinistro permanente

Patologie scheletriche: Non rilevate

Osservazioni generali

Sono presenti un pube sinistro pressoché completo pertinente ad un bambino di età inferiore ai 4 anni; un terzo metacarpale destro con base non fusa pertinente ad un neonato; una falange prossimale sinistra, tre frammenti di diafisi non determinabili ed una porzione di diafisi di clavicola non lateralizzabile pertinenti ad un individuo adulto.

US 2967 (Tomba 186)



Figura 115. Alghero Lo Quarter (SS) US 2967 (Tomba 186) in fase di scavo

Età: Adulto

Sesso: Maschile (?)

Su base dimensionale

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio: Non rilevabili

Caratteri morfometrici principali del postcraniale: Non rilevati

Statura: Non determinabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale: Non rilevati

Caratteri ergonomici del postcraniale: Non rilevati

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

OSSO	ENTESI	MOVIMENTO	GRADO		COMPLESSO FUNZIONALE
			DX	SN	
Calcagno	Tendine d'Achille	Estensione del piede	2	2	Piede

Situazione dentaria: Non rilevabili

Patologie scheletriche

Fibule: Infiammazione a livello della sindesmosi interossea a livello delle metafisi distali, in vista mediale; leggero bordo artrosico a livello delle epifisi distali

Ossa dei piedi: Discreto bordo artrosico a livello dei processi articolari osservabili nelle ossa presenti

Osservazioni generali

Presenti un minuto frammento di vetro e, pertinenti ad un subadulto (probabile feto, su base dimensionale) porzione di costa sinistra, estremità laterale di clavicola destra, falange prossimale di mano non lateralizzabile, falange distale di piede (minuto forame a livello della base)

US 2989 (Tomba 187)



Figura 116. Alghero Lo Quarter (SS) US 2989 (Tomba 187) in fase di scavo

Età: 1,5- 2 anni

Massima lunghezza femore destro: 1,5- 2 anni

Sesso: Non determinabile

Caratteri morfometrici principali del cranio: Non rilevabili

Caratteri morfometrici principali del postcraniale: Non rilevabili

Statura: Non determinabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale: Non rilevabili

Situazione dentaria: Non rilevabili

Patologie scheletriche: Non rilevate

US 2996 (Tomba 188)



Figura 117. Alghero Lo Quarter (SS) US 2996 (Tomba 188) in fase di scavo

Età: 6 anni \pm 2 anni

Grado di eruzione dentaria: 6 anni \pm 2 anni

Sesso: Non determinabile

Caratteri morfometrici principali del cranio: Non rilevabili

Caratteri morfometrici principali del postcraniale: Non rilevabili

Statura: Non determinabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale: Non rilevabili

Situazione dentaria

Per quanto riguarda i mascellari, sono presenti, come denti liberi: Primo molare superiore permanente destro con corona in formazione; primo molare superiore permanente sinistro con corona in formazione; canino superiore deciduo destro; canino superiore deciduo sinistro; primo incisivo deciduo sinistro; primo molare superiore deciduo destro; primo molare superiore deciduo sinistro; secondo molare superiore deciduo destro; secondo molare superiore deciduo sinistro.

Per quanto riguarda, invece, i mandibolari, sono presenti, come denti liberi: Primo molare inferiore permanente destro con corona in formazione; primo molare inferiore permanente sinistro con corona in formazione; primo molare inferiore deciduo destro con radici non ancora del tutto formate; primo molare inferiore deciduo sinistro con radici non ancora del tutto formate; secondo molare inferiore deciduo sinistro con radici non ancora del tutto formate; canino inferiore sinistro permanente con corona in formazione; secondo molare inferiore deciduo destro con radici non ancora del tutto formate; primo incisivo inferiore deciduo destro; primo incisivo inferiore deciduo sinistro; canino inferiore destro permanente con corona in formazione; primo incisivo inferiore permanente destro con corona in formazione; primo incisivo inferiore permanente sinistro con corona in formazione; secondo incisivo inferiore permanente sinistro con corona in formazione.

Patologie scheletriche

Cranio: Leggera esostosi a livello del meato acustico osservabile in entrambi i temporali

US 3065 (Tomba 31)



Figura 118. Alghero Lo Quarter (SS) US 3065 (Tomba 31) in fase di scavo

Età: 15,7- 20,3 anni

Usura dentaria: 16- 20 anni

Morfologia delle estremità sternali costali: 16- 19 anni

Morfologia dell'impronta auricolare: < 20 anni

Stadio di saldatura: Estremità distale di ulna destra non saldata (16- 21 anni); estremità distale di radio con linea di saldatura visibile a tratti (16- 21 anni); cresta iliaca non saldata (14- 21 anni); tuberosità ischiatica con linea di saldatura evidente (17- 20 anni); vertebre del sacro non saldate (17- 25 anni); teste dei femori con linee di saldatura visibili (15- 19 anni); estremità distale dei femori con linea di saldatura in vista posteriore (15- 19 anni); estremità distale delle fibule con linea di saldatura visibile in vista laterale (15- 18 anni)

Sesso: Femminile

Grado di sessuazione del cranio: - 0,46

Massima larghezza della cavità glenoidea: 25,2 mm

Grado di sessuazione dei coxali: - 1,25

Lunghezza verticale della testa del femore destro (40,5 mm) e sinistro (40 mm)

Larghezza epicondiloidea dei femori destro (70 mm) e sinistro (72 mm)

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

Il cranio è aristocefalo (1345,9 cm³)⁵³⁶, di media lunghezza (178 mm), di media larghezza (135,8 mm), con un diametro frontale minimo medio (95,2 mm), molto alto al bregma (154 mm).

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Gli omeri sono entrambi euribrachici (dx: i. 88,9; sn: i. 88,04).

Le ulne sono entrambe euroleniche (dx: i. 83,1; sn: i. 90,1), la destra presenta una diafisi arrotondata (i. 82,1), mentre la sinistra una diafisi poco appiattita (i. 79,7).

I femori presentano entrambi pilastro debole (dx: i. 100; sn: i. 101) e sono stenomerici (dx: i. 105,6; sn: i. 106,4).

Le tibie sono euricnemiche sia a metà diafisi (dx: i. 80,6; sn: i. 84,9) sia al foro nutritizio (dx: i. 78,8; sn: i. 84,9).

Statura: 155,858 cm

Lunghezza massima media dei radio: 156,84 cm (destro: 157,314 cm; sinistro: 156,366 cm)

Lunghezza massima media dei femori: 154,876 cm (destro: 154,382 cm; sinistro: 155,37 cm)

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

A livello craniale si osservano quattro ossicini lambdoidei e due fori mastoidei extrasuturali.

A livello postcraniale si osservano in entrambi i calcagni le faccette anteriori sdoppiate.

Caratteri ergonomici del postcraniale

Faccetta ergonomica a livello del collo dell'astragalo destro

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

OSSO	ENTESI	MOVIMENTO	GRADO		COMPLESSO FUNZIONALE
			DX	SX	
Clavicola	Deltoide		2	1C	Spalla
	Ligamento costo-clavicolare	Tutti i movimenti della spalla	NR	NR	
	Ligamento conoide	Tutti i movimenti articolazione scapolo-claveare	2	2	
	Ligamento trapezoide	Tutti i movimenti articolazione scapolo-claveare	3	2	
	Gran pettorale	Adduzione e antiversione del braccio	1A	1A	
Scapola	Tricipite brachiale	Estensione dell'avambraccio sul braccio	1C	1C	Gomito
Omero	Gran pettorale		3	3	Spalla
	Gran dorsale e gran rotondo	Adduzione e rotazione esterna del braccio	OL2	OL1	Gomito
	Deltoide	Abduzione del braccio	1B	1B	Spalla
	Brachioradiale	Flessione dell'avambraccio sul braccio	1B	1B	Gomito
Radio	Bicipite brachiale	Flessione dell'avambraccio sul braccio	1B	1B	Gomito
	Pronatore rotondo	Pronazione e flessione dell'avambraccio	1B	NR	Avambraccio
	Tubercolo interosseo	Supinazione e pronazione dell'avambraccio	1A	1A	Avambraccio
Ulna	Tricipite brachiale	Estensione dell'avambraccio sul braccio	1C	1B	Gomito
	Brachiale	Flessione dell'avambraccio sul braccio	1C	1B	Gomito
	Supinatore	Supinazione dell'avambraccio	1B	1B	Avambraccio
Coxale	Bicipite/ semitendinoso	Flessione del ginocchio e estensione dell'anca	1B	1B	Anca
Femore	Grande gluteo	Estensione e rotazione esterna del femore	1C	1B	Anca
	Ileopsoas	Flessione della coscia sul bacino	1C	1C	Anca
	Vasto mediale	Estensione della gamba sulla coscia	NR	NR	Ginocchio
Tibia	Ligamento patellare	Estensione della gamba sulla coscia	1C	1B	Ginocchio
	Soleo	Estensione del piede	1C	1B	Piede
Patella	Ligamento patellare	Estensione della gamba sulla coscia	1A	1A	Ginocchio
Calcagno	Tendine d'Achille	Estensione del piede	1C	NR	Piede

Situazione dentaria

Mascellari: presenti gli alveoli dal primo molare destro al primo molare sinistro; sono assenti, persi post mortem il secondo incisivo ed il canino destri e il primo incisivo ed il canino sinistri; sono presenti, liberi, i due secondi molari ed i due terzi molari.

Mandibola: completa ed i denti sono tutti presenti in alveolo; due linee ipoplasiche di medio grado a livello dei due canini, entrambe con età di insorgenza relativa alla fine del sesto anno di vita dell'individuo

Patologie scheletriche

Cranio: Cribra *cranii* evidenti su entrambi i parietali; cribra orbitalia a livello dell'orbita sinistra

Vertebre: Atlante con leggera artrosi osservabile a livello delle faccette articolari, più evidente a livello della faccetta per il dente dell'epistrofeo; epistrofeo con leggera artrosi nelle faccette articolari, più forte a livello di dente; leggera artrosi a livello di tutti i processi articolari osservabili nelle altre vertebre presenti

Radio: Leggera artrosi a livello delle faccette articolari carpali e delle incisive ulnari

Ulna: Leggera artrosi a livello dell'incisura radiale sinistra

⁵³⁶ Capacità cranica al basion: 1392,7 cm³; al porion destro: 1319,8 cm³; al porion sinistro: 1325,2 cm³

Coxali: Il destro presenta una forte artrosi a livello della superficie auricolare, lieve nel caso del bordo della cavità acetabolare; il sinistro presenta una leggera artrosi a livello della superficie auricolare e della cavità acetabolare.

Sacro: Lieve artrosi a livello dell'auricola sinistra

Femori: Lieve artrosi a livello dell'incisura intercondiloidea

Patelle: Lieve artrosi a livello della faccia posteriore

Tibie: Lieve artrosi a livello della superficie articolare per l'astragalo nella tibia sinistra

Fibule: Leggera proliferazione ossea, probabilmente dovuta ad un'infiammazione della membrana interossea, a livello della fibula sinistra

Ossa dei piedi: La quinta falange mediana sinistra è saldata alla quinta falange distale; lieve artrosi a livello dei tarsali e delle basi dei metatarsali e delle falangi prossimali; gli astragali presentano un leggero stato artrosico a livello delle faccette articolari postero-esterne, la destra, inoltre, presenta una lieve artrosi anche a livello della faccetta articolare antero-interna; i calcagni hanno un leggero bordo artrosico a livello delle faccette antero-interne.

Osservazioni generali

All'interno del cranio sono stati rinvenuti un vago di collana in corallo, del tutto compatibile con quelli rinvenuti vicino alle mani dell'individuo al momento della messa in luce della sepoltura, e alcune ossa della mano destra, tra cui lo scafoide, una falange prossimale ed una mediana.

Insieme alle ossa pertinenti al cranio dell'individuo, sono stati rinvenuti alcuni frammenti pertinenti ad un secondo individuo, di età giovanile: porzione centrale di zigomatico sinistro; porzione di squama di temporale sinistro, con parte della sutura temporo-parietale; 12 minuti frammenti cranici indeterminabili.

US 3068 (Tomba 32)



Figura 119. Alghero Lo Quarter (SS) US 3068 (Tomba 32) in fase di scavo

Età: 32,7- 38,7 anni

Morfologia delle estremità sternali costali: 33- 42 anni

Morfologia della sinfisi pubica: 30-35 anni

Morfologia dell'impronta auricolare: 35- 39 anni

Sesso: Femminile

Grado di sessuazione del cranio: + 1,3

Massima larghezza della cavità glenoidea destra: 29,2 mm

Diametro trasversale della testa degli omeri (destro: 48,2 mm; sinistro: 49,2 mm)

Grado di sessuazione dei coxali: - 0,83

Osservazioni: Femminile sulla base dei caratteri prettamente femminili osservabili a livello dei coxali

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

Il cranio si presenta oligoncefalo ($1150,43 \text{ cm}^3$)⁵³⁷, corto (162 mm), molto lungo a livello di nasion- basion (128 mm), stretto (127,4 mm), con diametro frontale minimo medio (93,2 mm) e diametro frontale massimo molto stretto (104,9 mm), alto al bregma (139 mm), con faccia molto stretta (108,2 mm), in totale alta (118,3 mm), di media altezza a livello superiore (68,5 mm); l'orbita sinistra si presenta di media larghezza (39,2 mm) ed entrambe le orbite sono molto alte (dx: 39,2 mm; sn: 40,1 mm); l'arcata alveolare si presenta larga (43,7 mm).

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

La clavicola sinistra è di media robustezza (i. 24,2). Gli omeri sono entrambi mediamente robusti (dx: i. 19,2; sn: i. 19) ed euribrachici (dx: i. 78,9; sn: i. 83,1). L'ulna destra ha una diafisi molto arrotondata (i. 96,6) ed è ipercurolenica (i. 112,2); la sinistra ha una diafisi poco appiattita (i. 75,9) ed è ipercurolenica (i. 100). Il femore destro presenta un pilastro forte (i. 121,4), il sinistro invece di media entità (i. 113,9), ma sono entrambi stenomerici (dx: i. 114,4; sn: i. 106,9).

Statura: 160 cm

Lunghezza massima media degli omeri: 161,122 cm (destro: 161,458 cm; sinistro: 160,786 cm)

Lunghezza massima media dei radio: 159,447 cm (destro: 159,684 cm; sinistro: 159,21 cm)

Lunghezza massima media delle ulne: 159,813 cm

⁵³⁷ Capacità cranica al basion: $1259,5 \text{ cm}^3$; al porion destro: $1095,1 \text{ cm}^3$; al porion sinistro: $1096,7 \text{ cm}^3$

Lunghezza massima del femore sinistro: 159,569 cm

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

A livello craniale sono presenti un forame su ogni zigomatico, due foramina sulla squama del parietale destro, un forame extrasuturale a livello del processo mastoideo del temporale destro e tre a livello del sinistro.

A livello postcraniale, si rileva la presenza di forami trasversi accessori nella quarta cervicale; un forame trasverso accessorio a destra nella sesta cervicale; le patelle presentano entrambe l'intacco del vasto.

Caratteri ergonomici e faccette accessorie: Assenti o non rilevabili

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

OSSO	ENTESI	MOVIMENTO	GRADO		COMPLESSO FUNZIONALE
			DX	SX	
Clavicola	Deltoide		3	2	Spalla
	Ligamento costo-clavicolare	Tutti i movimenti della spalla	1B	1B	
	Ligamento conoide	Tutti i movimenti articolazione scapolo-claveare	1C	1C	
	Ligamento trapezoide	Tutti i movimenti articolazione scapolo-claveare	NR	1C	
	Gran pettorale	Adduzione e antiversione del braccio	1C	2	
Scapola	Tricipite brachiale	Estensione dell'avambraccio sul braccio	3	2	Gomito
Omero	Gran pettorale		1C	1C	Spalla
	Gran dorsale e gran rotondo	Adduzione e rotazione esterna del braccio	1C	1C	Gomito
	Deltoide	Abduzione del braccio	1C	2	Spalla
	Brachioradiale	Flessione dell'avambraccio sul braccio	1B	1C	Gomito
Radio	Bicipite brachiale	Flessione dell'avambraccio sul braccio	1A	1B	Gomito
	Pronatore rotondo	Pronazione e flessione dell'avambraccio	1B	1C	Avambraccio
	Tubercolo interosseo	Supinazione e pronazione dell'avambraccio	1B	1C	Avambraccio
Ulna	Tricipite brachiale	Estensione dell'avambraccio sul braccio	1B	1B	Gomito
	Brachiale	Flessione dell'avambraccio sul braccio	1C	1C	Gomito
	Supinatore	Supinazione dell'avambraccio	2	1B	Avambraccio
Coxale	Bicipite/ semitendinoso	Flessione del ginocchio e estensione dell'anca	NR	NR	Anca
Femore	Grande gluteo	Estensione e rotazione esterna del femore	OL2	3	Anca
	Ileopsoas	Flessione della coscia sul bacino	1C	1B	Anca
	Vasto mediale	Estensione della gamba sulla coscia	3	2	Ginocchio
Patella	Ligamento patellare	Estensione della gamba sulla coscia	1B	1B	Ginocchio

La quarta falange prossimale destra si presenta molto incurvata, con inserzioni muscolari, in vista palmare, molto sviluppate.

Situazione dentaria e patologie

I denti sono tutti presenti in alveolo. Si osserva un riassorbimento alveolare leggero a livello dei mascellari (grado 1), con lievi tracce di tartaro in vista linguale e buccale, mentre a livello mandibolare si osserva un forte riassorbimento alveolare (grado 3), con forte tartaro, concentrato sia a livello linguale che buccale negli incisivi, nel tratto dal canino al primo molare sinistri in vista linguale, nel tratto dal canino al secondo premolare destri in vista linguale, mentre si presenta quasi assente a livello degli altri denti in vista linguale e buccale.

A causa del forte strato di tartaro presente nei mascellari e nella mandibola, non è stato possibile rilevare la presenza di alcuna linea ipoplasica. Il secondo incisivo destro inferiore si presenta leggermente spostato in avanti rispetto al primo incisivo e al canino.

Patologie scheletriche

Cranio: Due impressioni di forma stretta e allungata, probabilmente peri mortem, osservabili a livello del parietale destro, distanti circa 1,12 cm una dall'altra, di cui una, più corta (1,35 cm) a 2,39 cm dall'arcata sopraorbitaria, a 5,22 cm dalla sutura coronale e a 4,31 cm dalla sutura sfeno-frontale; l'altra, di 2,12 cm, a 3,03 cm dall'arcata sopraorbitaria, a 3,2 cm dalla sutura coronale e a 3,95 cm dalla sutura sfeno-frontale.

Vertebre: Atlante con artrosi a livello della faccetta articolare per l'epistrofeo, con leggera slabbratura; epistrofeo con artrosi a livello del dente dell'epistrofeo e minuto forame a livello del processo articolare inferiore destro; minuto forame a livello del processo articolare superiore destro della terza cervicale; forte artrosi a livello dei processi trasversi nella quarta toracica; ernia di Schmörl in vista inferiore nel corpo, che ha leggermente intaccato l'anulus nella parte posteriore nell'ottava toracica; leggera proliferazione ossea a livello del bordo inferiore del corpo della nona toracica, in vista anteriore, in corrispondenza di quella osservabile nella faccia inferiore del corpo della decima; leggera proliferazione ossea a livello del bordo superiore del corpo della decima toracica, in vista anteriore, in corrispondenza di quella osservabile nella faccia inferiore del corpo della nona; bordo artrosico in vista anteriore del corpo dell'undicesima toracica nella faccia superiore, e forame in vista anteriore del corpo, nella metà destra; leggerissima escrescenza ossea nella parte anteriore del corpo della dodicesima toracica, nella

metà sinistra, in corrispondenza di quella osservabile nella prima lombare; osservabili due escrescenze ossee a livello della prima lombare, di cui una nella parte anteriore del corpo ed una, vicina, nella metà sinistra, in corrispondenza di quella osservabile nella dodicesima toracica; bordo artrosico in vista inferiore del corpo della seconda lombare, con forte proliferazione ossea; bordo artrosico in vista superiore del corpo della terza lombare, con forte proliferazione ossea; bordo superiore del corpo della quarta lombare in vista anteriore, con proliferazione ossea

Coste: Lieve artrosi a livello delle faccette articolari e della testa, in alcuni casi più evidente a livello di alcune faccette articolari, che presentano bordo slabbrato e minutissimi foramina

Sterno: Lieve artrosi a livello dell'incisura clavicolare sinistra e delle incisure costali, a partire dalla seconda, sia a destra sia a sinistra; la porzione di corpo osservabile in vista posteriore del corpo presenta una forte proliferazione ossea.

Clavicole: Sinistra con forte artrosi a livello della faccetta articolare sternale, con una placchetta ossea abbastanza rilevata, più lieve nella faccetta per l'acromion

Scapole: Forte artrosi a livello del processo acromiale nella scapola destra, con faccetta slabbrata, più lieve a livello dei bordi di entrambe le cavità glenoidee. La scapola destra presenta a lato della cavità glenoidea, in vista anteriore, una forte depressione di 12x14 mm, profonda circa 7,5 mm

Omeri: Lieve artrosi a livello delle teste, delle troclee in entrambi gli omeri e a livello del condilo nell'omero destro

Radio: Lieve artrosi a livello dei capitelli, delle facce articolari carpal e delle incisure ulnari

Ulna: Forte artrosi a livello dell'incisura semilunare destra, più lieve nella sinistra; in entrambe lieve grado artrosico a livello delle circonferenze articolari; nella destra lieve artrosi a livello dell'incisura radiale destra

Ossa delle mani: Trapezio sinistro e primo metacarpale sinistro presentano una discreta eburneazione a livello della superficie articolare in comune: superficie in entrambi molto lucida e liscia; il trapezio è deformato; la base del primo metacarpale è slabbrata, con alcuni minuti becchi osteofitici in vista palmare.

La terza falange prossimale destra presenta una proliferazione ossea a livello della base, in vista dorsale.

Artrosi a livello delle superfici articolari a livello di tutte le ossa delle mani

Coxali: Forte bordo artrosico a livello delle superfici auricolari, più lieve a livello della cavità acetabolare

Sacro: Leggera artrosi a livello di tutte le superfici articolari osservabili

Femori: Leggera esostosi della fovea capitis in entrambi i femori; bordo artrosico abbastanza rilevato a livello delle incisure intercondiloidee, soprattutto nella parte centrale, in vista inferiore; leggera periostite a livello delle diafisi, nella metà distale, in vista anteriore, sebbene la corticale si presenti leggermente erosa dal terreno di giacitura della sepoltura in entrambi i femori e la diafisi sia solo in parte osservabile

Patelle: Leggera artrosi a livello della faccia articolare posteriore

Osservazioni generali

La terza falange mediana sinistra presenta una colorazione verdastria, così come anche la testa della terza falange prossimale, causata dalla presenza di un anello in metallo al dito dell'inumato.

US 3078 (Tomba 33)



Figura 120. Alghero Lo Quarter (SS) US 3078 (Tomba 33) in fase di scavo

Età: 16- 20 anni

Stadio di saldatura: Testa di femore destro con linea di saldatura visibile in vista inferiore (16- 20 anni)

Sesso: Maschile

Lunghezza verticale della testa: 47,2 mm

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio: Non rilevabili

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

L'omero destro è euribrachico (i. 80,9); l'ulna destra ha una diafisi molto arrotondata (i. 105,7) e si presenta ipercurolenica (i. 103,6). Il femore destro ha pilastro nullo (i. 99,3) ed è eurimerico (i. 97,7). La tibia destra è euricnemica a livello di metà diafisi (i. 94,4) e a livello del foro nutritizio (i. 82,2).

Statura: 167,217 cm

Massima lunghezza del femore destro: 162,322 cm

Massima lunghezza della tibia destra: 172,112 cm

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

La patella destra presenta l'intacco del vasto.

Caratteri ergonomici e faccette accessorie

Faccetta di Poirier nel femore destro

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

OSSO	ENTESI	MOVIMENTO	GRADO
------	--------	-----------	-------

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

			DX	SX	COMPLESSO FUNZIONALE
Omero	Gran pettorale		OF1	NR	Spalla
	Gran dorsale e gran rotondo	Adduzione e rotazione esterna del braccio	3	NR	Gomito
	Deltoide	Abduzione del braccio	2	NR	Spalla
	Brachioradiale	Flessione dell'avambraccio sul braccio	3	NR	Gomito
	Sottoscapolare	Adduzione e rotazione interna del braccio	NR	NR	Gomito
Radio	Bicipite brachiale	Flessione dell'avambraccio sul braccio	1C	NR	Gomito
	Pronatore rotondo	Pronazione e flessione dell'avambraccio	1C	NR	Avambraccio
	Tubercolo interosseo	Supinazione e pronazione dell'avambraccio	1B	NR	Avambraccio
Ulna	Tricipite brachiale	Estensione dell'avambraccio sul braccio	2	NR	Gomito
	Brachiale	Flessione dell'avambraccio sul braccio	2	NR	Gomito
	Fless. Superficiale dita	Flessione del carpo e delle dita	2	NR	Mano
	Supinatore	Supinazione dell'avambraccio	2	NR	Avambraccio
Coxale	Bicipite/ semitendinoso	Flessione del ginocchio e estensione dell'anca	NR	NR	Anca
Femore	Grande gluteo	Estensione e rotazione esterna del femore	OF1	NR	Anca
	Ileoasoas	Flessione della coscia sul bacino	1C	NR	Anca
	Vasto mediale	Estensione della gamba sulla coscia	1C	NR	Ginocchio
	Piccolo gluteo	Abduzione della coscia	2	NR	Anca
	Linea aspra mediale	Adduzione, flessione e rotazione della coscia (Lungo, Breve e Grande adduttore)	1B	NR	Anca
	Gastrocnemio		1B	NR	Ginocchio
Tibia	Ligamento patellare	Estensione della gamba sulla coscia	1C	NR	Ginocchio
	Soleo	Estensione del piede	2	NR	Piede
Patella	Ligamento patellare	Estensione della gamba sulla coscia	1C	NR	Ginocchio
Calcagno	Tendine d'Achille	Estensione del piede	1C	NR	Piede

Situazione dentaria e patologie: Non rilevabili

Patologie scheletriche

Ossa delle mani: Lieve artrosi a livello di testa e di base nei metacarpi presenti

Coxali: Leggero bordo artrosico a livello delle porzioni di acetabolo presenti

Femori: Leggera artrosi a livello dell'incisura intercondiloidea e dei condili nel femore destro

Patelle: Leggera artrosi a livello della faccia articolare posteriore nella patella destra

Tibie: Leggera artrosi a livello della cavità glenoidea interna e a livello della superficie articolare per l'astragalo, più forte a livello della cavità glenoidea esterna, con periostite leggera in vista anteriore, nella metà distale della diafisi nella tibia destra

Fibule: Leggera artrosi a livello di entrambe le superfici articolari e leggera alterazione ossea osservabile nella metafisi distale, in vista mediale, probabilmente dovuta ad una leggera sindesmosi della membrana interossea nella fibula destra

Ossa dei piedi: III cuneiforme destro con leggera artrosi a livello dei bordi di tutte le superfici articolari; faccetta articolare postero-esterna dell'astragalo destro con lieve artrosi; lieve artrosi a livello della faccetta postero-esterna, di quella antero-interna e di quella per il cuboide nel calcagno destro

US 3081 (Tomba 34)



Figura 121. Alghero Lo Quarter (SS) US 3081 (Tomba 34) in fase di scavo

Età: 14- 15 anni

Lunghezza massima di clavicola destra: 113,8 mm

Morfologia della sinfisi pubica: 18- 21 anni

Morfologia delle estremità sternali costali: ♂ 17- 19 anni; ♀ 14-15 anni

Stadio di fusione delle ossa: 9- 14 anni

Sesso: Non determinabile

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Osso	Carattere metrico	Destro	Sinistro
Clavicola	Lunghezza massima	11,38 cm	NR
	Diametro massimo	1,12 cm	1,19 cm
Scapola	Lunghezza massima	11,66 cm	Nr
	Larghezza massima	Nr	Nr
	Lunghezza della spina	Nr	Nr
Omero	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo	1,83 cm	1,72 cm
	Larghezza estremità distale	Nr	Nr
Radio	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo	1,31 cm	1,36 cm
Ulna	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo	1,4 cm	1,4 cm
Femore	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo	2,45 cm	2,49 cm
	Max larghezza estremità distale	Nr	Nr
Tibia	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo	2,45 cm	2,53 cm
Fibula	Lunghezza massima	Nr	Nr
	Diametro massimo	1,38 cm	1,31 cm

Statura: Non determinabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

A livello craniale: sutura metopica completa; forame sopraorbitario completo a destra; sutura infraorbitaria completa a destra; un forame zigomatico a destra e due a sinistra; due forami nel parietale sinistro; sutura squamomastoidea parziale in entrambi i processi mastoidei; tre ossa incaiche di discrete dimensioni a destra⁵³⁸, a sinistra due di piccole dimensioni; due fori mastoidei extrasuturali a destra e a sinistra; XIII costa a destra e a sinistra

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

OSSO	ENTESI	MOVIMENTO	GRADO		COMPLESSO FUNZIONALE
			DX	SX	
Clavicola	Deltoide		NR	NR	Spalla
	Ligamento costo-clavicolare	Tutti i movimenti della spalla	NR	NR	
	Ligamento conoide	Tutti i movimenti articolazione scapolo-claveare	NR	1B	
	Ligamento trapezoide	Tutti i movimenti articolazione scapolo-claveare	1C	1C	
Omero	Gran pettorale	Adduzione e antiversione del braccio	2	1B	Spalla
	Gran pettorale		NR	NR	
	Gran dorsale e gran rotondo	Adduzione e rotazione esterna del braccio	1B	NR	Gomito
	Deltoide	Abduzione del braccio	1B	NR	Spalla
Femore	Brachioradiale	Flessione dell'avambraccio sul braccio	NR	NR	Gomito
	Grande gluteo	Estensione e rotazione esterna del femore	1B	1B	Anca
	Ileoipoas	Flessione della coscia sul bacino	NR	NR	Anca
	Vasto mediale	Estensione della gamba sulla coscia	NR	NR	Ginocchio
Tibia	Ligamento patellare	Estensione della gamba sulla coscia	NR	NR	Ginocchio
	Soleo	Estensione del piede	1C	1B	Piede

Entrambi i radio presentano una depressione a livello dell'area di inserzione del bicipite brachiale.

Situazione dentaria

Mandibolare: presenti tutti i denti permanenti, fatta eccezione per i terzi molari in fase di eruzione; il primo premolare sinistro presenta una scheggiatura in vista distale; uno strato leggero di tartaro a livello di tutti gli incisivi, in vista labiale
 Mascellari: mascellare destro privo del primo incisivo, perso *post mortem*, con il terzo molare in eruzione; mascellare sinistro ha tutti i denti in alveolo, con il terzo molare in eruzione.

A livello mandibolare e mascellare sono state rilevate numerose linee ipoplasiche dello smalto: nel primo incisivo superiore sinistro è stata osservata una linea (età di insorgenza: 3,2 anni), nel secondo incisivo superiore sinistro una linea (età di insorgenza: 3,3 anni), nel canino superiore sinistro una linea (età di insorgenza: 3,4 anni), nel primo premolare sinistro una linea (età di insorgenza: 4,6 anni), nel secondo incisivo superiore destro una linea (età di insorgenza: 3,3 anni). A livello mandibolare, nel canino mandibolare sinistro e destro una linea (età di insorgenza: 3,6 anni).

Patologie scheletriche

⁵³⁸ Due ossa incaiche osservabili ed una, assente, che ha lasciato un foro all'interno della sutura

Vertebre: Presente una leggera artrosi nelle faccette articolari osservabili
 Tibia sinistra: Depressione a livello della metafisi prossimale in vista posteriore (lunghezza massima: 1,22 cm; larghezza massima: 0,64 cm; profondità massima: 0,31 cm)

Osservazioni generali

Presente porzione di processo coronoideo destro non pertinente l'individuo

US 3086 (Tomba 35)



Figura 122. Alghero Lo Quarter (SS) US 3086 (Tomba 35) in fase di scavo

Età: 27- 33 anni

Morfologia delle estremità sternali costali: 24- 32 anni

Morfologia dell'impronta auricolare: 30-34 anni

Sesso: Femminile

Grado di sessuazione del cranio: - 1,6

Larghezza della cavità glenoidea delle scapole: destra: 27,2 mm; sinistra: 25,5 mm

Diametro trasversale della testa omerale destra: 39 mm

Diametro longitudinale della testa femorale destra: 42,2 mm

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

L'incompletezza del cranio ha permesso il rilievo di pochi caratteri metrici.

La faccia è molto stretta (105,2 mm), con un'altezza massima media (113,2 mm), ed un'altezza superiore media (65 mm); le orbite risultano di media larghezza (dx: 40,2 mm; sn: 39,2 mm) e alte (dx: 35,2 mm; sn: 36,2 mm), mentre l'apertura nasale è larga (26,2 mm) e alta (52,2 mm).

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Entrambi gli omeri si presentano euribrachici (i. dx: 80,2; i. sn: 78,4); entrambe le ulne sono euroleniche (i. dx: 83,5; i. sn: 84); i femori sono stenomerici (i. dx: 104,1; i. sn: 102,8), con pilastro medio nel caso del destro (i. 112,4) e forte per il sinistro (i. 123,4); le tibie sono euricnemiche sia a metà diafisi (i. dx: 75; i. sn: 76,9) sia al foro nutritizio (i. dx: 80,3; i. sn: 75,5).

Statura: 158,4 cm

Lunghezza massima dell'ulna destra: 161,094 cm

Lunghezza massima dei femori: 155,617 cm (dx: 155,123 cm; sn: 156,111 cm)

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Il cranio presenta un forame sopraorbitario parziale a destra, un foramina infraorbitario sia a destra che a sinistra, due foramina zigomatici a destra, due foramina sul parietale destro e uno sul parietale sinistro, ossicini coronali, un ossicino sagittale, due ossicini lambdoidei a sinistra, un foro mastoideo extrasuturale a destra. A livello dei processi mastoidei si osservano le suture squamomastoidee parziali. I calcagni presentano entrambi la faccetta calcaneare anteriore sdoppiata.

Caratteri ergonomici del postcraniale

A livello della scapola sinistra si osserva una faccetta sopraglenoidea solo accennata, la tibia destra presenta faccette a livello dell'epifisi distale, il primo metatarsale sinistro incompleto presenta una faccetta ben marcata all'epifisi distale a livello del condilo in vista mediale.

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

OSSO	ENTESI	MOVIMENTO	GRADO		COMPLESSO FUNZIONALE
			DX	SX	
Clavicola	Deltoide		2	2	Spalla
	Ligamento costo-clavicolare	Tutti i movimenti della spalla	NR	1C	
	Ligamento conoide	Tutti i movimenti articolazione scapolo- claveare	1C	1C	
	Ligamento trapezoide	Tutti i movimenti articolazione scapolo- claveare	OL1	OL1	
Scapola	Gran pettorale	Adduzione e antiversione del braccio	3	2	Gomito
	Tricipite brachiale	Estensione dell'avambraccio sul braccio	1C	1C	
Omero	Gran pettorale		2	1C	Spalla
	Gran dorsale e gran rotondo	Adduzione e rotazione esterna del braccio	1C	2	Gomito
	Deltoide	Abduzione del braccio	1C	1C	Spalla
	Brachioradiale	Flessione dell'avambraccio sul braccio	1B	1C	Gomito
Radio	Bicipite brachiale	Flessione dell'avambraccio sul braccio	1C	1C	Gomito
	Pronatore rotondo	Pronazione e flessione dell'avambraccio	1C	1C	Avambraccio
	Tubercolo interosseo	Supinazione e pronazione dell'avambraccio	1B	1C	Avambraccio
Ulna	Tricipite brachiale	Estensione dell'avambraccio sul braccio	1A	1A	Gomito
	Brachiale	Flessione dell'avambraccio sul braccio	1C	1C	Gomito

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

	Supinatore	Supinazione dell'avambraccio	1B	1C	Avambraccio
Coxale	Bicipite/ semitendinoso	Flessione del ginocchio e estensione dell'anca	3	3	Anca
Femore	Grande gluteo	Estensione e rotazione esterna del femore	3	3	Anca
	Ileopsoas	Flessione della coscia sul bacino	1B	1C	Anca
	Vasto mediale	Estensione della gamba sulla coscia	2	2	Ginocchio
Tibia	Ligamento patellare	Estensione della gamba sulla coscia	1B	1B	Ginocchio
	Soleo	Estensione del piede	1B	1B	Piede
Patella	Ligamento patellare	Estensione della gamba sulla coscia	1B	1C	Ginocchio

Situazione dentaria

Mandibola: quattordici denti in alveolo, ipodontica a livello dei terzi molari. Si osserva un discreto riassorbimento alveolare (grado 2), fatta eccezione per i secondi premolari, dove è più leggero (grado 1). Si osserva un tartaro diffuso, in particolare nella parte linguale e labiale nei denti anteriori (incisivi e canini).

Mascellari: presenti quattordici denti, di cui primo e secondo incisivo e secondo molare destri come denti liberi, con ipodontia a livello dei terzi molari. Si osserva un tartaro diffuso, lieve nella parte labiale e bucale.

A livello mandibolare e mascellare sono state rilevate numerose linee ipoplasiche dello smalto: nel primo incisivo superiore sinistro sono state osservate due linee (età di insorgenza: 2,1 anni e 2,5 anni), nel primo incisivo superiore destro sono state rilevate due linee (età di insorgenza: 2,1 anni e 2,5 anni), nel secondo incisivo superiore destro sono state rilevate due linee (età di insorgenza: 2,9 anni e 3,6 anni), nel canino superiore destro sono state rilevate due linee (età di insorgenza: 2,25 anni e 4,75 anni), a livello mandibolare il primo incisivo sinistro presenta una linea ipoplasica (età di insorgenza: 3,8 anni), il secondo incisivo sinistro presenta due linee (età di insorgenza: 2,3 anni e 3,1 anni), il canino sinistro presenta due linee (età di insorgenza: 4,1 anni e 5,3), il primo incisivo destro una linea (età di insorgenza: 3 anni), il secondo incisivo due linee (età di insorgenza: 2,3 anni e 2,9 anni) e il canino destro presenta due linee (età di insorgenza 4,1 anni e 5,2 anni).

Patologie scheletriche

Vertebre: Nella seconda cervicale si osserva un minuto foramina a livello del processo articolare superiore destro; nella sesta cervicale si osserva in vista antero- superiore una minuta faccetta leggermente depressa rispetto al processo articolare; infine nella settima cervicale, il processo articolare superiore destro si presenta di forma irregolare, ovale, con il bordo anteriore schiacciato, con una minuta faccetta. La quinta lombare si presenta sacralizzata. rappresentata dal corpo privo di porzione posteriore e dai processi trasversi; è presente ma non reintegrabile, parte superiore del processo trasverso destro.

Coste: Leggera artrosi nei tubercoli e nelle teste osservabili

Clavicole: Lieve artrosi sulla faccetta articolare sternale di entrambe le clavicole

Scapola destra: Minuta erniazione al centro della cavità glenoidea e una lieve artrosi nella cavità glenoidea di entrambe le scapole.

Omero destro: Lieve artrosi a livello della testa

Ulna: Lieve artrosi nell'incisura semilunare dell'ulna destra (al centro minute creste ossee) e una lieve artrosi nell'incisura radiale di entrambe le ulne

Ossa delle mani: Leggero bordo artrosico a livello delle teste e delle basi in tutti i metacarpi e le falangi e delle faccette articolari dei carpali presenti

Coxali: Forte artrosi nella superficie auricolare di entrambi i coxali e lieve artrosi nella cavità acetabolare di entrambi i coxali

Sacro: Processi trasversi molto slargati, con labbro artrosico rilevato ed irregolare e numerosi foramina a livello della superficie articolare; prima vertebra con parte di processo articolare per il trasverso destro della quinta lombare anch'esso slabbrato, con bordo irregolare, con un becco osteofitico molto rilevato; lieve artrosi nella faccia auricolare sinistra

Femore destro: Leggerissima periostite a livello della diafisi distale in vista anteriore⁵³⁹, presenta inoltre una lieve artrosi nella testa e nell'incisura intercondiloidea.

Femore sinistro: Leggera periostite a livello della diafisi distale in vista anteriore e forte artrosi nell'incisura intercondiloidea

Patella sinistra: Leggera artrosi nella faccia posteriore

Tibia destra: Leggera periostite a livello di tutta la diafisi, sebbene leggermente erosa nella porzione centrale

Tibia sinistra: Leggerissima periostite a livello della diafisi inferiore e una lieve artrosi nella faccetta peroneale superiore

Calcagno destro: Leggera artrosi nella faccetta postero-esterna, nella faccetta antero-interna e nella faccetta per il cuboide

Calcagno sinistro: Leggera artrosi nella faccetta postero-esterna, nella faccetta antero-interna e nella faccetta per il cuboide

Astragalo sinistro: Lieve artrosi nella troclea, nella faccetta articolare postero-esterna e nella faccetta articolare antero-interna

Ossa dei piedi: Leggerissima artrosi nel primo cuneiforme del piede sinistro, nel piede destro presenta invece una leggera artrosi a livello di tutte le superfici articolari osservabili

US 3091 (Tomba 36)



Figura 123. Alghero Lo Quarter (SS) US 3091 (Tomba 36) in fase di scavo

⁵³⁹ Corticale della diafisi erosa in gran parte dal terreno

Età: Adulto

Sesso: Femminile

Lunghezza massima di fibula sinistra: 306 mm

Larghezza epifisi distale di fibula: dx: 193,2 mm; sn: 209,2 mm

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio: Non rilevabili

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Le tibie sono entrambe euricnemiche a metà diafisi (i. 87,1).

Statura: 149,268 cm

Lunghezza massima di fibula sinistra: 149,268 cm

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Il calcagno destro presenta la faccetta calcaneare anteriore sdoppiata.

Caratteri ergonomici del postcraniale

Le tibie presentano entrambe minute faccette accessorie a livello dell'epifisi distale.

Il primo metatarsale destro presenta un'evidente faccetta a livello dorsale dell'epifisi distale ed una faccetta a livello dell'epifisi prossimale in vista plantare.

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

OSSO	ENTESI	MOVIMENTO	GRADO		COMPLESSO FUNZIONALE
			DX	SX	
Calcagno	Tendine d'Achille	Estensione del piede	1C	NR	Piede

Situazione dentaria e patologie: Non rilevabili

Patologie scheletriche

Tibie: Lieve artrosi a livello della superficie articolare per l'astragalo in entrambe le tibie; leggera sindesmosi della membrana interossea a livello laterale, nella metafisi distale in entrambe le tibie

Fibule: Lieve artrosi a livello della faccetta articolare malleolo laterale in entrambe le fibule; leggera sindesmosi della membrana interossea a livello mediale, nella metafisi distale in entrambe le fibule

Ossa dei piedi: Lieve artrosi osservabile a livello delle superfici articolari osservabili in astragalo, calcagno, primo cuneiforme, tutti i metatarsali e falange presenti

US 3095 (Tomba 37)



Figura 124. Alghero Lo Quarter (SS) US 3095 (Tomba 37) in fase di scavo

Età: 2 anni \pm 8 mesi

Stadio eruttivo dentario: 2 anni \pm 8 mesi

Stadio di fusione delle ossa: < 3 anni

Sesso: Non determinabile

Caratteri morfometrici principali del cranio: Non rilevabili

Caratteri morfometrici principali del postcraniale: Non rilevabili

Statura: Non determinabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale: Non rilevati

Situazione dentaria

Presente solo una porzione molto incompleta e in cattivo stato di conservazione della mandibola: presenti liberi il primo incisivo inferiore sinistro deciduo; il primo molare inferiore sinistro deciduo con radici in formazione; i due secondi molari decidui con radice non ancora completa; il primo molare superiore sinistro deciduo con radici in formazione; il primo incisivo superiore sinistro deciduo con radice in formazione; il canino superiore sinistro deciduo con radice in formazione; parte della corona in formazione di un canino inferiore permanente non lateralizzabile; parte della corona in formazione di un primo incisivo inferiore permanente non lateralizzabile.

È, inoltre, presente porzione di alveolo con in situ corona in formazione del primo molare inferiore destro permanente.

Patologie scheletriche: Non rilevate

Osservazioni generali

Sono presenti alcune ossa pertinenti ad un individuo adulto: falange mediana destra, processo trasverso sinistro di toracica, processo articolare superiore sinistro di toracica con minuta porzione di corpo, processo articolare superiore sinistro di toracica.

US 3098 (Tomba 38)



Figura 125. Alghero Lo Quarter (SS) US 3098 (Tomba 38) in fase di scavo

Età: Adulto

Sesso: Maschile

Larghezza epifisi distale di fibula sinistra: 29,3 mm

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio: Non rilevabili

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

La tibia sinistra si presenta euricnemica (i. 75,4).

Statura: Non determinabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Entrambi i calcagni presentano la faccetta calcaneare anteriore sdoppiata.

Caratteri ergonomici del postcraniale

La tibia sinistra presenta una faccetta a livello dell'epifisi distale.

Entrambi gli astragali presentano una faccetta accessoria sul collo.

Il primo metatarsale sinistro presenta una faccetta a livello dell'epifisi distale, in vista dorsale, ed una faccetta in vista plantare, a livello della testa.

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

OSSO	ENTESI	MOVIMENTO	GRADO		COMPLESSO FUNZIONALE
			DX	SX	
Tibia	Ligamento patellare	Estensione della gamba sulla coscia	NR	2	Ginocchio
	Soleo	Estensione del piede	NR	1C	Piede
Calcagno	Tendine d'Achille	Estensione del piede	2	3	Piede

Situazione dentaria: Non rilevabili

Patologie scheletriche

Tibia sinistra: Lieve artrosi a livello della superficie articolare per l'astragalo; periostite leggera in vista mediale nei due terzi distali della diafisi

Fibule: Leggero bordo artrosico a livello della faccetta articolare per il malleolo laterale osservabile in entrambe le fibule; leggera sindesmosi della membrana interossea a livello mediale, nella metafisi distale in entrambe le fibule

Ossa dei piedi: Lieve bordo artrosico a livello delle superfici articolari in vista inferiore in entrambi gli astragali e a livello di tutte le superfici articolari osservabili nei calcagni; leggera artrosi a livello di tutti i processi articolari osservabili nei metatarsali sinistri; prima falange distale molto artrosica a livello delle superfici articolari

US 3101 (Tomba 39)



Figura 126. Alghero Lo Quarter (SS) US 3101 (Tomba 39) in fase di scavo

Età: 30- 35 anni

Stadio di usura dentaria: 30- 35 anni

Sesso: Maschile

Grado di sessuazione del cranio: + 1,3

Massima larghezza della cavità glenoidea sinistra: 31,1 mm

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

Il cranio è aristocefalo⁵⁴⁰ (1561,73 cm³), si presenta corto (178 mm), con distanza nasion- basion lunga (107,2 mm), largo (156 mm), di media altezza al bregma (134,2 mm); ha una larghezza nasale media (24,9 mm), un diametro frontale massimo stretto (120,7 mm), mentre il minimo risulta di media entità (100,7 mm).

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

L'omero sinistro è platibrachico (i. 58).

Statura: Non rilevabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

A livello craniale si rilevano un forame sopraorbitario completo a sinistra, tre foramina infraorbitari multipli a destra e tre a sinistra, un forame sullo zigomatico destro, due foramina sul parietale sinistro, due ossicini coronali, un osso al lambda, sei ossicini lambdaidei, due fori mastoidei extrasuturali a livello del temporale destro e uno a livello di quello sinistro, faccetta sdoppiata a livello del condilo destro dell'occipitale.

Il processo articolare superiore sinistro dell'atlante è sdoppiato.

Caratteri ergonomici del postcraniale: Non rilevate

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

OSSO	ENTESI	MOVIMENTO	GRADO		COMPLESSO FUNZIONALE
			DX	SX	
Clavicola	Deltoide		NR	1C	Spalla
	Ligamento costo-clavicolare	Tutti i movimenti della spalla	NR	1B	
	Ligamento conoide	Tutti i movimenti articolazione scapolo- claveare	NR	1B	
	Ligamento trapezoide	Tutti i movimenti articolazione scapolo- claveare	NR	1C	
	Gran pettorale	Adduzione e antiversione del braccio	NR	1B	
Scapola	Tricipite brachiale	Estensione dell'avambraccio sul braccio	NR	2	Gomito
Omero	Gran pettorale		NR	1C	Spalla
	Gran dorsale e gran rotondo	Adduzione e rotazione esterna del braccio	NR	3	Gomito
	Deltoide	Abduzione del braccio	NR	3	Spalla
	Brachioradiale	Flessione dell'avambraccio sul braccio	NR	1C	Gomito

Situazione dentaria

Mandibola: tutti i denti in alveolo, con un discreto riassorbimento alveolare; forte usura nei primi incisivi e nei primi molari, leggermente più leggera nei secondi molari e nei secondi premolari; terzo molare inferiore destro con carie superficiale in vista oclusale; leggero strato di tartaro solo nell'emimandibola destra, in vista linguale, labiale e buccale, più evidente nei primi anteriori, dal primo incisivo al secondo premolare.

Mascellari: destro privo di corticale a livello del primo incisivo in vista anteriore, presenta tutti gli alveoli: il secondo incisivo è andato perso *intra vitam*, con alveolo completamente riassorbito, il secondo premolare ed i primi due molari sono andati persi *post mortem*; mascellare sinistro privo degli alveoli per il secondo ed il terzo molare e il primo incisivo non risulta reintegrabile.

Entrambi i mascellari presentano anch'essi un discreto riassorbimento alveolare; nel mascellare destro si osserva una forte usura nel primo incisivo, nel primo molare e nel secondo premolare; il primo incisivo superiore destro presenta una carie superficiale in vista mesiale; a livello del primo molare superiore sinistro, andato perduto *intra vitam*, si osserva l'esito un ascesso apicale, con una cavità cistica, in corrispondenza della sua radice vestibolare; il primo incisivo superiore sinistro presenta una carie distruttiva; il secondo incisivo superiore sinistro, invece, una carie superficiale in vista distale; un leggero strato di tartaro in vista labiale a livello del primo premolare destro, leggerissimo a livello dei canini in vista labiale;

Patologie scheletriche

Cranio: Minutissimi cribra *orbitalia* a livello del tetto dell'orbita sinistra; sul tavolato interno sono osservabili alcune minute depressioni, di cui tre a destra e tre a sinistra della linea sagittale, ancora visibile in vista ectocranica, e alcune altre minutissime a livello della squama endocranica del frontale; esostosi discreta a livello di entrambi i meati acustici; leggerissimo bordo artrosico a livello dei condili dell'occipitale

Vertebre: Atlante con artrosi a livello dei processi articolari, ben evidente nella faccetta per il dente dell'epistrofeo; epistrofeo con leggera artrosi a livello dei processi articolari osservabili, più forte nel dente; terza cervicale con leggera artrosi a livello dei processi articolari osservabili; quarta cervicale con leggera artrosi a livello dei processi articolari osservabili, bordo artrosico abbastanza rilevato a livello del corpo in vista antero- superiore, placchetta ossea osservabile a livello del corpo vertebrale in vista superiore e processo spinoso artrosico, deformato e slabbrato, con leggera biforcazione; quinta cervicale con leggera artrosi a livello dei processi articolari osservabili, bordo artrosico abbastanza rilevato a livello del corpo in vista antero- superiore, placchetta ossea osservabile a livello del corpo vertebrale in vista superiore e processo spinoso artrosico, deformato e slabbrato, con evidente biforcazione; settima cervicale con leggera artrosi a livello dei processi articolari osservabili, con processo spinoso allungato e leggermente slargato; prima toracica con processo articolare superiore sinistro

⁵⁴⁰ Capacità cranica al basion: 1515,8 cm³; al porion destro: 1557,3 cm³; al porion sinistro: 1612,1 cm³

leggermente deformato, con alcune minute depressione al centro, processo spinoso quasi assente: osservabile una superficie irregolare con alcune minute spicole (risultato possibile di asportazione/avulsione del processo), con leggera artrosi a livello dei processi articolari osservabili; seconda toracica con leggera artrosi a livello dei processi articolari osservabili, faccette ai lati del corpo vertebrale e processo articolare superiore sinistro di forma concava; terza toracica con leggera artrosi a livello dei processi articolari osservabili; quarta con leggera artrosi a livello dei processi articolari osservabili; quinta con leggera artrosi a livello dei processi articolari osservabili

Scapola sinistra: Lieve artrosi a livello della faccetta articolare acromiale e della cavità glenoidea

Omero sinistro: Lieve artrosi a livello della testa

Osservazioni generali

Minutissimo frammento di vetro trovato nel terreno di riempimento del cranio

US 3105 (Tomba 40)



Figura 127. Alghero Lo Quarter (SS) US 3105 (Tomba 40) in fase di scavo

Età: 6 mesi ± 3 mesi

Sviluppo della corona di un secondo molare inferiore deciduo sinistro: 6 mesi ± 3 mesi

Sesso: Non determinabile

Caratteri morfometrici principali del cranio: Non rilevabili

Caratteri morfometrici principali del postcraniale: Non rilevabili

Statura: Non rilevabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale: Non rilevabili

Situazione dentaria

Presente la corona dentaria di un secondo molare inferiore deciduo sinistro

Patologie scheletriche: Non rilevabili

Osservazioni generali

Rinvenuto un chiodo nel materiale pertinente l'individuo

US 3107 (Tomba 41)



Figura 128. Alghero Lo Quarter (SS) US 3107 (Tomba 41) in fase di scavo

Età: Nascita ± 2 mesi

Stadio di fusione della mandibola: Due emimandibole non fuse

Grado di eruzione dentaria: Nascita ± 2 mesi

Lunghezza massima di omero destro: 70 mm (< 1,5 mesi di vita)

Sesso: Non determinabile

Caratteri morfometrici principali del cranio: Non rilevabili

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Osso	Carattere metrico	Destro	Sinistro
Omero	Lunghezza massima	70 mm	NR
	Diametro massimo	7,3 mm	NR
	Larghezza estremità distale	NR	NR

Statura: Non rilevabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale: Non rilevabili

Situazione dentaria

Porzione anteriore dell'emimandibola destra, con alveoli dal primo incisivo al primo premolare destri decidui; in bolla presente la corona in formazione del secondo incisivo deciduo; presenti come denti liberi il primo incisivo deciduo destro, Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

rappresentato dalla corona in formazione, ed il canino destro deciduo, anch'esso con corona in formazione

Patologie scheletriche: Non rilevate

Osservazioni generali

Ossa non pertinenti all'individuo: Falange prossimale e falange mediana di piede destro pertinenti ad un individuo adulto; porzione di ulna destra, priva di estremità prossimale e di metafisi distale, pertinente ad un subadulto

US 3108 (Tomba 42)



Figura 129. Alghero Lo Quarter (SS) US 3108 (Tomba 42) in fase di scavo

Età: 14,9- 19,3 anni

Stadio di saldatura di femori, tibie e fibule

Sesso: Maschile (?)

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio: Non rilevabili

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Il femore sinistro è platimerico (i. 79,3) ed ha pilastro nullo (i. 93,8).

Le tibie sono entrambe euricnemiche al centro della diafisi (dx: i. 84,2; sn: i. 78), mentre al foro nutritizio la destra risulta euricnemica (i. 76,7) e la sinistra mesocnemica (i. 68).

Statura: 183,704 cm

Lunghezza massima della tibia destra: 41,7 cm

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

La patella destra presenta l'intacco del vasto.

Entrambi i calcagni presentano la faccetta calcaneare anteriore sdoppiata.

Caratteri ergonomici del postcraniale: Assenti

Marcatori muscolo- scheletrici e entesopatie

OSSO	ENTESI	MOVIMENTO	GRADO		COMPLESSO FUNZIONALE
			DX	SX	
Femore	Grande gluteo	Estensione e rotazione esterna del femore	NR	2	Anca
	Ileoipoas	Flessione della coscia sul bacino	NR	1A	Anca
	Vasto mediale	Estensione della gamba sulla coscia	NR	1C	Ginocchio
Tibia	Ligamento patellare	Estensione della gamba sulla coscia	OL3	OL3	Ginocchio
	Soleo	Estensione del piede	3	3	Piede
Patella	Ligamento patellare	Estensione della gamba sulla coscia	1C	1B	Ginocchio
Calcagno	Tendine d'Achille	Estensione del piede	1B	1B	Piede

Situazione dentaria: Non rilevabile

Patologie scheletriche

Femore destro: Periostite in vista laterale e mediale lungo la diafisi

Femore sinistro: Forte esostosi a livello della fossa trocanterica; periostite osservabile su tutta la diafisi, soprattutto in vista posteriore

Patelle: Lieve bordo artrosico a livello delle facce posteriori

Tibie: Lieve artrosi a livello della superficie articolare per l'astragalo, area leggermente osteolitica a livello dell'entesi della membrana interossea e leggera periostite in entrambe le tibie

Fibule: Lieve artrosi a livello della faccetta articolare malleolo laterale e area osteolitica, più profonda ed estesa nella sinistra, nell'area della membrana interossea in entrambe le fibule

Ossa dei piedi: Lieve artrosi generalizzata a livello di tutte le superfici articolari osservabili negli astragali, più forte ed evidente a livello delle faccette articolari antero-interne; lieve artrosi generalizzata a livello di tutte le superfici articolari osservabili nei calcagni

US 3110 (Tomba 43)



Figura 130. Alghero Lo Quarter (SS) US 3110 (Tomba 43) in fase di scavo

Età: 20- 24 anni

Stadio di usura dentaria: 20- 24 anni

Morfologia di estremità sternale di coste: 16- 19 anni

Sesso: Femminile

Grado di sessuazione del cranio: - 0,7

Massima larghezza di cavità glenoidea: 22, 6 mm (dx); 22 (sn)

Diametro longitudinale testa di omero sinistro: 42 mm

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio: Non è stato possibile rilevare la maggior parte dei caratteri metrici a causa della deformazione del cranio e dell'incompletezza del cranio. Il cranio si presenta molto lungo (190 mm), con apertura nasale stretta (21,1 mm) e molto bassa (29 mm).

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

L'omero sinistro è euribrachico (i. 91).

Statura: 161,794 cm

Lunghezza di omero sinistro (309 mm)

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Craniale: ossicino sulla sutura occipitomastoidea destra e della sutura parziale squamomastoidea in entrambi i temporali.

Postcraniale: forami trasversi sdoppiati nella settima cervicale.

Caratteri ergonomici del postcraniale: Non rilevati

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

OSSO	ENTESI	MOVIMENTO	GRADO		COMPLESSO FUNZIONALE
			DX	SX	
Clavicola	Deltoide		1B	1C	Spalla
	Ligamento costo-clavicolare	Tutti i movimenti della spalla	1B	2	
	Ligamento conoide	Tutti i movimenti articolazione scapolo- claveare	1C	1B	
	Ligamento trapezoide	Tutti i movimenti articolazione scapolo- claveare	1C	1C	
	Gran pettorale	Adduzione e antiversione del braccio	1B	1C	
Scapola	Tricipite brachiale	Estensione dell'avambraccio sul braccio	1B	2	Gomito
Omero	Gran pettorale		2	2	Spalla
	Gran dorsale e gran rotondo	Adduzione e rotazione esterna del braccio	1C	1C	Gomito
	Deltoide	Abduzione del braccio	NR	2	Spalla
	Brachioradiale	Flessione dell'avambraccio sul braccio	NR	NR	Gomito

Situazione dentaria

Mascellari: denti tutti presenti in alveolo; primi incisivi di difficile reintegrazione nei loro alveoli, dal momento che questi risultano privi di corticale in vista anteriore, nel caso del destro, e anteriore e posteriore nel caso del sinistro; inoltre presente porzione di mascellare sinistro con alveoli per i molari non reintegrabile; forte riassorbimento alveolare; primo incisivo sinistro con due leggere linee ipoplasiche, con età di insorgenza a 4,6 e 4,7 anni di vita; primo incisivo destro con una linea con età di insorgenza intorno ai 4,7 anni di vita

Mandibola: tutti i denti in alveolo; incisivi e canini con forte usura in vista labiale; forte riassorbimento alveolare; due carie perforanti in vista occlusale nel secondo e terzo molare sinistri e un leggerissimo strato di tartaro in vista linguale a livello degli incisivi centrali; canino sinistro con una linea con età di insorgenza intorno ai 6,7 anni di vita

Patologie scheletriche

Cranio: Leggero bordo artrosico a livello del condilo destro nell'occipitale; discreta esostosi del meato acustico in entrambi i temporali

Vertebre: Leggera artrosi a livello di tutti i processi articolari osservabili

Coste: Leggerissima artrosi a livello dei tubercoli osservabili

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Scapole: Lieve artrosi a livello della faccetta articolare acromiale in entrambe le scapole; leggero anche a livello della cavità glenoidea sinistra

Osservazioni generali

Ossa non pertinenti ad individuo: Secondo incisivo inferiore sinistro; porzione di clavicola sinistra, con estremità laterale gravemente artrosica

US 3113 (Tomba 44)



Figura 131. Alghero Lo Quarter (SS) US 3113 (Tomba 44) in fase di scavo

NMI: 2 individui

Ossa delle mani: 2 individui

Porzioni di mandibola: 2 individui

Età: Adulti

Sesso: 2 maschili

Morfologia di mandibole: maschili

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio: Non rilevabili

Caratteri morfometrici principali del postcraniale: Non rilevabili

Statura: Non determinabili

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale: Non rilevabili

Caratteri ergonomici del postcraniale

L'astragalo destro osservabile presenta una faccetta accessoria sul collo.

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie: Non rilevabili

Situazione dentaria

Mandibolare: Porzione di mandibola con condilo e processo coronoideo destri e con processi alveolari dal secondo incisivo sinistro al secondo molare destro, presenti in alveolo solo primo e secondo molari destri, gli altri persi *post mortem*; agenesiaco del terzo molare; porzione di mandibola con condilo e processo coronoideo sinistri e con processi alveolari di primo e secondo molare, presenti entrambi in alveolo, agenesiaco del terzo molare; porzione posteriore di mandibola con condilo e processo coronoideo destro

Patologie scheletriche

Vertebre: leggera artrosi osservabile; ossificazione dei ligamenti gialli discreta nelle cinque toraciche osservabili; quattro toraciche con noduli di Schmörl

Osservazioni

Rinvenuti due chiodi tra le ossa pertinenti l'US 3113

US 3125 (Tomba 45)



Figura 132. Alghero Lo Quarter (SS) US 3125 (Tomba 45) in fase di scavo

Età: 6 anni \pm 24 mesi

Stadio di eruzione dentaria: 6 anni \pm 24 mesi

Lunghezza massima della clavicola destra: 76,2 mm

Sesso: Non determinabile

Caratteri morfometrici principali del cranio: Non rilevabili

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Lunghezza massima della clavicola destra: 76,2 mm

Statura: Non rilevabile

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale: Non rilevati

Situazione dentaria

Mandibola frammentaria: presenti in alveolo i primi molari permanenti inferiori destro e sinistro; i secondi molari inferiori decidui destro e sinistro; i primi molari decidui inferiori destro e sinistro; come denti liberi: i primi incisivi decidui destro e sinistro; il canino deciduo sinistro; i primi incisivi permanenti destro e sinistro; i secondi incisivi permanenti destro e sinistro; Mascellari: come denti liberi il primo molare destro permanente, con radici non ancora del tutto formate; i secondi molari decidui destro e sinistro; il primo molare deciduo sinistro; i canini decidui destro e sinistro; il secondo incisivo sinistro permanente, con radice in formazione; il primo incisivo permanente sinistro, con radice in formazione; secondo incisivo superiore sinistro permanente con solco corono- sindesmo- radicolare

Patologie scheletriche: Non rilevate

US 3127 (Tomba 46)



Figura 133. Alghero Lo Quarter (SS) US 3127 (Tomba 46) in fase di scavo

Età: 44,4- 51,3 anni

In base alle estremità sternali: 43- 58 anni

In base alla morfologia della sinfisi pubica: 45,6- 48,1 anni; 44- 50 anni

In base alla morfologia dell'impronta auricolare: 45- 49 anni

Sesso: Femminile

Indice cotilo- sciatico sinistro: 167,3

Grado di sessuazione dei coxali: - 1,72

Lunghezza verticale della testa del femore destro: 42 mm

Larghezza epicondiloidea del femore destro: 67 mm

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio: Non rilevabili

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Il femore destro si presenta eurimerico (i. 86,5) con pilastro forte (i. 122,1), il femore sinistro si presenta platimerico (i. 84) con pilastro debole (i. 104,9); la tibia destra è euricnemica a metà diafisi (i. 89), la sinistra è euricnemica sia a metà diafisi (i. 84,1) sia al foro nutritizio (i. 78,2)

Statura: Non determinabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale: Non rilevabili o assenti

Caratteri ergonomici e faccette accessorie: Assenti

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

OSSO	ENTESI	MOVIMENTO	GRADO		COMPLESSO FUNZIONALE
			DX	SX	
Clavicola	Deltoide		NR	OL1	Spalla
	Ligamento costo-clavicolare	Tutti i movimenti della spalla	NR	1B	
	Ligamento conoide	Tutti i movimenti articolazione scapolo-claveare	NR	1C	
	Ligamento trapezoide	Tutti i movimenti articolazione scapolo-claveare	NR	1B	
	Gran pettorale	Adduzione e antiversione del braccio	NR	1B	
Coxale	Bicipite/ semitendinoso	Flessione del ginocchio e estensione dell'anca	2	2	Anca
Femore	Grande gluteo	Estensione e rotazione esterna del femore	1C	2	Anca
	Ileopsoas	Flessione della coscia sul bacino	1B	1C	Anca
	Vasto mediale	Estensione della gamba sulla coscia	2	3	Ginocchio
Tibia	Ligamento patellare	Estensione della gamba sulla coscia	NR	NR	Ginocchio
	Soleo	Estensione del piede	1B?	1C?	Piede
Calcagno	Tendine d'Achille	Estensione del piede	NR	1C	Piede

Situazione dentaria: Non rilevabile

Patologie scheletriche

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Vertebre: Tutti i processi articolari osservabili con bordo artrosico evidente; cinque toraciche, di cui due rappresentate dal corpo e tre pressoché complete, che presentano noduli di Schmorl (due in vista superiore ed una in vista inferiore), con entrambi i margini anteriori leggermente slabbrati, soprattutto nella metà destra, con un principio di ponte osseo nel caso delle ultime due

Clavicola sinistra: Lieve artrosi a livello della faccetta articolare sternale

Ossa della mano: Leggera artrosi soprattutto a livello del trapezio e del pisiforme sinistri

Coxali: Lieve artrosi a livello delle cavità acetabolari e delle impronte auricolari

Sacro: Lieve artrosi a livello del processo articolare superiore sinistro

Femore destro: Lieve artrosi a livello della testa e dell'incisura intercondiloidea

Femore sinistro: Lieve esostosi a livello della fossa trocanterica; lieve artrosi a livello della testa, del condilo interno e dell'incisura intercondiloidea

Tibia sinistra: Lieve artrosi a livello della superficie articolare per l'astragalo

Fibula destra: Lieve artrosi a livello della faccetta articolare del malleolo laterale

Astragalo sinistro: Lieve artrosi a livello della faccetta articolare postero-esterna

Calcagni: Lieve artrosi a livello delle faccette postero-esterne e delle faccette antero-interne

US 3128 (Tomba 46)



Figura 134. Alghero Lo Quarter (SS) US 3128 (Tomba 46) in fase di scavo

Età: 1,5- 2 anni ?

Assenza dei denti e di ossa lunghe complete

Su base dimensionale si potrebbe ipotizzare un'età alla morte simile a quella stabilita per l'altro individuo subadulto sepolto nella trisoma Tomba 46: 1,5- 2 anni

Sesso: Non determinabile

Caratteri morfometrici principali del postcraniale:

Osso	Carattere metrico	Destro	Sinistro
Femore	Lunghezza massima	NR	NR
	Diametro massimo	NR	12,5 mm
	Max larghezza estremità distale	NR	NR
Tibia	Lunghezza massima	NR	NR
	Diametro massimo	NR	11,5 mm

A causa dell'incompletezza del materiale osteologico, è stato possibile rilevare solo alcune misure a livello di femore e tibia sinistre.

Statura: Non determinabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale: Assenti o non rilevabili

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie: Assenti

Situazione dentaria e patologie: Denti assenti

Patologie scheletriche: Non rilevabili

US 3129 (Tomba 46)



Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Figura 135. Alghero Lo Quarter (SS) US 3129 (Tomba 46) in fase di scavo

Età: 1,5- 2 anni

Lunghezza di fibula sinistra (133 mm)

Sesso: Indeterminabile

Caratteri morfometrici principali del postcraniale:

Osso	Carattere metrico	Destro	Sinistro
Omero	Lunghezza massima	NR	NR
	Diametro massimo	11,5 mm	12,3 mm
	Larghezza estremità distale	NR	NR
Radio	Lunghezza massima	NR	NR
	Diametro massimo	NR	7,5 mm
Ulna	Lunghezza massima	NR	NR
	Diametro massimo	8 mm	NR
Ischio	Massima lunghezza	41,7 mm	NR
	Massima larghezza	26,8 mm	NR
Femore	Lunghezza massima	NR	NR
	Diametro massimo	14,5 mm	NR
	Max larghezza estremità distale	NR	NR
Tibia	Lunghezza massima	NR	NR
	Diametro massimo	14 mm	14 mm
Fibula	Lunghezza massima	NR	133 mm
	Diametro massimo	8,8 mm	8,8 mm

A causa dell'incompletezza del materiale osteologico, è stato possibile rilevare solo alcune misure a livello degli arti superiori, dell'ischio e degli arti inferiori.

Statura: Non rilevabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale: Assenti o non rilevabili

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie: Assenti

Situazione dentaria e patologie: Denti assenti

Patologie scheletriche: Non rilevate

US 3131 (Tomba 47)



Figura 136. Alghero Lo Quarter (SS) US 3131 (Tomba 47) in fase di scavo

Età: 2 anni \pm 8 mesi

Stadio di eruzione dentaria: 2 anni \pm 8 mesi

Sesso: Non determinabile

Caratteri morfometrici principali del craniale e postcraniale: Non rilevabili

Statura: Non rilevabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale: Non rilevabili

Situazione dentaria

Mandibola: Frammentaria, non reintegrabile, rappresentata da: porzione con alveoli dal secondo incisivo destro al secondo molare sinistro decidui; porzione posteriore destra, con processo condiloideo pressoché completo e coronoideo incompleto, con alveolo per il primo molare permanente, in bolla. Presenti in alveolo il primo molare inferiore deciduo sinistro completamente erotto, con radici non completamente formate; il canino inferiore sinistro deciduo; il primo incisivo sinistro permanente in bolla; il primo molare destro inferiore in bolla, rappresentato solo dalla corona, non ancora completa

Denti liberi: Primo molare inferiore permanente sinistro, rappresentato solo dalla corona in formazione; primo e secondo incisivi inferiori decidui destri; canino inferiore destro deciduo; primo incisivo destro permanente, rappresentato solo da parte della corona, in formazione; canino superiore sinistro deciduo, con radice in formazione; primo incisivo deciduo destro superiore, con radice in formazione; primo incisivo deciduo sinistro superiore, con radice in formazione; primo molare

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

deciduo inferiore destro, con radice in formazione; secondi molari destro e sinistro decidui inferiori, con radice in formazione
Patologie scheletriche: Non rilevate

US 3134 (Tomba 48)



Figura 137. Alghero Lo Quarter (SS) US 3134 (Tomba 48) in fase di scavo

Età: Adulto

Sesso: Maschile

Lunghezza verticale della testa di femore sinistro: 48 mm

Larghezza epicondiloidea: 79,7 mm

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio: Non rilevabili

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Il femore sinistro ha pilastro nullo (i. 95,4) ed è eurimerico (i. 86,1). La tibia destra si presenta euricnemica a metà diafisi (i. 88,6); la sinistra è anch'essa euricnemica a metà diafisi (i. 80,3) ed euricnemica al foro nutritizio (i. 80,6).

Statura: 173,286 cm

Lunghezza di femore sinistro (457 mm)

Lunghezza di tibia sinistra (388 mm)

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Entrambi i calcagni presentano la faccetta calcaneare anteriore sdoppiata.

Caratteri ergonomici del postcraniale: Non rilevati

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

OSSO	ENTESI	MOVIMENTO	GRADO		COMPLESSO FUNZIONALE
			DX	SX	
Femore	Grande gluteo	Estensione e rotazione esterna del femore	NR	1C	Anca
	Ileopsoas	Flessione della coscia sul bacino	NR	1C	Anca
	Vasto mediale	Estensione della gamba sulla coscia	NR	1C	Ginocchio
Tibia	Ligamento patellare	Estensione della gamba sulla coscia	NR	1C	Ginocchio
	Soleo	Estensione del piede	1B	1B	Piede
Patella	Ligamento patellare	Estensione della gamba sulla coscia	1B	1B	Ginocchio
Calcagno	Tendine d'Achille	Estensione del piede	1C	1C	Piede

Situazione dentaria: Non rilevabili

Patologie scheletriche

Femore sinistro: Leggera esostosi a livello della fovea capitis; leggera artrosi a livello dei condili e dell'incisura intercondiloidea; leggerissima periostite a livello della diafisi, in vista anteriore, nella metà prossimale

Patella sinistra: Leggera artrosi a livello della faccia posteriore

Tibie: Lieve artrosi a livello della superficie articolare per l'astragalo e periostite abbastanza evidente a livello di tutta la diafisi osservabile, in vista anteriore, in entrambe le tibie

Fibula destra: Lieve artrosi a livello della faccetta articolare malleolo laterale

Piede destro: Astragalo, calcagno, navicolare, cuboide e cuneiformi con bordi artrosici a livello delle superfici articolari su di essi osservabili; primo metatarsale con faccetta artrosica ben definita in vista laterale, in punto di articolazione con il secondo metatarsale e leggera artrosi a livello della base e leggerissima a livello della porzione di testa osservabile; secondo, terzo, quarto e quinto metatarsale con leggera artrosi a livello della base e anche a livello della testa nel caso del quinto; leggera artrosi a livello delle basi e delle teste delle falangi osservabili; testa leggermente deformata in vista infero- mediale in una delle falangi prossimali presenti

Piede sinistro: Astragalo, calcagno, navicolare, cuboide e cuneiformi con bordi artrosici a livello delle superfici articolari su di essi osservabili; leggera artrosi a livello della base in tutti i metatarsali presenti e anche a livello della testa nel primo, secondo e quinto; leggera artrosi a livello delle basi e delle teste delle falangi osservabili

Osservazioni generali

Ossa non pertinenti all'individuo: Porzione di cuboide destro, con porzione di superficie articolare per il calcagno, un primo cuneiforme destro ed un primo metatarsale destro, privo di porzione della corticale in vista mediale e laterale, pertinenti ad un individuo di probabile sesso maschile, con leggera artrosi a livello delle superfici articolari osservabili

US 3137 (Tomba 49)



Figura 138. Alghero Lo Quarter (SS) US 3137 (Tomba 49) in fase di scavo

Età: 17,7- 23 anni

Morfologia dell'impronta auricolare: 20- 24 anni

Stadio di saldatura: Testa di entrambi i femori con linea di saldatura ben osservabile lungo tutto il margine (16- 20 anni); prima e seconda vertebra sacrale non fuse (> 18 anni); seconda e terza vertebra sacrale non fuse (17- 25 anni)

Sesso: Maschile

Grado di sessuazione dei coxali: + 1,3

Diametro verticale della testa del femore: destro: 49,32 mm; sinistro: 48,72 mm

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio: Non rilevabili

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Il femore destro si presenta stenomerico (i. 106,6), con pilastro debole (i. 101,6); il femore sinistro, invece, si presenta eurimerico (i. 87,9), con pilastro nullo (i. 97,9).

Statura: Non rilevabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale: Non rilevabili

Caratteri ergonomici e faccette accessorie: Non rilevabili

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

OSSO	ENTESI	MOVIMENTO	GRADO		COMPLESSO FUNZIONALE
			DX	SX	
Coxale	Bicipite/ semitendinoso	Flessione del ginocchio e estensione dell'anca	1C	1C	Anca
Femore	Grande gluteo	Estensione e rotazione esterna del femore	1C	2	Anca
	Ileoipoas	Flessione della coscia sul bacino	1C	2	Anca
	Vasto mediale	Estensione della gamba sulla coscia	1C	1C	Ginocchio
Patella	Ligamento patellare	Estensione della gamba sulla coscia	1C	1B	Ginocchio

Il coxale sinistro presenta, a livello della spina ischiale, un accrescimento osseo, dovuto forse ad uno strappo muscolare del sacrospinoso o del gemello superiore (*gamellus superior*).

Situazione dentaria: Non rilevabili

Patologie scheletriche

Coste: L'undicesima costa sinistra presenta un leggero bordo artrosico a livello del tubercolo, in vista inferiore.

Coxali: Leggero bordo artrosico a livello della superficie auricolare e della cavità acetabolare

Sacro: Leggero bordo artrosico a livello del margine superiore nella prima vertebra

Femori: Leggera esostosi a livello della fovea capitis in entrambi i femori e della fossa trocanterica del destro; leggera artrosi a livello dell'incisura intercondiloidea nel femore sinistro

Patelle: Leggera artrosi a livello della faccia posteriore della destra

Osservazioni generali

Il coxale sinistro, a livello del bordo inferiore dell'acetabolo, in vista anteriore, ed il femore destro, a livello della testa e del collo, in vista anteriore, presentano una leggera colorazione verdastra, causata dal contatto con due fibbie in lega bronzea, rinvenute in sede di scavo, in adiacenza al cinto pelvico (Fig. 137bis).



Figura 138bis. Alghero Lo Quarter (SS) US 3137 (Tomba 49), particolare di scavo

US 3140 (Tomba 50)



Figura 139. Alghero Lo Quarter (SS) US 3140 (Tomba 50) in fase di scavo

Età: Neonato

Lunghezza di ulna sinistra (63 mm)

Sesso: Non determinabile

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio: Non rilevabili

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Lunghezza di ulna sinistra: 63 mm

Statura: $53,9 \pm 1,59$ cm

Lunghezza di ulna sinistra (63 mm)

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale: Non rilevabili

Situazione dentaria: Non rilevabili

Patologie scheletriche: Non rilevate

US 3145 (Tomba 51)



Figura 140. Alghero Lo Quarter (SS) US 3145 (Tomba 51) in fase di scavo

Età: 20- 24 anni

Grado di usura dentaria: 20- 24 anni

Sesso: Maschile

Grado di sessuazione cranio: + 0,9

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio

Il cranio è di media lunghezza (180 mm), di media larghezza (140 mm), con diametro frontale minimo stretto (95,1 mm), diametro frontale massimo largo (137,2 mm)

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

L'omero sinistro è euribrachico (i. 81,6).

Statura: Non determinabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale:

Craniale: Foramina infraorbitari multipli a sinistra, ossicino sulla sutura occipitomastoidea a sinistra, ossicini lambdoidei, foro mastoideo extrasaturale a destra

Caratteri ergonomici del postcraniale: Non rilevati

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

OSSO	ENTESI	MOVIMENTO	GRADO		COMPLESSO FUNZIONALE
			DX	SX	
Clavicola	Deltoide		Nr	2	Spalla
	Ligamento costo-clavicolare	Tutti i movimenti della spalla	Nr	Nr	
	Ligamento conoide	Tutti i movimenti articolazione scapolo- claveare	Nr	Nr	
	Ligamento trapezoide	Tutti i movimenti articolazione scapolo- claveare	Nr	Nr	
	Gran pettorale	Adduzione e antiversione del braccio	Nr	1C	
Scapola	Tricipite brachiale	Estensione dell'avambraccio sul braccio	Nr	1C	Gomito
Omero	Gran pettorale		Nr	3	Spalla
	Gran dorsale e gran rotondo	Adduzione e rotazione esterna del braccio	Nr	2	Gomito
	Deltoide	Abduzione del braccio	Nr	2	Spalla
	Brachioradiale	Flessione dell'avambraccio sul braccio	Nr	Nr	Gomito
	Bicipite brachiale	Flessione dell'avambraccio sul braccio	Nr	Nr	Gomito
Radio	Pronatore rotondo	Pronazione e flessione dell'avambraccio	Nr	3	Avambraccio
	Tubercolo interosseo	Supinazione e pronazione dell'avambraccio	Nr	2	Avambraccio

Situazione dentaria

Mascellari: privi dell'alveolo per il terzo molare; forte riassorbimento alveolare; carie superficiale in vista mesiale al secondo incisivo destro; carie destruyente al canino e al primo premolare destri, con relativo ascesso; tartaro leggerissimo, in vista buccale e linguale, sui molari destri; linea ipoplasica a livello di tutti gli incisivi e del canino sinistro, con età di insorgenza tra i 2 ed i 3 anni di vita

Mandibola: assenti i primi incisivi destro e sinistro, persi post mortem ed il terzo molare sinistro, di cui manca la maggior parte dell'alveolo, ma che sembrerebbe essere andato perso *intra vitam*, sulla base dell'aspetto della parte ancora osservabile dell'alveolo, che presenta superficie irregolare, con foramina minuti e tessuto osseo neofornato; forte riassorbimento alveolare; carie alla dentina in vista oclusale nel secondo molare sinistro; carie superficiale in vista buccale nel primo molare destro; carie superficiale in vista oclusale nel secondo molare destro; tartaro leggerissimo a livello linguale, in vista buccale osservabile, leggerissimo, solo dal primo premolare al secondo molare; una linea ipoplasica a livello di entrambi i canini e del secondo incisivo destro, con età di insorgenza tra i 2 ed i 4 anni di vita

Patologie scheletriche

Coste: Artrosi osservabile a livello di testa e tubercolo in tutte le coste presenti

Vertebre: A livello toracico, presenta bordi dei corpi vertebrali fortemente slabbrati, soprattutto nel tratto centrale, così come nelle lombari, una forte ossificazione dei ligamenti gialli nella terza, quarta, quinta, sesta, settima e nona toracica, una forte ossificazione del ligamento longitudinale posteriore nella settima toracica⁵⁴¹ e spicole rilevate a livello della lamina posteriore, in vista mediale, a livello della quarta, quinta, sesta e della nona toracica, che vanno a protrudere all'interno del canale neurale. La prima toracica non presenta alcuna faccetta articolare a livello del processo trasverso destro, mentre la sesta toracica presenta il corpo leggermente schiacciato in vista anteriore

US 5078 (Tomba 176)

⁵⁴¹ Tutte le toraciche sono prive di processo spinoso, fatta eccezione, appunto, della settima, che presenta una forte ossificazione del ligamento longitudinale posteriore.



Figura 141. Alghero Lo Quarter (SS) US 5078 (Tomba 176) in fase di scavo

Età: 4 anni \pm 12 mesi

Grado di eruzione dentaria: 4 anni \pm 12 mesi

Lunghezza massima di omero sinistro e ulna sinistra: 3- 4 anni

Grado di saldatura osteologica: < 4 anni

Sesso: Non determinabile

Caratteri morfometrici principali del cranio: Non rilevabili

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Osso	Carattere metrico	Destro	Sinistro
Omero	Lunghezza massima	Nr	161 mm
	Diametro massimo	Nr	Nr
	Larghezza estremità distale	Nr	Nr
Ulna	Lunghezza massima	Nr	124 mm
	Diametro massimo	Nr	Nr

Statura: Non determinabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

A livello cranico, un ossicino lambdoideo in articolazione con il parietale destro

Situazione dentaria

Mascellare: presenti i due primi incisivi, i due secondi incisivi, i canini, i due primi e secondi premolari, i primi molari ed i secondi molari permanenti, tra cui solo i primi molari con minuta porzione di radice; presenti i due primi ed i due secondi molari, i due canini, i due secondi incisivi ed il primo incisivo destro decidui

Mandibolare: presenti i secondi ed i primi molari, i canini ed i secondi incisivi decidui, il primo incisivo sinistro, primo incisivo destro rappresentato dalla radice (corona andata perduta, evidente frattura!) decidui; in fase di eruzione i primi molari permanenti, i secondi in bolla, non presenti

Patologie scheletriche: Non rilevate

Osservazioni generali

Presenti, non pertinenti all'individuo un canino superiore destro permanente con corona pressoché completa pertinente ad un subadulto, ed un primo premolare inferiore sinistro permanente pertinente ad un adulto

US 5100 (Tomba 190)



Figura 142. Alghero Lo Quarter (SS) US 5100 (Tomba 190) in fase di scavo

Età: < 13 anni

Stato di saldatura osteologica: < 13 anni

Sesso: Non determinabile

Caratteri morfometrici principali del cranio: Non rilevabili

Caratteri morfometrici principali del postcraniale: Non rilevati

Statura: Non determinabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale: Non rilevati

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie: Non rilevati

Situazione dentaria: Denti assenti

Patologie scheletriche: Non rilevate

US 5142 (Tomba 193)



Figura 143. Alghero Lo Quarter (SS) US 5142 (Tomba 193) in fase di scavo

Età: nascita \pm 2 mesi

Grado di eruzione dentaria: nascita \pm 2 mesi

Sesso: non determinabile

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Osso	Carattere metrico	Destro	Sinistro
Omero	Lunghezza massima	69,1 mm	69,6 mm
	Diametro massimo	Nr	Nr
	Larghezza estremità distale	Nr	Nr

Statura: 54,9 cm

Lunghezza di omero destro (69,1 mm) e sinistro (69,6 mm)

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Postcraniale: XIII costa sinistra

Situazione dentaria

Mascellari: Presente porzione di mascellare destro con alveoli dal primo incisivo deciduo al primo molare deciduo, con tutti i denti presenti in alveolo; presenti del mascellare sinistro porzione con alveoli del primo e secondo molare decidui e porzione per i primi due incisivi; presenti tutti i denti decidui dal primo incisivo al secondo molare deciduo come denti liberi (corona in formazione in tutti)

Mandibolari: Presenti entrambe le emimandibole, con primi molari decidui, secondi molari decidui e gli incisivi decidui (corona in formazione)

Patologie scheletriche: Non rilevate

US 5146 (Tomba 194)



Figura 144. Alghero Lo Quarter (SS) US 5146 (Tomba 194) in fase di scavo

Età: 18 mesi \pm 6 mesi

Grado di eruzione dentaria: 18 mesi \pm 6 mesi

Sesso: Non determinabile

Caratteri morfometrici principali del cranio: Non rilevabili

Caratteri morfometrici principali del postcraniale: Non rilevabili

Caratteri morfometrici principali del cranio: Non rilevabili

Caratteri morfometrici principali del postcraniale: Non rilevati

Statura: Non determinabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale: Non rilevati

Situazione dentaria

Mascellari: primo incisivo destro deciduo con radice pressoché completa, primo incisivo sinistro deciduo con radice pressoché completa, secondo incisivo destro deciduo con radice pressoché completa, secondo incisivo sinistro deciduo con

radice pressoché completa, primo molare destro deciduo con radice in formazione, primo molare sinistro deciduo con radice in formazione, secondo molare sinistro deciduo con radice in formazione, secondo molare destro deciduo con radice in formazione

Mandibolari: Canino destro deciduo con radice non ancora completa, primo incisivo sinistro deciduo con radice non ancora completa, secondo incisivo sinistro deciduo con radice non ancora completa, primo molare destro deciduo con radice in formazione, primo molare destro permanente con corona in formazione, primo molare sinistro permanente con corona in formazione

Patologie scheletriche

Cranio: generale e severa porosità a livello del tavolato esterno di frontale e parietali, con evidenti espansione e rimodellamento dello spazio diploico e andamento a spazzola

Postcraniale: ossa piatte presentano una discreta erosione e fitta cribrosità, soprattutto a livello degli ilei, lungo il margine superiore per la cresta iliaca; nelle ossa lunghe, si registra una discreta porosità a livello delle metafisi; le vertebre presentano archi posteriori con tessuto dell'aspetto trabecolare, in vista esterna, così come le coste, in vista inferiore

Osservazioni

L'andamento a spazzola del tessuto diploico, così come l'evidente iperostosi porotica a carico dei tavolati esterni, la forte trabecolazione a livello di vertebre e coste e la generale cribrosità e osteopenia presentata dall'individuo, potrebbero essere sintomi di un forte disturbo emopoietico nell'inumato: nello specifico si ipotizza affezione da β -talassemia, vista la gravità della manifestazione patologica a livello di tutto lo scheletro, probabilmente di tipo *major*, vista la giovanissima età dell'inumato in esame.

US 5150 (Tomba 196)



Figura 145. Alghero Lo Quarter (SS) US 5150 (Tomba 196) in fase di scavo

Età: 12 anni \pm 3 anni

Grado di eruzione dentaria: 12 anni \pm 3 anni

Sesso: Non determinabile

Caratteri morfometrici principali del craniale: Non rilevabili⁵⁴²

Caratteri morfometrici principali del postcraniale:

Osso	Carattere metrico	Destro	Sinistro
Omero	Lunghezza massima	188 mm	188 mm
	Diametro massimo	12 mm	12 mm
	Larghezza estremità distale	Nr	Nr
Radio	Lunghezza massima	133 mm	133 mm
	Diametro massimo	9,3 mm	8,2 mm
Ulna	Lunghezza massima	146 mm	147 mm
	Diametro massimo	9,9 mm	10 mm
Femore	Lunghezza massima	258 mm	259 mm
	Diametro massimo	16 mm	15,5 mm
	Max larghezza estremità distale	Nr	Nr
Tibia	Lunghezza massima	206 mm	Nr
	Diametro massimo	16 mm	16 mm
Fibula	Lunghezza massima	Nr	198 mm
	Diametro massimo	Nr	Nr

⁵⁴² Leggera deformazione nella morfologia del cranio dovuta probabilmente alla pressione del terreno a livello dell'occipitale

Statura: 150 cm

Lunghezza di omeri (188 mm)

Lunghezza di ulna destra (146 mm) e sinistra (147 mm)

Lunghezza di femore destro (258 mm)

Lunghezza di tibia destra (206 mm)

Lunghezza di fibula sinistra (198 mm)

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Craniale: ossicini sagittali

Postcraniale: XIII coste

Situazione dentaria

Mascellari: Del mascellare sinistro presente in alveolo solo il secondo molare permanente; presenti come denti liberi: incisivi e primo premolare, tutti con radice quasi del tutto formata; del mascellare destro presenti in alveolo solo il secondo molare permanente e terzo in bolla; presenti come denti liberi: incisivi, canino, premolari, tutti con radice quasi del tutto formata; linee ipoplasiche a livello di incisivi sinistri, secondo incisivo e canino destri

Mandibolari: Presenti tutti i denti in alveolo, con terzi molari in bolla; canino destro in bolla; canino sinistro in eruzione; secondo premolare destro in eruzione (leggero ritardo in eruzione nel lato destro della mandibola)

Patologie scheletriche

Vertebre: corpi dalla terza all'undicesima toracica presentano lesioni osteolitiche in vista anteriore

US 5216 (Tomba 208)



Figura 146. Alghero Lo Quarter (SS) US 5216 (Tomba 208) in fase di scavo

Età: 10 anni \pm 36 mesi

Grado di eruzione dentaria⁵⁴³: 10 anni \pm 36 mesi

Stato di saldatura osteologica: < 14 anni

Sesso: Non determinabile

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Osso	Carattere metrico	Destro	Sinistro
Clavicola	Lunghezza massima	83,6 mm	NR

Statura: Non determinabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

A livello cranico si osserva la sutura metopica completamente aperta.

Situazione dentaria

Mascellari: nell'emiarcata sinistra sono presenti il primo incisivo permanente, il secondo incisivo deciduo, il secondo incisivo permanente in bolla, il canino deciduo, il primo premolare, il secondo molare deciduo, il primo molare permanente, il secondo molare permanente in eruzione, il terzo molare in bolla (gemma assente, ma presente alveolo); nell'emiarcata destra sono presenti il primo incisivo permanente, il secondo incisivo permanente in eruzione, il canino deciduo, il primo premolare, il secondo molare deciduo, il primo molare permanente, il secondo molare permanente in eruzione, il terzo molare in bolla (gemma assente, ma presente alveolo).

Mandibolare: presenti entrambi i secondi molari permanenti in bolla, i primi molari permanenti, i secondi molari decidui, i primi molari decidui, i canini decidui, i secondi incisivi permanenti, i primi incisivi permanenti.

Si osserva un sovrappollamento a livello del tratto alveolare degli incisivi inferiori

Patologie scheletriche: Non rilevate

Osservazioni generali

⁵⁴³ Ubelaker 1978

Presente, non pertinente all'individuo, un terzo metatarsale sinistro, privo della testa e di porzione della base, in vista superiore pertinente ad un probabile individuo adulto di sesso femminile

US 5219 (Tomba 209)



Figura 147. Alghero Lo Quarter (SS) US 5219 (Tomba 209) in fase di scavo

Età: Adulto maturo

Sesso: Maschile

Grado di sessuazione del cranio: +1

Grado di sessuazione dei coxali: + 1

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio: Non rilevabili

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Entrambi gli omeri si presentano euribrachici (dx: i. 81; sn: i. 82,05), inoltre, l'omero sinistro è mediamente robusto (i. 19). L'ulna destra ha una diafisi arrotondata (i. 84,1), la sinistra, invece, poco appiattita (i. 77,8); entrambe sono euroleniche (i. dx: 87,9; i. sn: 88). Entrambi i femori hanno pilastro debole (i. dx: 107,7; i. sn: 108,3), il destro è platimerico (i. 78,6). Le tibie si presentano entrambe platicnemiche a metà diafisi (i. dx: 56,3; i. sn: 62,6), mentre, a livello del foro nutritizio, la destra risulta platicnemica (i. 55,6) e la sinistra iperplaticnemica (i. 54).

Statura: 162,85 cm

Lunghezza di omero sinistro (300 mm)

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale: Non rilevati

Caratteri ergonomici del postcraniale: Non rilevati

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

OSSO	ENTESI	MOVIMENTO	GRADO		COMPLESSO FUNZIONALE
			DX	SN	
Clavicola	Deltoide		1C	1C	Spalla
	Ligamento costo-clavicolare	Tutti i movimenti della spalla	NR	NR	
	Ligamento conoide	Tutti i movimenti articolazione scapolo- claveare	1B	1A	
	Ligamento trapezoide	Tutti i movimenti articolazione scapolo- claveare	1B	1B	
	Gran pettorale	Adduzione e antiversione del braccio	1C	1B	
Scapola	Tricipite brachiale	Estensione dell'avambraccio sul braccio	1C	1C	Gomito
	Piccolo rotondo	Rotazione esterna dell'omero	NR	1C	
Omero	Gran pettorale		3	2	Spalla
	Gran dorsale e gran rotondo	Adduzione e rotazione esterna del braccio	1C	1C	Gomito
	Deltoide	Abduzione del braccio	1C	1C	Spalla
	Brachioradiale	Flessione dell'avambraccio sul braccio	1A	1A	Gomito
	Sottoscapolare	Adduzione e rotazione interna del braccio	NR	1C	Gomito
Radio	Bicipite brachiale	Flessione dell'avambraccio sul braccio	1C	1C	Gomito
	Pronatore rotondo	Pronazione e flessione dell'avambraccio	1C	1A	Avambraccio
	Tubercolo interosseo	Supinazione e pronazione dell'avambraccio	1A	1A	Avambraccio
Ulna	Tricipite brachiale	Estensione dell'avambraccio sul braccio	1A	1B	Gomito
	Brachiale	Flessione dell'avambraccio sul braccio	1C	1C	Gomito
	Fless. Superficiale dita	Flessione del carpo e delle dita	NR	2	Mano
	Supinatore	Supinazione dell'avambraccio	1B	1B	Avambraccio

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Coxale	Bicipite/ semitendinoso	Flessione del ginocchio e estensione dell'anca	NR	1B	Anca
Femore	Grande gluteo	Estensione e rotazione esterna del femore	3	1C	Anca
	Ileoasoas	Flessione della coscia sul bacino	NR	NR	Anca
	Vasto mediale	Estensione della gamba sulla coscia	2	1C	Ginocchio
	Piccolo gluteo	Abduzione della coscia	NR	NR	Anca
	Linea aspra mediale	Adduzione, flessione e rotazione della coscia (Lungo, Breve e Grande adduttore)	1B	1B	Anca
Tibia	Ligamento patellare	Estensione della gamba sulla coscia	1C	1C	Ginocchio
	Soleo	Estensione del piede	1C	1C	Piede
Calcagno	Tendine d'Achille	Estensione del piede	1C	1C	Piede

Situazione dentaria

Presente un terzo molare superiore destro abbastanza eroso (erosione cuspidi), con un leggero strato di tartaro in vista linguale, distale e mesiale

Patologie scheletriche

Vertebre: Le toraciche presentano bordo slabbrato del corpo in vista superiore ed inferiore; le lombari presentano bordo slabbrato del corpo e processi artrosici

Scapole: Leggero bordo artrosico a livello di entrambe le cavità glenoidee

Omeri: Leggero bordo artrosico a livello di entrambe le teste incomplete

Radio: Leggero bordo artrosico a livello della faccia articolare carpale e dell'incisura ulnare nel radio destro

Ulna: Leggero bordo artrosico a livello delle incisure semilunari e delle incisure radiali di entrambe le ulne

Coxali: Leggero bordo artrosico a livello delle cavità acetabolari e delle superfici auricolari di entrambi i coxali

Sacro: Leggero bordo artrosico a livello di entrambe le facce auricolari e del margine superiore della prima vertebra

Femori: Leggero bordo artrosico a livello dell'incisura intercondiloidea del femore sinistro

Tibie: Leggero bordo artrosico a livello della superficie articolare per l'astragalo nella tibia destra

Fibule: Leggero bordo artrosico a livello delle faccette articolari per il malleolo laterale in entrambe le fibule; a livello della

destra si osserva un'evidente proliferazione ossea a livello della membrana interossea nella metafisi distale, in vista mediale

Ossa dei piedi: Leggera artrosi a livello delle superfici articolari nel piede sinistro; leggera artrosi a livello delle superfici

articolari, soprattutto nel caso dell'epifisi distale del primo metatarsale e della base della prima falange prossimale nel piede

destro; il calcagno destro presenta un leggero bordo artrosico a livello della faccetta postero-esterna; il calcagno sinistro

presenta un leggero bordo artrosico a livello della faccetta postero-esterna, della faccetta antero-interna e della faccetta per il

cuboide; entrambi gli astragali presentano un leggero bordo artrosico a livello della faccetta articolare postero-esterna e della

faccetta articolare antero-interna.

Osservazioni generali

In un sacchetto senza indicazioni relative all'inumato, sono stati rinvenuti: porzione di ala di scapola non lateralizzabile, due minute porzioni di metafisi prossimale tibiale non lateralizzabili, tre minute porzioni di diafisi di osso lungo e due porzioni di metacarpali non identificabili non pertinenti all'individuo.

US 5287 (Tomba 224)



Figura 148. Alghero Lo Quarter (SS) US 5287 (Tomba 224) in fase di scavo

Età: 39- 47,5 anni

Morfologia delle estremità sternali: 43-55 anni

Grado di usura dentaria: 35- 40 anni

Sesso: Maschile

Grado di sessuazione del cranio: + 1,14

Massima larghezza della cavità glenoidea della scapola sinistra: 29,1 mm

Diametro trasversale della testa dell'omero sinistro: 48 mm

Larghezza epicondiloidea nei femori: 79,6 mm nel destro; 79,3 nel sinistro

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio: Non rilevabili

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

La clavicola sinistra si presenta robusta (i. 28,5).

Statura: Non determinabile

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Lo zigomatico sinistro presenta un forame zigomatico; tre minuti ossicini coronali in parte di sutura ancora non saldata; due fori mastoidei extrasuturali a livello del temporale sinistro. La patella sinistra presenta l'intacco del vasto.

Caratteri ergonomici e faccette accessorie

Entrambi i femori presentano una faccetta di Charles a livello dei condili mediali, in vista posteriore.

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

OSSO	ENTESI	MOVIMENTO	GRADO		COMPLESSO FUNZIONALE
			DX	SN	
Clavicola	Deltoide		OL1	OL1	Spalla
	Ligamento costo-clavicolare	Tutti i movimenti della spalla	2 ?	2	
	Ligamento conoide	Tutti i movimenti articolazione scapolo-claveare	3	3	
	Ligamento trapezoide	Tutti i movimenti articolazione scapolo-claveare	1C	OL1	
	Gran pettorale	Adduzione e antiversione del braccio	1C	1B	
Scapola	Tricipite brachiale	Estensione dell'avambraccio sul braccio	NR	2	Gomito
	Piccolo rotondo	Rotazione esterna dell'omero	NR	NR	
Omero	Gran pettorale		NR	2	Spalla
	Gran dorsale e gran rotondo	Adduzione e rotazione esterna del braccio	NR	3	Gomito
	Deltoide	Abduzione del braccio	NR	NR	Spalla
	Brachioradiale	Flessione dell'avambraccio sul braccio	NR	NR	Gomito
	Sottoscapolare	Adduzione e rotazione interna del braccio	NR	1B	Gomito
Patella	Ligamento patellare	Estensione della gamba sulla coscia	1B	1B	Ginocchio

Situazione dentaria

Mandibolari: tutti i denti presenti

Mascellare: assenti il primo incisivo destro ed il secondo incisivo sinistro, andati perduti *post mortem*; carie superficiale a livello del secondo premolare destro, in vista mesiale; carie superficiale a livello del primo molare destro, in vista distale; a livello del primo premolare sinistro una carie superficiale in vista distale; a livello del secondo premolare sinistro, due carie superficiali, tra cui una in vista mesiale ed una distale; una carie mesiale a livello del primo molare sinistro; due leggere linee ipoplasiche: una sulla corona del primo incisivo destro, che indica un episodio di stress intorno ai 4,7 anni di vita, ed una sulla corona del canino sinistro, che indica un episodio di stress intorno ai 6,2 anni di vita

Si osservano una maggiore usura a livello dei denti nel lato destro, probabilmente dovuta alla masticazione, un forte riassorbimento alveolare (grado 3) ed un leggerissimo strato di tartaro diffuso sia a livello buccale che linguale in entrambe le arcate.

Patologie scheletriche

Cranio: I temporali presentano un'esostosi evidente a livello dei meati acustici.

Vertebre: Le cervicali presentano tutte un leggero bordo artrosico a livello dei processi articolari osservabili; le tre toraciche presenti hanno un leggero bordo artrosico a livello dei processi articolari osservabili; la seconda toracica ha una leggerissima ossificazione dei ligamenti gialli lungo il bordo della lamina destra; la terza toracica ha una leggera ossificazione dei ligamenti gialli lungo i bordi delle lamine. La settima cervicale presenta il processo spinoso deviato a destra; la prima toracica presenta una faccetta articolare ben definita in vista laterale destra del corpo.

Coste: Una delle sinistre, incompleta, rappresentata da porzione posteriore, presenta delle minute crestoline lungo il margine superiore del corpo. Si osserva una leggera artrosi a livello dei tubercoli e delle teste osservabili.

Clavicole: Bordo artrosico molto rilevato a livello della faccetta per l'acromion di entrambe le clavicole; la clavicola sinistra presenta anche un leggero bordo artrosico a livello della faccetta articolare sternale.

Scapole: Bordo artrosico molto rilevato a livello della faccetta articolare acromiale in entrambe le scapole; cavità glenoidea con leggero bordo artrosico a livello della scapola sinistra

Omeri: Leggero bordo artrosico a livello della testa dell'omero sinistro

Femori: Leggero bordo artrosico a livello dell'incisura intercondiloidea in entrambi i femori e a livello del condilo laterale nel femore destro; entrambi i femori presentano, a livello dell'epifisi distale, nel condilo mediale, in vista anteriore ed in vista inferiore, gli esiti di due cisti periarticolari

Patelle: Leggero bordo artrosico a livello della faccia posteriore

Osservazioni generali

La mandibola presenta una colorazione verdastra a livello del margine posteriore sinistro e del condilo sinistro, in vista laterale; a livello del calvario, si osserva la stessa colorazione verdastra a livello del frontale nel lato sinistro, a livello dello sfenoide nel lato sinistro, del parietale sinistro e del temporale sinistro

Una colorazione simile è stata rilevata anche a livello dell'epifisi laterale, in vista superiore, della clavicola sinistra.

Inoltre, sono presenti alcuni frammenti non pertinenti all'individuo: porzione di rocca petrosa non lateralizzabile; porzione di temporale destro con processo stiloideo, privo di parte terminale; tre frammenti di parietale non lateralizzabile reintegrabili tra loro; tre minuti frammenti di diafisi di osso lungo non determinabile; porzione di metatarsale non identificabile.

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

US 5290 (Tomba 225)



Figura 149. Alghero Lo Quarter (SS) US 5290 (Tomba 225) in fase di scavo

Età: 43- 58 anni

Morfologia delle estremità sternali nelle coste: 43-58 anni

Sesso: Femminile

Larghezza epifisi distale dei radio: 27,5 mm

Lunghezza massima dei radio: 217 mm (dx), 219 mm (sn)

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio: Non rilevabili

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

Gli omeri sono entrambi euribrachici (dx: i. 77,4; sn: i. 87,6). L'ulna sinistra ha una diafisi molto appiattita (i. 65,5) ed è eurolenica (i. 99,4).

Statura: 158,262 cm

Lunghezza di radio destro (217 mm) e sinistro (219 mm)

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Postcraniale: tredicesima costa sinistra

Caratteri ergonomici e faccette accessorie: Non rilevate

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

OSSO	ENTESI	MOVIMENTO	GRADO		COMPLESSO FUNZIONALE
			DX	SN	
Clavicola	Deltoide		NR	NR	Spalla
	Ligamento costo-clavicolare	Tutti i movimenti della spalla	2	2	
	Ligamento conoide	Tutti i movimenti articolazione scapolo- claveare	NR	NR	
	Ligamento trapezoide	Tutti i movimenti articolazione scapolo- claveare	NR	NR	
	Gran pettorale	Adduzione e antiversione del braccio	1C	NR	
Scapola	Tricipite brachiale	Estensione dell'avambraccio sul braccio	1C	NR	Gomito
	Piccolo rotondo	Rotazione esterna dell'omero	NR	NR	
Omero	Gran pettorale		1C	NR	Spalla
	Gran dorsale e gran rotondo	Adduzione e rotazione esterna del braccio	1B	NR	Gomito
	Deltoide	Abduzione del braccio	2	2	Spalla
	Brachioradiale	Flessione dell'avambraccio sul braccio	1B	1B	Gomito
Radio	Bicipite brachiale	Flessione dell'avambraccio sul braccio	2	2	Gomito
	Pronatore rotondo	Pronazione e flessione dell'avambraccio	1B	1C	Avambraccio
	Tubercolo interosseo	Supinazione e pronazione dell'avambraccio	1C	1C	Avambraccio
Ulna	Tricipite	Estensione dell'avambraccio sul braccio	NR	NR	Gomito
	Brachiale	Flessione dell'avambraccio sul braccio	NR	2	Gomito
	Supinatore	Supinazione dell'avambraccio	NR	2	Avambraccio

Situazione dentaria: Denti assenti

Patologie scheletriche

Vertebre: Nelle toraciche si osserva un'artrosi evidente a livello dei processi articolari osservabili; due presentano una discreta inserzione sul processo spinoso del legamento longitudinale posteriore; cinque presentano un'ossificazione dei ligamenti gialli, forte soprattutto nel caso della toracica priva di parte anteriore di corpo, di processo spinoso e parte del processo trasverso sinistro, che presenta delle minute escrescenze ossee nel canale neurale. Nelle lombari si rileva un'artrosi evidente a livello dei processi articolari osservabili.

Coste: Leggero bordo artrosico a livello dei tubercoli e delle teste osservabili

Clavicole: Leggero bordo artrosico a livello della faccetta articolare sternale in entrambe le clavicole

Scapole: Leggero bordo artrosico a livello della cavità glenoidea nella scapola destra

Radio: Leggero bordo artrosico a livello della faccia articolare carpale in entrambi i radio

Ulna: Leggero bordo artrosico a livello dell'incisura semilunare e dell'incisura radiale di entrambe le ulne; l'ulna sinistra presenta, inoltre, il processo stiloideo leggermente allungato e deformato.

Ossa delle mani: Leggera artrosi generalizzata su tutte le superfici articolari osservabili nelle ossa di entrambe le mani

Osservazioni generali

Presente un radio sinistro, rappresentato da un quarto prossimale, con circonferenza articolare priva di porzione di corticale in vista anteriore, pertinente ad un individuo adulto di sesso maschile

US 5293 (Tomba 226)



Figura 150. Alghero Lo Quarter (SS) US 5293 (Tomba 226) in fase di scavo

Età: 37 - 44 anni

Grado di usura dentaria: 40-45 anni

Morfologia delle estremità sternali: 33- 42 anni

Morfologia della sinfisi pubica: 39- 44 anni

Sesso: Maschile

Grado di sessuazione del cranio: + 1,6

Grado di sessuazione dei coxali: + 1,8

Caratteri metrici e morfometrici principali del cranio: Non rilevati

Caratteri morfometrici principali del postcraniale

La clavicola sinistra è robusta (i. 26,8). Gli omeri sono entrambi euribrachici (i. dx: 80; i. sn: 83,4). Le ulne sono entrambe euroleniche (i. dx: 88,4; i. sn: 89); la destra ha diafisi arrotondata (i. 84,4), mentre la sinistra si presenta molto arrotondata (i. 86,7). I femori hanno entrambi pilastro nullo (i. dx: 97,1; i. sn: 98,6) e sono entrambi platimerici (i. dx: 70; i. sn: 75,8). La tibia destra è mesocnemica (i. 68,2) al centro della diafisi, la sinistra è euricnemica sia al centro della diafisi (i. 81) e al foro nutritizio (i. 70).

Statura: 162,3 cm

Lunghezza di radio destro (220 mm)

Lunghezza di ulna destra (239 mm)

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Entrambi i femori presentano il terzo trocantere.

Caratteri ergonomici del postcraniale

Le tibie presentano entrambe una faccetta a livello dell'epifisi distale; entrambi gli astragali hanno una faccetta accessoria sul collo.

Marcatori muscolo-scheletrici ed entesopatie

OSSO	ENTESI	MOVIMENTO	GRADO		COMPLESSO FUNZIONALE
			DX	SN	
	Deltoide		1C	2	

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Clavicola	Ligamento costo-clavicolare	Tutti i movimenti della spalla	2	2	Spalla
	Ligamento conoide	Tutti i movimenti articolazione scapolo- claveare	1B	1C	
	Ligamento trapezoide	Tutti i movimenti articolazione scapolo- claveare	NR	1C	
	Gran pettorale	Adduzione e antiversione del braccio	1C	1C	
Scapola	Tricipite brachiale	Estensione dell'avambraccio sul braccio	NR	NR	Gomito
	Piccolo rotondo	Rotazione esterna dell'omero	NR	NR	
Omero	Gran pettorale		NR	1C	Spalla
	Gran dorsale e gran rotondo	Adduzione e rotazione esterna del braccio	NR	1C	Gomito
	Deltoide	Abduzione del braccio	2	2	Spalla
	Brachioradiale	Flessione dell'avambraccio sul braccio	2	2	Gomito
Radio	Bicipite brachiale	Flessione dell'avambraccio sul braccio	1C	2	Gomito
	Pronatore rotondo	Pronazione e flessione dell'avambraccio	1C	1B	Avambraccio
	Tubercolo interosseo	Supinazione e pronazione dell'avambraccio	1C	1C	Avambraccio
Ulna	Tricipite	Estensione dell'avambraccio sul braccio	1C	1C	Gomito
	Brachiale	Flessione dell'avambraccio sul braccio	3	3	Gomito
	Supinatore	Supinazione dell'avambraccio	2	2	Avambraccio
Coxale	Bicipite/ semitendinoso	Flessione del ginocchio e estensione dell'anca	NR	1C	Anca
Femore	Grande gluteo	Estensione e rotazione esterna del femore	2	3	Anca
	Ileoipoas	Flessione della coscia sul bacino	1C	NR	Anca
	Vasto mediale	Estensione della gamba sulla coscia	1C	2	Ginocchio
Tibia	Ligamento patellare	Estensione della gamba sulla coscia	NR	2	Ginocchio
	Soleo	Estensione del piede	NR	OF2	Piede
Patella	Ligamento patellare	Estensione della gamba sulla coscia	1C	NR	Ginocchio
Calcagno	Tendine d'Achille	Estensione del piede	3	3	Piede

Entrambi i femori presentano una leggera esostosi della fossa trocanterica (m. otturatore esterno).

Situazione dentaria

Mandibolari: Presenti due porzioni di mandibola, tra cui una in cui sono presenti processi alveolari per i molari sinistri, i due premolari sinistri, il canino ed i due incisivi sinistri, per i due incisivi destri, per il canino destro, il primo premolare destro; processi alveolari per il terzo ed il primo molare sinistri obliterati, così come per i molari destri; presenti in alveolo i due canini, il secondo incisivo destro, i due secondi premolari, il primo premolare sinistro, il secondo molare sinistro; nell'altra porzione presenti alveoli obliterati per i tre molari e alveolo per il secondo premolare. Il secondo molare sinistro presenta due carie in vista buccale, tra cui una alla dentina ed una che ha distrutto in parte la corona.

Patologie scheletriche

Vertebre: Leggera artrosi a livello della faccetta articolare del dente dell'epistrofeo; bordo del corpo leggermente slabbrato, faccetta slabbrata con numerosi foramina lungo il bordo superiore del corpo, vicino al peduncolo sinistro nella porzione antero- laterale sinistra di corpo di lombare con processo articolare superiore sinistro

Sterno: Processi articolari osservabili slabbrati e artrosici

Clavicole: Faccetta articolare sternale con leggero bordo artrosico in entrambe le clavicole; leggero bordo artrosico a livello della faccetta dell'acromion nella clavicola sinistra

Scapole: Cavità glenoidea sinistra con leggero bordo artrosico

Omeri: Leggero bordo artrosico a livello della troclea nell'omero destro e a livello di testa e condilo nel sinistro

Radio: Il radio destro presenta un leggero bordo artrosico a livello del capitello in vista posteriore, della faccia articolare carpale e dell'incisura ulnare; il sinistro a livello del capitello e della faccia articolare carpale

Ulna: Entrambe le ulne presentano un leggero bordo artrosico a livello di tutte le superfici articolari osservabili.

Ossa delle mani: Leggero bordo artrosico a livello di tutte le superfici articolari osservabili in entrambe le mani; una delle falangi mediane destre, probabilmente la quarta, presenta un'escrescenza ossea a livello dell'epifisi prossimale, in vista dorsale

Coxali: Entrambi i coxali presentano un leggero bordo artrosico a livello della cavità acetabolare e della superficie auricolare.

Tibie: Entrambe le tibie presentano un leggero bordo artrosico a livello della superficie articolare per l'astragalo; la tibia destra presenta, inoltre, un leggero bordo artrosico a livello della faccetta peroneale inferiore ed una leggera periostite in vista anteriore nella metà distale.

Fibule: Entrambe le fibule presentano un leggero bordo artrosico a livello della faccetta articolare del malleolo laterale ed una leggera proliferazione a livello della sindesmosi interossea, più forte nella sinistra.

Ossa dei piedi: Leggero bordo artrosico a livello di tutte le superfici articolari osservabili

Osservazioni generali

Presenti porzione di processo acromiale sinistro non pertinente all'individuo, un minuto frammento di selce e tre frammenti osteologici animali, tra cui due di microfauna e un frammento di diafisi di osso lungo pertinente ad un animale di grandi dimensioni

US 5296 (Tomba 227)



Figura 151. Alghero Lo Quarter (SS) US 5296 (Tomba 227) in fase di scavo

Età: 2 anni \pm 8 mesi

Eruzione dentaria: 2 anni \pm 8 mesi

Sesso: Non determinabile

Caratteri morfometrici principali del craniale: Non rilevabili

Caratteri morfometrici principali del postcraniale: Non rilevabili

Statura: Non determinabile

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale

Craniale: Due foramina infraorbitari

Situazione dentaria

Mascellari: Canino deciduo superiore destro con radice non ancora formata per metà; secondo incisivo deciduo superiore destro con radice quasi del tutto formata

Patologie scheletriche: Non rilevate

US 5360 (Tomba 250)



Figura 152. Alghero Lo Quarter (SS) US 5360 (Tomba 250) in fase di scavo

Età: 4 \pm 1 anno

Eruzione dentaria: 4 \pm 1 anno

Sesso: Non determinabile

Caratteri morfometrici principali del postcraniale:

Osso	Carattere metrico	Destro	Sinistro
Omero	Lunghezza massima	141 mm	142 mm
	Diametro massimo	Nr	Nr
	Larghezza estremità distale	Nr	Nr
Radio	Lunghezza massima	103 mm	Nr
	Diametro massimo	Nr	Nr
Ulna	Lunghezza massima	112,8 mm	112,2 mm
	Diametro massimo	Nr	Nr

Statura: 102,03 cm

Lunghezza di omero destro (141 mm) e sinistro (142 mm)

Lunghezza di ulna destra (112,8 mm) e sinistra (112,2 mm)

Caratteri discontinui del cranio e postcraniale: Non rilevati

Situazione dentaria

Mandibola: Incompleta, rappresentata da quattro frammenti non reintegrabili, tra cui porzione posteriore con processo condiloideo sinistro e processo alveolare per il secondo molare permanente (in eruzione); porzione posteriore priva di processo condiloideo destro, con processi alveolari per il secondo molare deciduo destro e per i primi due molari permanenti
Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

(primo in bolla in eruzione); porzione centrale con processi alveolari dal primo molare permanente sinistro al primo molare destro deciduo (primo molare permanente sinistro in eruzione, secondo e primo molare decidui sinistri in alveolo, primi due incisivi permanenti in bolla). Presenti come denti liberi: primo molare inferiore permanente con radice non ancora formata; secondo molare deciduo destro con radici ancora non del tutto formate; primo molare deciduo destro; primi incisivi decidui; secondi incisivi decidui; canini decidui con radice non del tutto formata; porzione di corona in formazione di secondo incisivo permanente non lateralizzabile

Mascellari: Presenti denti liberi: porzione di corona in formazione di secondo premolare non lateralizzabile; corone dei due canini permanenti; corone dei primi incisivi permanenti; primi incisivi decidui; corone dei primi molari permanenti; primi molari decidui; secondi molari decidui con radici non complete; canino deciduo destro con radice non ancora completa; corone in formazione dei secondi incisivi permanenti; secondo incisivo deciduo destro

Patologie scheletriche: Non rilevate

9. Sintesi dei dati bioarcheologici relativi al campione da Alghero Lo Quarter

Di seguito, si riporta una breve sintesi dei dati ottenuti dall'analisi bioarcheologica effettuata sul campione preso in esame, proveniente dalle Aree 2000 e 3000 del sito di Alghero Lo Quarter.

9.1 Distribuzione di sesso ed età alla morte

In totale sono stati presi in esame 44 individui, pertinenti a 41 sepolture singole in fossa semplice, tra cui una trisoma⁵⁴⁴, e ad una riduzione, con ossa pertinenti a due diversi individui adulti di sesso maschile: 20 provenienti dall'Area 2000 e 24 dall'Area 3000 del sito (Tab. 44).

AREA DI SCAVO	FASE CIMITERIALE	NUMERO TOMBA	US
2000	1	134	2819
		144	2481
		152	2499
		154	2931
		155	2934
		176	5078
		186	2967
		187	2989
		188	2996
		190	5100
		193	5142
		194	5146
		196	5150
		208	5216
		209	5219
		224	5287
		225	5290
		226	5293
		227	5296
		3000	1
31	3065		
32	3068		
33	3078		
34	3081		
35	3086		
36	3091		
37	3095		
38	3098		
39	3101		
40	3105		
41	3107		
42	3108		
43	3110		
44	3113		
45	3125		
46	3127		
	3128		
	3129		
47	3131		
48	3134		
49	3137		
50	3140		
51	3145		

Tabella 44. Individui presi in esame dal sito di Alghero Lo Quarter

⁵⁴⁴ Tomba 46 (Area 3000)

Dei 44 individui presi in esame, 17 sono adulti e 27 subadulti (Tab. 45): per quanto concerne gli adulti è stato possibile determinare il sesso di pertinenza di tutti, con un risultato di sei individui femminili ed 11 maschili, mentre, per quanto riguarda i subadulti, è stato possibile determinare il sesso solo nel caso degli adolescenti US 3065, 3078 e 3081, di cui il primo ed il terzo di sesso femminile ed il secondo maschile, mentre per i restanti 24 è stato indeterminabile⁵⁴⁵.

US INUMATO	ETÀ ALLA MORTE	SESSO
2481	≤ 17 anni	
2499	4 anni ± 12 mesi	
2819	12 ± 3 anni	
2931	4 anni ± 12 mesi	
2934	≤ 17 anni	
2967	Adulto	Maschile
2989	≤ 11 anni	
2996	6 anni ± 24 mesi	
3065	16-20 anni	Femminile
3068	30-35 anni	Femminile
3078	16-20 anni	Maschile
3081	15 ± 3 anni	Femminile
3086	30-34 anni	Femminile
3091	Adulto	Femminile
3095	2 anni ± 8 mesi	
3098	Adulto	Maschile
3101	30-35 anni	Maschile
3105	6 mesi ± 3 mesi	
3107	Nascita ± 2 mesi	
3108	15-20 anni	Nd
3110	20-24 anni	Femminile
3113	Adulto	Maschile
	Adulto	Maschile
3125	6 anni ± 24 mesi	
3127	44- 51 anni	Femminile
3128	1,5- 2 anni	
3129	1,5- 2 anni	
3131	2 anni ± 8 mesi	
3134	Adulto	Maschile
3137	20-24 anni	Maschile
3140	40° settimana di gestazione	
3145	20-24 anni	Maschile
5078	4 anni ± 12 mesi	
5100	≤ 11 anni	
5142	Nascita ± 2 mesi	
5146	18 mesi ± 6 mesi	
5150	12 anni ± 3 anni	
5216	10 anni ± 36 mesi	
5219	Adulto maturo	Maschile
5287	35-40 anni	Maschile
5290	43-58 anni ?	Femminile
5293	39-44 anni	Maschile
5296	2 anni ± 8 mesi	
5360	4 anni ± 12 mesi	

Tabella 45. Distribuzione di sesso di pertinenza ed età alla morte negli individui da Alghero Lo Quarter

⁵⁴⁵ L'individuo US 5150 presenta un solco preauricolare ben definito a livello di entrambi gli ilei, ma si è preferito, in questa sede, non attribuire il sesso di pertinenza, poiché unico carattere morfologico osservabile a livello scheletrico.

Per quanto riguarda l'età alla morte, nel campione in esame sono rappresentate tutte le classi di età, come si evince dal grafico sottostante (Graf. 9).

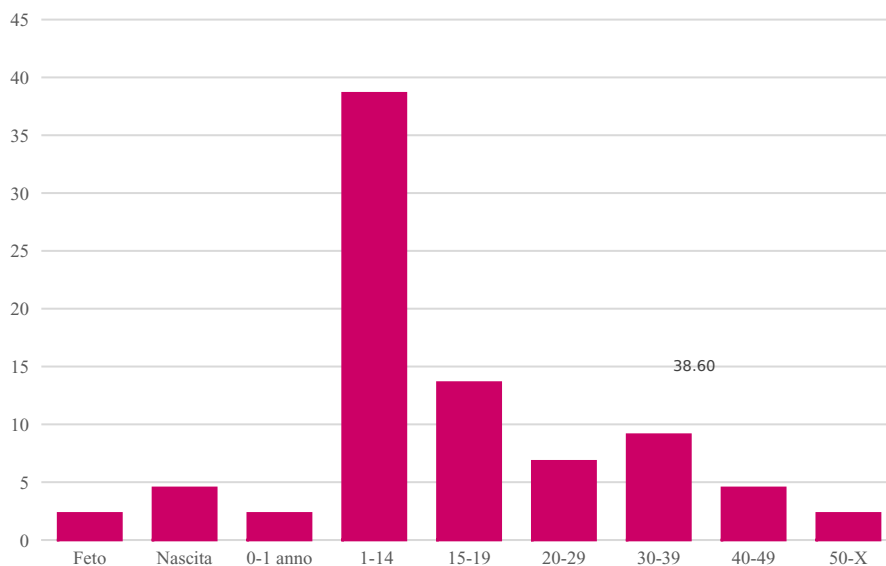


Grafico 9. Distribuzione della mortalità nel campione in esame

Per quanto riguarda i subadulti, sono rappresentate tutte le classi di età, come osservabile dalla tabella sottostante. Gli individui sono, per lo più, pertinenti alla classe dei bambini, quindi di età compresa tra 1 e 14 anni. Per quanto riguarda gli adulti, non è stato possibile determinare un preciso range di età per sette individui, uno di sesso femminile e sei di sesso maschile, a causa dell'incompletezza scheletrica presentata, mentre, delle restanti cinque donne, una rientra nella classe tra i 20 ed i 29 anni di età alla morte, due tra i 30 ed i 39, una tra i 40 ed i 49 ed una compresa in un range di età molto ampio, tra i 43 ed i 58 anni⁵⁴⁶, purtroppo non maggiormente restringibile, a causa della sua forte incompletezza e frammentarietà. Mentre, per quanto riguarda i restanti individui adulti di sesso maschile, due rientrano nella classe 20-29 anni, due tra i 30 ed i 39 anni ed uno tra i 40 ed i 49 anni (Tab. 46).

CLASSI DI ETÀ	FEMMINE	%	MASCHI	%	ND	%	TOTALE	%
FETO (X-40°sett gestazione)	0	0	0	0	1	2,3	1	2,3
NEONATO (Nascita- primo mese)	0	0	0	0	2	4,5	2	4,5
INFANTE (0-1 anno)	0	0	0	0	1	2,3	1	2,3
BAMBINO (1-14 anni)	0	0	0	0	17	38,6	17	38,6
ADOLESCENTE (15-19 anni)	2	4,5	1	2,3	3	6,8	6	13,36
20-29	1	2,3	2	4,5	0	0	3	6,8
30-39	2	4,5	2	4,5	0	0	4	9,1
40-49	1	2,3	1	2,3	0	0	2	4,5
50-X	1	2,3	0	0	0	0	1	2,3

⁵⁴⁶ In tabella, è inserita tra gli individui di età superiore ai 50 anni, ma non viene riportata volontariamente nel grafico successivo, per l'incertezza relativa all'età, causata da una forte incompletezza e frammentarietà del suo scheletro.

ND	1	2,3	6	13,6	0	0	7	16
TOTALE	8	18,2	12	27,3	24	54,6	44	100

Tabella 46. Ripartizione degli individui sulla base delle classi di età

Nel grafico sottostante (Graf. 10) è possibile osservare l'andamento della mortalità nelle diverse fasce di età, sulla base della pertinenza sessuale: il picco di maggiore mortalità è registrato nella fascia di età tra il primo ed i 14 anni di vita, in individui per i quali non è stato possibile determinare la pertinenza sessuale, data la giovane età.

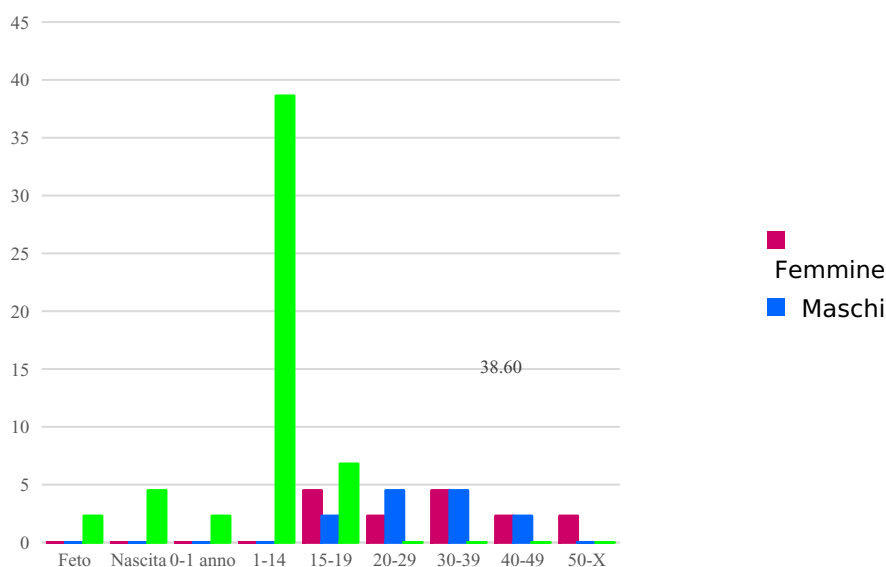


Grafico 10. Distribuzione della mortalità sulla base del sesso di pertinenza

9.2 Dati antropometrici⁵⁴⁷

9.2.1 Principali misure craniche degli inumati

A causa del mediocre stato di conservazione degli inumati presi in esame e della loro frammentarietà, è stato possibile rilevare caratteri metrici solo a livello di sei crani, di cui quattro pertinenti ad individui di sesso femminile e due a inumati di sesso maschile.

Per quanto riguarda i crani femminili, quello pertinente al giovane individuo US 3065 si presenta aristencefalo, quindi di ampia capacità cranica, di media lunghezza, di media larghezza, con diametro frontale minimo medio, basso al porion; quello pertinente all'individuo US 3068 si presenta oligoncefalo, corto, stretto, con diametro minimo frontale medio, diametro massimo frontale molto stretto, basso al porion, massima larghezza della faccia molto stretta, altezza totale della faccia alta, altezza superiore della faccia nella media, orbite mediamente larghe e molto alte e palato largo; quello pertinente a US 3086 ha orbite mediamente larghe e alte, palato largo, naso largo e alto, altezza totale della faccia nella media, così come l'altezza superiore della faccia; il cranio pertinente a US 3110, molto incompleto e

⁵⁴⁷ Vedi paragrafo 3.2.3 e 6.2

frammentario, presenta naso stretto e molto basso.

Per quanto riguarda i due crani maschili: quello pertinente a US 3101 si presenta aristencefalo, corto, largo, con diametro frontale minimo nella media e diametro frontale massimo stretto, alto al porion, con larghezza nasale media, mentre quello pertinente a US 3145 è anch'esso aristencefalo, di media larghezza, con diametro frontale minimo stretto e diametro frontale massimo largo, alto al porion.

9.2.2 Principali indici cranici⁵⁴⁸

Pochi sono stati i crani rinvenuti in uno stato di conservazione tale, su cui poter rilevare determinati caratteri metrici. Per quanto riguarda i crani femminili, quattro sono i crani completi o parziali di cui si riportano, di seguito, i principali indici: US 3065, 3068, 3086 e 3110. Dei maschili, invece, sono stati riportati i dati relativi agli individui US 3101 e 3145.

Il cranio pertinente a US 3065, pertinente ad un individuo giovane, di età compresa tra i 16 ed i 20 anni⁵⁴⁹, si presenta mesocranico, eurimetopico, ipsicranico sia a livello vertico-longitudinale sia a livello vertico-auricolare longitudinale, acrocranico e metriocranico; quello pertinente a US 3068 è mesocranico (i. 78,6), anch'esso ipsicranico sia a livello vertico-longitudinale sia a livello vertico-auricolare longitudinale, acrocranico, metriocranico, eurimetopico, con fronte poco divergente, leptoprosopico, leptenico, largo con faccia stretta, con fronte larga, ipsiconchico e con mandibola stretta rispetto alla faccia; quello pertinente a US 3086 è leptoprosopico, leptenico, ipsiconchico, mesorrinico, con mandibola stretta rispetto alla faccia; quello pertinente a US 3110 è camerrinico.

Per quanto concerne, invece, i crani maschili, quello pertinente a US 3101 si presenta brachicranico, stenometopico, con fronte poco divergente, ipsicranico sia a livello vertico-longitudinale sia a livello vertico-auricolare longitudinale, tapeinocranico sia a livello sia a livello vertico-trasversale sia a livello vertico-auricolare trasversale, mentre quello pertinente a US 3145 è mesocranico, metriometopico, con fronte molto divergente, ipsicranico a livello vertico-auricolare longitudinale e acrocranico a livello vertico-auricolare trasversale.

9.2.3 Indici del postcraniale

Come si evince dalla tabella sottostante (Tab. 47), sulla base delle medie calcolate dei principali indici, rilevabili a livello del postcraniale, tutti gli individui presi in esame, di sesso femminile, maschili e non determinabile, presentano inserzioni muscolari generalmente poco

⁵⁴⁸ Hug 1940; vedi paragrafo 3.2.3.2

⁵⁴⁹ È stato preso in considerazione, in questa fase, anche il cranio di questo giovane inumato, poiché nella fase finale di accrescimento e maturazione osteologici.

sviluppate, indice, quindi, di una scarsa attività fisica.

Sulla base delle medie calcolate dei principali indici, l'indice diafisario dell'omero rientra in media nell'euribrachia sia negli individui femminili, sia maschili, sia di sesso non determinabile, così come le ulne osservate, di media euroleniche, indicando una sezione rotondeggiante a livello delle diafisi, frutto di una scarsa attività da parte dei muscoli sulle ossa prese in esame.

A livello degli arti inferiori, l'indice pilastrico dei femori risulta medio tra gli individui di sesso femminile, mentre tra i maschili è debole, evidenziando uno scarso sviluppo della linea aspra, in entrambi i sessi, sebbene con un maggior sviluppo medio nelle donne; la media dell'indice merico mostra anch'esso una leggera differenziazione tra i due sessi, in questo caso con un maggior sviluppo dei trocanteri da parte degli individui di sesso maschile, rispetto a quelli femminili. Le tibie pertinenti a maschi e femmine sono in entrambi i casi di media euricnemiche, indicando, quindi, uno scarso stress muscolare ed un conseguente scarso sviluppo dei muscoli a livello del polpaccio.

Indici	Ind. F	Media		Ind. M	Media		Ind. ND	Media	
Diafisario (omero)	4	84,9	Euribrachia	6	77,7	Euribrachia	0	0	/
Olenico (ulna)	3	92,15	Eurolenia	4	94,9	Eurolenia	0	0	/
Pilastrico (femore)	4	112,4	Pilastro medio	5	100,06	Pilastro debole	1	93,8	Nulla
Merico (femore)	4	101,3	Stenomeria	5	86,51	Eurimeria	1	79,3	Platimeria
Cnemico (tibia)	3	79,3	Euricnemia	5	72,6	Euricnemia	1	72,35	Euricnemia

Tabella 47. Media dei principali indici del postcraniale

Nello specifico, i 16 omeri, presi in esame, sono risultati per lo più euribrachici (Tab. 48), con sezione, quindi, rotondeggiante, indice di una scarsa attività muscolare, in entrambi i sessi; per quanto riguarda le ulne (Tab. 49), è stato possibile determinare l'indice olenico di 13 di queste, per lo più euroleniche in entrambi i sessi, quindi, anche in questo caso, indicatori di scarsa attività muscolare.

CLASSI	FEMMINE		MASCHI		ND		TOTALE	
	O	%	O	%	O	%	O	%
Indice diafisario 6/5								
PLATIBRACHIA	0	0	1	14,3	0	0	1	6,25
EURIBRACHIA	9	100	6	85,7	0	0	15	93,75

Tabella 48. Ripartizione degli omeri osservabili sulla base dei valori ottenuti dell'indice diafisario

CLASSI	FEMMINE		MASCHI		ND		TOTALE	
	O	%	O	%	O	%	O	%
Indice olenico 13/14								
PLATOLENIA	0	0	0	0	0	0	0	0
EUROLENIA	5	71,4	5	83,3	0	0	10	76,9
IPEREUROLENIA	2	28,6	1	16,7	0	0	3	23,1

Tabella 49. Ripartizione delle ulne osservabili sulla base dei valori ottenuti dell'indice olenico

Per quanto riguarda i femori, dei 19 presenti, è stato possibile rilevare in 17 di questi l'indice pilastrico ed in 16 l'indice merico.

Nel caso degli individui di sesso maschile, sebbene l'indice pilastrico medio rientri di poco nel range debole⁵⁵⁰, come si evince dalla tabella sottostante (Tab. 50), la maggior parte dei femori risulta addirittura avere pilastro nullo, quindi, con diafisi completamente rotondeggiante e linea aspra non sviluppata; per quanto riguarda, invece, gli individui di sesso femminile, mentre l'indice medio rientra nel pilastrismo medio, andando a prendere in esame i singoli individui, si possono fare ulteriori osservazioni; di fatti, alcuni individui⁵⁵¹, come si evince dalla tabella sottostante, presentano forti differenze nello sviluppo della linea aspra su base laterale, probabilmente dovute a specifiche attività fisiche, in vita. L'unico individuo di sesso non determinabile⁵⁵², preso in esame per gli indici rilevabili a livello del postcraniale, presenta pilastro nullo, quindi diafisi femorale molto rotondeggiante e linea aspra pressoché assente.

CLASSI Indice pilastrico 6/7	FEMMINE		MASCHI		ND		TOTALE	
	O	%	O	%	O	%	O	%
PILASTRO NULLO	0	0	5	62,5	1	100	6	35,3
PILASTRO DEBOLE	3	37,5	3	37,5	0	0	6	35,3
PILASTRO MEDIO	2	25	0	0	0	0	2	11,8
PILASTRO FORTE	3	37,5	0	0	0	0	3	17,6

Tabella 50. Ripartizione dei femori osservabili sulla base dei valori ottenuti dell'indice pilastrico

Per quanto riguarda l'indice merico, gli individui di sesso femminile sono per lo più stenomerici, con diafisi fortemente rotondeggiante, con relative entesi muscolari scarsamente sviluppate, mentre il campione maschile si divide tra l'eurimeria e la platimeria, mostrando un maggiore appiattimento antero-posteriore del terzo superiore della diafisi, solitamente correlato ad un forte sviluppo dei trocanteri, dovuto a stress biomeccanico (Tab. 51). L'unico individuo di sesso non determinabile, preso in esame per questo specifico indice, risulta anch'esso platimerico.

CLASSI Indice merico 10/9	FEMMINE		MASCHI		ND		TOTALE	
	O	%	O	%	O	%	O	%
IPERPLATIMERICO	0	0	0	0	0	0	0	0
PLATIMERICO	1	12,5	3	42,9	1	100	5	31,25
EURIMERICO	1	12,5	3	42,9	0	0	4	25
STENOMERICO	6	75	1	14,2	0	0	7	43,75

Tabella 51. Ripartizione dei femori osservabili sulla base dei valori ottenuti dell'indice merico

⁵⁵⁰ Range "debole": 100,0-109,9

⁵⁵¹ US 3068, 3086 e 3127

⁵⁵² Per quanto riguarda l'individuo adolescente US 3108, di sesso indeterminato, è stato possibile rilevare solo indici a livello del postcraniale.

Nel caso delle tibie (Tab. 52), è stato possibile determinare l'indice cnemico in 13 tibie: quelle femminili sono tutte euricnemiche, con diafisi rotonda, così come la maggior parte delle maschili. Il giovane individuo di sesso non determinabile presenta una leggera differenza nell'andamento delle due tibie: di fatti la destra risulta euricnemica, mentre la sinistra mesocnemica, quindi mediamente più appiattita dell'altra.

CLASSI Indice cnemico 9a/8a	FEMMINE		MASCHI		ND		TOTALE	
	O	%	O	%	O	%	O	%
IPERPLATICNEMIA	0	0	1	16,7	0	0	1	7,7
PLATICNEMIA	0	0	1	16,7	0	0	1	7,7
MESOCNEMIA	0	0	0	0	1	50	1	7,7
EURICNEMIA	5	100	4	66,6	1	50	10	76,9

Tabella 52. Ripartizione delle tibie osservabili sulla base dei valori ottenuti dell'indice cnemico

In conclusione, a livello degli arti superiori, non si osserva alcuna differenziazione su base sessuale, mentre, a livello degli arti inferiori, da un lato le femmine presentano un maggiore sviluppo pilastro, ma dall'altro un indice merico medio più basso: differenze probabilmente dovute a diversi tipi di stress biomeccanico a cui i due sessi si sono sottoposti in vita⁵⁵³.

9.2.4 Indici di robustezza

Per quanto riguarda, poi, gli indici di robustezza, rilevabili a livello postcraniale, gli individui femminili presentano media robustezza a livello di clavicole e omeri, mentre risultano ben più robuste a livello dei femori; gli individui di sesso maschile presentano anch'essi una media robustezza degli omeri, più rilevata a livello femorale, ma risultano ben più robusti delle femmine a livello clavicolare (Tab. 53).

Indici robustezza	Ind. F	Media		Ind. M	Media	
Clavicola	2	24,35	Media	2	27,65	Robusta
Omero	3	18,65	Media	1	19	Media
Femore	3	12,9	Robusta	2	13,05	Robusta

Tabella 53. Media dei principali indici di robustezza del postcraniale

Delle 19 clavicole presenti, solo in quattro di queste è stato possibile determinare l'indice di robustezza pertinente, a causa dell'incompletezza e della frammentarietà delle ossa⁵⁵⁴(Tab. 54).

Per quanto riguarda gli omeri presenti, solo in cinque casi è stato possibile determinare il grado di robustezza (Tab. 55), mentre nei restanti 15, a causa della loro incompletezza e

⁵⁵³ Si rimanda al paragrafo sulle osservazioni relative ai marcatori muscolo- scheletrici per possibili interpretazioni dei risultati emersi in questa sede, per un quadro più completo.

⁵⁵⁴ Gli individui US 3101 e 3127 non hanno la clavicola destra e la sinistra risulta incompleta, US 3145 non ha la sinistra e la destra è incompleta, US 3065, 3086, 5219 e 5290 presentano entrambe le clavicole incomplete, mentre gli individui US 3068, 5287 e 5293 presentano la destra incompleta, US 3110 la sinistra incompleta.

Per i femori, dei 18 osservabili, è stato possibile determinare il grado di robustezza in soli sette casi, per lo più robusti (Tab. 56).

CLAVICOLE	FEMMINE	%	MASCHI	%	TOTALE	%
GRACILE	0	0	0	0	0	0
MEDIA	2	100	0	0	2	50
ROBUSTA	0	0	2	100	2	50

Tabella 54. Ripartizione delle clavicole osservabili sulla base del loro grado di robustezza

OMERI	FEMMINE	%	MASCHI	%	TOTALE	%
GRACILE	1	25	0	0	1	20
MEDIO	3	75	1	100	4	80
ROBUSTO	0	0	0	0	0	0

Tabella 55. Ripartizione degli omeri osservabili sulla base del loro grado di robustezza

FEMORI	FEMMINE	%	MASCHI	%	TOTALE	%
GRACILE	1	20	1	50	2	28,6
ROBUSTO	4	80	1	50	5	71,4

Tabella 56. Ripartizione dei femori osservabili sulla base del loro grado di robustezza

9.2.5 Statura

È stato possibile determinare la statura in nove dei 17 individui adulti e in sette dei 28 subadulti (Tab. 57), a causa dell'incompletezza di molti individui e della frammentarietà delle ossa a loro pertinenti⁵⁵⁵, sulla base della lunghezza massima delle ossa pertinenti agli arti superiori ed inferiori osservabili.

US INUMATO	SESSO	SEGMENTO CONSIDERATO	STATURA MEDIA (cm)
2989	ND	Femore destro	109,463 ± 1,82
3065	F	Radii	155,858
		Femori	
3068	F	Omeri	159,988
		Ulna	
		Radii	
3078	M	Femore sinistro	167,217
		Femore destro	
		Tibia destra	
3086	F	Omero destro	157,71
		Ulna destra	
		Femori	
3091	F	Fibula sinistra	149,268 ± 3,57
3107	ND	Omero destro	55,12 ± 1,8
3110	F	Omero sinistro	161,794 ± 4,45
3129	ND	Fibula sinistra	107,185 ± 1,65
3134	M	Femore sinistro	173,286
		Tibia sinistra	
5078	ND	Omero sinistro	117,187
		Ulna sinistra	
5142	ND	Omero destro	54,6052
		Omero sinistro	

⁵⁵⁵ Per quanto concerne l'individuo US 3108, non è stato possibile determinare la statura, nonostante sia presente la tibia destra completa, poiché di sesso non determinabile.

5150	ND	Omeri ⁵⁵⁶	150,007
		Ulna destra	
		Ulna sinistra	
		Femore destro	
		Femore sinistro	
		Tibia destra	
		Fibula sinistra	
5219	M	Omero sinistro	162,85 ± 4,05
5290	F	Radii	158,262 ± 4,24
5293	M	Ulna destra	162,325
		Radio destro	
5360	ND	Omero destro	104,45
		Omero sinistro	
		Ulna destra	
		Ulna sinistra	

Tabella 57. Statura stabilita sulla base dei segmenti osteologici presi in esame

La statura media femminile (Tab. 58), determinata sulla base di quanto rilevato nei sei individui femminili presenti, risulta al di sopra della media, mentre, per quanto riguarda gli individui maschili (Tab. 59), calcolata sulla base di quanto rilevato in quattro degli 11 presenti, rientra nella media.

STATURA	CLASSIFICAZIONE MARTIN E SALLER	N FEMMINE	%
Molto bassa	< 140,0	0	0
Bassa	140,0 - 148,9	0	0
Sotto la media	149,0 - 152,9	1	16,7
Media	153,0 - 155,9	1	16,7
Sopra la media	156,0 - 158,9	2	33,3
Alta	159,0 - 167,9	2	33,3
Altissima	168,0 - 186,9	0	0

Tabella 58. Ripartizione degli individui femminili sulla base della classe di statura

Massima statura: 161,794 cm

Minima statura: 149,268 cm

Statura media: 157,15 cm

STATURA	CLASSIFICAZIONE MARTIN E SALLER	N MASCHI	%
Molto bassa	< 150,0	0	0
Bassa	150,0 - 159,9	0	0
Sotto la media	160,0 - 163,9	2	50
Media	164,0 - 166,9	0	0
Sopra la media	167,0 - 169,9	1	25
Alta	170,0 - 179,9	1	25
Altissima	180,0 - 199,9	0	0

Tabella 59. Ripartizione degli individui maschili sulla base della classe di statura

Massima statura: 173,286 cm

Minima statura: 162,325 cm

Statura media: 166,42 cm

9.3 Caratteri discontinui dei crani e dei postcraniali

Per quanto concerne i caratteri discontinui rilevabili a livello craniale, sono stati presi in esame 28 crani, pertinenti ad individui adulti e subadulti, spesso incompleti o molto

⁵⁵⁶ I due omeri, pertinenti all'inumato US 5150, presentano la stessa lunghezza massima.

frammentari, quindi di difficile lettura: nella tabella sottostante sono riportati i caratteri rilevati, seppur in numero esiguo e il numero di ossa osservabili, nel campione in esame (Tab. 60).

CARATTERI DISCONTINUI CRANIO	FEMMINE			MASCHI			ND			TOTALE		
	N.O.	P	%	N.O.	P	%	N.O.	P	%	N.O.	P	%
Sutura metopica	4	1	25	3	0	0	4	1	25	11	2	18,2
Forame sopraorbitario completo	8	3	37,5	4	2	50	8	1	12,5	20	6	30
Ossicini coronali	2	1	50	2	2	100	4	0	0	8	3	37,5
Ossicini sagittali	3	1	33,3	1	0	0	4	1	25	8	2	25
Osso al lambda	3	0	0	3	1	33,3	4	0	0	10	1	10
Ossicini lambdoidei	4	3	75	4	4	100	4	1	25	12	8	66,7
Foro mastoideo extrasuturale	8	6	75	7	4	57,1	9	0	0	24	10	41,7
Faccetta condiloidea sdoppiata	2	0	0	3	1	33,3	4	0	0	9	1	11,1
Foramina zigomatici	9	5	55,6	5	2	40	8	0	0	22	7	31,8
Foramina parietali	10	3	30	6	1	16,7	7	0	0	23	4	17,4
Sutura infraorbitaria	7	1	14,3	2	0	0	7	0	0	16	1	6,25
Sutura squamomastoidea	6	4	66,7	2	0	0	9	0	0	17	4	23,5
Foramina infraorbitari multipli	7	2	28,6	4	3	75	9	1	11,1	20	6	30
Ossicini sutura occipito-mastoidea	4	1	25	6	1	16,7	8	0	0	18	2	11,1

Tabella 60. Caratteri discontinui rilevati nel craniale nel campione in esame

Il dato più interessante sembra essere la presenza di ossicini lambdoidei nel 66,7% degli occipitali osservati, insieme a quella di foro mastoideo extrasuturale nel 41,7% dei temporali osservati, mentre i caratteri meno rappresentati nel nostro campione sono l'osso al lambda e la faccetta condiloidea sdoppiata, rilevati in un unico e solo individuo di sesso maschile⁵⁵⁷, e la sutura infraorbitaria, in un individuo femminile⁵⁵⁸.

Per quanto riguarda i caratteri discontinui rilevabili a livello del postcraniale, spesso frammentario ed incompleto in numerosi individui, non è stato rilevato alcun carattere pertinente agli sterni, alle scapole, agli omeri, ai coxali e agli astragali osservabili, mentre,

⁵⁵⁷ US 3101

⁵⁵⁸ US 3081

CARATTERI DISCONTINUI POSTCRANIALE	FEMMINE			MASCHI			ND			TOTALE		
	N.O.	P	%	N.O.	P	%	N.O.	P	%	N.O.	P	%
Faccette sdoppiate atlante	5	1	20	6	1	16,7	9	0	0	20	2	10
XIII costa	8	3	37,5	4	0	0	10	4	40	22	7	31,8
Terzo trocantere	6	0	0	8	2	25	2	0	0	16	2	12,5
Faccetta calcaneare sdoppiata	5	4	80	10	4	40	4	2	50	19	10	52,6

Tabella 61. Caratteri discontinui rilevati nel postcraniale nel campione in esame

9.4 Caratteri ergonomici

Il cattivo stato di conservazione delle ossa, pertinenti a questo campione di studio, ha comportato difficoltà anche per quanto riguarda l'individuazione delle faccette accessorie, a livello del postcraniale.

Il carattere ergonomico più rappresentato (Tab. 62), nel 66,7% dei femori osservabili, è l'esostosi della fovea *capitis*⁵⁵⁹, punto di inserzione del legamento rotondo sulla testa del femore, che origina nella cavità acetabolare, e che permette movimenti di adduzione e abduzione dell'anca: continui e ripetuti movimenti di tensione e distensione del legamento, portano ad un'infiammazione lungo i margini dell'inserzione, provocando un'esostosi ad anello, di consistenza più o meno rilevata.

Si osservano, dall'altra, casi unici di faccetta sopraglenoidea, faccette di Poirier e faccette di Charles.

FACCETTE ACCESSORIE	FEMMINE			MASCHI			ND			TOTALE		
	N.O.	P	%	N.O.	P	%	N.O.	P	%	N.O.	P	%
Faccetta sopraglenoidea	4	1	25	2	0	0	0	0	0	6	1	16,7
Faccetta di Poirier	3	0	0	4	1	25	0	0	0	7	1	14,3
Faccetta di Charles	3	0	0	8	2	25	0	0	0	11	2	18,2
Esostosi fovea <i>capitis</i>	6	4	66,7	6	4	66,7	0	0	0	12	8	66,7
Esostosi fossa trocanterica	6	2	33,3	8	4	50	2	2	100	16	8	50
Intacco del vasto	6	2	33,3	8	4	50	2	2	100	16	8	50
Faccette da <i>squatting</i>	6	4	66,7	10	4	40	2	0	0	18	8	44,4
Faccetta Astragalo	8	2	25	10	6	60	2	0	0	20	8	40
Faccetta I metatarsale	4	2	50	4	0	0	0	0	0	8	2	25

Tabella 62. Faccette accessorie rilevate nel campione in esame

Alcuni individui presentano, comunque, quadri ergonomici interessanti.

L'individuo di sesso maschile US 5287 presenta faccette di Charles a livello di entrambi i femori ed un intacco del vasto nella patella sinistra, che potrebbero essere associati al

⁵⁵⁹ Presente a livello dei femori di US 3068, 3086, 3134 e 3137

L'individuo di sesso maschile US 3078 presenta, anch'esso, un intacco del vasto, a livello della patella destra⁵⁶⁰, ed è l'unico ad avere una faccetta di Poirier, nello specifico, al femore destro⁵⁶¹.

Questa specifica faccetta è spesso associata ad un'estrema flessione ed abduzione del femore e ad un contatto tra il collo del femore ed il margine della cavità acetabolare del coxale, con cui la testa si articola, come nel caso di una posizione accovacciata, oppure ad una forte pressione dell'ileopsoas in movimenti di estensione dell'arto⁵⁶².

L'individuo di sesso femminile US 3086⁵⁶³ è l'unico individuo a presentare una faccetta sopraglenoidea a livello della scapola sinistra, sebbene solo accennata, carattere solitamente bilaterale, dovuto principalmente ad un'abduzione degli arti superiori al di sopra delle spalle, e, come nel caso di altri individui, una discreta esostosi della *fovea capitis*, faccette da *squatting* a livello dell'epifisi distale della tibia destra⁵⁶⁵ e una faccetta ben marcata, a livello del condilo dell'epifisi distale del primo metatarsale⁵⁶⁶ sinistro⁵⁶⁷, in vista mediale, dovuta probabilmente ad un'abituale dorsoflessione del piede, con peso a carico principalmente dei primi due metatarsali, in posizione inginocchiata (*kneeling*), o accovacciata con i talloni sollevati da terra.

Per quanto riguarda le faccette osservabili a livello dell'epifisi tibiale e quelle rilevabili a livello della testa dell'astragalo, presenti rispettivamente nel 44,4% e 40% degli individui osservabili, sono solitamente provocate da una ripetuta dorsoflessione degli arti inferiori⁵⁶⁸, con conseguente pressione tra il margine anteriore dell'epifisi distale delle tibie e la testa dell'astragalo, quindi al mantenimento continuato e ripetuto di una posizione accovacciata, con peso totalmente a carico delle caviglie.

⁵⁶⁰ La patella sinistra è assente.

⁵⁶¹ Il femore sinistro è assente.

⁵⁶² Vedi nota 456 (Capitolo 6)

⁵⁶³ Assente a destra

⁵⁶⁵ Faccette accessorie assenti a livello della tibia sinistra

⁵⁶⁶ Osservabile anche a livello del primo metatarsale destro dell'individuo di sesso femminile US 3091, che non presenta il piede sinistro.

⁵⁶⁷ Il primo metatarsale destro è privo di entrambe le estremità.

⁵⁶⁸ Capasso 1998, p. 127

L'individuo US 3091 presenta due faccette accessorie a livello del primo metatarsale destro⁵⁶⁹ : una identica a quella riportata dall'individuo US 3086 ed una, ben definita, a livello dell'epifisi distale, in vista dorsale, dovuta probabilmente ad un'iperdorsoflessione dell'articolazione metatarso-falangea e, quindi, al mantenimento di diverse tipologie di postura, tra cui quella di *squatting* o di *kneeling*.

9.5 Marcatori muscolo- scheletrici⁵⁷⁰

Il campione algherese è stato preso in esame dal punto di vista ergonomico attraverso l'osservazione dello sviluppo delle entesi⁵⁷¹ ligamentarie e muscolari osservabili, sulla base dello studio proposto da Mariotti *et alii*⁵⁷².

Dal momento che alcuni individui, pertinenti sia a sesso maschile sia a quello femminile, hanno riportato asimmetria nel grado di sviluppo della medesima entesi, in questa sede si è preferito fare riferimento alle singole ossa prese in esame e non ai singoli individui osservabili

LEGAMENTI E MUSCOLI	FEMMINE			MASCHI		
	N.O.	P	%	N.O.	P	%
CLAVICOLA						
Deltoide	9	6	66,6	8	4	50
Ligamento conoide	9	2	22,2	7	2	28,6
Ligamento trapezoide	8	4	50	6	2	33,3
Ligamento costo-clavicolare	8	3	37,5	5	4	80
Grande pettorale	10	3	30	8	0	0
SCAPOLA						
Tricipite	9	3	33,3	5	2	40
OMERO						
Grande pettorale	9	5	55,6	7	5	71,4
Gran dorsale e gran rotondo	9	3	33,3	7	4	57,1
Deltoide	9	4	44,4	7	5	71,4
Brachioradiale	9	0	0	6	3	50
RADIO						
Bicipite brachiale	8	2	25	5	1	20
Pronatore rotondo	7	0	0	6	1	16,7
Tubercolo interosseo	8	0	0	6	1	16,7
ULNA						
Tricipite brachiale	6	0	0	5	1	20
Supinatore	7	2	28,6	5	3	60
Brachiale	7	1	14,3	5	3	60
FEMORE						
Ileopecto	8	0	0	5	1	20
Grande gluteo	8	5	62,5	8	5	62,5
Vasto mediale	6	6	100	8	2	25
PATELLA						

⁵⁶⁹ Piede sinistro assente

⁵⁷⁰ Nella tabella relativa alle percentuali di inserzioni molto marcate o entesopatiche, non compaiono i dati relativi all'individuo US 3108, poiché di sesso indeterminato.

⁵⁷¹ Le aree di attacco di legamenti e muscoli sulle ossa

⁵⁷² Mariotti *et alii* 2004, 2007

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Ligamento patellare	6	0	0	8	0	0
TIBIA						
Ligamento patellare	4	0	0	6	2	33,3
Soleo	6	0	0	7	2	28,6
CALCAGNO						
Tendine di Achille	3	0	0	10	6	60

Tabella 63. Percentuali di inserzioni molto marcate o entesopatiche femminili e maschili nel campione in esame

Negli individui di sesso femminile (Tab. 63) si rileva un forte sviluppo a livello del deltoide (66,6%) e del ligamento trapezoide (50%) nelle clavicole, a livello del gran pettorale (55,6%) degli omeri, e a livello di grande gluteo (62,5%) e vasto mediale (100%) dei femori presenti. Risultano, inoltre, molto sviluppate alcune entesi non prese in considerazione da tale studio, ma comunque di forte interesse nel caso del nostro campione, vista le alte percentuali di forte sviluppo o entesopatia: il pronatore rotondo (50%) delle ulne, il bicipite e semitendinoso (66,7%) dei coxali e la linea aspra, nel labbro mediale, (50%) dei femori.

Negli individui di sesso maschile (Tab. 63) si riscontra un'alta percentuale di marcato sviluppo o entesopatia a livello delle inserzioni del deltoide (50%) e del legamento costo-clavicolare (80%) nelle clavicole osservate, a livello del grande pettorale (71,4%), del deltoide (71,4%), del gran dorsale e gran rotondo (57,1%) e del brachioradiale (50%) negli omeri presenti, a livello di supinatore (60%) e brachiale (60%) delle ulne, del grande gluteo (62,5%) dei femori e a livello del tendine di Achille (60%) nei calcagni. Tra le entesi, non prese in considerazione nello studio proposto per le osservazioni dei marcatori muscolo scheletriche, il pronatore rotondo, nel 60% delle ulne osservabili, ed il piccolo gluteo, nel 66,7% dei femori osservabili, risultano molto marcati o entesopatici.

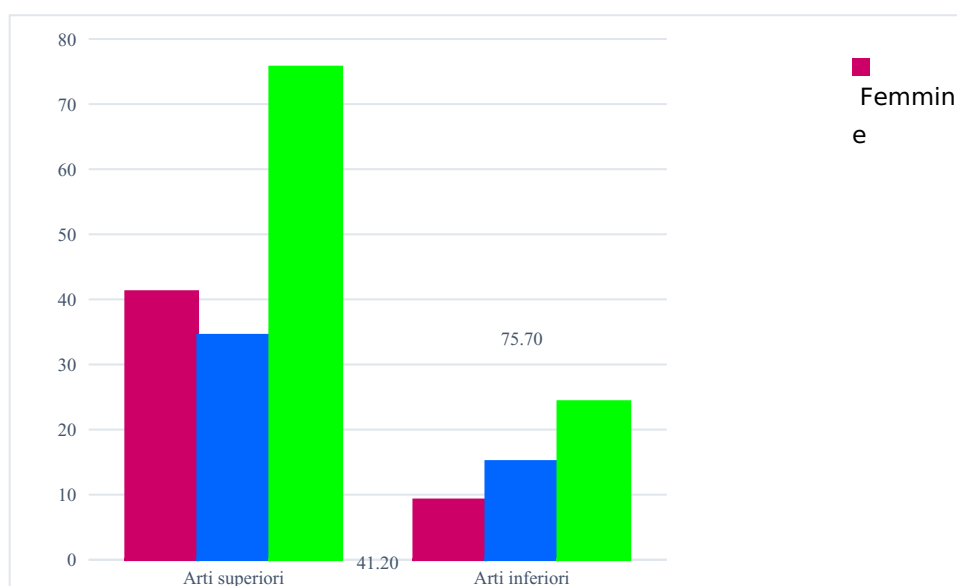


Grafico 11. Distribuzione dello sviluppo delle entesi negli arti superiori ed inferiori

In generale (Graf. 11), si registra un maggiore sviluppo delle entesi presenti a livello degli arti superiori (75,7%): gli individui di sesso femminile presentano aree di inserzione muscolo-

ligamentarie molto sviluppate o entesopatiche nel 41,2 % dei casi osservati, percentuale superiore rispetto a quella rilevata per gli individui di sesso maschile (34,5%). Per quanto, invece, riguarda gli arti inferiori, per quanto bassa, la percentuale maschile (15,1%) è leggermente più alta rispetto a quella femminile (9,2%), che, di fatto, presenta entesi molto sviluppate solo a livello del grande gluteo e del vasto mediale del femore, mentre, a livello di patella, tibia e calcagno mostra inserzioni di debole sviluppo, più forti nei maschi, come nel caso, ad esempio dell'entesi del tendine di Achille.

LIGAMENTI E MUSCOLI	TOTALE			AZIONE MUSCOLARE
	N.O.	P	%	
CLAVICOLA				
Deltoide	17	10	58,8	Abduzione del braccio
Ligamento conoide	16	4	25	Movimenti di articolazione scapolo-clavicolare
Ligamento trapezoide	14	6	42,9	
Ligamento costo-clavicolare	13	7	53,9	Movimenti della spalla
Grande pettorale	18	3	16,7	Adduzione e antiversione del braccio
SCAPOLA				
Tricipite	14	5	35,7	Estensione di avambraccio su braccio
OMERO				
Grande pettorale	16	10	62,5	Adduzione, intrarotazione e flessione di braccio
Gran dorsale e gran rotondo	16	7	43,75	Adduzione e rotazione esterna di braccio
Deltoide	16	9	56,25	Adduzione di braccio
Brachioradiale	15	3	20	Flessione di avambraccio su braccio
RADIO				
Bicipite brachiale	13	3	23,1	Flessione di avambraccio su braccio
Pronatore rotondo	13	1	7,7	Pronazione e flessione di avambraccio
Tubercolo interosseo	14	1	7,1	Supinazione e pronazione di avambraccio
ULNA				
Tricipite brachiale	11	1	9,1	Estensione di avambraccio su braccio
Supinatore	12	5	41,7	Supinazione di avambraccio
Brachiale	12	4	33,3	Flessione di avambraccio su braccio
FEMORE				
Ileoipoas	13	1	7,7	Flessione di coscia su bacino
Grande gluteo	16	10	62,5	Estensione e rotazione esterna di femore
Vasto mediale	14	8	57,1	Estensione della gamba sulla coscia
PATELLA				
Ligamento patellare	14	0	0	Estensione di gamba su coscia
TIBIA				
Ligamento patellare	10	2	20	Estensione di gamba su coscia
Soleo	13	2	15,4	Estensione di piede
CALCAGNO				
Tendine di Achille	13	6	46,2	Estensione di piede

Tabella 64. Percentuali di inserzioni molto marcate o entesopatiche nel campione in esame

Probabilmente gli individui pertinenti ad entrambi i sessi svolgevano attività, che coinvolgevano maggiormente gli arti superiori, rispetto agli inferiori (Tab. 64), come il trasporto di carichi sulle spalle o sopra la testa o specifici lavori agricoli, come l'uso

Nel caso degli arti inferiori, gli individui femminili presentano un buon sviluppo di vasto mediale e del grande gluteo, sollecitati nella fase di deambulazione, mentre in quelli maschili, visto lo sviluppo di grande gluteo e tendine di Achille si possono ipotizzare maggiori stress biomeccanici ripetuti nel tempo, attività legate, ad esempio, a marce prolungate, su lunghe distanze, con possibile trasporto di carichi, su terreni accidentati⁵⁷³. Una così alta percentuale, nello specifico, di sviluppo del tendine di Achille, solitamente sollecitato da un frequente movimento di estensione del piede, viste le osservazioni ergonomiche fatte nel precedente paragrafo, potrebbe, inoltre, essere anche associata al mantenimento prolungato e ripetuto di specifiche posture.

In conclusione, non si osserva una evidente differenziazione su base sessuale delle attività fisiche, sebbene si rilevi un maggiore uso, seppure lieve, degli arti superiori negli individui di sesso femminile rispetto al maschile e viceversa un maggior stress biomeccanico a carico degli arti inferiori maschili rispetto ai femminili.

9.6 Odontologia

Molti degli individui pertinenti al campione non hanno permesso di raccogliere dati a livello odontologico, a causa del loro cattivo stato di conservazione e alla loro incompletezza (Tab. 65).

Degli individui femminili, che hanno raggiunto la piena maturità a livello dentario, tre non presentano denti⁵⁷⁴, mentre i restanti cinque si sono discretamente conservati a livello mascellare e mandibolare: non si è rilevato alcun caso di perdita *intra vitam* di denti, mentre cinque, pertinenti all'arcata superiore, sono andati persi *post mortem*.

Denti	Femmine		Maschile		Totale	
	Mascellari	Mandibolari	Mascellari	Mandibolari	Mascellari	Mandibolari
Denti in alveolo	66	78	28	40	94	118
Denti liberi	7	0	1	0	8	0
Post mortem	5	0	6	13	11	13
%	7,04	0	18,75	22,03	10,8	14,3
Intra vitam	0	0	2	6	2	6
%	0	0	6,25	10,2	1,9	6,6

Tabella 65. Situazione odontologica degli individui dal campione in esame

⁵⁷³ Jòzsa *et alii* 2004

⁵⁷⁴ US 3091, US 3127 e US 5290

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Per quanto riguarda gli individui di sesso maschile, con piena maturità dentaria, cinque⁵⁷⁵ non presentano denti ed uno⁵⁷⁶ un solo dente, mentre negli altri cinque sono stati rilevati otto casi di perdita *intra vitam* e 19 casi di perdita *post mortem*.

Visto l'ampio numero di subadulti presenti nel campione, si è deciso, in questa sede, di prendere a parte, in esame, i dati odontologici ad essi relativi (Tab. 66): sette individui non presentano denti, un individuo presenta un solo dente libero⁵⁷⁷, due quelli osservabili nel caso di un altro individuo⁵⁷⁸, mentre per i restanti 15 è stato possibile rilevare alcune informazioni, relative al loro sviluppo odontologico.

Molti degli individui osservati non presentano porzione dei mascellari: di fatti, 90 dei 142 denti, pertinenti all'arcata superiore, sono denti liberi; nel caso dei mandibolari, dei 154 osservati, 77 sono liberi.

CAMPIONE SUBADULTI	MASCELLARI	MANDIBOLARI
Denti presenti	142	153
Denti decidui in alveolo	14	22
%	9,9	14,4
Denti decidui liberi	55	57
%	38,7	37,3
Denti permanenti in alveolo	23	48
%	16,2	31,4
Denti permanenti liberi	50	26
%	35,2	17

Tabella 66. Situazione odontologica degli individui subadulti dal campione in esame

9.6.1 carie

Tra gli individui di sesso femminile, si riscontrano tre soli casi di carie, sebbene perforanti, di cui una al secondo molare superiore destro di US 3081 e due a livello del secondo e terzo molare inferiori sinistri di US 3110, mentre, tra quelli di sesso maschile, numerosi sono i casi di carie, tutti di medio e forte grado (Tab. 67), a carico di quattro individui⁵⁷⁹. Nessuno dei subadulti di più giovane età, infine, presenta carie.

Carie	Femmine	Maschi	Totale
Numero individui osservabili	5	5	10
Numero individui affetti	2	4	6
%	40	80	60
Denti presenti	151	68	219

⁵⁷⁵ US 2967, US 3078, US 3098, US 3134 e US 3137

⁵⁷⁶ L'individuo US 5219 presenta solo il terzo molare superiore destro, libero.

⁵⁷⁷ L'individuo US 3105 ha restituito solo il secondo molare inferiore deciduo sinistro, con corona in formazione.

⁵⁷⁸ L'individuo US 5296 presenta solo il canino deciduo superiore destro, con radice in formazione, ed il secondo incisivo deciduo superiore destro con radice quasi del tutto formata.

⁵⁷⁹ US 3101, 3145, 5287 e 5293

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Denti cariati	1	14	15
%	0,7	20,6	6,9
Denti pluricariati	1	2	3
%	0,7	2,9	1,4
Carie (n episodi)	3	18	21

Tabella 67. Distribuzione di carie nel campione in esame

9.6.2 Ascessi

Nessuno degli individui di sesso femminile osservati presenta ascessi, mentre, nel caso del campione maschile, sono stati rilevati due diversi casi: uno a carico del mascellare destro di US 3101, all'altezza del primo molare destro, con la formazione di una cavità cistica, in corrispondenza della radice vestibolare del dente; uno a carico del mascellare destro di US 3145, con la formazione di un ascesso, in corrispondenza delle radici di canino e primo premolare (Tab. 68). Nessuno dei subadulti di più giovane età presenta casi di ascesso o altra patologia periapicale.

Ascessi e patologie periapicali	Femmine	Maschi	Totale
N alveoli osservabili	149	91	240
N ascessi	0	2	2
%	0	2,2	0,8

Tabella 68. Distribuzione di ascessi nel campione in esame

9.6.3 Anomalie

Tra gli individui femminili, l'unico individuo, a presentare specifiche anomalie, è stato US 3086, con una malposizione del secondo incisivo inferiore destro e un'agenesia dei terzi molari.

Tra gli individui di sesso maschile, sono state registrate un'ipertrofia del *cingulum*, a livello del secondo incisivo superiore sinistro di US 3145, ed un'agenesia dei terzi molari a livello mandibolare in uno dei due individui, pertinenti all'US 3113 (Tab. 69). Tra i subadulti di più giovane età, l'individuo US 2819 presenta un *mesiodens*, a livello mascellare, mentre il secondo incisivo superiore permanente sinistro, con corona in formazione, di US 3125, riporta un solco corono-sindesmo-radicolare.

Anomalie	Femmine	Maschi	ND	Totale
Numero denti osservabili	151	68	296	515
Numero anomalie	5	3	2	10
%	3,3	4,4	0,7	1,9

Tabella 69. Distribuzione di anomalie di sviluppo odontologico nel campione in esame

9.6.4 Riassorbimento alveolare

È stato possibile rilevare il grado di riassorbimento alveolare a livello mascellare e mandibolare solo a livello di alcuni individui, a causa, come già detto, dell'incompletezza o della totale assenza di splancocranio.

Come si evince dalla tabella⁵⁸⁰ (Tab. 70), gli individui maschili, in cui è stato possibile osservare l'andamento del margine alveolare, presentano tutti un suo forte riassorbimento, sia a livello mascellare sia mandibolare, mentre, nel caso delle femmine, si sono registrati otto casi di lieve entità ed un solo caso grave, mandibolare.

RA	FEMMINE				MASCHI				TOTALE			
	Mascellari		Mandibola		Mascellari		Mandibola		Mascellari		Mandibola	
	N.I.	P	N.I.	P	N.I.	P	N.I.	P	N.I.	P	N.I.	P
RAL ⁵⁸¹	5	4	5	3	4	0	5	0	9	4	10	3
RAG		0		1		3		3		3		4

Tabella 70. Distribuzione di riassorbimento alveolare nel campione in esame

9.6.5 Tartaro

È stato possibile rilevare la presenza di tartaro, in totale, in otto arcate superiori ed in 10 mandibole: si è rilevata lieve presenza di tartaro nel 62,5% dei denti superiori presenti e nel 50% degli inferiori, più forte solo in due casi, entrambi mandibolari (Tab. 71).

In quattro casi, di cui tre femminili ed un maschile, inoltre, si osserva una differenziazione tra le due arcate: di fatti, si registra una maggiore presenza ed intensità nell'arcata mandibolare pertinente a questi individui, dovuta probabilmente alla localizzazione dei dotti per le ghiandole salivari, al di sotto della lingua e all'altezza dei terzi molari superiori nelle guance, che comportano un maggiore deposito minerale localizzato.

TARTARO	Femmine				Maschi				Totale			
	Mascellare		Mandibolare		Mascellare		Mandibolare		Mascellare		Mandibolare	
	N.I.	P	N.I.	P	N.I.	P	N.I.	P	N.I.	P	N.I.	P
Lieve	5	2	5	3	3	3	5	2	8	5	10	5
% lievi		40		60		100		40		62,5		50
Grave		0		1		0		1		0		2
% grave		0		20		0		20		0		20

Tabella 71. Distribuzione del tartaro nel campione in esame

9.6.6 Conclusioni

In conclusione (Graf. 12), sulla base delle osservazioni rilevabili a livello dei singoli denti presi in esame, il campione maschile presenta una maggiore frequenza di carie, ascessi, perdita *intra vitam* di denti e anomalie: di fatti gli individui femminili non presentano casi di ascessi e di perdita dei denti in vita. Per quanto riguarda i subadulti, fatta eccezione per alcune anomalie, non sono stati rilevati altri caratteri.

⁵⁸⁰ Dal momento che uno degli individui di sesso femminile, US 3068, presenta una forte differenza di riassorbimento alveolare tra le due arcate, si è preferito in questa sede riportare i dati relativi ad esse separatamente.

⁵⁸¹ Riassorbimento Alveolare Lieve

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

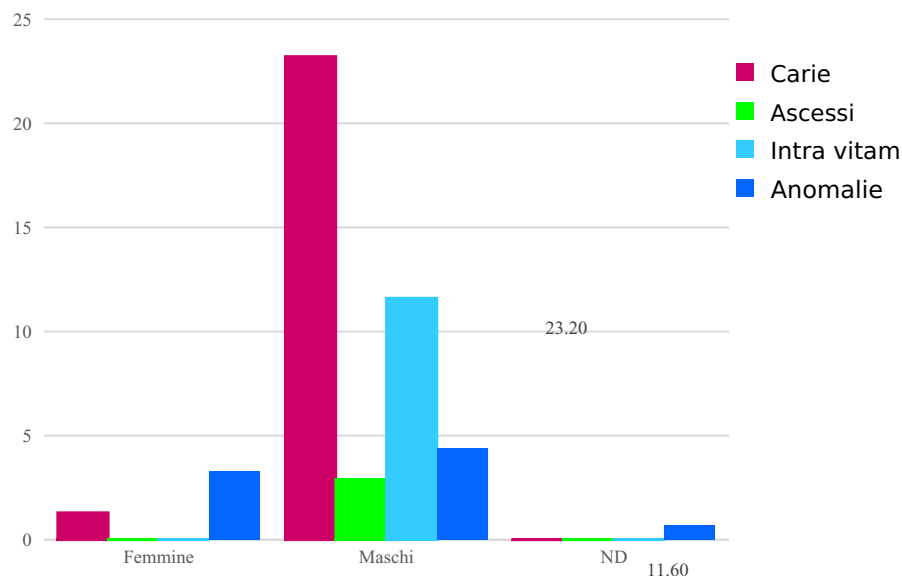


Grafico 12. Distribuzione delle affezioni dentoalveolari nel campione

Per quanto riguarda tartaro e riassorbimento alveolare, valutabili a livello generale, sulla base delle singole arcate alveolari prese in esame, si rileva una maggiore frequenza di casi negli individui di sesso femminile per quanto concerne il riassorbimento, mentre, per il tartaro, sono ancora i maschi a prevalere (Graf. 13).

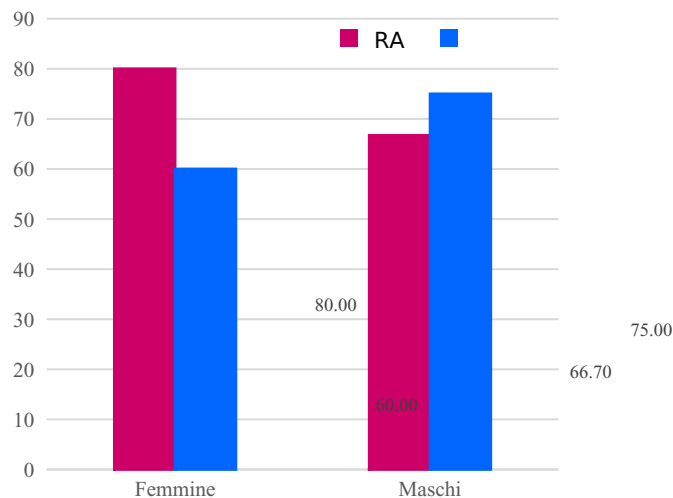


Grafico 13. Distribuzione di riassorbimento alveolare e tartaro nel campione

È possibile, quindi, in conclusione ipotizzare una maggiore sensibilità generalizzata da parte degli individui di sesso maschile ad infiammazioni ed infezioni dentoalveolari rispetto alle femmine.

9.7 Alterazioni dovute a episodi di stress fisico, nutrizionale e patologico

9.7.1 Ipoplasia dello smalto

Tra gli individui di sesso femminile, le linee ipoplasiche sono state rilevate tutte a livello dei denti anteriori di US 3065, US 3081, US 3086 e US 3110, mentre, nel caso di quelli maschili,

i due soli interessati da tale difetto dello smalto sono US 3145 e US 5287. Inoltre, si sono rilevati tre casi tra i subadulti di più giovane età⁵⁸³ (Tab. 72).

Ipoplasia dello smalto	Femmine	Maschi	ND	Totale
Individui osservati	4	4	7	15
Individui affetti	4	2	3	9
%	100	50	42,9	60
Denti osservati	119	90	112	321
Denti affetti	21	10	8	39
%	17,7	11,1	7,1	12,2
Numero linee	32	10	11	53

Tabella 72. Distribuzione di linee ipoplasiche dello smalto nel campione in esame

Linee ipoplasiche, tutte di lieve entità, quindi, sono state rilevate, a livello di primi incisivi e canini, di otto individui, adulti e subadulti, pertinenti al nostro campione. Come osservabile (Tab. 73), l'età di insorgenza dei vari episodi ipoplasici va dal primo anno di vita ai cinque anni di età, probabilmente ricollegabili a eventi di stress aspecifico, come malnutrizione o patologie, avvenuti durante le fasi di divezzamento e di successiva prima infanzia degli individui in esame.

US INUMATO	SESSO	NUMERO DI LINEE	ETA' DI INSORGENZA
2819	ND	2	3-4 anni
3065	F	2	1-2 anni
3081	F	9	3-5 anni
3086	F	18	2-5 anni
3145	M	8	2-4 anni
5150	ND	5	1-5 anni
5216	ND	4	1-2 anni
5287	M	2	2-4 anni

Tabella 73. Casi ipoplasici nel campione in esame

9.7.2 iperostosi porotica

Dal momento che si è registrata un'asimmetria nella conservazione delle orbite, nei crani osservati, si è, in questa sede, preferito riportare i dati relativi alle singole orbite, al fine di mostrare un quadro chiaro del campione in esame.

Sono stati rilevati solamente tre casi di *cribra orbitalia* e due casi di *cribra cranii*, mentre nel resto dei casi questi risultano assenti⁵⁸⁴ o non rilevabili, a causa, in taluni casi, della cattiva conservazione del distretto craniale, in altri, a causa dell'assenza dell'intero cranio (Tab. 74).

⁵⁸³ US 2819, 5150 e 5216

⁵⁸⁴ I *cribra orbitalia* sono risultati assenti in entrambe le orbite negli individui US 3068, 3086 e 3145, mentre negli individui US 2931 e 5150 sono risultati assenti nelle orbite destre e non rilevabili nelle sinistre e, nell'individuo US 3107, assenti nella sinistra e non rilevabili nella destra.

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

	<i>Cribrā orbitalia</i>				<i>Cribrā cranii</i>			
	N.O.F.	N.O.M.	N.O.ND	Totale	Femmine	Maschi	ND	Tot
Presente	3	1	1	5	1	0	1	2
Assente	3	5	9	17	4	5	14	23
Lieve	1	1	1	2	1	0	0	1
Forte	2	0	0	1	0	0	1	1
Tot	6	6	10	22	5	5	15	25
%	50	16,7	10	22,7	20	0	6,7	8

Tabella 74. Distribuzione di *cribra orbitalia* e *cribra cranii* nel campione in esame

Nel caso degli individui US 2819, 3081 (Fig. 153) e 3101, è possibile ipotizzare uno stato anemico di lieve entità⁵⁸⁵, testimoniato dalla presenza, appunto di cribrosità a livello orbitario, comunque più forte nell'individuo femminile, rispetto al maschile ed al subadulto.



Figura 153. *Cribrā orbitalia* (US 3081, Tomba 34)

Per quanto riguarda l'individuo adolescente di sesso femminile US 3065, invece, è possibile parlare di una manifestazione di stato anemico più avanzato, poiché, appunto, caratterizzato dalla compresenza di *cribra* sia a livello orbitario sia a livello cranico,

L'individuo US 5146 presenta, a livello di parietali e occipitale, una forte e diffusa iperostosi porotica, con evidente espansione diploica dei parietali, che hanno assunto, in sezione, il caratteristico andamento "a spazzola"; inoltre, sono state rilevate lesioni a livello degli archi neurali e nei corpi costali, in vista inferiore, che conferiscono ad essi un aspetto trabecolare, e dell'ileo, in vista laterale e mediale. Il quadro osservato permette, quindi, di ipotizzare per questo individuo, uno stato anemico avanzato⁵⁸⁶.

9.7.3 Esostosi auricolare ed osteofitosi

Dal momento che è stata rilevata un'asimmetria nella conservazione dei temporali o nella manifestazione di esostosi, si è preferito riportare singolarmente i dati registrati, al fine di dare un quadro preciso relativo alla presenza di tale alterazione del meato acustico esterno nel campione.

⁵⁸⁵ Interessante è, in particolare, osservare la compresenza di linee ipoplasiche e cribrosità negli individui US 3065 e 3081, a testimonianza di probabili stress nutrizionali e/o patologici nelle due donne.

⁵⁸⁶ Per una diagnosi differenziale dell'individuo US 5146, si rimanda al paragrafo 8.12

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

In totale, solo dieci⁵⁸⁷ dei 41 temporali osservabili, presentano una leggera esostosi auricolare (16%), pertinenti a due individui di sesso femminile⁵⁸⁸, due di sesso maschile⁵⁸⁹ ed uno non determinabile⁵⁹⁰ (Tab. 75).

	Temporale destro				Temporale sinistro			
	Femmine	Maschi	ND	TOT.	Femmine	Maschi	ND	TOT.
Presente	2	2	1	5	2	2	1	5
Assente	3	3	9	15	2	3	11	16
NR	3	6	15	24	4	6	13	23
Lieve	2	2	1	4	2	2	1	4
Forte	0	0	0	0	0	0	0	0
Totale	5	5	10	20	4	5	12	21
%	40	40	10	25	50	40	8,3	23,8

Tabella 75. Distribuzione di esostosi auricolare nel campione in esame

9.7.4 Periostite

Dal momento che non è stato, talvolta, possibile rilevare la presenza di tali lesioni su tutte le ossa pertinenti ai singoli individui, in questa sede si è ritenuto preferibile, riportare i dati relativi alle singole ossa osservate e non al numero di individui, ad esse pertinenti, per maggiore completezza dei dati.

È stato possibile, in totale, rilevare la presenza di periostite lieve e diffusa nel 14% delle ossa osservabili, pertinenti agli arti inferiori (Tab. 76): nessuna delle fibule presenta tale infezione.

	N.O.F.	N.O.M.	N.O.ND	Totale
Osservabili	26	26	62	114
Affetti	6	6	4	16
% affetti	23,1	23,1	6,5	14
Tratto interessato	Fe+T	Fe+T	Fe+T	

Tabella 76. Distribuzione di periostite nel campione

Non è stata rilevata una differenziazione su base sessuale nella sua distribuzione: di fatti, sia gli individui maschili, sia i femminili manifestano un'inflammatione diffusa e di lieve entità del periostio nel 23,1% dei casi osservati (Grafico 14), sebbene negli individui di sesso femminile si rilevi un numero maggiore di casi a livello della diafisi femorale (40%) e in quelli di sesso maschile nelle tibie (62,5%).

Per quanto riguarda i subadulti, dal momento che manifestazioni di periostite, di natura fisiologica, possono essere rilevate anche in infantili⁵⁹¹, si è, in questa sede, deciso di prendere in considerazione anche tali individui, al fine di una più completa visione del campione in esame: un unico individuo⁵⁹², adolescente di sesso non determinabile, presenta

⁵⁸⁷ Gli individui UUSS 2996, 3081, 3101, 3110 e 5287 presentano esostosi leggera bilaterale.

⁵⁸⁸ US 3081 e US 3110

⁵⁸⁹ US 3101 e US 5287

⁵⁹⁰ US 2996

⁵⁹¹ Waldron 2009, pp. 115-117

⁵⁹² US 3108

una leggera infiammazione sia a livello dei femori sia delle tibie, di natura probabilmente non fisiologica, ma, bensì, dovuta a stress fisico.

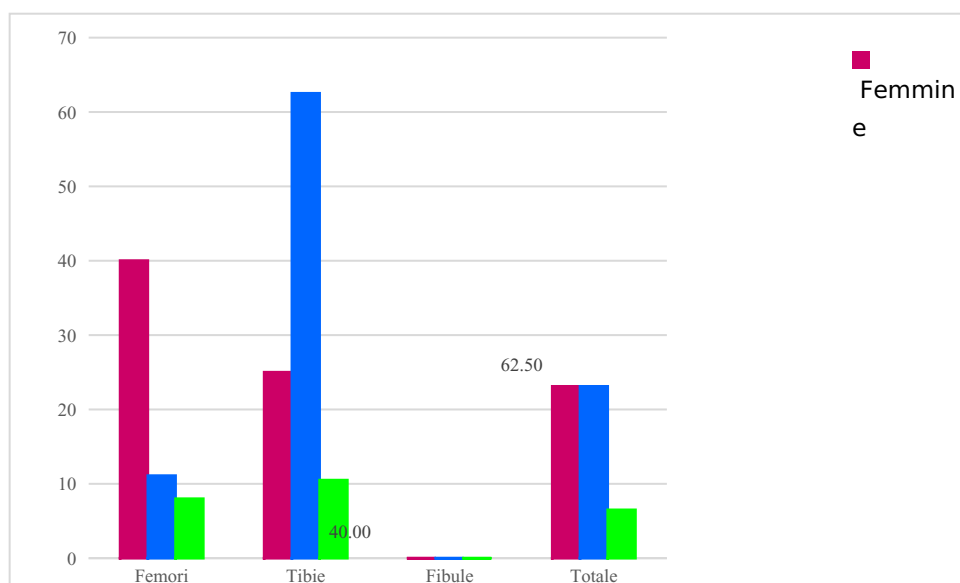


Grafico 14. Distribuzione di periostite nel campione in esame

9.8 Artropatie

Per quanto concerne le artropatie, sono stati presi in considerazione solo gli individui adulti e gli adolescenti, tralasciando i subadulti di più giovane età.

	Femmine	Maschi	ND	Totale
Articolazioni osservate	110	73	11	194
Artrosi lieve	63	63	7	133
Artrosi forte	13	6	0	19
Artrosi lieve+forte	76	69	7	152
% su articolazioni	69,1	94,5	63,6	78,3
Individui osservabili	8	11	2	21
Individui affetti	8	9	2	19
% su individuo	100	81,8	100	90,5

Tabella 77. Distribuzione di artropatie nelle articolazioni osservate pertinenti al campione in esame

Si rileva una generale artrosi diffusa (Tab. 77), sebbene per lo più di lieve entità, nel 78,3% delle articolazioni osservate, con un'incidenza del 94,5% negli individui di sesso maschile e nel 69,1% di quelli femminili. Per quanto riguarda gli individui di sesso non determinabile, il 63,6% delle articolazioni ad essi pertinenti presenta artrosi di grado lieve (Graf. 15).

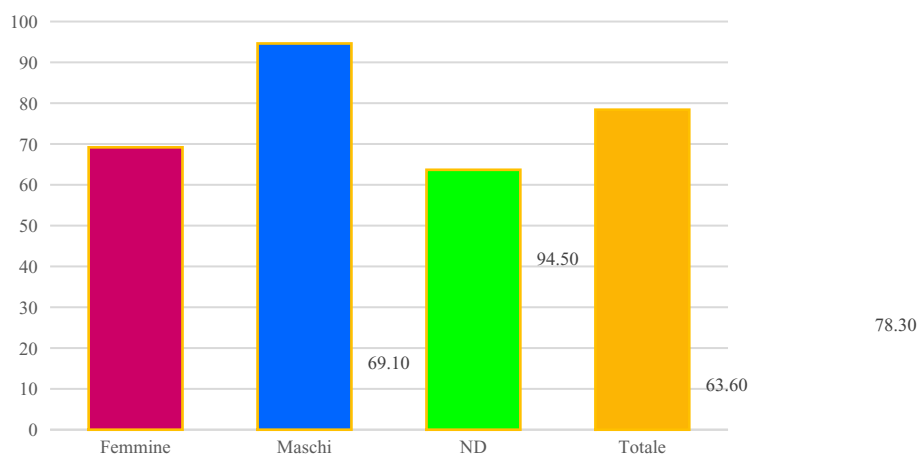


Grafico 15. Articolazioni colpite da artrosi nel campione in esame

In particolare, si registrano le più alte percentuali di artrosi a livello delle articolazioni sacroiliache-spinali osservate (93,9%), probabile conseguenza di stress biomeccanici a carico della colonna, a livello degli arti inferiori e dei polsi, anche in questi casi probabilmente a causa di un sovraccarico funzionale degli arti (Tab. 78).

	Femmine		Maschi		ND		Totale	
	Oss.	%affette	Oss.	%affette	Oss.	%affette	Tot.	Tot. % affette
Clavicolo-scapolare	6	66,7	4	100	0	0	18	44,4
Sterno-clavicolare	10	60	3	100	0	0	13	69,2
Omero-scapolare	11	54,5	6	100	1	0	18	66,7
Gomito	10	50	5	100	1	0	16	62,5
Polso	10	80	3	100	0	0	13	84,6
Mano	12	66,7	5	60	2	0	19	57,9
Coxo-femorale	10	70	7	100	0	0	17	82,4
Sacro-iliaca-spinale	18	88,9	14	100	1	100	33	93,9
Ginocchio	10	80	7	100	2	100	19	89,5
Caviglia	8	62,5	9	88,9	2	100	19	78,9
Piede	5	60	10	100	2	100	17	88,2

Tabella 78. Distribuzione di artrosi nelle singole articolazioni

In generale (Graf. 16), a livello delle articolazioni osservate, si rileva una maggiore presenza di artropatie di lieve grado (87,5%): maschi e femmine presentano la stessa percentuale di lieve grado (41,5%), ma si differenziano per quanto concerne quella di forte grado di sviluppo, che risulta essere più alta nelle donne (85%) rispetto agli uomini (3,9%).

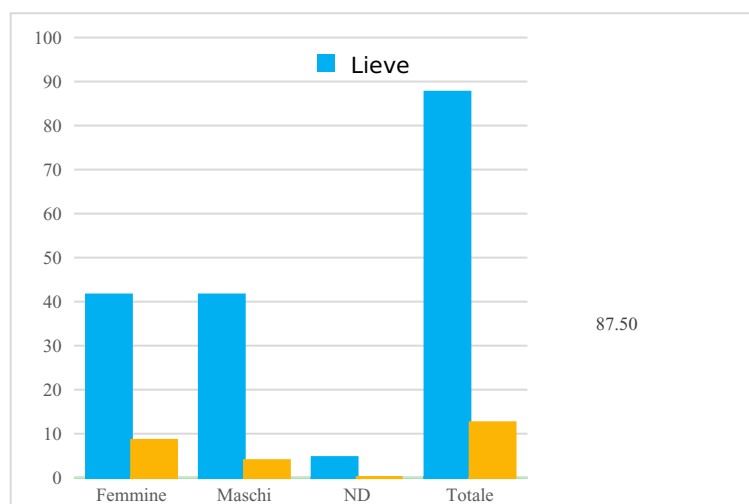


Grafico 16. Distribuzione del grado di artropatia nel campione in esame

Tra gli individui osservati, alcuni, in particolare, hanno mostrato interessanti casi di artropatia, che si è deciso, in questa sede, brevemente di descrivere. 12.50

L'individuo adulto, di sesso femminile, US 3068 presenta una discreta rizoartrosi del pollice: il trapezio ha margini osteofitici molto rilevati lungo tutta la superficie articolare, ben eburneizzata; la base del primo metacarpale risulta anch'essa slabbrata, con bordi rilevati e forte eburneizzazione. L'individuo presenta osteoartrite unilateralmente, come detto, alla mano sinistra, sebbene si rilevi artrosi diffusa in entrambe le mani, con una deformazione a livello della quarta falange prossimale, che appare molto incurvata, con inserzioni per il flessore superficiale delle dita, associabile all'azione di tenere le mani ben strette a pugno⁵⁹³, spesso associato all'attività di filatura o tessitura⁵⁹⁴, abbastanza sviluppato, comunque, a livello palmare in tutte le falangi osservabili. La discreta eburneazione delle superfici articolari rilevata potrebbe essere correlata ad una perdita di tensione del legamento anteriore obliquo, che, nei casi più estremi, può portare ad una completa eburneazione dell'articolazione, come in questo caso. È possibile, quindi, ipotizzare un uso eccessivo del pollice in attività manuali ripetute e prolungate nel tempo, a carico della mano sinistra della donna, con conseguente infiammazione dell'articolazione e possibile compromissione di mobilità del dito⁵⁹⁵.

L'individuo adulto, di sesso maschile, US 3145, a livello toracico, presenta bordi dei corpi vertebrali fortemente slabbrati, soprattutto nel tratto centrale, così come nelle lombari, una forte ossificazione dei ligamenti gialli nella terza, quarta, quinta, sesta, settima e nona toracica, una forte ossificazione del legamento longitudinale posteriore nella settima toracica e spicole

⁵⁹³ Capasso 2001, p. 105

⁵⁹⁴ Capasso 2001, p. 115

⁵⁹⁵ Vedi pagg. 172-173

L'ossificazione dei ligamenti gialli è una lesione relativamente rara a livello clinico, che va, generalmente, a interessare il tratto toracico, alto e basso, meno frequentemente quello lombare e raramente il cervicale⁵⁹⁶, che, talvolta, registra anche la formazione di piccole spicole, all'interno del canale neurale, a livello dei limiti superiori dei processi articolari inferiori delle toraciche, secondo Hilel⁵⁹⁷ processi para articolari, secondo Grant⁵⁹⁸, invece, assimilabili a ossificazioni dei ligamenti gialli, che assumono, comunque, valenza patologica sono nel caso in cui vadano a protrudere all'interno del canale neurale, andando ad intaccare il midollo spinale, portando, nei casi più estremi, a paralisi dell'individuo interessato.

Anche l'ossificazione del legamento longitudinale posteriore si manifesta raramente a livello clinico e solitamente va ad interessare, per lo più, il tratto cervicale.

Una coesistenza tra queste due specifiche ossificazioni ligamentarie è riscontrata nel 30%-50% del tratto toracico: in letteratura medica, viene associata ad una stenosi spinale e, nei casi più forti, a mielopatia⁶⁰⁰ e interpretata come primo stadio di sviluppo di iperostosi scheletrica idiopatica diffusa (DISH)⁶⁰¹ o, in associazione a erniazioni del disco polposo, ad ipotensione intracranica spontanea secondaria⁶⁰², mentre, in letteratura paleopatologica⁶⁰³, purtroppo, pochi sono i casi di studio relativi a questo specifico disordine scheletrico.

L'individuo US 3145 è un individuo adulto giovane, di età alla morte approssimativa tra i 20 ed i 24 anni: dal momento che l'ossificazione dei ligamenti gialli risulta piuttosto rara nel tratto toracolombare dei giovani adulti, Kojima e colleghi⁶⁰⁴ ipotizzano che, all'origine di un simile disturbo, in individui adulto-giovani come quello da noi preso in esame, potrebbero esserci anomalie ormonali, come ad esempio il paratiroidismo, oppure patologie, come l'ipofosfatemia ereditaria legata al cromosoma X, o il diabete mellito, così come non escludono fattori ereditari o meccanici, come la presenza di una cifosi⁶⁰⁵.

Sebbene, quindi, sia difficile poter ipotizzare quale sia stata l'eziologia alla base di tale disordine, vista la giovane età dell'individuo e l'assenza di metà distale dello scheletro, sulla base delle osservazioni morfologiche della colonna, è possibile, comunque, ipotizzare una stenosi spinale, con conseguente mielopatia, a livello probabilmente della sesta e settima

⁵⁹⁶ Vedi pagg. 174-175

⁵⁹⁷ Hilel 1959

⁵⁹⁸ Grant 1972

⁶⁰⁰ Vedi nota 516

⁶⁰¹ Vedi nota 517

⁶⁰² Vedi nota 518

⁶⁰³ Vedi nota 519

⁶⁰⁴ Kojima *et alii* 1992

⁶⁰⁵ All'associazione tra cifosi e presenza di ossificazioni ligamentarie della colonna fa riferimento anche Van Oostenbrugge *et alii* 1999.

toracica, che presentano spicole rilevate, non solo lungo l'area di inserzione dei legamenti, ma anche all'interno del canale neurale.

L'individuo adulto maturo US 5219 presenta, a livello toracico e lombare, corpi slabbrati, in vista superiore ed inferiore, e processi articolari con bordi rilevati e deformati, il tutto dovuto, probabilmente, all'avanzata età dell'individuo.

L'individuo US 5290, di età alla morte compresa tra i 43 ed i 58 anni, presenta un'evidente artrosi a livello dei processi articolari osservabili a livello toracico e lombare; due toraciche presentano una discreta ossificazione del legamento longitudinale posteriore, mentre cinque toraciche mostrano un'ossificazione dei legamenti gialli, forte soprattutto nel caso di una, priva di parte anteriore di corpo, di processo spinoso e parte del processo trasverso sinistro, che presenta alcune spicole, di discrete dimensioni, a livello del lato mediale della lamina, che protrudono nel canale neurale. Sebbene il quadro presentato sia affine, seppure di inferiore entità, a quello riportato per l'individuo US 3145, nel caso di US 5290, di età ben più avanzata rispetto al precedente inumato, è possibile, forse, ipotizzare, alla base di questo disordine, fattori quali l'età, appunto, e/o lo stress biomeccanico, visto il grado molto marcato, rilevato a livello di tutte le entesi muscolari osservabili.

9.9 Afezioni vertebrali

Noduli di Schmörl

In totale sono stati osservati 169 corpi vertebrali, pertinenti a individui di sesso femminile e maschile, al tratto cervicale, toracico e lombare della colonna, registrando una presenza di noduli nel 8,9% dei casi. Tra gli individui di sesso femminile, così come per quelli maschili del nostro campione, sono solo le vertebre toraciche ad essere interessate dalla patologia, rispettivamente nell'8% e nel 27,5% dei corpi presi in esame. In totale, risultano affetti il 28,6% degli individui femminili presi in esame ed il 33,3% dei maschili (Tab. 79).

Noduli di Schmörl	Femmine			Maschi			TOTALE
	C	T	L	C	T	L	
Corpi vertebrali osservati	35	50	5	32	40	7	169
N corpi affetti	0	4	0	0	11	0	15
% Corpi affetti	0	8	0	0	27,5	0	8,9
Individui osservabili	7			6			14
Individui affetti	2			2			4
% Individui affetti	28,6			33,3			28,6

Tabella 79. Distribuzione di noduli di Schmörl nel campione in esame

9.10 Traumi

Il cranio, pertinente all'individuo adulto di sesso femminile US 3068, presenta due impressioni di forma lineare, stretta ed allungata, probabili esiti, entrambe, di traumi contusivi, osservabili a livello del parietale destro, distanti circa 1,12 cm una dall'altra, di cui una, lunga 1,35 cm, distante circa 2,39 cm dall'arcata sopraorbitaria, 5,22 cm dalla sutura coronale e 4,31 cm dalla sutura sfenofrontale; l'altra, lunga 2,12 cm, a 3,03 cm dall'arcata sopraorbitaria, a 3,2 cm dalla sutura coronale e a 3,95 cm dalla sutura sfenofrontale. Gli individui di sesso maschile⁶⁰⁶ US 2967, 3098, 5219 e 5293, l'individuo di sesso femminile US 3091⁶⁰⁷ e l'individuo adolescente di sesso non determinabile US 3108⁶⁰⁸ presentano esito di un lieve stato infiammatorio a livello del terzo distale di tibia e fibula, dovuto probabilmente ad eventi traumatici, a carico dell'articolazione della caviglia.

9.11 Anomalie congenite

L'individuo adulto di sesso femminile US 3086 presenta una sacralizzazione incompleta della quinta vertebra lombare, osservabile solo nella sua metà sinistra, poiché incompleta: anomalia congenita abbastanza comune tra quelle relative alla formazione di vertebre transizionali⁶⁰⁹, prevede una fusione parziale o completa tra la quinta vertebra, pertinente al tratto lombare, e la prima vertebra sacrale.

9.12 Altre patologie

L'individuo US 5146 di 18 mesi \pm 6 mesi presenta anomalie evidenti a livello osteologico, a carico di craniale e postcraniale. A livello cranico si osserva una generale e severa porosità a livello del tavolato esterno di frontale e parietali, con evidenti espansione e rimodellamento dello spazio diploico e andamento a spazzola (Figg. 154-155).

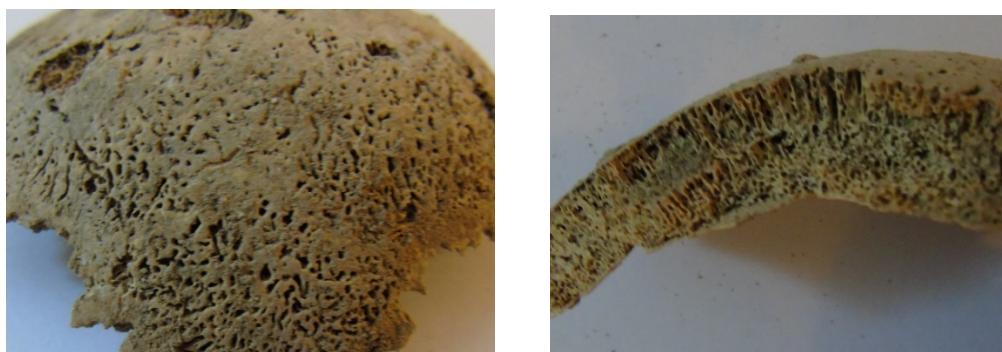


Figure 154-155. Cranio di US 5146 (Tomba 194) particolare di occipitale e frontale, in sezione

Per quanto riguarda il postcraniale, le ossa piatte presentano una discreta erosione e fitta cribrosità, soprattutto a livello degli ilei (Fig. 157), lungo il margine superiore per la cresta

⁶⁰⁶ Leggero stato infiammatorio rilevato in US 2967 e US 3098 a livello delle fibule; in US 5219 a livello della sola fibula destra (sinistra non osservabile); in US 5293 con sviluppo asimmetrico (più leggera a destra)

⁶⁰⁷ Leggero stato infiammatorio rilevato a livello delle fibule

⁶⁰⁸ Leggero stato infiammatorio rilevato a livello di tibie e fibule

⁶⁰⁹ Vedi nota 531

iliaca; nelle ossa lunghe, si registra una discreta porosità a livello delle metafisi; le vertebre presentano archi posteriori con tessuto dell'aspetto trabecolare, in vista esterna, così come le coste, in vista inferiore (Fig. 156).



Figura 156. Coste destre in vista inferiore (US 5146, Tomba 194)



Figura 157. Ileo destro in vista laterale (US 5146, Tomba 194)

L'an

dam

ento a

spaz

zola

del

tess

uto

dipl

oico,

così come l'evidente iperostosi porotica a carico dei tavolati esterni, la forte trabecolazione a livello di vertebre e coste e la generale cribrosità e osteopenia presentata dall'individuo, potrebbero essere sintomi di un forte disturbo emopoietico nell'inumato: nello specifico si ipotizza affezione da β -talassemia⁶¹⁰, vista la gravità della manifestazione patologica a livello di tutto lo scheletro, probabilmente di tipo *major*, vista la giovanissima età dell'inumato in esame⁶¹¹.

I due bambini di 12±3 anni US 2819 e US 5150 presentano lesioni osteolitiche di forma circolare a livello dei corpi vertebrali, in vista anteriore, di non chiara eziologia: US 2819 a livello dei corpi toracici incompleti osservabili, US 5150 nel tratto toracico dalla terza all'undicesima vertebra⁶¹² (Fig. 158).

⁶¹⁰ Lewis 2018, pp. 193-218

⁶¹¹ La β -talassemia di tipo *major* è diagnosticabile entro i due anni di vita del paziente, al contrario dell'*intermedia*, diagnosticabile in fasce di età successive (De Sanctis *et alii*, 2017).

⁶¹² Vedi pagg. 183-184

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari



Figura 158. Lesioni osteolitiche nelle ultime vertebre toraciche (US 5150, Tomba 196)

9.13 conclusioni

In totale sono stati presi in esame 44 individui, provenienti da due diverse aree di scavo del sito di Alghero Lo Quarter e pertinenti ad un arco cronologico dalla fine del XIII alla prima metà del XV secolo. Tra questi sono presenti 17 adulti e 27 subadulti: degli adulti, sei sono di sesso femminile e 11 di sesso maschile. Per quanto riguarda i subadulti è stato possibile determinare il sesso solo in tre adolescenti, mentre per i restanti 24 non è stato possibile, a causa della giovane età degli inumati. Il picco di mortalità, nel campione presentato, è osservabile nella fascia di età tra uno e 14 anni, sebbene siano rappresentate tutte le fasce di età.

Non è stato possibile, in molti casi, ricavare dati antropometrici a livello craniale e postcraniale, vista l'incompletezza degli inumati ed il cattivo stato di conservazione e la frammentarietà delle ossa, ad essi pertinenti. L'altezza media femminile risulta essere al di sopra della media, mentre quella maschile rientra nella media.

A livello degli arti superiori, non è stata rilevata alcuna differenza su base sessuale, invece osservabile a livello degli inferiori, a seguito, probabilmente, di stress biomeccanici diversificati su base sessuale: le femmine presentano un pilastro abbastanza sviluppato, mentre i maschi hanno indice merico maggiore.

Sulla base, poi, delle osservazioni relative allo sviluppo enteseale, non si rileva un'evidente differenziazione su base sessuale delle attività fisiche, sebbene sia attestabile un maggiore uso, da parte degli individui femminili, seppure lieve, degli arti superiori e, viceversa, un maggior stress biomeccanico a carico degli arti inferiori maschili.

I dati relativi, poi, alla presenza di specifici caratteri ergonomici, mostrano una presenza nel 57,1% dei femori osservabili di esostosi a livello della *fovea capitis*, a dimostrazione di un uso frequente degli arti inferiori, e la presenza di alcuni caratteri specifici in alcuni individui, che presentano quadri ergonomici interessanti, per lo più associabili ad un mantenimento di postura accovacciata (*squatting*) o inginocchiata (*kneeling*) oppure a spostamenti frequenti su terreni accidentati.

A livello odontologico, si ipotizza una maggiore sensibilità generalizzata ad infiammazioni ed infezioni dentoalveolari negli individui di sesso maschile rispetto alle femmine, fatta eccezione per il riassorbimento alveolare, a cui sembrano essere più soggette queste ultime. Per quanto riguarda le alterazioni osservabili, dovute a episodi di stress fisico, nutrizionale e patologico: è stata rilevata ipoplasia dello smalto in quattro individui di sesso femminile, in due maschili ed in tre subadulti, mostrando età di insorgenza corrispondente alla fase di divezzamento; tre individui, tra cui un bambino, un adolescente di sesso femminile ed un maschio adulto, inoltre, presentano un probabile leggero stato anemico, con cribrosità leggere ma fitte a livello dei tetti delle orbite. Due individui, poi, in particolare, presentano interessanti quadri patologici: nel caso di una femmina adulta si rileva un'iperostosi porotica rilevata, esito di un'anemia ben definita, mentre nel caso di un bambino di 18 ± 6 mesi si tratterebbe di talassemia *major*.

Cinque individui, tra cui due femmine, due maschi ed un bambino di 6 ± 2 anni, invece, presentano esostosi leggera a livello di entrambi i meati esterni.

Per quanto riguarda la diffusione di infiammazione a livello del periostio, non si rileva una differenziazione su base sessuale: di fatti, sia a livello maschile sia femminile, il 23,1% dei casi osservati presenta periostite, di leggera entità.

A livello paleopatologico, si registra una diffusa artrosi generale nel 78,3% delle articolazioni osservabili, lieve nell'87,5% dei casi, con un'incidenza negli individui di sesso maschile molto alta (94,5%), leggermente più bassa nelle femmine (69,1%). Le articolazioni più colpite sono quelle osservabili negli arti inferiori, i polsi e la sacro-iliaca-spinale, probabile conseguenza di stress biomeccanico della colonna. Sono stati brevemente riportati interessanti casi di studio, come la rizoartrosi unilaterale, osservabile nell'individuo di sesso femminile US 3068, e la forte ossificazione ligamentaria, con probabile stenosi nel tratto toracico centrale, nel giovane individuo adulto di sesso maschile US 3145.

L'8,9% dei corpi vertebrali osservati presentano noduli di SchmÖrl, dovuti probabilmente ad eventi traumatici o a sovraccarichi ponderali della colonna, con un'incidenza del 28,6% negli individui di sesso femminile e del 33,3% nei maschi.

Sono stati, inoltre, rilevati due probabili esiti di traumi contusivi a livello del parietale destro dell'individuo femminile adulto US 3068, una sacralizzazione della quinta vertebra lombare nell'individuo femminile adulto US 3086, una diffusa e lieve infiammazione a livello della sindesmosi della membrana interossea tibio-fibulare in sei individui, tra cui una donna, quattro maschi ed un adolescente di sesso indeterminabile, due casi di lesioni osteolitiche di forma circolare, in vista anteriore dei corpi vertebrali, in due bambini di 12 ± 3 anni di vita, di

difficile eziologia, spesso associate a patologie infettive, quali brucellosi o tubercolosi ed un caso di evidente disordine emopoietico in un bambino di 18 ± 6 mesi di vita.

10. Confronto tra i dati bioarcheologici dai due siti in esame

Di seguito, si riporta un confronto tra i principali dati ottenuti dall'analisi bioarcheologica effettuata sui campioni provenienti dal sito rurale di Bisarcio e da quello urbano di Alghero Lo Quarter, al fine di rilevare differenze e similitudini tra i due campioni provenienti, appunto, da contesti insediativi nettamente diversi, sebbene coevi.

10.1 Distribuzione di sesso ed età alla morte

In totale sono stati presi in esame 121 individui, di cui 48 provenienti dal sito di Bisarcio e 73 dal sito di Alghero Lo Quarter⁶¹⁴.

Tra questi sono presenti, in totale, 55 individui adulti, tra cui 19 dal sito di Bisarcio e 36 da quello di Alghero LQ, e 66 subadulti, tra cui 29 a Bisarcio e 37 da Alghero LQ.

Tra gli adulti, sono presenti, in totale, 34 maschi, di cui 14 a Bisarcio e 20 a Alghero LQ, 14 femmine, tra cui tre a Bisarcio e 11 ad Alghero LQ, e sette di sesso non determinabile, di cui due a Bisarcio e cinque ad Alghero LQ; per quanto riguarda i subadulti, è stato possibile determinare il sesso solo nel caso di tre adolescenti a Bisarcio, di cui due di sesso femminile ed un maschile, e di sei ad Alghero, di cui quattro femmine e due maschi.

⁶¹⁴ Da qui abbreviato in Alghero LQ per una semplificazione dei dati.

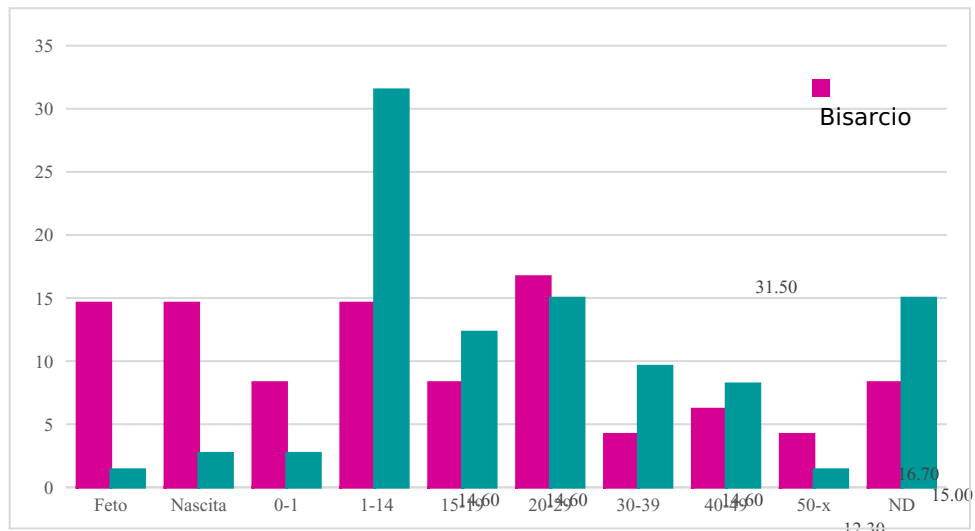


Grafico 17. Distribuzione della mortalità nei due campioni

Mettendo a confronto i dati relativi alla mortalità provenienti dallo studio dei due campioni (Graf. 17), si rileva un maggiore tasso di mortalità degli individui pertinenti al sito di Bisarcio nelle prime tre fasce di età rilevabili, quindi fetale, neonatale ed infantile, in quella relativa ai giovani adulti, tra 20 e 29 anni, e nella fascia relativa all'età senile, cioè al di sopra dei 50 anni di vita, mentre, nel resto delle fasce si rileva un netto prevalere del sito di Alghero LQ, con un picco evidente nella fascia tra uno e 14 di anni di età.

In particolare (Graf. 18), si osserva un prevalere degli individui di sesso maschile del sito algherese nelle fasce centrali di età⁶¹⁵, mentre nella fascia relativa agli adolescenti, di età compresa tra i 15 ed i 19 anni, sono le femmine dello stesso sito a prevalere e nella fascia di età senile sono i maschi da Bisarcio ad essere in maggiore percentuale.

⁶¹⁵ 20-29; 30-39; 40-49

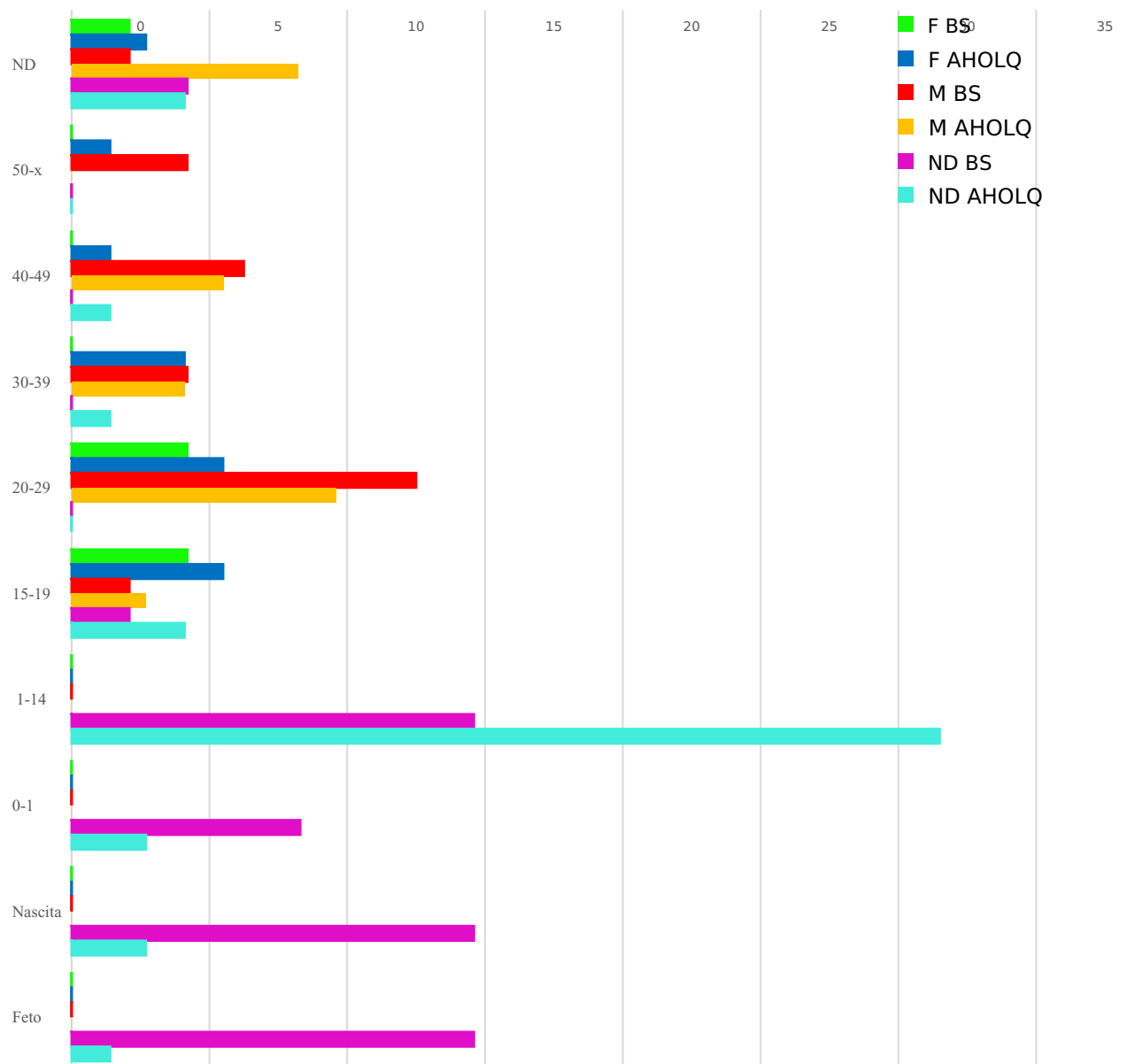


Grafico 18. Distribuzione della mortalità sulla base del sesso di pertinenza nei due campioni

In conclusione, è possibile osservare che le fasce di età più colpite nei due siti coincidono, cioè quella pertinente ai giovani adulti, di età compresa tra i 20 ed i 29 anni, e quella dei bambini, tra uno e 14 anni di vita. Mentre ad Alghero risultano quasi del tutto assenti individui di età fetale, neonatale ed infantile, a Bisarcio si rilevano evidenti picchi per queste classi di età, che vanno, quindi, ad indicare una maggiore mortalità entro il primo anno di vita in questo sito rispetto a quello algherese, dove la mortalità tra i subadulti risulta forte solo a partire dalla successiva classe di età.

Tra gli individui adulti, mentre a Bisarcio gli individui di sesso femminile non superano i 29 anni di vita, ad Alghero sono rappresentate tutte le classi di età, con un evidente picco tra i 15 ed i 29 anni; tra i maschi, a Bisarcio sono presenti tutte le fasce di età, con un picco tra i 20 ed i 29 anni, come nel caso di Alghero, dove, dall'altra, però nessun individuo supera i 49 anni di vita.

10.2 Dati antropometrici⁶¹⁶

10.2.1 Principali misure craniche degli inumati

A livello cranico (Tab. 80), si osservano forti similitudini tra i valori rilevati nei due campioni in esame per quanto riguarda altezza cranica al porion, massima larghezza della faccia, altezza superiore della faccia, larghezza orbitaria, altezza dell'apertura nasale e dimensioni maxillo-alveolari. Si rilevano, invece, nette differenze nei restanti valori rilevati, a dimostrazione di una discreta differenziazione metrica e, conseguentemente, morfologica tra le due popolazioni in esame.

MISURE CRANICHE		% BISARCIO	% ALGHERO LQ
1. Lunghezza massima	Lunghi	14,2	6,25
	Medi	42,9	37,5
	Corti	42,9	56,25
8. Larghezza massima	Larghi	0	14,3
	Medi	50	21,4
	Stretti	50	64,3
9. Diametro frontale minimo	Larghi	0	0
	Medi	50	55,6
	Stretti	50	44,4
10. Diametro frontale massimo	Larghi	0	20
	Medi	66,7	20
	Stretti	33,3	60
17. Altezza basion bregma	Alti	66,7	25
	Medi	0	37,5
	Bassi	33,3	37,5
20. Altezza cranica al porion	Alti	0	20
	Medi	66,7	50
	Bassi	33,3	30
45. Larghezza bizigomatica	Larghi	0	0
	Medi	0	0
	Stretti	100	100
47. Altezza totale della faccia	Alti	25	28,6
	Medi	50	28,6
	Bassi	25	42,8
48. Altezza superiore della faccia	Alti	0	0
	Medi	75	57,1
	Bassi	25	42,9
51. Larghezza dell'orbita	Larghi	0	0
	Medi	42,9	38,5
	Stretti	57,1	61,5
52. Altezza dell'orbita	Alti	50	28,6
	Medi	50	50
	Bassi	0	21,4
54. Larghezza del naso	Larghi	16,7	9,1
	Medi	33,3	54,5
	Stretti	50	36,4
55. Altezza del naso	Alti	25	14,3
	Medi	25	28,6

⁶¹⁶ Vedi paragrafo 3.2.3.2

	Bassi	50	57,1
60. Lunghezza maxillo-alveolare	Lunghi	0	33,3
	Medi	100	50
	Corti	0	16,7
61. Larghezza maxillo-alveolare	Larghi	25	25
	Medi	0	12,5
	Stretti	75	62,5

Tabella 80. Misure craniche pertinenti ai due campioni

10.2.2 Principali indici cranici⁶¹⁷

Quanto rilevato a livello metrico, ovviamente va a riflettersi sugli indici cranici ottenuti: di fatti, gli individui pertinenti ai due campioni presentano indici e, quindi, morfologia ben diversa, come nel caso dell'indice auricolo-verticale, ortocranico negli individui di Bisarcio e ipsicranico in quelli di Alghero LQ, mostrando, comunque, di fatti, anche caratteri comuni come l'ipsicrania a livello vertico-longitudinale o ipsiconchia a livello orbitale (Tab. 81).

INDICI CRANICI		% BISARCIO	% ALGHERO LQ
8/1 Indice cranico orizzontale	Dolicocrania	50	33,3
	Mesocrania	50	33,3
	Brachicrania	0	33,3
17/1 Indice vertico-longitudinale	Camecranico	0	0
	Ortocranico	33,3	12,5
	Ipsicranico	66,7	87,5
17/8 Indice vertico-trasversale	Tapeinocranico	0	22,2
	Metriocranico	0	11,1
	Acrocranico	100	66,7
20/1 Indice auricolo-verticale	Camecrania	0	0
	Ortocrania	66,7	11,1
	Ipsicrania	33,3	88,9
20/8 Indice auricolo-trasversale	Tapeinocrania	0	30
	Metriocrania	100	30
	Acrocrania	0	40
9/8 Indice fronto-parietale trasverso	Stenometopia	0	22,2
	Metriometopia	0	11,1
	Eurimetopia	100	66,7
9/10 Indice frontale trasverso	Fronte molto divergente	0	0
	Fronte mediamente divergente	0	28,6
	Fronte poco divergente	100	71,4
47/45 Indice facciale totale	Euriprosopia	0	0
	Mesoprosopia	50	0
	Leptoprosopia	50	100
48/45 Indice facciale superiore	Eurinia	0	25
	Mesenia	50	0
	Leptenia	50	75
52/51 Indice orbitale	Cameconchia	11,1	0
	Mesoconchia	22,2	0
	Ipsiconchia	66,7	100
54/55 Indice Nasale	Leptorinia	0	28,6
	Mesorinia	0	57,1
	Camerrinia	100	14,3
61/60 Indice maxillo-alveolare	Dolicourania	0	50
	Mesourania	0	33,3
	Brachiurania	0	16,7

⁶¹⁷ Hug 1940

66/45 Indice jugo-mandibolare	Mandibola grande rispetto alla faccia	50	0
	Mandibola media rispetto alla faccia	0	0
	Mandibola stretta rispetto alla faccia	50	100
45/8 Indice cranio-facciale trasverso	Faccia stretta cranio largo	33,3	100
	Faccia medio-larga cranio stretto	66,7	0
	Faccia larga cranio stretto	0	0
9/45 Indice jugo-frontale	Fronte stretta faccia larga	0	0
	Fronte medio-larga faccia medio-stretta	20	0
	Fronte larga faccia stretta	80	100

Tabella 81. Indici cranici pertinenti ai due campioni

10.2.3 Indici del postcraniale

Al fine di ottenere prime indicazioni relative allo sviluppo muscolare degli individui pertinenti ai due campioni, sono stati rilevati alcuni indici a livello postcraniale.

Come si evince dalla sottostante tabella (Tab. 82), a livello omerale le femmine pertinenti ai due campioni presentano, in entrambi i casi, euribrachia, così come gli individui di sesso maschile; diversa è la situazione osservata per gli individui adulti di sesso non determinabile, che presentano un valore medio, che rientra nella platibrachia. A livello ulnare, la situazione presentata è la stessa, con forte eurolenia a livello femminile e maschile; per quanto concerne i non determinabili, non è stato possibile calcolare alcun indice olenico nel campione algherese, mentre, tra gli individui di Bisarcio, il valore medio rientra anch'esso nell'eurolenia. A livello pilastro, maschi e femmine, pertinenti ai due siti, presentano indistintamente un pilastro debole, mentre i non determinabili, in entrambi i siti, presentano addirittura un pilastro nullo. A livello merico, le femmine dal sito di Bisarcio mostrano stenomeria, mentre quelle dal sito di Alghero mostrano diafisi leggermente meno arrotondate, comunque, eurimeriche; non si rileva alcuna differenza tra gli individui di sesso maschile, mentre i non determinabili presentano tutti platimeria. Le tibie osservabili presentano, in media, euricnemia in tutti gli individui pertinenti ai due siti, di sesso femminile e maschile e di sesso non determinabile.

indici	media femmine		media maschi		media nd	
	bs	aholq	bs	aholq	bs	aholq
Diafisario (omero)	79,08	83,6	90,6	82,5	69	64,06
Olenico (ulna)	96,5	90,96	90,8	93,6	83,8	0
Pilastrico (femore)	107,7	109,7	106,5	106	97,8	93,8
Merico (femore)	105,2	92,9	89,2	89,6	79	79,3
Cnemico (tibia)	77,9	78,6	70,5	74,3	0	72,8

Tabella 82. Indici postcraniali medi pertinenti ai due campioni

In conclusione, sulla base dei valori medi emersi a livello di arti superiori ed inferiori, non si rilevano tracce di forte stress biomeccanico a livello osteologico, vista la morfologia piuttosto rotondeggiante in sezione delle ossa prese in esame, fatta eccezione per l'indice diafisario e quello merico medi, rilevati negli individui di sesso non determinabile, risultati platimerici.

Scendendo nello specifico, si osserva, a livello omerale (Tab. 83), un maggiore appiattimento delle diafisi negli individui femminili da Bisarcio, mentre nei restanti casi si rileva una generale euribrachia, fatta eccezione per gli individui non determinabili, con diafisi anch'essa platimerica.

CLASSI Indice diafisario 6/5	% FEMMINE		% MASCHI		% ND		% TOTALE	
	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ
PLATIBRACHIA	60	13,3	4,8	13,3	100	100	18,5	18,75
EURIBRACHIA	40	86,7	95,2	86,7	0	0	81,5	81,25

Tabella 83. Ripartizione degli omeri osservabili sulla base dei valori ottenuti dell'indice diafisario

A livello delle ulne, si osserva quanto rilevato attraverso valori medi, quindi un'eurolenia comune ad individui femminili e maschili, pertinenti a entrambi i campioni; fanno eccezione, invece, gli individui di sesso non determinabile, che presentano una preponderante platolenia a livello olenico nel caso del campione da Bisarcio (Tab. 84).

CLASSI Indice olenico 13/14	% FEMMINE		% MASCHI		% ND		% TOTALE	
	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ
PLATOLENIA	33,3	0	13,1	7,7	66,7	0	20,7	3,7
EUROLENIA	66,7	85,7	56,5	76,9	33,3	0	55,2	81,5
IPEREUROLENIA	0	14,3	30,4	15,4	0	0	24,1	14,8

Tabella 84. Ripartizione delle ulne osservabili sulla base dei valori ottenuti dell'indice olenico

Per quanto riguarda l'indice pilastrico, nei femori osservati, invece, si rileva una differenziazione tra gli individui pertinenti ai due campioni (Tab. 85): di fatti, gli individui di sesso femminile, dal sito di Bisarcio, presentano un pilastro medio, mentre gli inumati da Alghero LQ presentano, per lo più, pilastro debole o forte; tra i maschi, quelli rinvenuti a Bisarcio hanno pilastro in maggioranza debole, mentre, quelli riportati in luce ad Alghero, pilastro nullo. Gli individui di sesso non determinabile, infine, confermano un pilastro nullo.

CLASSI Indice pilastrico 6/7	% FEMMINE		% MASCHI		% ND		% TOTALE	
	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ
PILASTRO NULLO	25	18,75	25	38,5	100	100	28	30
PILASTRO DEBOLE	0	31,25	40	30,8	0	0	32	30
PILASTRO MEDIO	75	18,75	30	23,1	0	0	36	20
PILASTRO FORTE	0	31,25	5	7,6	0	0	4	20

Tabella 85. Ripartizione dei femori osservabili sulla base dei valori ottenuti dell'indice pilastrico

A livello merico, si rileva una maggiore differenziazione tra le femmine provenienti dal sito di Bisarcio e quelle da Alghero (Tab. 86), rispetto a quanto emerso dai soli valori medi: di fatti, mentre le prime presentano stenomeria, la maggior parte delle seconde ha femori piuttosto piatti, che rientrano nella platimeria. Per quanto riguarda, invece, i maschi e gli individui di sesso non determinabile, non si osserva alcuna differenza tra i due campioni, in entrambi i casi, per lo più, eurimerici i primi e platimerici i secondi.

CLASSI Indice merico 10/9	% FEMMINE		% MASCHI		% ND		% TOTALE	
	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ
IPERPLATIMERICO	0	0	0	0	0	0	0	0
PLATIMERICO	33,3	42,1	33,3	25	100	100	36,4	36,1
EURIMERICO	0	21,1	55,6	68,75	0	0	45,4	41,7
STENOMERICO	66,7	36,8	11,1	6,25	0	0	18,2	22,2

Tabella 86. Ripartizione dei femori osservabili sulla base dei valori ottenuti dell'indice merico

A livello delle tibie, non si osservano grandi differenze rispetto a quanto emerso dall'indice medio (Tab. 87): gli individui pertinenti ai due siti presentano in maggioranza tibie euricnemiche, fatta eccezione per i maschi da Bisarcio, che nel 44,4% hanno diafisi tibiali leggermente più appiattite.

CLASSI Indice cnemico 9a/8a	% FEMMINE		% MASCHI		% ND		% TOTALE	
	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ
IPERPLATICNEMIA	0	0	0	10	0	0	0	4
PLATICNEMIA	0	0	16,7	10	0	0	14,3	4
MESOCNEMIA	0	9,1	44,4	0	0	25	38,1	8
EURICNEMIA	100	90,9	38,9	80	0	75	47,6	84

Tabella 87. Ripartizione delle tibie osservabili sulla base dei valori ottenuti dell'indice cnemico

È, quindi, possibile ipotizzare, sulla base di questi primi dati, una differenziazione negli stress biomeccanici subiti, a livello degli arti superiori ed inferiori, tra i due gruppi umani, su base sessuale.

Di fatti, a livello degli arti superiori, il maggiore appiattimento diafisario dell'omero rilevato negli individui femminili, provenienti da Bisarcio, potrebbe essere indice, di un maggiore stress biomeccanico subito a livello dell'osso del braccio, euribrachico, per lo più, invece, nel campione femminile da Alghero; a livello olenico, invece, si rileva eurolenia sia a livello femminile, sia a quello maschile in entrambi i campioni, indice, probabilmente di uno scarso stress muscolare a livello delle entesi sulle ulne. Gli individui di sesso non determinabile, invece, hanno evidenziato diafisi più appiattite, su cui lo stress muscolare ha, probabilmente, inciso a livello morfometrico.

A livello degli arti inferiori, invece, si è rilevata una netta differenza nello sviluppo delle diafisi femorali e tibiali: gli individui femminili, provenienti da Bisarcio, riportano pilastro medio e stenomeria, mentre quelli da Alghero LQ mostrano pilastro debole e forte, in egual percentuale, e platimeria, indici, probabilmente, di una differenziazione nello stress biomeccanico a cui i due diversi gruppi si sono sottoposti in vita a livello femorale, che risulta più intenso nel caso degli individui da Alghero. I maschi, invece, presentano diversità nello sviluppo del solo pilastro, a livello femorale, leggermente più marcato nel campione da Bisarcio, ma si differenziano anche nello sviluppo delle diafisi tibiali, mesocnemiche nel caso degli inumati di Bisarcio, euricnemiche in quelli di Alghero, indici, probabilmente, anche in

questo caso, di un diverso tipo di stress subito dagli arti inferiori pertinenti ai due gruppi di individui maschili, leggermente più intenso nel caso dei maschi da Bisarcio sia a livello della linea aspra, sia a quello dei muscoli del polpaccio.

10.2.4 Indici di robustezza

Sulla base dei caratteri metrici rilevati a livello di alcuni segmenti del postcraniale degli inumati pertinenti ai due campioni, si è, poi, passati a mettere a confronto gli indici di robustezza di clavicola, omero e femore, al fine di proseguire nella raccolta di dati per un'ipotetica ricostruzione dello sviluppo muscolare degli inumati in esame.

I dati medi relativi alla clavicola mostrano una discreta robustezza negli individui maschili in entrambi i campioni, mentre, per quanto riguarda gli individui femminili, si rileva un maggiore sviluppo in quelli provenienti dal sito di Bisarcio. Per quanto riguarda gli omeri ed i femori è stato possibile fare un confronto solo a livello degli individui maschili, che presentano robustezza in entrambi i casi (Tab. 88).

Indici robustezza	MEDIA FEMMINE		MEDIA MASCHI		MEDIA ND	
	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ
Clavicola	27,5	24,8	28,5	29,2	0	34,8
Omero	0	18,6	20,9	20,2	0	19,6
Femore	0	12,9	12,5	12,8	0	0

Tabella 88. Indici di robustezza medi pertinenti ai due campioni

Per quanto riguarda le clavicole (Tab. 89), le femmine da Bisarcio si presentano tutte robuste, mentre quelle da Alghero sono per lo più di medio grado di robustezza; tra gli uomini, il campione algherese rientra tutto nel range robusto, mentre tra quelli di Bisarcio, sebbene per lo più fortemente robusti, ci sono un caso di media robustezza ed un gracile.

CLAVICOLE	% FEMMINE		% MASCHI		% ND		% TOTALE	
	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ
GRACILE	0	0	9,1	0	0	0	8,3	0
MEDIA	0	71,4	9,1	0	0	50	8,3	31,8
ROBUSTA	100	28,6	81,8	100	0	50	83,4	68,2

Tabella 89. Ripartizione delle clavicole osservabili sulla base dei valori ottenuti dell'indice di robustezza

Le donne da Alghero si presentano per lo più di media robustezza a livello degli omeri, mentre i maschi sono in gran parte robusti, così come quelli da Bisarcio (Tab. 90).

OMERI	% FEMMINE		% MASCHI		% ND		% TOTALE	
	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ
GRACILE	0	37,5	0	0	0	0	0	18,75
MEDIO	0	62,5	14,3	25	0	0	14,3	43,75
ROBUSTO	0	0	85,7	75	0	0	85,7	37,5

Tabella 90. Ripartizione degli omeri osservabili sulla base dei valori ottenuti dell'indice di robustezza

I femori osservati, pertinenti al campione maschile di Bisarcio, nonostante il valore medio robusto ottenuto, si ripartiscono equamente tra gracili e robusti (Tab. 91), mentre quelli di Alghero si presentano per lo più robusti.

FEMORI	% FEMMINE		% MASCHI		% ND		% TOTALE	
	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ
GRACILE	0	18,2	50	40	0	0	50	25
ROBUSTO	0	81,8	50	60	0	0	50	75

Tabella 91. Ripartizione dei femori osservabili sulla base dei valori ottenuti dell'indice di robustezza

10.2.5 Statura

Per quanto riguarda gli individui di sesso femminile (Tab. 92), è impossibile mettere a confronto i dati ottenuti dai due campioni, dal momento che, tra gli individui di Bisarcio, è stato possibile determinare l'altezza di un solo individuo, di bassa altezza, classe, comunque, nella quale non rientra nessuna delle femmine da Alghero LQ.

STATURA	CLASSIFICAZIONE MARTIN E SALLER	% FEMMINE	
		BISARCIO	ALGHERO LQ
Molto bassa	< 140,0	0	0
Bassa	140,0 - 148,9	100	0
Sotto la media	149,0 - 152,9	0	18,2
Media	153,0 - 155,9	0	9,1
Sopra la media	156,0 - 158,9	0	27,3
Alta	159,0 - 167,9	0	36,4
Altissima	168,0 - 186,9	0	9,1

Tabella 92. Ripartizione degli individui femminili sulla base delle classi di statura

Per quanto riguarda, invece, gli individui di sesso maschile (Tab. 93), quelli provenienti dal contesto di Bisarcio hanno una statura media di 170,03 cm ed il maggior numero di individui rientra nella classe di statura "alta", mentre quelli da Alghero sono, in media, leggermente più alti, con una statura di circa 174,4 cm, quindi, di poco superiore all'altezza registrata per Bisarcio, suddivisi equamente tra la classe "sotto la media" e la "alta".

STATURA	CLASSIFICAZIONE MARTIN E SALLER	% MASCHI	
		BISARCIO	ALGHERO LQ
Molto bassa	< 150,0	0	0
Bassa	150,0 - 159,9	0	0
Sotto la media	160,0 - 163,9	33,3	40
Media	164,0 - 166,9	11,1	10
Sopra la media	167,0 - 169,9	0	10
Alta	170,0 - 179,9	44,5	40
Altissima	180,0 - 199,9	11,1	0

Tabella 93. Ripartizione degli individui maschili sulla base delle classi di statura

10.3 Caratteri discontinui dei crani e dei postcraniali

Per quanto riguarda i caratteri discontinui osservati a livello cranico (Tab. 94), non si rileva una corrispondenza tra i due campioni, dal momento che, sulla base dei dati totali, a Bisarcio sembra prevalere la presenza di foramina zigomatici, mentre, ad Alghero, sono gli ossicini presenti nella sutura lambdoidea a far registrare la più alta percentuale. Se si vanno ad osservare i dati relativi ai singoli siti, sulla base della pertinenza sessuale, invece, fanno eccezione gli individui maschili, nei quali prevale, in entrambi i gruppi umani, la presenza di ossicini all'interno della sutura coronale, sebbene pochi siano stati i caratteri osservabili nei crani provenienti da Bisarcio, a causa come già detto, della loro forte incompletezza e

frammentarietà⁶¹⁸.

Tra le femmine, invece, non si registra una prevalenza degli stessi caratteri: mentre ad Alghero la maggior parte dei crani osservati presenta ossicini all'interno della sutura lambdoidea, a Bisarcio sono i fori mastoidei extrasuturali ad essere per lo più rappresentati. Tra gli individui di sesso non determinabile, si registra, nel caso degli unici due individui di Bisarcio osservabili, la compresenza di sutura metopica, ossicini sagittali, foramina zigomatici e ossicini lambdoidei in egual percentuale in entrambi gli inumati, mentre, tra quelli di Alghero, si rileva una prevalenza proprio di questi ultimi, rispetto agli altri caratteri presenti.

CARATTERI DISCONTINUI CRANIO	% femmine		% maschi		% nd		% totale	
	bs	aholq	bs	aholq	bs	aholq	bs	aholq
Sutura metopica	0	12,5	30	0	100	20	35,7	10,3
Forame sopraorbitario completo	0	45,5	6,25	70,6	0	21,1	5,6	44,7
Ossicini coronali	0	80	75	100	0	22,2	60	66,7
Ossicini sagittali	0	66,7	71,4	57,1	100	20	60	43,5
Osso al lambda	0	0	12,5	20	0	9,1	9,1	11,1
Ossicini lambdoidei	0	85,7	66,7	83,3	100	60	63,6	79,3
Foro mastoideo extrasuturale	100	50	50	95,2	0	30,4	58,3	58,9
Faccetta condiloidea sdoppiata	0	0	0	12,5	0	27,3	0	13,9
Foramina zigomatici	66,7	73,3	62,5	65	100	31,25	66,7	56,9
Foramina parietali	0	35,3	30	42,9	0	47,1	23,1	41,8
Sutura infraorbitaria	50	23,1	25	6,7	0	10	23,1	13,2
Sutura squamomastoidea	0	66,7	0	0	0	0	0	23,5
Foramina infraorbitari multipli	0	15,4	26,7	86,7	0	11,8	21,1	38,6
Ossicini sutura occipito-mastoidea	0	25	30	5	0	0	23,1	6,5
Osso asterico	0	50	16,7	4,2	0	0	15,4	12
Linea nucale suprema	0	0	12,5	12,5	0	0	11,1	5,6

Tabella 94. Caratteri discontinui rilevati nel craniale nei due campioni in esame

Per quanto riguarda, invece, i caratteri discontinui rilevabili nel postcraniale (Tab. 95), si osserva una più uniforme situazione: sulla base dei totali registrati nei due campioni, si osserva un prevalere, in entrambi, della presenza di faccette sdoppiate a livello dei calcagni, sebbene, andando a valutare i singoli siti, su base sessuale, sia interessante rilevare come tale carattere non sia quello prevalente tra i maschi provenienti da Alghero, dove a prevalere è l'apertura nel setto degli omeri. Purtroppo, anche in questo caso, poche sono state le ossa osservabili, pertinenti alle femmine di Bisarcio, a causa della loro forte frammentarietà.

CARATTERI DISCONTINUI POSTCRANIALE	% femmine		% maschi		% nd		% totale	
	bs	aholq	bs	aholq	bs	aholq	bs	aholq
Faccette sdoppiate atlante	0	20	12,5	16,7	0	0	11,1	10
Faccetta calcaneare sdoppiata	100	54,5	68,75	28,6	0	75	73,7	48,5
Apertura nel setto	40	0	5	44,4	0	0	12	30,8
Mancata fusione acromiale	0	16,7	20	0	0	0	18,2	6,7
Foro soprascapolare	0	0	40	0	0	0	40	0
Perforazione xifoidea	0	0	50	0	0	0	50	0
Osso trigono	0	0	8,3	0	0	0	6,7	0
XIII costa	0	37,5	0	0	0	40	0	31,8

⁶¹⁸ Vedi pag. 147

Terzo trocantere	0	0	0	18,2	0	0	0	12,5
Solco sul fondo dell'acetabolo	0	0	0	18,2	0	0	0	11,1

Tabella 95. Caratteri discontinui rilevati nel postcraniale nei due campioni in esame

10.4 Caratteri ergonomici

Anche per quanto rilevato a livello dei caratteri ergonomici (Tab. 96), non si rileva omogeneità tra i due campioni in esame: sulla base della totalità dei campioni, a Bisarcio prevale la presenza di faccette accessorie sul collo dell'astragalo, mentre ad Alghero è l'esostosi della fovea capitis dei femori a presentare la maggiore percentuale.

Se si va ad osservare l'andamento dei singoli siti, sulla base della pertinenza sessuale, nel caso di Alghero si ha conferma della prevalenza di esostosi a livello della testa femorale, sebbene tra i pochi non determinabili osservati, non sia registrato tale carattere, ma a prevalere sia l'esostosi a livello della fossa trocanterica; nel caso di Bisarcio, anche in questo caso si ha conferma del carattere maggiormente rappresentato, sebbene i pochissimi individui femminili osservati presentino una pluralità di dati, presenti in stessa percentuale.

FACCETTE ACCESSORIE	% femmine		% maschi		% nd		% totale	
	bs	aholq	bs	aholq	bs	aholq	bs	aholq
Faccetta sopraglenoidea	100	33,3	57,1	41,7	0	100	60	43,5
Faccetta di Poirier	0	0	30	25	0	0	30	14,3
Intacco del vasto	50	63,6	62,5	53,8	0	100	61,1	64,3
Faccette da squatting	100	50	50	42,8	0	66,7	60	48,3
Faccetta Astragalo	100	28,6	69,2	53,8	0	0	75	35,5
Faccetta I metatarsale	40	44,4	50	0	0	0	47,8	19
Faccetta di Charles	0	0	0	25	0	0	0	18,2
Fovea capitis	0	66,7	0	66,7	0	0	0	66,7
Fossa trocanterica	0	33,3	0	50	0	100	0	50
Faccette sacro	0	20	0	25	0	0	0	22,2
Faccette coxale	0	22,2	0	0	0	0	0	11,1
Fossa di Allen	0	22,2	0	0	0	0	0	10

Tabella 96. Faccette accessorie rilevate nei campioni in esame

La presenza di faccette accessorie a livello del collo dell'astragalo, molto frequenti tra gli individui di Bisarcio, è solitamente indicativa del mantenimento, da parte dell'inumato, di specifiche posture, con arti inferiori iperflessi e con peso del corpo completamente concentrato all'altezza dell'articolazione della caviglia, così come la presenza di faccette accessorie articolari a livello distale delle tibie, carattere, anch'esso, molto rilevato nel campione.

Nel caso dell'esostosi della *fovea capitis*, prevalente nel campione algherese, invece, si fa solitamente riferimento a continui e ripetuti movimenti di tensione e distensione del legamento rotondo, che in questo punto va ad inserirsi sulla testa del femore, tali da provocare uno stato infiammatorio lungo i margini dell'inserzione, provocando un'esostosi ad anello, di consistenza più o meno rilevata.

Da un'osservazione più generale, comunque, emergono quadri ergonomici simili, seppure distinti per alcuni fattori, tra i campioni pertinenti ai due siti: sulla base dei dati rilevati, infatti, si può ipotizzare, nel caso del campione da Bisarcio un prevalere di caratteri come le faccette accessorie a livello di astragalo e tibia, ma anche, ad esempio, dell'intacco del vasto nelle patelle, tutti indicatori del mantenimento di tipica postura di *squatting*; ad Alghero, si rileva, effettivamente, una forte percentuale di esostosi alla fovea dei femori, indicatori di frequenti e costanti movimenti di adduzione e abduzione dei muscoli dell'anca, ma anche discreta presenza di intacco del vasto e faccette di *squatting*, mostrando, quindi, similarità con l'altro campione.

10.5 Marcatori muscolo- scheletrici

Al fine di rilevare possibili similitudini o differenze nello sviluppo muscolo-scheletrico degli inumati pertinenti ai due gruppi, di seguito sono riportati i dati relativi allo sviluppo enteseale molto marcato o entesopatico, osservato nei due campioni, suddivisi su base sessuale (Tab. 97).

Per quanto riguarda le entesi osservabili a livello della clavicola, si rileva una netta superiorità nello sviluppo enteseale nel campione di Bisarcio, sia a livello maschile sia femminile, così come a livello scapolare. A livello degli arti superiori, invece, gli individui maschili da Alghero presentano una muscolatura leggermente superiore a livello di omero e ulna rispetto a quelli da Bisarcio, così come le femmine provenienti da Alghero mostrano entesi molto più marcate di quelle da Bisarcio soprattutto a livello di radio e ulna. Situazione analoga, dal punto di vista femminile, si osserva anche negli arti inferiori, dove si registra un netto prevalere delle donne algheresi a livello di vasto mediale sul femore, legamento patellare sulla tibia e tendine di Achille. Per quanto riguarda, invece, gli individui maschili, fatta eccezione per l'ileopsoas, quelli provenienti da Bisarcio presentano percentuali marcate più alte di quelli da Alghero.

LEGAMENTI E MUSCOLI	% femmine		% maschi		% nd	
	bs	aholq	bs	aholq	bs	aholq
CLAVICOLA						
Deltoide	100	47,6	45,5	38,6	100	0
Ligamento conoide	100	32,5	47,4	18,9	0	0
Ligamento trapezoide	66,7	39,3	35,3	33,3	0	0
Ligamento costo-clavicolare	100	37,5	82,4	62,7	0	0
Grande pettorale	33,3	30	36,8	9,1	0	0
SCAPOLA						
Tricipite	50	41,7	52,9	40	0	0
OMERO						
Grande pettorale	50	55,6	47,4	52,4	0	0
Gran dorsale e gran rotondo	40	33,3	31,6	34,1	0	0
Deltoide	66,7	44,4	50	52,4	100	33,3
Brachioradiale	0	0	23,8	39,3	0	100
RADIO						

Bicipite brachiale	0	18,8	33,3	26,7	100	0
Pronatore rotondo	0	0	38,1	16,7	100	0
Tubercolo interosseo	0	12,5	27,3	16,7	100	0
ULNA						
Tricipite brachiale	50	0	14,3	18,3	0	0
Supinatore	0	28,6	31,8	36,3	0	0
Brachiale	0	28,6	43,5	36,3	100	0
FEMORE						
Ileoipoas	0	0	16,7	21,1	0	0
Grande gluteo	50	44,9	63,2	53,5	100	0
Vasto mediale	25	54,5	45	25	100	0
PATELLA						
Ligamento patellare	0	0	31,25	0	0	0
TIBIA						
Ligamento patellare	0	33,3	41,2	33,3	0	0
Soleo	33,3	16,7	66,7	22,7	0	0
CALCAGNO						
Tendine di Achille	66,7	100	66,7	55	0	66,7

Tabella 97. Percentuali di inserzioni molto marcate o entesopatiche nei due campioni in esame

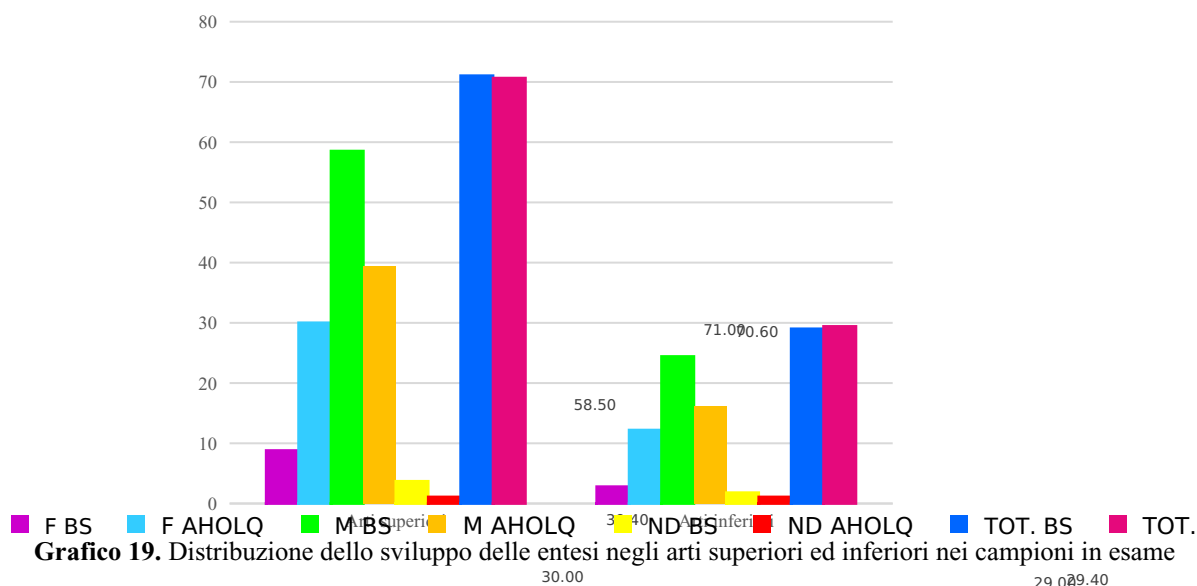
Un forte sviluppo del ligamento costo-clavicolare, così come quello del ligamento coraco-clavicolare, composto nella parte antero-laterale dal ligamento trapezoide e nella parte postero-mediale dal ligamento conoide, osservati negli individui maschili e femminili pertinenti al sito di Bisarcio, potrebbero, ad esempio, essere ricollegabili ad attività legate al sollevamento da terra di carichi e/o al trasporto di questi sopra le spalle o sopra l'altezza della testa⁶¹⁹, ma anche a movimenti intensi e ripetuti di rotazione dell'arto superiore, come nel caso di specifici lavori agricoli o ad una combinazione di trasporto di carichi sulle spalle e rotazione della scapola, come nel caso di raccoglitori di frutta.

Dall'altra, un notevole sviluppo bilaterale del bicipite brachiale nel radio, come quello registrato negli individui femminili da Alghero, potrebbe essere messo in relazione, ad esempio, con il trasporto di carichi con gomiti flessi oppure mantenendo gli arti superiori distesi lungo il corpo. Il forte sviluppo del supinatore, invece, registrato negli individui femminili e maschili da Alghero, poi, potrebbe essere correlato ad attività, come quelle della tessitura, cucitura o filatura⁶²⁰, mentre quello osservabile a livello del brachiale sulle ulne, nel caso delle donne algheresi, associato a quello del grande pettorale dell'omero, potrebbero essere messi in relazione con il sollevamento di pesi da posizione di squatting, associabile anche al forte sviluppo del vasto mediale nelle tibie, sebbene, la compresenza di entesopatia a livello dei tendini di Achille, sollecitato da un frequente movimento di estensione del piede, potrebbe essere indicatore di ripetute marce su terreni accidentati.

⁶¹⁹ Wilczak *et alii* 2004

⁶²⁰ Wilczak *et al.* 2004; Capasso 2001

Marcate inserzioni a livello degli arti inferiori, come quelle osservate negli individui maschili da Bisarcio, ad esempio, per il grande gluteo, estensore della coscia rispetto al cinto pelvico e, quindi, molto sollecitato nel salto e nella corsa, potrebbero essere avvenute a seguito di lunghe e frequenti scalate o di attività, che prevedevano il sollevamento del tronco da posizione flessa.



Dal grafico soprastante (Graf. 19), appare evidente il prevalere di entesi molto sviluppate o entesopatiche pertinenti ai maschi provenienti dal sito di Bisarcio sia a livello degli arti superiori sia degli inferiori rispetto agli altri sottogruppi presi in considerazione, così come si rileva una netta e generale concentrazione di entesopatia a livello degli arti superiori rispetto agli inferiori, sia a livello delle singole categorie osservate, sia nel totale, in entrambi i gruppi umani.

LIGAMENTI E MUSCOLI	% totale		AZIONE MUSCOLARE
	bs	aholq	
CLAVICOLA			
Deltoide	55,6	41,9	Abduzione del braccio
Ligamento conoide	52,2	22,5	Movimenti di articolazione scapolo-clavicolare
Ligamento trapezoide	40	26,5	
Ligamento costo-clavicolare	83,3	40,11	Movimenti della spalla
Grande pettorale	36,4	11	Adduzione e antiversione del braccio
SCAPOLA			
Tricipite	52,6	36,6	Estensione di avambraccio su braccio
OMERO			
Grande pettorale	47,8	39,2	Adduzione, intrarotazione e flessione di braccio
Gran dorsale e gran rotondo	33,3	24,5	Adduzione e rotazione esterna di braccio
Deltoide	52	39,2	Adduzione di braccio
Brachioradiale	20,8	18,8	Flessione di avambraccio su braccio
RADIO			
Bicipite brachiale	32	23,3	Flessione di avambraccio su braccio
Pronatore rotondo	34,6	7,7	Pronazione e flessione di avambraccio
Tubercolo interosseo	25,9	6,5	Supinazione e pronazione di avambraccio
ULNA			
Tricipite brachiale	16,7	8,4	Estensione di avambraccio su braccio

Supinatore	28	30,9	Supinazione di avambraccio
Brachiale	38,7	33,3	Flessione di avambraccio su braccio
FEMORE			
Ileopsoas	14,3	8,9	Flessione di coscia su bacino
Grande gluteo	64	48,8	Estensione e rotazione esterna di femore
Vasto mediale	46,2	31,05	Estensione della gamba sulla coscia
PATELLA			
Ligamento patellare	26,3	0	Estensione di gamba su coscia
TIBIA			
Ligamento patellare	36,8	25,4	Estensione di gamba su coscia
Soleo	61,9	14,9	Estensione di piede
CALCAGNO			
Tendine di Achille	66,7	59,5	Estensione di piede

Tabella 98. Percentuali di inserzioni molto marcate o entesopatiche in totale nei campioni in esame

È, quindi, possibile ipotizzare, per gli individui pertinenti ad entrambi i sessi dei due gruppi umani, la pratica di attività che coinvolgessero maggiormente gli arti superiori ed i cinti scapolari (Tab. 98) rispetto agli inferiori.

10.6 Odontologia

Sulla base dei dati relativi alle condizioni odontologiche rilevate nei due campioni in esame, è possibile ipotizzare una maggiore sensibilità generalizzata del campione da Bisarcio rispetto a quello algherese (Tab. 99), relativa alla perdita *intra vitam* di denti, carie, ascessi e patologie periapicali.

ODONTOLOGIA	% FEMMINE		% MASCHI		% ND		% TOTALE	
	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ
INTRA VITAM	16,1	9,6	12,8	16,2	31,6	22,9	14,8	11,8
CARIE	37,8	4,6	31	9,1	31,25	0	32,7	6,7
ASCESSI	0	0,9	2,5	0	0	0	1,9	0,4
ANOMALIE	0	2,3	1	1,9	0	0,4	0,7	1,3

Tabella 99. Situazione odontologica degli individui dai campioni in esame

Per quanto riguarda la perdita *intra vitam* di denti, sono gli individui di sesso indeterminabile, pertinenti al sito di Bisarcio, a prevalere, così come, sono le femmine di questo stesso sito ad essere maggiormente affette da carie ed i maschi a presentare il maggior numero di ascessi (Graf. 20).

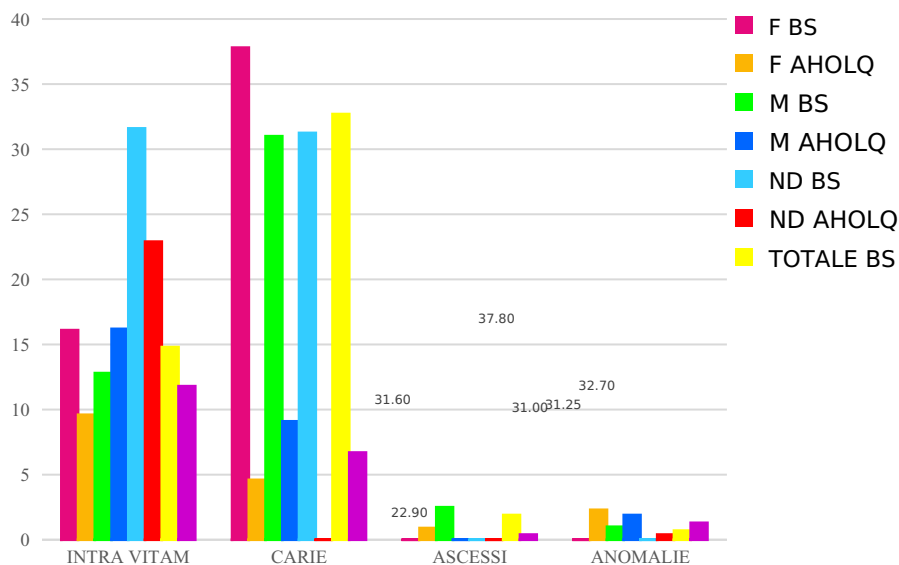


Grafico 20. Distribuzione delle affezioni dentoalveolari nei campioni in esame

Solo nel caso delle anomalie, rilevate a livello odontologico, prevale il campione algherese: in particolare sono le femmine a presentare la maggiore percentuale di anomalie, appunto, a livello dentario.

ODONTOLOGIA	% FEMMINE		% MASCHI		% ND		% TOTALE	
	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ
RIASSORBIMENT O ALVEOLARE	75	80	81,5	85	0	0	75,7	86,5
TARTARO	62,5	61,1	66,7	82,6	50	0	64,9	73,2

Tabella 100. Distribuzione di riassorbimento alveolare e tartaro nei campioni in esame

Per quanto riguarda, invece, riassorbimento alveolare e presenza di tartaro, è il campione da Alghero a prevalere (Graf. 21), sebbene la componente femminile e quella degli individui di sesso indeterminabile del campione di Bisarcio presentino una maggiore percentuale di affezioni da tartaro rispetto alle femmine e ai non determinabili da Alghero (Tab. 100).

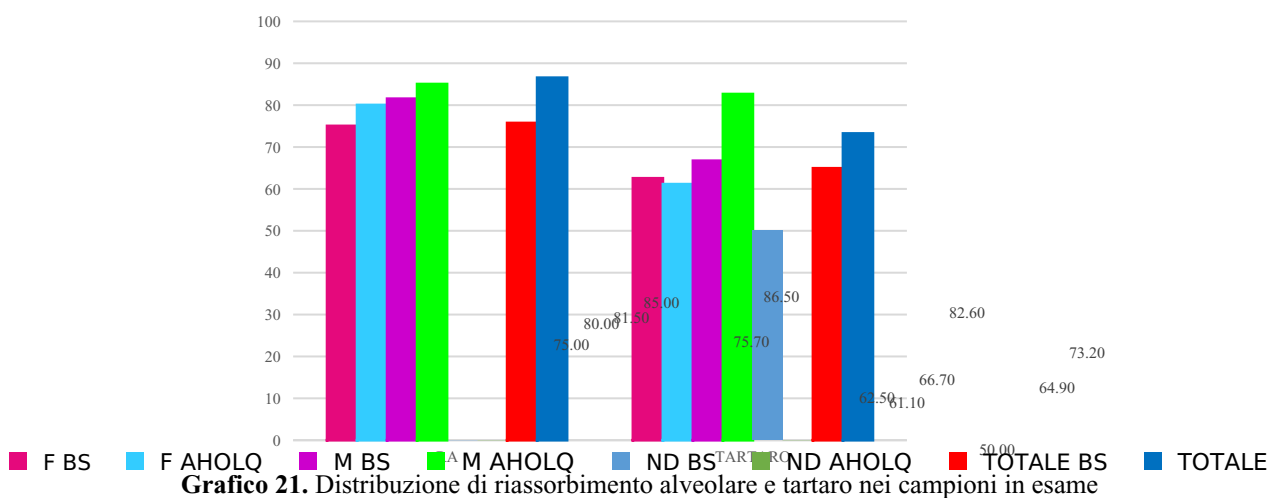


Grafico 21. Distribuzione di riassorbimento alveolare e tartaro nei campioni in esame

10.7 Alterazioni dovute a episodi di stress fisico, nutrizionale e patologico

10.7.1 Ipoplasia dello smalto

0.00

Come si evince dalla tabella sottostante (Tab. 101), sulla base dei dati rilevati nei singoli campioni, gli individui pertinenti al campione di Alghero presentano una maggiore percentuale di ipoplasia dello smalto rispetto a quelli di Bisarcio, nettamente superiore soprattutto nel caso degli individui maschili e dei non determinabili.

IPOPLASIA SMALTO	% FEMMINE		% MASCHI		% ND		% TOTALE	
	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ
INDIVIDUI	60	75	46,7	58,3	0	14,8	45,5	57,1
DENTI	20,4	22,8	8,4	18	0	46,7	11,1	18,6

Tabella 101. Distribuzione di ipoplasia dello smalto nei campioni in esame

Le età di insorgenza dei singoli episodi ipoplasici, rilevate a livello di individui adulti e subadulti, di sesso maschile e femminile, in entrambi i campioni in esame, vanno dal primo anno di vita ai cinque anni circa di età e sono probabilmente associabili a eventi di stress aspecifico, come malnutrizione o patologie, nelle fasi di divezzamento e di successiva prima infanzia degli individui affetti (Tab. 102).

BISARCIO				ALGHERO LO QUARTER			
US SK	SESSO	NUMERO LINEE	ETA' INSORGENZA	US SK	SESSO	NUMERO LINEE	ETA' INSORGENZA
5171	M	4	2,7- 5,2 anni	1081	F	16	3-6 anni
5192	F	18	1,9- 5,2 anni	1189	F	30	3-6 anni
5200	F	13	2,39- 4,9 anni	1050	M	9	4-5 anni
5239	M	4	1,7- 5,3 anni	1067	M	7	4-6 anni
5259	M	10	1,34- 5,22 anni	1078	M	12	3-6 anni
5276	M	9	1,9- 4,3 anni	1091	M	2	6 anni
5283	M	4	1,8- 2,2 anni	1101	M	4	4 anni
5648	M	3	2,97- 4,75 anni	1087	Subadulto	9	3-4 anni
5659	F	3	3,5- 4,6 anni	1094	Subadulto	3	4 anni
5678	M	1	3,6 anni	1125	Subadulto	4	4 anni
				1136	Subadulto	7	4-6 anni
				2819	ND	2	3-4 anni
				3065	F	2	1-2 anni
				3081	F	9	3-5 anni
				3086	F	18	2-5 anni
				3145	M	8	2-4 anni
				5150	ND	5	1-5 anni
				5216	ND	4	1-2 anni
				5287	M	2	2-4 anni

Tabella 102. Casi ipoplasici nei campioni in esame

Si ipotizza, quindi, una maggiore sensibilità degli inumati, all'interno del campione algherese, durante le fasi di crescita.

10.7.2 iperostosi porotica

Sulla base dei dati rilevati a livello cranico (Tab. 103), in entrambi i campioni in esame, il campione algherese si presenta più sensibile rispetto a quello di Bisarcio relativamente alla presenza di cribrosità a livello orbitario ed ectocranico: difatti, fatta eccezione per alcuni individui, nessuno degli inumati da Bisarcio presenta cribra a livello del tetto delle orbite né tantomeno a livello del tavolato cranico esterno.

IPEROSTOSI POROTICA	% FEMMINE		% MASCHI		% ND		% TOTALE	
	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ
<i>CRIBRA ORBITALIA</i>	0	9,1	0	11,1	15	33,3	7,1	25,6
<i>CRIBRA CRANII</i>	0	10	9,1	7,7	0	8,7	3,2	8,7

Tabella 103. Distribuzione di *cribra orbitalia* e *cribra cranii* nei campioni in esame

Si ipotizza, quindi, una maggiore diffusione di stati anemici, se pur lievi, nel gruppo algherese, sebbene all'interno del gruppo di Bisarcio siano stati, comunque, rilevati, alcuni interessanti quadri patologici, tra cui un bambino affetto, probabilmente, da talassemia *major*.

10.7.3 Esostosi auricolare ed osteofitosi

Si rileva una maggiore presenza di esostosi a livello del meato acustico esterno negli individui provenienti dal sito di Alghero, fatta eccezione per la classe degli inumati di sesso femminile, dove, a prevalere, sebbene di poco, sono quelli pertinenti al contesto di Bisarcio (Tab. 104).

ESOSTOSI	% femmine		% maschi		% ND		% TOTALE	
	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ
	66,7	63,2	50	53,8	6,7	50	34,2	43,4

Tabella 104. Distribuzione di esostosi auricolare nel campione in esame

Si ipotizza, quindi, una maggiore sensibilità del campione algherese a possibili infiammazioni a livello del meato acustico esterno.

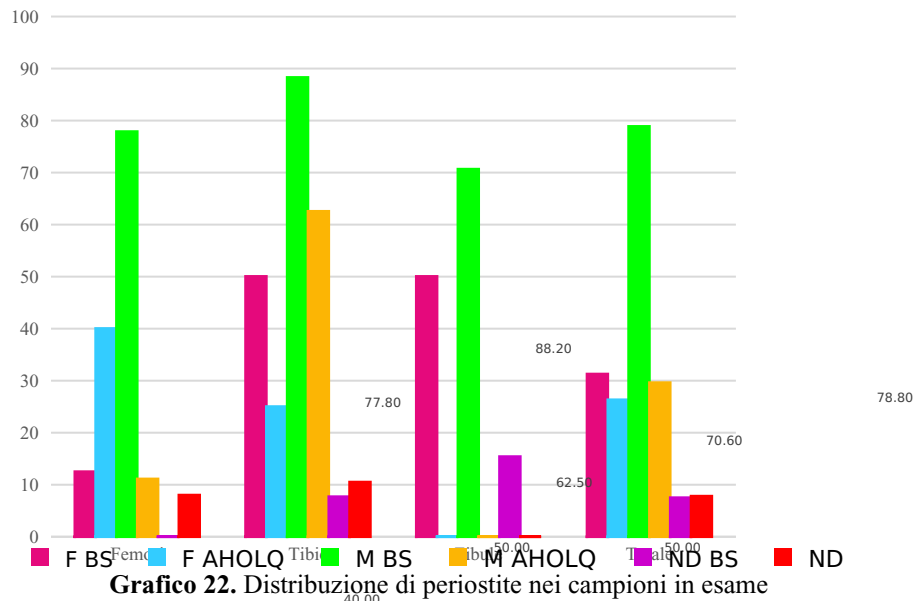
10.7.4 Periostite

Sulla base dei dati rilevati a livello degli arti inferiori (Tab. 105), pertinenti ai due campioni in esame, si registra una maggiore presenza di stati infiammatori, a carico del periostio, negli inumati provenienti dal contesto di Bisarcio.

PERIOSTITE	% femmine		% maschi		% ND		% TOTALE	
	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ
	31,25	26,3	78,8	29,6	7,5	7,8	45,4	20,6
TRATTO INTERESSATO	Fe+Fi+T	Fe+Fi+T	Fe+Fi+T	Fe+Fi+T	Fi+T	Fe+Fi+T		

Tabella 105. Distribuzione di periostite nel campione

Tra gli individui di sesso maschile, pertinenti a entrambi i campioni, l'osso più colpito risulta essere la tibia, mentre tra i femminili si evidenzia una distinzione sulla base della provenienza: le femmine di Bisarcio presentano pari percentuale di periostite a livello di tibie e fibule, mentre, tra quelle provenienti da Alghero, sono i femori ad essere maggiormente interessati (Graf. 22).



Un divario di questo tipo, tra i due campioni in esame, deve probabilmente essere messo in relazione al tipo di contesto di provenienza degli inumati: in un contesto abitativo come quello di Bisarcio, dedito prettamente ad attività agricole e pastorali, doveva essere quantomeno comune riportare traumi, acuti o cronici, o subire forti sollecitazioni a livello osteologico e, conseguentemente, essere interessati da eventi infiammatori, di varia entità, agli arti inferiori.

10.8 Artropatie

A livello articolare, si registra una discreta e diffusa artrosi a livello di entrambi i campioni esaminati, per lo più di maggiore entità nel caso degli inumati da Alghero (Tab. 106). Fanno eccezione i maschi rinvenuti nel sito di Bisarcio, che presentano notevole grado artrosico a livello di gran parte delle superfici articolari, e che superano la percentuale presentata dal campione maschile algherese, sebbene di pochissimo.

ARTROSI	% femmine		% maschi		% ND		% TOTALE	
	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ
INDIVIDUI	80	100	93,3	90	50	100	86,4	95,1
ARTICOLAZIONI	57,1	76,5	86,4	91,8	57,1	65	80,6	83,9

Tabella 106. Distribuzione di artropatie nelle articolazioni osservate pertinenti ai campioni in esame

Pochi sono risultati gli eventi di forte entità a livello articolare: di fatti, tutte le classi di individui, pertinenti ai due campioni, presentano per lo più un lieve grado artrosico, diffuso, a livello di tutte le articolazioni osservabili (Graf. 23).

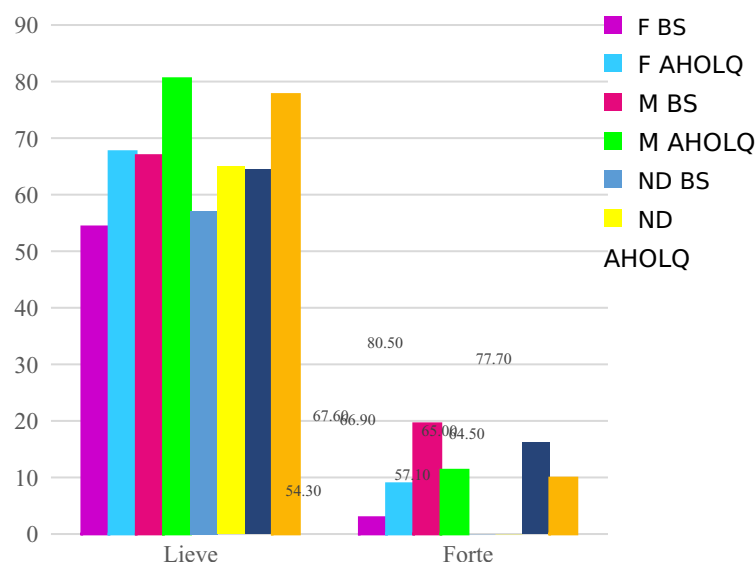


Grafico 23. Distribuzione delle articolazioni colpite da artrosi nei campioni in esame

Sebbene, in totale, le articolazioni più colpite nei due campioni risultino essere, nel caso di Bisarcio, quelle di caviglia e gomito, e, nel caso di Alghero, quelle di polso e del distretto sacro-iliaco e spinale, la loro specifica localizzazione (Tab. 107) cambia da classe a classe di pertinenza: mentre, nel caso delle femmine da Bisarcio, tutte le articolazioni sterno-clavicolari e quelle delle caviglie risultano artrosiche, in quelle da Alghero, a presentarsi con bordi artrosici sviluppati sono le superfici articolari delle ossa pertinenti all'articolazione del polso e a quella sacro-iliaca e spinale. Tra i maschi da Bisarcio, è stata registrata una leggera artrosi a livello di tutte le articolazioni di caviglia e gomito, mentre quelli da Alghero presentano artrosi a livello di tutte le articolazioni dei cinti scapolari e dei polsi.

ARTICOLAZIONI	% Femmine		% Maschi		% ND		% Totale	
	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ	BS	AHOLQ
Clavicolo-scapolare	0	77,8	76,9	94,4	0	50	76,9	64,1
Sterno-clavicolare	100	80	76,5	100	0	100	79	84,6
Omero-scapolare	75	69,6	82,4	100	0	83,3	81	79,3
Gomito	75	70	100	92,6	100	100	96,3	75
Polso	75	90	87,5	100	100	0	85,7	92,3
Mano	12,5	55,6	77,8	63,3	33,3	0	55,2	57,5
Coxo-femorale	0	79,4	75	96	0	0	76,9	86,6
Sacro-iliaca-spinale	33,3	94,5	75	97,5	0	0	62,5	95,5
Ginocchio	33,3	75,7	88,9	95,8	0	50	81	86
Caviglia	100	75	100	94,5	0	75	100	83,9
Piede	50	60	68,6	75	0	50	65	79,8

Tabella 107. Distribuzione di artrosi nelle singole articolazioni nei campioni in esame

Un'alta percentuale di artropatia a livello dei distretti sterno-clavicolare, nelle donne da Bisarcio e negli uomini da Alghero, e clavicolo-scapolare, ben evidenti in questi ultimi, può essere correlata a sovraccarichi funzionali della spalla, in conseguenza di lavori intensi, ripetuti ed usuranti, mentre, nel caso di quella rilevata a livello del tratto sacro-iliaco-spinale, come nel caso delle femmine di Alghero, può probabilmente essere associata al trasporto di grossi pesi, al di sopra delle spalle o dell'altezza della testa, con stress a carico della colonna.

Nel caso di gomito e polso, artrosici a livello di tutte le classi individuate, è possibile, ad esempio, correlare tali localizzazioni a determinate modalità di trasporto di carichi, con braccia flesse o iperflesse e polsi in tensione, o a specifiche attività usuranti a carico delle articolazioni, che prevedano movimenti ripetitivi e costanti, come, ad esempio, nel caso della tessitura o di particolari mansioni legate ad allevamento o pesca. Per quanto riguarda le caviglie, invece, lunghe marce su terreni accidentati o la pratica di attività che richiedano il mantenimento di specifiche posizioni, con stress totalmente a carico di questo distretto, come, ad esempio, quella di *squatting*, possono sicuramente aver influito nella formazione artrosica rilevata.

In conclusione, è possibile ipotizzare, alla base di tali differenziazioni nella localizzazione delle artropatie, fattori quali il contesto abitativo e lavorativo ed il profilo biologico e le condizioni generali di salute degli inumati presi in esame.

10.9 Affezioni vertebrali

Noduli di Schmörl

Il campione di Alghero presenta la maggiore percentuale di individui affetti da tale alterazione a livello vertebrale, sebbene siano più numerosi, in totale, i corpi vertebrali interessati, pertinenti agli individui da Bisarcio (Tab. 108).

noduli schmörl	% femmine		% maschi		% nd		% totale	
	bs	aholq	bs	aholq	bs	aholq	bs	aholq
cervicali	0	1,6	1,9	0	0	0	14,3	13,4
toraciche	0	18	20,8	24	0	62,5		
lombari	0	22,6	31,4	2,9	0	0		
individui	0	35,7	40	46,2	0	33,3	28,6	40

Tabella 108. Distribuzione di noduli di Schmörl nei campioni in esame

Se tra gli individui di sesso femminile ed i non determinabili, presenti nei due siti, non è possibile fare alcun confronto, dal momento che nessuno delle femmine e dei non determinabili di Bisarcio ha presentato tale patologia, per quanto riguarda gli individui di sesso maschile, si rileva una maggiore concentrazione di noduli a livello lombare in quelli da Bisarcio, mentre ad Alghero si registrano maggiori casi a carico del tratto toracico.

Si ipotizza un maggiore sovraccarico generalizzato della colonna negli individui di Alghero rispetto a quelli di Bisarcio, sebbene probabilmente negli inumati, pertinenti a quest'ultimo sito, si registrino eventi di maggiore intensità rispetto a quelli rilevati nel primo campione.

10.10 Traumi

Dal momento che ogni gruppo umano presenta un insieme caratteristico di fratture e traumi a sé stante, la cui incidenza e localizzazione sono determinate da numerosi fattori, quali, ad esempio, lo stile di vita, il profilo biologico dei singoli individui, il tipo di economia di

sussistenza, la patocenosi e il contesto abitativo e lavorativo, in cui gli individui si trovano a vivere, è interessante cercare di ricostruire un possibile modello traumatologico dei gruppi umani in esame⁶²¹.

Per quanto riguarda il campione proveniente da Bisarcio, numerosi sono stati gli eventi traumatici registrati, tra cui spiccano un trauma contusivo a carico del frontale di un maschio, una frattura da parata all'avambraccio di un individuo di sesso indeterminabile, alcune fratture ai corpi costali in due maschi, fratture di Colles in una femmina ed un maschio, ed alcuni casi di osteocondrite dissecante a livello delle articolazioni di polso, gomito e ginocchio. I traumi e le fratture osservate sembrano essere, per lo più, riferibili a eventi accidentali, legati probabilmente al tipo di contesto abitativo e lavorativo, in cui gli inumati vivevano, e alle attività svolte in questo stesso contesto, probabilmente spesso usuranti a livello delle articolazioni di gomito, polso e ginocchio, che andavano ad interessare soprattutto gli individui di sesso maschile.

Per quanto riguarda il campione algherese, pochi sono gli eventi registrati, tra cui una frattura di un corpo costale, di una falange prossimale della mano, due casi di osteocondrite dissecante e due minuti traumi contusivi a carico di un cranio di una femmina adulta: diventa, quindi, in questo caso difficile poter definire un qualsiasi tipo di modello traumatologico, a causa dello scarso numero di traumi osservabili, sebbene si possa, anche in questo caso, parlare di traumi accidentali o legati, come nel caso delle osteocondriti osservate, a pratiche di attività usuranti a livello articolare nei polsi.

10.11 Anomalie congenite

Le anomalie di sviluppo sono causate da processi patologici, che intervengono nella fase di sviluppo embrionale e fetale dell'individuo e che possono andare ad interessare tessuti molli e l'apparato scheletrico. Molteplici possono essere i fattori all'origine di tali malformazioni, sebbene siano per lo più i fattori ambientali e genetici alla base del loro sviluppo⁶²².

Tra gli individui di Bisarcio si registra un caso di sacralizzazione della quinta vertebra lombare, in un individuo di sesso maschile, presente anche in una femmina dal contesto di Alghero LQ, dove sono stati rinvenuti, inoltre, due casi di anomalia cervicale arcuale di Kimmerle, a carico degli atlanti di due individui subadulti, ed un caso di agenesia del processo articolare superiore destro della prima vertebra sacrale, in un individuo di sesso maschile, tutte anomalie ascrivibili alla fase di vita intrauterina degli individui presi in esame.

⁶²¹ Fornaciari e Giuffra 2009, pp. 158-62

⁶²² Fornaciari e Giuffra 2009, pp. 273-74

10.12 altre patologie

Tra le patologie registrate, spiccano sicuramente il caso di scorbuto, rilevato in un neonato proveniente dal sito di Bisarcio, ed il caso di talassemia major in un infantile dal contesto di Alghero LQ, disturbo metabolico il primo, emopoietico il secondo, rilevati entrambi in individui giovanissimi, che hanno, comunque, riportato segni molto evidenti delle due patologie.

Presenti, poi, alcuni casi di lesioni osteolitiche a livello della porzione anteriore dei corpi vertebrali in entrambi i campioni: due individui di sesso maschile ed uno femminile da Bisarcio e due bambini da Alghero. Di eziologia ancora poco chiara, talvolta associate a difetti litici e strie lungo i corpi costali e sternali, simili nell'aspetto ai tipici forami nutritivi vascolari di sviluppo vertebrale, osservabili nelle vertebre pertinenti a subadulti, questi particolari foramina sono spesso associati a patologie infettive, come tubercolosi o brucellosi.

10.13 conclusioni

I due campioni presi in esame hanno presentato interessanti differenze a livello dell'andamento della mortalità: a Bisarcio sono stati registrati picchi relativi al primo anno di vita degli individui, così come nella fase adulto-giovanile, tra i 20 ed i 29 anni di vita, e la fase senile, con età superiore ai 50 anni di vita, mentre, nel caso di Alghero, risultano pressoché assenti individui di fascia fetale, neonatale ed infantile, mentre si rileva un forte picco di mortalità tra i bambini, di età, quindi, tra uno e 14 anni.

A livello metrico craniale, si è rilevata una discreta differenziazione tra i due campioni in esame, indice di una diversa morfologia a livello cranico.

A livello del postcraniale, sebbene sulla base dei valori metrici medi emersi negli arti superiori ed inferiori, non si rilevano tracce di forte stress biomeccanico, vista la morfologia piuttosto rotondeggiante in sezione delle ossa prese in esame, è possibile ipotizzare una differenziazione negli stress biomeccanici subiti, a livello degli arti, tra i due gruppi umani e su base sessuale. A livello ergonomico, invece, sebbene si rilevi una certa disomogeneità tra i due campioni, da un'osservazione più generale, emergono, comunque, quadri ergonomici simili, seppure distinti per alcuni fattori. A livello muscolo-scheletrico, sulla base delle osservazioni enteseali, appare, invece, evidente il prevalere di Bisarcio per quanto riguarda lo sviluppo marcato o entesopatico, sia a livello degli arti superiori sia degli inferiori, così come si rileva una netta e generale concentrazione di entesopatia a livello degli arti superiori rispetto agli inferiori, sia a livello delle singole categorie osservate, sia nel totale, in entrambi i gruppi umani. È possibile, quindi, ipotizzare, per gli individui pertinenti ad entrambi i sessi, la pratica di attività che coinvolgessero maggiormente gli arti superiori ed i cinti scapolari

rispetto agli inferiori.

Per quanto riguarda i caratteri discontinui, a livello cranico non si rileva una corrispondenza tra i due campioni, mentre a livello postcraniale si osserva una più uniforme situazione, con un prevalere, in entrambi, della presenza di faccette sdoppiate a livello dei calcagni, sebbene, andando a valutare, poi, i singoli siti, su base sessuale, siano osservabili differenze di genere. A livello odontologico, è possibile ipotizzare una maggiore sensibilità generalizzata del campione da Bisarcio rispetto a quello algherese relativamente alla perdita *intra vitam* di denti, carie, ascessi e patologie periapicali. Nel caso delle anomalie, a prevalere è, invece, il campione algherese, così come per quanto concerne riassorbimento alveolare e presenza di tartaro, è il campione da Alghero a prevalere.

Per quanto riguarda, poi, le alterazioni osservabili a livello osteologico e dentario, dovute a episodi di stress fisico, nutrizionale e patologico, è il campione di Alghero a risultare maggiormente interessato da manifestazioni quali ipoplasia dello smalto dentario, cribrosità a livello orbitario e cranico esterno ed esostosi del meato acustico esterno, mentre sono gli individui da Bisarcio a prevalere per la presenza di infiammazioni del periostio negli arti inferiori. Di fatti, quindi, è possibile ipotizzare, per il campione di Alghero una maggiore sensibilità a episodi di stress nutrizionali, con la conseguente formazione di linee ipoplasiche, numerose nel campione preso in esame, pertinenti alla fase di divezzamento e successivo sviluppo degli individui, e alla manifestazione di stati anemici, seppure lievi, e a leggere infiammazioni a livello del meato acustico, mentre, nel caso di Bisarcio una maggiore soggettività a eventi traumatici a livello degli arti inferiori, con conseguente sviluppo di periostiti a carico, in particolare, delle tibie.

A livello articolare, poi, si registra una leggera e diffusa artropatia a livello di entrambi i campioni esaminati, sebbene sia il campione di Alghero a presentare maggiore incidenza della patologia: sulla base dei dati rilevati da entrambi i campioni è stato, comunque, possibile ipotizzare, alla base di tali differenziazioni nella localizzazione delle artropatie, fattori quali il contesto abitativo e lavorativo ed il profilo biologico e le condizioni generali di salute degli inumati presi in esame.

Scendendo nello specifico, poi, a livello vertebrale, è sempre il campione di Alghero a presentare un maggior numero di individui affetti da disturbi, quali i noduli di Schmörl, sebbene siano più numerosi, in totale, i corpi vertebrali interessati, pertinenti agli individui da Bisarcio. Si ipotizza, in questo caso, un maggiore sovraccarico generalizzato della colonna negli individui di Alghero rispetto a quelli di Bisarcio, sebbene probabilmente negli inumati, pertinenti a quest'ultimo sito, si registrino eventi di maggiore intensità rispetto a quelli rilevati

nel primo campione.

A livello traumatologico, non sono molti i dati rilevati dal campione di Alghero, a causa della scarsità degli eventi registrati, mentre, nel caso di Bisarcio, è stato possibile ipotizzare una natura di tipo accidentale per la maggior parte dei traumi e delle fratture osservate, conseguenti probabilmente a fattori ambientali, cioè al tipo di contesto abitativo e lavorativo, in cui gli inumati vivevano, e alle attività svolte in questo stesso contesto, probabilmente spesso usuranti a livello delle articolazioni di gomito, polso e ginocchio, che andavano ad interessare soprattutto gli individui di sesso maschile.

A livello patologico, infine, si sono rilevati alcuni casi comuni ai due campioni di lesione litica a livello dei corpi vertebrali, di eziologia ancora incerta e dibattuta, spesso associati a patologie infettive, come tubercolosi o brucellosi, e casi completamente distinti tra i due campioni, tra cui scorbuto e talassemia.

In conclusione, i due campioni presentano notevoli differenze sia da un punto di vista morfometrico, sia a livello patologico, con quadri ergonomici e enteseali, a livello generale, affini, sebbene con notevoli differenze di genere. Il campione di Bisarcio si presenta meno soggetto a specifiche patologie, legate a stress nutrizionali e patologici, con inserzioni enteseali più marcate ed un modello traumatologico più definito; quello di Alghero LQ più soggetto ad alterazioni da stress e meno a possibili traumi, con inserzioni muscolo-scheletriche meno marcate.

Tali differenze possono, probabilmente, essere messe in relazione al diverso contesto a cui i due gruppi appartengono: in un contesto abitativo come quello di Bisarcio, dedito prettamente ad attività agricole e pastorali, che permettono uno sviluppo marcato delle entesi muscolari, doveva essere quantomeno comune riportare traumi, subire forti sollecitazioni a livello osteologico ed essere, così, interessati da eventi infiammatori, di varia entità, agli arti inferiori, così come il contesto urbano di Alghero può aver influito a livello patologico, con una più facile diffusione di patogeni, vista l'alta densità dell'abitato, rispetto ad un villaggio come quello di Bisarcio.

11. Bisarcio: results of the paleoparasitological analyses

Even if helminths infections have significant impact on children in developing countries, to date they are neglected among the World Health Organisation .

Soil transmitted helminths are a global issue in modern populations with more than 1,5 billion people affected worldwide⁶²³, mainly in developing countries⁶²⁴, with population wide

⁶²³ Estimations of the burden of soil transmitted helminths infections vary widely, because many studies are focused on specific regions and we do not have a global view of the problem.

⁶²⁴ Chan *et alii* 1994; De Silva *et alii* 2003; Pullan *et alii* 2014

prevalence rates that vary on the base of socio-economic factors, the degree of urbanisation and specific local cultural practices⁶²⁵.

Clinically associated with malnutrition, developmental defects and diseases as anemia, this kind of infections is not responsible for substantial morbidity and mainly affects younger human groups⁶²⁶.

Although the first anthelmintic drugs were introduced in the early 1960s and to date they are supported by a constant dissemination of specific health education and hygiene programs in regions at risk⁶²⁷ and health infrastructure improvement programs, and although in these same regions the World Health Organization recommends that 75% of school age children receive regular chemotherapy, helminths continue to be endemic in many parts of the world.

In Europe the decline of soil transmitted helminths infections predates the development of anthelmintic drugs, so, in modern age this kind of infections is very rare⁶²⁸, although many archaeological deposits report a large presence of these infections.

A study of ancient European populations can be an interesting comparator to studies in modern endemic areas, highlighting the importance of health infrastructure improvement programs and specific health education and hygiene programs to reduce their impact in these areas.

Furthermore, the widespread presence of parasite eggs in archaeological deposits⁶²⁹ gives us the unique opportunity to study the epidemiology of these specific parasites in past populations, before the development of modern interventions, in order to determine probable factors influencing their rates of infection.

The present chapter, after a brief discussion of the status report, in order to provide an exhaustive picture of the results obtained at world level, presents the results of the analyses carried out as part of this doctoral project on soil samples from the pelvic areas of 13 burials from the cemeterial area of Bisarcio, in order to add a further piece to the health status and the pathocenosis of this past human sample.

11.1 Paleoparasitology of helminths from archaeological deposits

Helminth diagnosis is based upon microscopic observations with species confirmation afforded by PCR of ancient DNA; in particular through microscopic techniques it is possible

⁶²⁵ Parajuli *et alii* 2014; Faria *et alii* 2017

⁶²⁶ Anuar *et alii* 2014; Jourdan *et alii* 2017

⁶²⁷ Ziegelbauer *et alii* 2012; Bieri *et alii* 2013; Gyorkos *et alii* 2013; Strunz *et alii* 2014

⁶²⁸ Tomaso *et alii* 2001; Hotez e Gurwith 2011

⁶²⁹ Jones 1983; Loreille *et alii* 2001; Mitchell *et alii* 2013; Nezamabadi *et alii* 2013; Le Bailly *et alii* 2014; Fornaciari and Gaeta 2014; Soe *et alii* 2015; Flammer *et alii* 2018

Two of the most widespread soil transmitted helminths in modern populations are the nematodes *Ascaris spp* and *Trichuris trichiura*, widely reported also in archaeological sites, although other types of helminths are very frequent in these sites as *Schistosoma spp.*, *Enterobius vermicularis*, *Taenia spp.* and *Diphyllobothrium latum*⁶³⁰ (Fig.159).

The presence of *Taenia* and *Diphyllobothrium* eggs in archaeological samples in particular can be related to the dietary and culinary practices of past populations⁶³¹ as they can be transmitted to humans through the respective consumption of raw or undercooked fish and red meat.

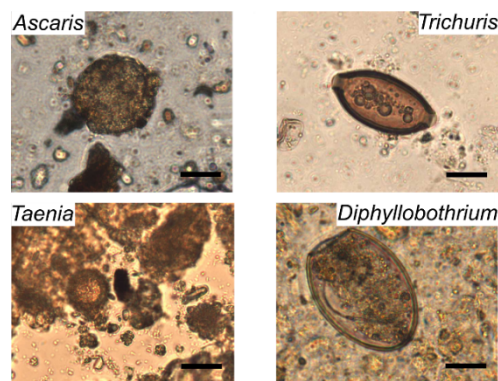


Figure 159. Examples of photomicrographs

Most of the reports about parasites from archaeological samples are, however, small and mainly concern single important historical individuals or restricted samples of a human group or isolated deposits: so, it is difficult try to reconstruct the infection rates in past Europe only with these data.

11.2 Status report

Paleoparasitology as an important branch of paleopathology is therefore specifically aimed at examining soil or tissue samples from archaeological contexts in order to reconstruct the hygienic and sanitary conditions and nutritional practices in past populations⁶³².

As I wrote in the previous paragraph, a fundamental role certainly has the search for the presence of helminths eggs, in the examined contexts from Prehistory to the Modern Age (Fig

⁶³⁰ Bouchet *et alii* 2003; Fornaciari and Gaeta 2014; Mitchell 2015

⁶³¹ Le Bailly *et alii* 2005; Flammer *et alii* 2018

⁶³² Bouchet 2003

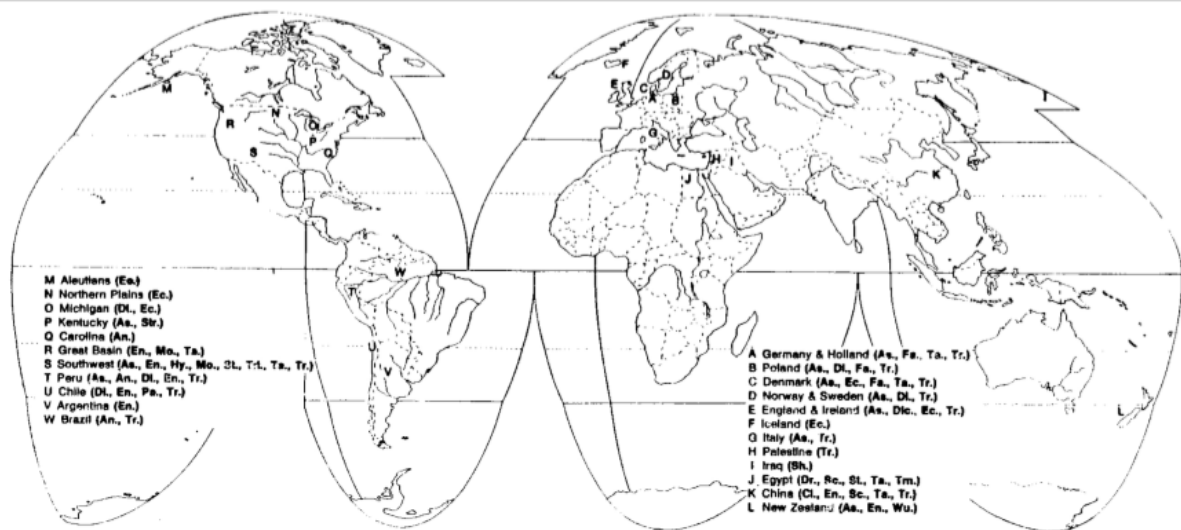


Figure 160. Analyses of fecal debris with parasitism from archaeological deposits (Reinhard *et al.* 1986)

The first attestation of parasitic infestation in human tissues is obtained at the beginning of the 1900s with the development of the rehydration technique of dehydrated tissues with the identification of *Schistosoma haematobium* eggs in the kidneys of two Egyptian mummies of the XX dynasty (1184-1087 BC)⁶³³, while the oldest attestation of the same trematode in Egyptian territory is that obtained with the use of immunodiagnosis⁶³⁴ in an adolescent Egyptian mummy of about 5000 years ago⁶³⁵.

The high concentration of helminths infection cases in East Africa must probably be related to the development of irrigation in Egypt where the Nile's annual floods in the agricultural basins determined the presence of specific intermediate hosts⁶³⁶ in the superficial waters, with which the man could easily come into contact favoring the spread of schistosomiasis⁶³⁷.

In the American archaeological sites until now the ways in which the different helminth species have been introduced among the locals are unclear and still much debated: there are

⁶³³ Ruffer 1910

⁶³⁴ ELISA

⁶³⁵ Deelder *et alii* 1990

⁶³⁶ For example, aquatic snails

⁶³⁷ Kloos and David 2001

In Europe the spread of infections by this specific class of parasites is well documented in the *Corpus Hippocraticum* and in the Papyrus Ebers with an interesting description of the symptomatology⁶³⁸ based on cases observed in ancient Greece and Rome and there are many cases of infections by *Dicrocoelium*⁶³⁹ and *Fasciola* from French archaeological sites⁶⁴⁰.

In Asia the analyses of some Korean mummies from the medieval tombs of the Joseon population (1392 - 1910 AD) allowed to identify cases of *Clonorchis sinensis* infection, which probably must affect a large part of that population⁶⁴¹, since its diet is based on the use of raw fish⁶⁴².

In China eggs of the same parasite were found in 1956 in coprolites from an individual of the Ming dynasty from the outskirts of Guangzhou, in 1975 in the body of a member of the West

⁶³⁸ Anemia, aerophagia and dropsy

⁶³⁹ The most ancient attestation of *Dicrocoelium dendriticum* in humans is documented by the analyses carried out on a mummy found in the Zweeloo peat bog in the Netherlands dating back to the II-III century AD (Searcey *et alii* 2013).

⁶⁴⁰ Bouchet *et alii* 2003

⁶⁴¹ In 1970, 12.1% of the total Korean population was still affected by this kind of infection.

⁶⁴² Seo *et alii* 2008

There are many findings of *Taenia* eggs in Africa as well as in Europe, Asia, and marginally in the Middle East: in Africa two cases of *Taenia saginata* eggs in a mummified intestine⁶⁴³ dating back to the XV Dynasty (715-656 BC)⁶⁴⁴ and in the intestine of a mummy⁶⁴⁵ of 1198 BC, and an interesting and recent diagnosis of cysticercosis datable to the late Ptolemaic period, which would confirm the widespread diffusion of pig farms, the most common intermediary hosts of *Taenia solium*⁶⁴⁶.

In the European archaeological contexts, the findings of *Taenia* eggs are frequent as well as of *Diphyllobothrium*, mostly in France⁶⁴⁷ and Germany⁶⁴⁸, especially in noble houses where the consumption of meat was more widespread although often undercooked or almost raw⁶⁴⁹, while in Italy there is a case of cysticercosis, identified in an anatomical piece dated 1911 from a collection from Turin, and two cases of *Echinococcus granulosus* cysts, one coming

⁶⁴³ Intestine found in a jar with embalming remains

⁶⁴⁴ Harter *et alii* 2003

⁶⁴⁵ Horne and Lewin 1977

⁶⁴⁶ Bruschi *et alii* 2006

⁶⁴⁷ Bouchet *et alii* 2001

⁶⁴⁸ Jansen and Over 1962; Herrmann 1987

⁶⁴⁹ The cooking process of the meat should not be sufficient to kill the larvae encysted in the muscles of slaughtered animals, favoring the spread of *Taenia*.

In Israel there are some cases of *Taenia spp.* and of *Echinococcus granulosus* from the pre-medieval period and a case of finding of *Diphyllobothrium latum*⁶⁵⁰ eggs from a thirteenth-century latrine⁶⁵¹ belonging to the Crusader Hospital of St. John in Israel in Acre, that is, today, probably the oldest sample of this parasite in all the Middle East.

As for the Americas, along the Chilean coast, the Atacama Desert is the cradle of the Chinchorro civilization about 9000 years ago, with the oldest examples of artificially mummified human remains dating back to 7000 BC, that are characterized by the presence of two different species of parasites⁶⁵²: *Diphyllobothrium pacificum*⁶⁵³ and *Hymenolepis nana*⁶⁵⁴.

The findings of nematode eggs are frequent in Latin America: the oldest dating back to 7230 ± 80 years ago comes from Brazil⁶⁵⁵, while the first finding is that of *Ancylostoma duodenale* from the intestinal mucosa of a Peruvian mummy from 900 BC.

Eggs and larvae of *Trichuris trichiura* and hookworm have also been found in human coprolites⁶⁵⁶ and in coprolites from a naturally mummified body of a child⁶⁵⁷ from the archaeological site of Minas Gerais in Brazil dating from 3490 ± 120 to 430 ± 70 years ago⁶⁵⁸.

The results of the molecular analyses have contributed to reconstruct the paleodistribution of *Ascaris* in South America, found in prehistoric populations of Chile and Brazil from 8800 years BC⁶⁵⁹, as well as to demonstrate in South America and in some states of North America the presence of *Enterobius vermicularis*, *Trichuris trichiura*, *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus*, *Ascaris lumbricoides*, *Anisakis* and *Acanthocephala*.

⁶⁵⁰ This kind of parasite is introduced in the Middle East probably by the Crusaders (Mitchell e Stern 2001).

⁶⁵¹ The study of medieval latrines is certainly an important focus of the Middle Eastern paleoparasitological research: between the twelfth and thirteenth centuries, many medical organizations are founded in the Holy Land to help pilgrims and, therefore, many latrines. An high rate of infection emerged from their analyses, probably due to poor hygienical and sanitary conditions, to epidemic and war episodes, confirmed by what was written by the Arab-Andalusian traveler and poet Ibn Jubayr, who goes to Crusader Acre in the 12th century and describes it as "full of waste and excrements" (Fornaciari and Gaeta 2014, p. 279).

⁶⁵² Many Chilean and Peruvian skulls from the Inca period have characters associated to anemia, probably related to parasitosis of this type.

⁶⁵³ *D. pacificum* lives in the lower intestine and competes as a host for nutrients especially regarding Vitamin B12 (Fornaciari and Gaeta 2014).

⁶⁵⁴ Santoro *et alii* 2003

⁶⁵⁵ Ferreira *et alii* 1987

⁶⁵⁶ Ferreira *et alii* 1983

⁶⁵⁷ Ferreira *et alii* 1987

⁶⁵⁸ In the same site hookworm eggs were found in other coprolites datable between 4905 ± 90 and 1325 ± 60 years (Araùjo 1987).

⁶⁵⁹ Martinez Machado *et alii* 2003; Leles *et alii* 2008

In Europe, an interesting paleoparasitological analysis of soil samples from the pelvic girdle and the abdomen of some burials from the medieval site of Chevenez⁶⁶¹, in France, has demonstrated the presence and the spread of two of two different nematodes in this human sample: *A. lumbricoides* and *T. trichiura*.

High concentration of *Ascaris* eggs⁶⁶² has also been detected in coprolites from a 14th century latrine in the medieval site of Places d'Armes, in Belgium⁶⁶³, although among the oldest *Ascaris* egg samples are those dated from 800 to 350 BC and are found in human coprolites recovered in the salt mines of Hallstatt⁶⁶⁴ and the others dated back to 600 BC found during the study of some Prussian mummies.

As regards, instead, *T. trichiura*, during the study of a natural Italian mummy of the sixteenth century of a male adult individual, coming from the Basilica of San Domenico Maggiore in Naples⁶⁶⁵, the paleopathologists have found numerous eggs of this nematode in the colon. Presence of eggs pertinent to the same nematode⁶⁶⁶ and to *A. lumbricoides*, and *C. sinensis* are also recorded in Korea, in the faeces of a XV century mummy from Yangju as well as in a cesspool⁶⁶⁷ found in the Fujiwara palace, in the city of Kashihara⁶⁶⁸ in Japan. *T. trichiura* and *A. lumbricoides* are also found in the Middle East in a latrine in Acre⁶⁶⁹ and in another one found in a castle in Cyprus, dating back to the third crusade⁶⁷⁰.

11.3 The work-flow for sample handling

The samples were processed in different parts of three separate laboratories within the Department of Zoology of the Oxford University under the supervision of Prof. Adrian L. Smith and Postdoc Patrik G. Flammer.

To eliminate any possibility of contamination, a workflow carefully designed was used⁶⁷¹, processing followed a strict uni-directional processing pathway.

Samples were analysed for an increased processing and aDNA enrichment from original sample to the molecular stages as represented in the different stages in Figure 161⁶⁷².

⁶⁶¹ Le Bailly *et alii* 2012

⁶⁶² Loreille *et alii* 2001

⁶⁶³ Plumier *et alii* 1997

⁶⁶⁴ Aspöck *et alii* 1973

⁶⁶⁵ Masetti *et alii* 2008

⁶⁶⁶ In many cases, it was still possible to see larvae inside the identified eggs.

⁶⁶⁷ In addition to the three nematodes also found in Korea, in Japan is also documented the presence of *M. yokogawai*.

⁶⁶⁸ This is the same site, where is been documented the presence of *Taenia spp.*

⁶⁶⁹ Mitchell and Stern 2001

⁶⁷⁰ Anastasiou and Mitchell 2013

⁶⁷¹ Flammer 2014; Flammer *et alii* 2018

⁶⁷² Flammer 2014, p. 36

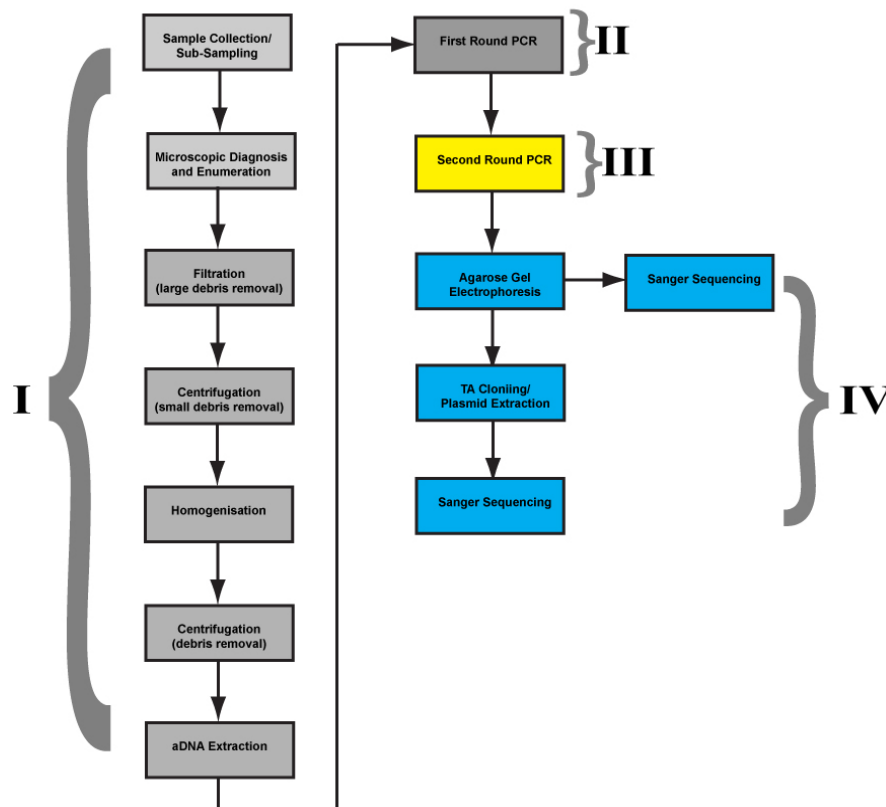


Figure 161. Schematic representation of the work-flow for sample handling (Flammer 2014)

Stage I has involved the handling of the original sample from sub-sampling and microscopic diagnostics to aDNA extraction. Except for the microscopic analysis, the other steps were performed in a PCR hood with a stainless-steel surface decontaminated before and after every sample handling, using a combination of UV irradiation⁶⁷³ and cleaned with 70% ethanol and 1 % Virkon solution.

Tools for handling samples were separate for each step of the work-flow and were cleaned thoroughly after each set of samples.

Soil samples from the pelvic girdle in close contact with sacrum of burials from the cemeterial area of Bisarcio, recovered during the excavation of the skeletons with sterilised instruments using sterile Falcon tubes, they were sampled⁶⁷⁴ in a laboratory under a PCR hood, obtaining sub-samples weighing about 500 µl and rehydrated adding 20 µl of de-ionised (MilliQ) water and left to rest for at least 24 hours.

The first round PCR of stage II was set up on ice in a UV capable laminar flow hood. Stages I and II took place in the same laboratory, the second round PCR and all subsequent stages were carried out in a different laboratory.

⁶⁷³ First irradiation of 30 minutes, repeated twice, taking care to move the instruments inside them, in order to sterilize all their parts.

⁶⁷⁴ The original samples were sealed in polythene bags and stored in the first laboratory where we have obtained the subsamples to avoid contaminations.

After every step, the intermediate products⁶⁷⁵ were stored within designed freezers.

The second round PCR (stage III) was set up in a similar UV-capable laminar flow hood as the one of stage II, located in another laboratory.

The analyses of PCR products and handling of samples took place in a third laboratory.

11.3.1 Microscopic diagnosis

Microscopic diagnosis is an important step because it gives an indication of which samples to prioritise. Microscopic detection of helminth eggs is possible due to their resistant surface structure and their characteristic size and shapes in the past as in the modern clinical cases (Fig. 162).

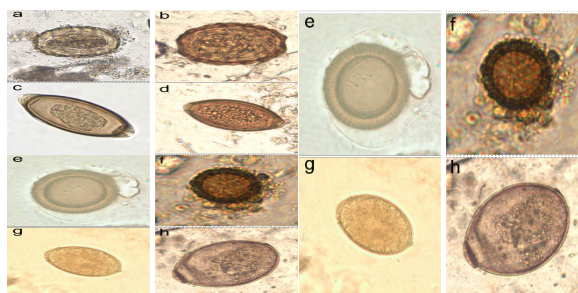


Figure 162. Comparison between modern (on the left) and ancient (on the right) helminth eggs (Flammer 2014)

Each subsample was signed with indications concerning their origin: ITBS which indicates the Italian origin (IT) of the sample from the site of Bisarcio (BS); G which indicates the finding context (Grave) and the number of US pertaining to the corresponding skeleton (Tab. 109)⁶⁷⁶.

EXCAVATION YEAR	SU	T	AGE AT DEATH	SEX	CEMETERIAL PHASE	SAMPLE WEIGHT	SIGNED
2016	5226	16	45-55 years	M	I phase (II half 1300- I half 1500)	5.1	ITBS G5226
2016	5287	23	19-23 years	M	II phase (II half 1500)	5.1	ITBS G5287
2017	5583	28	12-18 months	ND	III phase (end 1600- beginning 1700)	4.3	ITBS G5583
2017	5595	32	38-40 gestation week	ND	III phase (end 1600- beginning 1700)	5.0	ITBS G5595
2017	5603	34	40 gestation week- newborn	ND	III phase (end 1600- beginning 1700)	5.0	ITBS G5603
2017	5614	37	30-33 years	M	I phase (II half 1300- I half 1500)	5.0	ITBS G5614
2017	5617	38	23-28 years	M	II phase (II half 1500)	5.1	ITBS G5617
2018	5620	39	34-40 years	M	II phase (II half 1500)	5.1	ITBS G5620
2018	5648	43	44-52 years	M	I phase (II half 1300- I half 1500)	5.0	ITBS G5648
2018	5651	44	12±3 years	ND	II phase (II half 1500)	5.0	ITBS G5651
2018	5660	46	25-30 years	F	II phase (II half 1500)	5.0	ITBS G5660
2018	5675	50	Adult	ND	II phase (II half 1500)	5.1	ITBS G5675
2018	5679	51	37-45 years	M	II phase (II half 1500)	5.2	ITBS G5679

⁶⁷⁵ aDNA extracts or PCR products

⁶⁷⁶ In some cases, the SU number indicates the skeleton (5287, 5595, 5603, 5614, 5617, 5620, 5648, 5651, 5675) in others the SU fill (5226, 5583, 5660, 5679).

Table 109. Samples from the site of Bisarcio (Ozieri, SS)

From each soil sample we have analysed two different subsamples of 2,5 µl using a Nikon Eclipse E400 and Nikon 10x/0,25 Ph1 DL e 40x/0,65 Ph2 DL lenses (Nikon UK Ltd., Kingston-Upon-Thames, UK), recording photographs with a QImaging MP5,0 RTV camera (QImaging, Surrey BC, Canada) using a 40x lens (Nikon). Helminths eggs counts were extrapolated from replicated counts to the initial dry weight. The microscopic subsamples were discarded after analysis to avoid contamination.

11.3.2 Homogenisation and aDNA extraction and isolation

After the microscopic diagnosis⁶⁷⁷, the samples were sieved through a series of disposable nylon sieves with decreasing aperture size (200 µm, 100 µm; Plastok Associates Ltd, Birkenhead, UK) to remove debris inside them. To reduce the volume of the sample and remove smallest debris, the sieved ones were centrifuged for five minutes at 400 g (Heraeus Multifuge X3R).

We have removed all the liquid from the tubes after the centrifugation and we have rehydrated all the samples with 2 µl Tris-HCl buffer (pH 7,5) to stabilise the aDNA in the subsequent homogenisation step, divided every one of them in two different 2 µl screw-top tubes with glass beads⁶⁷⁸ (1 mm glass bead; Hecht Assistent, Germany) and homogenised them in a BeadBeater (BSP BioSpec, Bartlesville, USA) twice for two minutes each time.

aDNA was extracted from each sample using a Qiagen Blood & Tissue kit (Qiagen, Hilden, Germany).

11.3.3 PCR protocol, aDNA sequencing and genetic diversity

Archaeological samples contain very small quantities of fragmented aDNA, so an efficient PCR protocol is the key for the generation of PCR sequences.

PCR conditions are tested and optimised generally with a dilution series of cloned target DNA template and the inclusion of positive and negative controls.

Since only traces of DNA are available in our samples and the inclusion of concentrated modern template would compromise the integrity of our results, the optimisation is performed in two separate steps.

The thirteen samples of extracted DNA and a negative control sample were subjected to two different rounds of PCR to produce a sufficient amount of the PCR amplicon, taking a part of the first round as template into the second one. Products of the second round PCR were

⁶⁷⁷ In the case of our samples we have decided to proceed with the extraction of the DNA from all the samples although only in someone of them we have identified possible helminth eggs.

⁶⁷⁸ Glass beads are easy handling and do not absorb any kind of substance or liquids.

subjected to electrophoresis with a 2% agarose/ethidium bromide gel.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	5648	5287	5648	5287	5648	5287	5648	5287	5648	5287	5648	5287
B	5603	5679	5603	5679	5603	5679	5603	5679	5603	5679	5603	5679
C	5614	5595	5614	5595	5614	5595	5614	5595	5614	5595	5614	5595
D	5660	5226	5660	5226	5660	5226	5660	5226	5660	5226	5660	5226
E	5675	5620	5675	5620	5675	5620	5675	5620	5675	5620	5675	5620
F	5617	NEG	5617	NEG	5617	NEG	5617	NEG	5617	NEG	5617	NEG
G	5651		5651		5651		5651		5651		5651	
H	5583		5583		5583		5583		5583		5583	
	<i>T. Trichiura</i> ITS1		<i>Ascaris</i> sp COX1		<i>T. solium</i> CytB		<i>T. saginata</i> COX1		<i>D. latum</i> COX1		mt16S	

Table 110. PCR ITBS (6 bigets)

The current work has included five targets species: *Ascaris* spp., *Trichuris trichiura*, *Diphyllobothrium latum*, *Taenia solium* and *Taenia saginata* (Tab. 110).

For *Trichuris trichiura* the targets were the ribosomal ITS1, the cytoskeleton gene β -tubulin, the mitochondrial CO1 and the Cytochrome *b* gene. For *Ascaris* sp. the targets were ITS1, β -tubulin, the mitochondrial CO1, Cytochrome *b* and NAD1 (NADH dehydrogenase fragment 1). For *Diphyllobothrium latum* and *Taenia* spp. the targets were the mitochondrial CO1 and Cytochrome *b*. For *Taenia* spp. different primers for *T. solium* (porcine tapeworm) and *T. saginata* (bovine tapeworm) were designed to distinguish the two different species. We have also included the target for a vertebrate species identification, mt16S.



Figure 163. Analytic electrophoresis gel for PCR reactions for *Taenia* spp, *D. latum*, and vertebrate identification

From the first analytic electrophoresis gel for PCR reactions for *Taenia* spp , *Diphyllobothrium latum*, and the target for a vertebrate identification (Fig. 163), is evident the presence of vertebrate DNA and the total absence in our samples of *D. latum* and *Taenia* spp DNA.

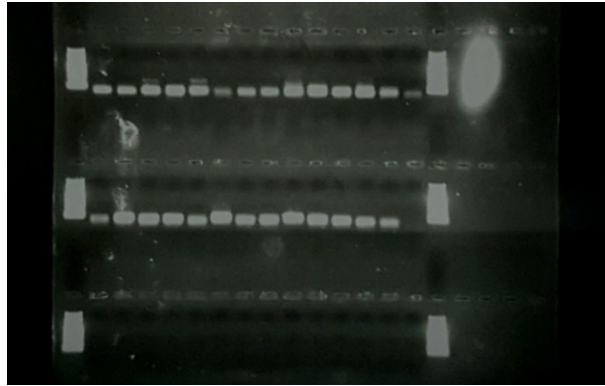


Figure 164. Analytic electrophoresis gel for PCR reactions for *T. trichiura*, *Ascaris* sp., and vertebrate identification

From the second analytic electrophoresis gel for PCR reactions for *T. trichiura*, *Ascaris* sp., and vertebrate identification, is clear a total absence of *Ascaris* sp DNA and a possible presence of *T. Trichiura* DNA (Fig. 164).

After the two rounds of PCR, we have prepared the samples for the library preparation with a NEBNext Ultra II DNA Library Prep Kit for Illumina.

Sequencing was run at the Department of Zoology at the University of Oxford. Sequences were aligned using MEGA7⁶⁷⁹. MiSeq pair read data was assembled and de-replicated using USEARCH v8⁶⁸⁰. To calculate species richness, the R package iNEXT (iNterpolation and EXTrapolation⁶⁸¹) was used within R 3.4.2⁶⁸² and RStudio⁶⁸³.

11.4 Results

The sequencing for the two nematodes *Trichuris* and *Ascaris* did not produce any data. The longest hit for both of them was the primer sequence. This is consistent with the unclear identification of either *Trichuris* or *Ascaris* in the samples during the microscopic diagnosis. The quality of the DNA was certainly not a problem as the PCR for the 16S vertebrate mitochondrial (for species identification) did produce results and indicated the presence of DNA of some vertebrate species.

⁶⁷⁹ Kumar, Stecher, Tamura 2016

⁶⁸⁰ Edgar, Flyvbjerg 2015

⁶⁸¹ Hsieh, Ma, Chao 2016

⁶⁸² Team RC 2017

⁶⁸³ Team R 2015

As expected, the main target that was amplified was human (37.6-100%, mean 91.5%, median 99.2%). The only other species detected was pig (*Sus* sp.) which was consistently found in 11 of the 13 samples examined⁶⁸⁴. The presence of pig DNA in the intestinal region might suggest that some of these individuals consumed pork shortly before dying, unlikely in the case of very young sub-adults as SU 5583, 5595, and 5603. This is consistent with the rural context of the site and with the discovery in the nearby area of episcopal dwelling of butchered bones pertinent also to pig, probably a typical element of the diet in this area.

11.5 Discussion

Soil transmitted helminth infections have afflicted ancient populations and remain to date a significant burden in many parts of the world, although many extensive anthelmintic treatment campaigns have been active for decades. Even if this kind of infections are very rare in modern Europe, eggs from *Ascaris* spp. and *Trichuris trichiura* are often identified in archaeological deposits as latrines, waste pits, cesspools, coprolites, skeletons and mummified bodies. In order to estimate the prevalence of parasite eggs in the site of Bisarcio (Ozieri, SS) we analysed soil samples from its cemeterial area, taken from the pelvic girdles of some skeletons in close contact with sacrum.

The current work has investigated the presence of five helminths: *Ascaris* spp. and *Trichuris trichiura*, two faecal-oral transmitted nematodes, and *Diphyllobothrium latum*, *Taenia solium* and *Taenia saginata*, food-transmitted cestodes. The presence/absence of each one of these allows us to make hypotheses about different aspects of life in the medieval period in the village, including hygienic and sanitary or culinary practices or dietary habits.

Although the eggs of many helminths from archaeological contexts are quite robust and can survive extremely long periods of time in favourable environments⁶⁸⁵, the eggs of some species are much more fragile than others⁶⁸⁶, can tend to degrade, deform, tear or disintegrate quite quickly⁶⁸⁷ and it can be difficult try to identify them with a microscopic analysis.

The environment can reduce the chance of detecting parasites in archaeological contexts: pelvic soil probably is most prone to this kind of problem⁶⁸⁸. Indeed, the egg counts are routinely lower than coprolites or latrine soils; the pelvic soil tends to give a minimum

⁶⁸⁴ Exception: BC7/5675 and BC15/5679 (both show relatively low sequence counts)

⁶⁸⁵ Poinar and Boucot 2006; Dentzien-Dias *et alii* 2013; Hugot *et alii* 2014

⁶⁸⁶ Mitchell 2015, p. 392

⁶⁸⁷ For example, *Ascaris lumbricoides* eggs can lose the mammillated outer coat.

⁶⁸⁸ Mitchell 2015, p. 393

The current work examined 13 soil samples of the 48 burials excavated during the archaeological excavations in the site of Bisarcio, because of the bad conservation status of most of the skeletons.

The absence of helminths eggs suggests various hypotheses: we can hypothesize an absence of these kind of infections, because of good culinary practices and decent hygienic and sanitary standards in use in this human group, otherwise an unfavourable environment may have caused their absence in the pelvic soils examined.

In closing, the presence of pig DNA in the intestinal region might suggest that some of these individuals consumed pork shortly before dying but it can also be the result of a contamination during the excavation or by the presence of animal bones fragments, including those of pigs, in the filling of the burials.

11.6 Prospects for future research

Our future prospective of research foresees the analyses of soils samples from other burials of the site of Bisarcio in order to clarify the total absence of parasites eggs or their presence at least in a part of this human group and the analyses of soils samples from a waste pit, located in the same site and excavated few years ago, a very interesting and particular context, that could provide us with interesting information regarding the presence / absence of helminths eggs and the possible spread of parasites in the Bisarcio site.

Conclusioni

Il sito di Bisarcio, ubicato nel settore nord est del Giudicato di Torres, lungo un importante asse viario tra le attuali città di Olbia, Porto Torres e Sassari e la strada per Cagliari, si trova all'interno dell'odierno territorio comunale di Ozieri, nella provincia di Sassari, e si sviluppa attraverso due diversi poli: quello episcopale, costituito dalla cattedrale di Sant'Antioco di Bisarcio, con le sue pertinenze, in posizione dominante su tutta la piana di Chilivani, e quello civile, che si sviluppa a nord est della cattedrale.

Nonostante sia stato sede di diocesi, a partire dalla fine dell'XI secolo fino al XVI secolo, e di un importante abitato, capoluogo dell'omonima curatoria medievale, poi, definitivamente abbandonato agli inizi del XVIII secolo, e nonostante abbia rivestito un ruolo storico importante nel Medioevo sardo, visto il ruolo politico di interlocutore con il potere civile riconosciuto alla figura del vescovo, ad oggi, poche notizie si hanno sul territorio diocesano di

Bisarcio.

Nei secoli precedenti al medioevo, il territorio di Ozieri non presenta esempi significativi di insediamenti stabili nel tempo, a causa, probabilmente, delle difficili condizioni ambientali, che potevano causare l'insorgere di possibili frequenti episodi malarici: sebbene dovesse rivestire un ruolo fondamentale di snodo viario e commerciale, vista la presenza di porzioni di massicciate stradali e di ponti, i pochi ritrovamenti isolati sparsi, sembrano essere testimonianza di un uso saltuario o occasionale di questo territorio. Solo all'inizio del basso Medioevo, a partire dall'undicesimo secolo, il piccolo centro di Bisarcio, come molti altri nella zona, inizia ad assumere le dimensioni di un villaggio, sviluppandosi attorno alla cattedrale.

Con la prima fase dei giudicati, si iniziano ad avere più informazioni relative al sito, anche in relazione alla sua posizione di privilegio ed ai rapporti che vanno ad intercorrere tra il vescovo e i giudici, che hanno sede nel vicino centro di Ardara: quello di Bisarcio, di fatti, diventa il più importante insediamento del territorio, che alla metà del XIV secolo conta circa 200 fuochi pertinenti al villaggio, sebbene subisca un primo forte calo nel XVI secolo ed un successivo alla fine del XVII secolo, andando a presentare, alla fine, un numero stimato di sei soli fuochi.

Nel 1769, di fatti, viene descritto come "distrutto da non troppo tempo, con alcune case ancora quasi intatte, quindi completamente abbandonato".

Le indagini, relative al contesto di Bisarcio, sono iniziate a partire dall'estate del 2012 e si sono concentrate, in parallelo, su entrambi i poli insediativi, con un'indagine ricognitiva e prospezioni geomagnetiche dell'abitato e delle aree della canonica e del cimitero, pertinenti alla cattedrale, per poi continuare dal 2013 con un'indagine stratigrafica di queste ultime. In particolare, le prospezioni effettuate nell'area cimiteriale, che si sviluppa lungo il fianco settentrionale della basilica, hanno riscontrato la presenza di anomalie riferibili a probabili ambienti, orientati lungo l'asse nord-ovest/sud-est, di fatti divergenti rispetto al complesso ecclesiastico, mostrando diversi allineamenti e almeno tre probabili ambienti a pianta quadrangolare.

Le prime attestazioni d'uso della porzione di areale, ad oggi indagata, sono pertinenti al I millennio a.C., quando questo risulta occupato da un imponente edificio, probabilmente in posizione di controllo sulla piana circostante, di cui è stato riportato in luce parte di un perimetrale, che potrebbe essere stato anche soggetto ad una successiva frequentazione tardoantica, visti i prodotti di spoglio e demolizione riportati in luce. A questa fase potrebbe corrispondere una nuova fase edificatoria, con la costruzione di un fabbricato, a pianta

complessa, riportato in luce solo in parte, di difficile inquadramento cronologico e funzionale al momento, sul quale, poi, nel Medioevo, viene impostata la fondazione della cortina vescovile. Di fatti, è proprio sui resti dell'edificio precedente che si imposta parte della cortina occidentale della canonica, lasciando traccia di un'ampia area di cantiere contraddistinta da importanti livelli di scaglie litiche e da un cumulo di pietre di media pezzatura di trachite, frutto probabilmente di lavori di sbazzatura e squadratura di blocchi, recuperati da cave vicine.

A partire dalla metà del XIV secolo, l'intero areale rimasto ad ovest della cortina vescovile viene sfruttato per l'impianto di una necropoli, in uso fino ad età moderna: nelle fasi più antiche la disposizione delle sepolture va a sfruttare l'andamento delle strutture preesistenti, quindi probabilmente ancora in parte visibili. Dalla seconda metà del XVI secolo si attesta una seconda fase di uso cimiteriale dell'area, impostata su un nuovo livello di calpestio alquanto irregolare, caratterizzato dalla presenza di parte dei ruderi, ancora in parte visibili, e da leggeri salti di quota. Tra la fine del XVI e la prima metà del XVII secolo, poi, l'area viene temporaneamente defunzionalizzata, probabilmente a causa di una fase di declino del centro religioso, in conseguenza della soppressione della diocesi di Bisarcio nel 1503.

Tra la fine del XVII e gli inizi del XVIII secolo, con il villaggio, oramai, in pieno declino e in via di abbandono, l'area è nuovamente usata come cimitero, interessata, per lo più, dalla presenza di inumazioni pertinenti a subadulti, con un'età alla morte compresa tra le ultime settimane di gestazione ed i primi mesi di vita, concentrate in prossimità della cortina vescovile.

In totale sono 53 le inumazioni, ad oggi, individuate nelle sette campagne di scavo, che hanno interessato tre settori dell'area, pertinenti ad individui adulti e subadulti, di sesso maschile e femminile, ascrivibili a tre diverse fasi d'uso del cimitero, dalla seconda metà del 1300 fino agli inizi del 1700, con eccezione di una, rinvenuta nella campagna di scavo 2015, ascrivibile ad una successiva fase di totale abbandono e caduta in disuso del villaggio e dell'area cimiteriale, in età sabauda.

Sulla base delle osservazioni tafonomiche, registrate in sede di scavo, risulta ben chiaro come, fatta eccezione per la seconda fase d'uso o per alcuni specifici caratteri tafonomici, non si osservi univocità nelle pratiche funerarie, relative alle tre fasi inquadrate: non sono state rilevate costanti all'interno delle singole fasi d'uso per quanto concerne l'orientamento delle tombe, così come per la scelta del decubito, le modalità di decomposizione del corpo, del posizionamento di cranio, arti superiori ed inferiori, salvo in alcuni specifici frangenti.

Non è, quindi, possibile parlare di pratiche funerarie ben precise o di un uso costante di determinate modalità di sepoltura sulla base della fase cronologica, dell'età anagrafica dell'inumato o della sua pertinenza sessuale, bensì di una discreta organizzazione degli spazi disponibili, con eccezione di alcuni inumati pertinenti alla seconda fase d'uso, leggermente sovrapposti tra loro, indice sicuramente di un problema relativo alla mancanza di spazi da destinare ad uso funerario in questa specifica fase, ma anche ad una meno organizzata disposizione delle inumazioni nell'areale a disposizione.

Particolare, relativamente agli elementi di corredo rinvenuti, è stato il ritrovamento di monete in aderenza al centro della squama del frontale in alcuni inumati, pertinenti tutti alla prima fase d'uso, probabili segni di un antico retaggio delle singole famiglie degli inumati, così sepolti; così come ha suscitato grande interesse la presenza di una sepoltura in cui l'inumato è stato volontariamente deposto in decubito prono, con arti superiori probabilmente costretti, incrociati dietro alle spalle, che potrebbe essere indice di una volontà discriminatoria, da parte di chi lo ha sepolto, emarginandolo dalla società a lui contemporanea, in un'area cimiteriale ormai in disuso.

In totale, sono stati presi in esame 48 individui, tra cui 19 adulti, per lo più di sesso maschile, e 29 subadulti, dei quali è stato possibile definire il sesso di pertinenza solo nel caso dei tre adolescenti presenti. Il picco di mortalità è osservabile nella fascia dei giovani adulti, di età compresa tra 19 e 30 anni, sebbene siano rappresentate tutte le fasce di età. A causa dell'incompletezza degli inumati, del cattivo stato di conservazione e della frammentarietà delle ossa, non è stato possibile, in molti casi, ricavare dati antropometrici a livello craniale e postcraniale. Sulla base degli indici antropometrici rilevati, si rileva una differenziazione di stress biomeccanico, a cui gli individui, pertinenti ai due sessi, sono probabilmente stati sottoposti in vita: le femmine presentano maggiore appiattimento a livello omerale, quindi possibile maggiore stress subito a livello delle braccia, mentre i maschi sembrano presentare un maggiore sviluppo dei trocanteri e dei muscoli del polpaccio.

A livello enteseale, comunque, sono gli individui di sesso maschile a presentare una maggiore percentuale di aree di inserzione muscolo-ligamentarie molto sviluppate o entesopatiche a livello degli arti superiori ed inferiori rispetto a quelli femminili, sebbene tale netta superiorità numerica possa essere imputata all'esiguità del campione femminile, preso in esame, piuttosto che ad un effettivo scarso sviluppo enteseale nelle donne.

A livello odontologico, si registra una differenziazione nella distribuzione di patologie e anomalie: di fatti il campione femminile presenta una maggiore frequenza di carie e di perdita *intra vitam* di denti, mentre risultano completamente assenti anomalie, ascessi e patologie

periapicali, rilevati, seppur sempre con scarse percentuali, nel campione maschile. Per quanto riguarda tartaro e riassorbimento alveolare, si rileva una maggiore frequenza di casi negli individui di sesso maschile.

Per quanto riguarda le alterazioni osservabili, dovute a episodi di stress fisico, nutrizionale e patologico: è stata rilevata ipoplasia dello smalto in 10 individui, tra cui tre femmine e sette maschi, mostrando un'età di insorgenza tra uno e cinque anni di vita, corrispondente alla fase di divezzamento; quattro individui, tra cui tre subadulti ed un maschio adulto, inoltre, presentano un probabile leggero stato anemico, con cribrosità leggere, ma fitte, a livello dei tetti orbitali, più forte nel caso dell'adulto. Sette individui, tra cui una femmina, cinque maschi ed un bambino, presentano esostosi leggera a livello di entrambi i meati esterni.

A livello paleopatologico, si registra una diffusa artrosi generale delle articolazioni osservabili, con una discreta incidenza negli individui di sesso maschile, leggermente più bassa nelle donne. Si registrano, inoltre, alcuni casi di erniazione del disco pulpore in individui maschili nei corpi vertebrali, dovuti probabilmente ad eventi traumatici o a sovraccarichi ponderali della colonna, un probabile esito di trauma contusivo al frontale di un individuo di sesso maschile, alcuni traumi a livello dello scheletro appendicolare in sei individui, una sacralizzazione della quinta vertebra lombare in un individuo adulto di sesso maschile, una diffusa e lieve infiammazione a livello della sindesmosi della membrana interossea tibio-fibulare in sette individui, tre casi di lesioni osteolitiche a livello dei corpi vertebrali, in vista anteriore, di difficile eziologia, spesso associate a patologie infettive, come brucellosi o tubercolosi, un caso di possibile displasia dell'anca in un bambino ed un interessante caso di scorbuto in un neonato.

Una volta ricavati, questi dati sono stati messi a confronto con quelli ricavati dall'analisi di un altro campione, proveniente da alcune aree indagate nel pluristratificato sito di Alghero Lo Quarter, contesto completamente diverso, di tipo urbano, più o meno coevo, di cui si trova testimonianza in alcuni documenti postmedievali, che ha restituito, in totale, circa 600 scheletri, ascrivibili a cinque diverse fasi ad uso cimiteriale, a partire dal 1280 al 1620 circa, messo in luce agli inizi del 2000, durante i lavori di riqualificazione dell'ex Collegio Gesuitico di San Michele ad Alghero, al fine di evidenziare possibili similitudini o differenze intercorse tra i due gruppi umani, con eventuali ipotesi ricostruttive.

In totale, sono stati presi in esame 44 individui, provenienti da due diverse aree di scavo del sito di Alghero, tra cui 17 adulti, per lo più maschili, e 27 subadulti, dei quali è stato possibile determinare l'età per i soli tre adolescenti presenti. Il picco di mortalità è osservabile nella fascia di età tra uno e 14 anni, sebbene siano rappresentate tutte le fasce di età.

Non è stato possibile, in molti casi, ricavare dati antropometrici a livello craniale e postcraniale, vista l'incompletezza degli inumati ed il cattivo stato di conservazione e la frammentarietà delle ossa, ad essi pertinenti. A livello degli arti superiori, non è stata rilevata alcuna differenza su base sessuale, osservabile, invece, a livello degli inferiori, a seguito, probabilmente, di stress biomeccanici diversificati su base sessuale.

Anche a livello enteseale non si rileva un'evidente differenziazione su base sessuale delle attività fisiche, sebbene sia attestabile un maggiore uso, da parte degli individui femminili, seppure lieve, degli arti superiori e, viceversa, un maggiore carico negli arti inferiori maschili. A livello odontologico, si ipotizza una maggiore sensibilità generalizzata ad infiammazioni ed infezioni dentoalveolari negli individui di sesso maschile rispetto alle femmine, fatta eccezione per il riassorbimento alveolare, a cui sembrano essere più soggette queste ultime. Per quanto riguarda le alterazioni osservabili, dovute a episodi di stress fisico, nutrizionale e patologico, è stata rilevata ipoplasia dello smalto in individui adulti maschili e femminili e in subadulti, con un'età di insorgenza corrispondente alla fase di divezzamento; tre individui presentano un probabile leggero stato anemico, con cribrosità leggera ma fitte a livello dei tetti orbitali. Due individui, in particolare, presentano interessanti quadri patologici: nel caso di una femmina adulta si rileva un'iperostosi porotica rilevata, esito di un'anemia ben definita, mentre nel caso di un bambino di 18±6 mesi si tratterebbe di β -talassemia *major*. Cinque individui, invece, presentano esostosi leggera a livello di entrambi i meati esterni. A livello paleopatologico, si registra una diffusa e leggera artrosi generale nelle articolazioni osservabili, con un'incidenza negli individui di sesso maschile molto alta, leggermente più bassa nelle femmine. Inoltre, sono presenti alcuni casi di erniazioni nei corpi vertebrali in individui di sesso maschile e femminile, due probabili esiti di traumi contusivi a livello del parietale destro di un individuo femminile, una sacralizzazione della quinta vertebra lombare, una diffusa e lieve infiammazione a livello della sindesmosi della membrana interossea tibio-fibulare in sei individui e due casi di lesioni osteolitiche di forma circolare, in vista anteriore dei corpi vertebrali, in due bambini.

Sulla base del confronto tra i dati rilevati dall'analisi bioarcheologica dei due campioni presi in esame, si osservano, prima di tutto, interessanti differenze a livello dell'andamento della mortalità: a Bisarcio sono stati registrati picchi relativi al primo anno di vita degli individui, così come nella fase adulto-giovanile, tra i 20 ed i 29 anni di vita, e la fase senile, con età superiore ai 50 anni di vita, mentre, nel caso di Alghero, risultano pressoché assenti individui di fascia fetale, neonatale ed infantile, mentre si rileva un forte picco di mortalità tra i bambini, di età, appunto, tra uno e 14 anni.

A livello metrico craniale, si è rilevata una discreta differenziazione tra i due campioni in esame, indice di una diversa morfologia a livello cranico. A livello del postcraniale, sebbene sulla base dei valori metrici medi emersi negli arti superiori ed inferiori, non si rilevano tracce di forte stress biomeccanico, vista la morfologia piuttosto rotondeggiante in sezione delle ossa prese in esame in entrambi i campioni, è possibile ipotizzare una differenziazione negli stress biomeccanici subiti, a livello degli arti, tra i due gruppi umani e su base sessuale. A livello ergonomico, invece, sebbene si rilevi una certa disomogeneità tra i due campioni, da un'osservazione più generale, emergono, comunque, quadri ergonomici simili, seppure distinti per alcuni fattori. A livello muscolo-scheletrico appare, invece, evidente il prevalere di Bisarcio per quanto riguarda lo sviluppo marcato o entesopatico, sia a livello degli arti superiori sia degli inferiori, così come si rileva una netta e generale concentrazione di entesopatia a livello degli arti superiori rispetto agli inferiori, sia a livello delle singole categorie osservate, sia nel totale, in entrambi i gruppi umani. È possibile, quindi, ipotizzare, per gli individui pertinenti ad entrambi i sessi, la pratica di attività che coinvolgessero maggiormente gli arti superiori ed i cinti scapolari rispetto agli inferiori.

Per quanto riguarda i caratteri discontinui, a livello cranico non si rileva una corrispondenza tra i due campioni, mentre a livello postcraniale si osserva una più uniforme situazione, con un prevalere, in entrambi, della presenza di faccette sdoppiate a livello dei calcagni, sebbene, andando a valutare, poi, i singoli siti, su base sessuale, siano osservabili differenze di genere. A livello odontologico, è possibile ipotizzare una maggiore sensibilità generalizzata del campione da Bisarcio rispetto a quello algherese relativamente alla perdita *intra vitam* di denti, carie, ascessi e patologie periapicali. Nel caso delle anomalie, a prevalere è, invece, il campione algherese, così come per quanto concerne riassorbimento alveolare e presenza di tartaro, è il campione da Alghero a preponderare.

Per quanto riguarda, poi, le alterazioni osservabili a livello osteologico e dentario, dovute a episodi di stress fisico, nutrizionale e patologico, è il campione di Alghero a risultare maggiormente interessato da manifestazioni quali ipoplasia dello smalto dentario, cribrosità a livello orbitario e cranico esterno ed esostosi del meato acustico esterno, mentre sono gli individui da Bisarcio a prevalere per la presenza di infiammazioni del periostio negli arti inferiori. È possibile, quindi, ipotizzare una maggiore sensibilità a episodi di stress nutrizionali, con la conseguente formazione di linee ipoplasiche, per il campione di Alghero, pertinenti alla fase di divezzamento e successivo sviluppo degli individui, e alla manifestazione di stati anemici, seppure lievi, e a leggere infiammazioni a livello del meato acustico, mentre, nel caso di Bisarcio una maggiore soggettività a eventi traumatici a livello

degli arti inferiori, con conseguente sviluppo di periostiti a carico soprattutto delle tibie. A livello articolare, poi, si registra una leggera e diffusa artropatia a livello di entrambi i campioni esaminati, sebbene la maggiore incidenza sia registrata nel campione di Alghero: sulla base dei dati rilevati da entrambi i campioni è stato, comunque, possibile ipotizzare, alla base di tali differenziazioni nella localizzazione delle artropatie, fattori quali il contesto abitativo e lavorativo ed il profilo biologico e le condizioni generali di salute degli inumati presi in esame.

Scendendo nello specifico, poi, a livello vertebrale, è sempre il campione di Alghero a presentare un maggior numero di individui affetti da disturbi, quali i noduli di Schmörl, sebbene siano più numerosi, in totale, i corpi vertebrali interessati, pertinenti agli individui da Bisarcio. Si ipotizza, in questo caso, un maggiore sovraccarico generalizzato della colonna negli individui di Alghero rispetto a quelli di Bisarcio, sebbene qui gli stress dovessero risultare di maggiore intensità.

A livello traumatologico, pochi sono i casi presenti nel campione di Alghero, mentre, a Bisarcio, è stato possibile ipotizzare una natura di tipo accidentale nella maggior parte dei casi osservati, probabilmente dovuti a fattori ambientali, al tipo di contesto abitativo e lavorativo di pertinenza degli inumati e alle attività svolte in esso, probabilmente spesso usuranti a livello delle articolazioni di gomito, polso e ginocchio, soprattutto per gli individui di sesso maschile.

A livello patologico, infine, si sono rilevati alcuni casi comuni ai due campioni di lesione litica a livello dei corpi vertebrali e casi completamente distinti tra i due campioni, tra cui scorbuto e talassemia.

Si sono registrate, quindi, tra i due campioni, notevoli differenze sia dal punto di vista morfometrico, sia da quello patologico, con quadri ergonomici e enteseali, a livello generale, affini, sebbene con notevoli differenze di genere. Tali differenze possono, probabilmente, essere messe in relazione al diverso contesto di pertinenza: in un contesto abitativo come quello di Bisarcio, dedito ad attività agro-pastorali, che permettono un marcato sviluppo delle entesi, probabilmente era facile riportare traumi ed essere interessati da eventi infiammatori agli arti inferiori, così come un contesto urbano, come quello di Alghero, può aver influito a livello patologico, con una più facile diffusione di patogeni, riscontrabile sia a livello osteologico che odontologico, vista l'alta densità dell'abitato, rispetto ad un villaggio come quello di Bisarcio.

Le analisi paleoparassitologiche, svolte sui soli sedimenti campionati a livello pelvico di alcuni individui riportati in luce nel sito di Bisarcio, hanno dato esito negativo: l'assenza di

uova pertinenti ad elminti potrebbe essere legata alle buone pratiche culinarie ed a condizioni igienico-sanitarie adeguate del gruppo umano in esame così come ad uno sfavorevole ambiente conservativo.

Sitografia

MILANESE(2012)*Bisarcio*,http://www.fastionline.org/micro_view.php?fst_cd=AIAC_3021&curcol=sea_cd-AIAC_4578 [consultato lo 05/11/2019]

Anna Bini, Per un approccio bioarcheologico al caso di Sant'Antioco di Bisarcio (Ozieri, SS) Tra archeologia, antropologia fisica e paleopatologia, Tesi di dottorato in Archeologia, Università degli Studi di Sassari

Bibliografia

Abbas J, Hamoud K, Masharawi YM, May H, Hay O, Medlej B, Peled N, Hershkovitz I (2010) *Ligamentum Flavum Thickness in Normal and Stenotic Lumbar Spines*, SPINE 35(12): 1225–1230, Lippincott Williams & Wilkins

Acheson RM, Chan YK, Clemett AR (1970) *New Haven surgery of joint diseases. XII. Distribution and symptoms of osteoarthritis in the hands with references to handedness*. Ann Rheum Dis, 29:275–286

Akins NJ (1986) *A biocultural approach to human burials from Chaco Canyon*. New Mexico. Reports of the Chaco Center, No. 9. U.S. Department of the Interior, Santa Fe, New Mexico: National Park Service

Amadu F (1963) *La diocesi medioevale di Bisarcio*. Cagliari: Fossataro

Amadu F, Marongiu F (1976) *Ozieri*. Cagliari: Fossataro

Amoretti V, Cagnana A, Gambaro L (2015) *Gli scavi nella chiesa di San Michele a Ventimiglia*, in Arthur P., Imperiale M. L. (eds), VII Congresso Nazionale di Archeologia Medievale Pré-tirages (Lecce, 9- 12 settembre 2015), Volume 2, All'Insegna del Giglio, Sesto Fiorentino (FI), 9- 14

Anastasiou E, Mitchell PD (2013) *Human intestinal parasites from a latrine in the 12th century Frankish castle of Saranda Kolones in Cyprus*. Int J Paleopathol. 3(3):218-23.

Arafat QW, Jaekowski A, Chavda SV, West RJ (1993) *Ossification of thoracic ligamentum flavum in a Caucasian: a rare cause of myelopathy*. Br J Radiol 66: 1193-1196

Aspöck H, Flamm H, Picker O (1973) *Intestinal parasites in human excrements from prehistoric salt-mines of the Hallstatt period (800-350 BC)*. Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde, Infektionskrankheiten und Hygiene, Abt. I (Originale), 223.4: 549-58.

Aspöck H, Auer H, Picher O (1996) *Trichuris trichiura eggs in the neolithic glacier mummy from the Alps*. Parasitology Today.12(7):255-6.

Aufderheide AC, Rodriguez-Martin C (1998) *The Cambridge encyclopedia of human paleopathology*. Cambridge University Press, Cambridge

Bahadir S, Yilmaz A (2016) *Thoracic ossification of ligamentum flavum without myelopathy: a case report of dorsal pain*, Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation, 1 (62): 70- 73

Belcastro MG, Mariotti V (2010) *L'uomo e il pensiero della morte*, in Belcastro M. G., Ortalli J. (eds), *Sepulture anomale. Indagini archeologiche e antropologiche dall'epoca classica al Medioevo in Emilia Romagna*, Giornata di studi (Castelfranco Emilia, 19/12/2009), All'Insegna del Giglio, Sesto Fiorentino (FI), 13- 21

Belcastro MG, Mariotti V, Facchini F, Bonfiglioli B (2004) *Proposal of a data collection form to record dento-alveolar features. Application to two roman skeletal samples from Italy.* «Collegium Antropologicum», 28(1): 161-177

Belcastro MG, Mariotti V, Lancellotti L (2003) *I resti scheletrici delle sepolture di Palazzo Caldesi e Palazzo Grecchi a Faenza (Ravenna).* In Fiorillo R, Peduto P. (a cura di) III Congresso Nazionale di Archeologia Medievale, 731-735

Bettinzoli F (2000) *Anatomy of the locomotor apparatus*, Bio Media, Roma

Bieri FA, Gray DJ, Williams GM, Raso G, Li YS, Yuan L, et al. (2013) *Health-education package to prevent worm infections in Chinese schoolchildren.* N Engl J Med. 368(17):1603-12.

Binder DK, Vahé Sarkissian V, Dillon WP, Weinstein PR (2005) *Spontaneous intracranial hypotension associated with transdural thoracic osteophyte reversed by primary dural repair.* Case report, J Neurosurg: Spine 2: 614–618

Black SM, Scheuer JL (1996) *Age changes in the clavicle: from the early neonatal period to skeletal maturity.* International Journal of Osteoarchaeology, 6: 425- 434, Wiley and Sons

Blakely RL (1977) *Biocultural Adaptation in Prehistoric America.* Southern Anthropological Society Proceedings, No. 11. Athens: The University of Georgia Press

Bolm-Audroff U (1992) *Intervertebral disc disorders due to lifting and carrying heavy weights.* Medical Orthopedic Technology 112:293–296

Boncal SA, tesi di laurea di (2014) *Implications of Vertebral Degenerative Disease and Vertebral Ligamentous Ossification in Native Populations of the Lower Tennessee River Valley*, Illinois State University

Boninu A (1984) *Il sistema viario in età romana.* In Il monte Acuto: l'uomo, la natura, la civiltà. Immagini di una comunità montana: Ala dei Sardi, Ardara, Berchidda, Buddusò, Ittireddu, Mores, Nuggedu San Nicolò, Oschiri, Ozieri, Pattada, Tula, Ozieri, 48-50

Boucher BJ (1955) *Sex differences in the foetal sciatic notch.* Journal of Forensic Medicine 2: 51-54

Boucher BJ (1957) *Sex differences in the foetal pelvis.* American Journal of Physical Anthropology 15: 581-600

Bouchet F, Guidon N, Dittmar K, Harter S, Ferreira LF, Chaves SM, Reinhard K, Araùjo A (2003) *Parasite remains in archaeological sites.* Mem Inst Oswaldo Cruz. 98 Suppl 1:47-52.

- Brooks S, Suchey JM (1990) *Skeletal age determination based on the os pubic: a comparison of the Acsádi-Nemeskéri and Suchey-Brooks methods*. «Human Evolution», 5: 227-238
- Brothwell DR (1981), *Digging up bones*, University Press, Oxford
- Bruzek J, Castex D, Majó T (1996) *Evaluation des caractères morphologiques de la face sacro-pelvienne de l'os coxal. Proposition d'une nouvelle méthode de la diagnose sexuelle*. Bulletin et Mémoire de la Société d'Anthropologie de Paris, n. s., t. 8, 3-4: 491-502
- Buikstra JE (2019) *Ortner's identification of pathological conditions in human skeletal remains*, Elsevier Academic Press
- Buikstra JE, Beck LA (2006) *Bioarchaeology: The contextual analysis of human remains*, Academic Elsevier, Amsterdam
- Buikstra JE, Ubelaker DH (1994) *Standards for data collection from human skeletal remains*, «Archaeological Survey Research Series», 44, Fayetteville, Arkansas
- Buikstra JE (1977) *Biocultural Dimensions of Archaeological Study: A Regional Perspective*. In *Biocultural Adaptation in Prehistoric America*, edited by R. L. Blakely. 67-84, Proceedings of the Southern Anthropological Society, No. 11. Athens, GA: University of Georgia Press.
- Bunnell WP (1982) *Back pain in children*. Orthopedic Clinics of North America 13(3):587-604
- Canci A, Minozzi S (2005) *Archeologia dei resti umani, dallo scavo al laboratorio*, Carocci editore, Roma
- Capasso L, Kennedy KAR, Wilczak CA (1998) *Atlas of occupational markers of human remains*, Edigrafital (Ed.), Teramo
- Capasso L (2001) *I fuggiaschi di Ercolano: paleobiologia delle vittime dell'eruzione vesuviana del 79*. Vol. 33. L'Erma di Bretschneider
- Cardoso H (2008) *Epiphyseal union at the innominate and lower limb in a modern Portuguese skeletal sample, and age estimation in adolescent and young adult male and female skeletons*. American Journal of Physical Anthropology, 135(2): 161-170
- Casula FC (1994) *La storia della Sardegna*, Sassari: Carlo Delfino Ed.
- Cattaneo C, Grandi M (2004) *Antropologia e odontologia forense. Guida allo studio dei resti umani*, Monduzzi ed., Bologna
- Cavallini L (2011) *Le sepolture anomale in Italia: dalla lettura tafonomica all'interpretazione del gesto funerario*, in Pagani e cristiani. Forme e attestazioni di religiosità del mondo antico in Emilia, Vol. 10, All'Insegna del Giglio, Firenze, pp. 47- 106

Ceci F (2005) *Monete e morte in età tardoantica. Un gruppo di monete d'argento di Giustino II da una sepoltura di Privernum (Priverno- Latina, Italia)*, in Alfaro C., Marcos C., Otero P. (eds), *XIII Congreso Internacional de Numismática* (Madrid 2003), Madrid, 1085-1087

Chan MS, Medley GF, Jamison D, Bundy DA (1994) *The evaluation of potential global morbidity attributable to intestinal nematode infections*. *Parasitology*. 109 (Pt 3):373-87.

Chen XT (1956) *Medical parasitology*. Public Health Publication, Beijing, 155-156

Chen XT, Hung T (1981) *Scanning electron microscopic view of parasitic worm ova in an ancient corpse*. *Acta Chin Acad Med Sci*. 3:64-65

Chitoku S, Nishiura I, Fukuda M, Amano S (2017) *Ossification of the yellow ligament combined with ossification of the posterior longitudinal ligament at the cervicothoracic junction*, *World Neurosurgery* 103 , 952.E19 - 952.E22

Choi SC, Trotter M (1970) *A statistical study of the multivariate structure and race-sex differences of American white and Negro fetal skeletons*. *American Journal of Physical Anthropology* 33: 307-312

Coppa A, Rubini M (1996) *Per la conoscenza del patrimonio biologico umano. Scheletro e denti. Atlante dei caratteri discontinui*, SAL, Roma

Coqueugniot H, Weaver T (2007) *Infracranial maturation in the skeletal collection from Coimbra, Portugal: New aging standards for epiphyseal union*. *American Journal of Physical Anthropology* 134(3): 424-437

Corbineau R (2014) *Pour une archéobotanique funéraire: enquêtes interdisciplinaires et analyses polliniques autour de la tombe et du corps mort (ère chrétienne, France-Italie)* (PhD Thesis). University of Le Mans

Crummy N, Crummy P, Crossan C (1993) *Excavations of Roman and later cemeteries and monastic sites in Colchester, 1971-1988*. Colchester archaeological report 9. Colchester: Colchester Archaeological Trust

Cunningham C, Scheuer L, Black S (2016) *Developmental Juvenile Osteology*, Academic Press

D'Anastasio R, Vitullo G, Paolucci A, Michetti E (2008) *A paleopathological case of Echinococcus cyst*. *J Paleopathol*, 20:67-73

D'Angela C (1983) *L'obolo a Caronte. Usi funerari medievali tra paganesimo e cristianesimo*, in "Quaderni Medievali", 15, Edizioni Dedalo, Bari, 82-91

- D'Angela C (1983) *L'obolo a Caronte. Usi funerari medievali tra paganesimo e cristianesimo*, in "Quaderni Medievali", 15, Edizioni Dedalo, Bari, 82-91
- Dar G, Peleg S, Masharawi Y, Steinberg N, May H, Hershkovitz I (2009) *Demographical aspects of Schmorl nodes: A skeletal study*. Spine 34(9): 312–315
- Delogu R (1948) *Aspetti e fasi dell'architettura romanica e gotica in Sardegna*, in Atti del I Congresso Internazionale di Studi Sardi, Cagliari
- Dentzien-Dias PC, Poinar Jr G, De Figueiredo AEQ, Pacheco ACL, Horn BLD, Schultz CL (2013) *Tapeworm eggs in a 270 million-year-old shark coprolite*. PLoSOne 8, e55007.
- de Silva NR, Brooker S, Hotez PJ, Montresor A, Engels D, Savioli L (2003) *Soil-transmitted helminth infections: updating the global picture*. Trends Parasitol. 19(12):547-51.
- DeWitte SN (2015) *Bioarchaeology and the Ethics of Research Using Human Skeletal Remains*, History Compass 13/1: 10–19
- Duday H (2010) *Le dépôts énigmatiques de restes humains ou les limites de la réflexion archéothanatologique*, in Belcastro M. G., Ortalli J. (eds), *Sepolture anomale. Indagini archeologiche e antropologiche dall'epoca classica al Medioevo in Emilia Romagna*, Giornata di studi (Castelfranco Emilia, 19/12/2009), All'Insegna del Giglio, Sesto Fiorentino (FI), 39- 44
- Edgar RC, Flyvbjerg H (2015) *Error filtering, pair assembly and error correction for next-generation sequencing reads*. Bioinformatics. 31(21):3476-82
- Enomoto H, Kuwayama N, Katsumata T, Doi T (1988) *Ossification of the ligamentum flavum. A case report and its MRI finding*, Neuroradiology, 30: 571-573
- Fara GF (1975) *Geografia della Sardegna*, a cura di Secchi P, Sassari: Quattromori
- Faria CP, Zanini GM, Dias GS, da Silva S, de Freitas MB, Almendra R, et al. (2017) *Geospatial distribution of intestinal parasitic infections in Rio de Janeiro (Brazil) and its association with social determinants*. PLoS Negl Trop Dis. 11(3):e0005445.
- Fazekas IG, Kosa F (1978) *Forensic Fetal Osteology*. Budapest: Akademiai Kiado.
- Ferembach D, Schwidetzki I, Stloukal M (1978) *Raccomandazioni per la determinazione dell'età e del sesso sullo scheletro*, «Rivista di Antropologia», 60, 1977-79, pp . 5-51
- Ferrari L, Micalizio S (2001) *A case of cerebral cysticercosis in an anatomical collection of the last century*. In: Proceedings of the XIII European Meeting of the Paleopathology Association, ed. La Verghetta M. and Capasso L., 103-104

Ferreira LF, De Araújo AJG, Confalonieri UE (1983) *The finding of helminth eggs in a Brazilian mummy*. Transactions of the Royal Society of tropical Medicine and Hygiene, 77(1): 65-67.

Ferreira LF, Araújo AJG, Confalonieri U, Chame M, Chame M, Riberiofilho B (1987) *Encontro de Ovos de Ancilostomideos Em Coprolitos Humanos Datados de 7230+-80 Anos, Piauí, Brasil*, An Acad Bras Cienc. 59:280-281

Fiò V, tesi di laurea di (2013) *Il fenomeno della moneta in tomba di epoca medievale nell'Italia nord-occidentale: significati, continuità e rinnovamento di un rito*, Università Ca'Foscari Venezia, a.a. 2011/2012

Flammer PG (2014) *Molecular archaeoparasitology as a novel tool for the study of trading and migration networks through history* (PhD thesis). University of Oxford.

Flammer PG, Dellicour S, Preston SG, Rieger D, Warren S, Tan CKW, et al. (2018) *Molecular archaeoparasitology identifies cultural changes in the Medieval Hanseatic trading centre of Lubeck*. Proc Biol Sci. 85(1888).

Fontana L, Neel S, Claise JM, Ughetto S, Catilina P (2007) *Osteoarthritis of the Thumb Carpometacarpal Joint in Women and Occupational Risk Factors: A Case-Control Study*, The Journal of Hand Surgery, 32(4): 459-465

Fornaciari G, Tornaboni D, Pollina L, Tognetti A (1991) *Nota paleopatologica: un caso di cisti da echinocco*. In: Boldrini E, Parenti R (eds) Santa Maria della Scala. Archeologia e edilizia sulla piazza dello Spedale. All'Insegna del Giglio, Firenze, 443-445

Fornaciari G, Gaeta R (2014) *Paleoparasitology of helminths*. In Helminth infections and their impact on global public health, Springer, Vienna, 29-47

Fornaciari G, Gaeta R (2015) *Paleoparasitology of helminths*, Adv Parasitol. 90:348-388

Fornaciari G, Giusiani S, Vitiello A (2004) *Paleopatologia del cimitero signorile del castello di Monte di Croce (I fase, XI secolo)*, Atti del III Congresso Nazionale di Archeologia Medievale, Castello di Salerno, Complesso di Santa Sofia (2-5 ottobre 2003), All'Insegna del Giglio, 716-719

Fornaciari G, Giuffra V (2009) *Lezioni di paleopatologia*, ECIG, Genova

Frau G, Tesi di laurea di (2008) *Gli insediamenti medievali abbandonati nel territorio di Ozieri*, Università di Sassari, a.a. 2007/2008

Galera V, Garralda MD (1993) *Enthesopathies in a Spanish medieval population anthropological epidemiological and ethnohistorical aspects*, International Journal of Anthropology, 8: 247-258

- Garn SM, Burdi AA, Babler WJ (1974) *Male advancement in prenatal hand development*. American Journal of Physical Anthropology 41: 353-360
- Gastaldo G (1998) *I corredi funerari nelle tombe "tardo romane" in Italia settentrionale*, in Brogiolo G. P., Cantino Wataghin G. (eds), *Sepulture tra IV e VIII secolo*. VII Seminario sul tardoantico e l'altomedioevo in Italia centrosettentrionale (Gardone Riviera), 24-26 ottobre 1996, Mantova, 15-59
- Giuffra V, Marota I, Montella A, Tognotti E, Caramella D, Bandiera P, Luciani S, Bini A, Milanese M, Fornaciari G, *Foramina vascolari slargati e lesioni litiche nei corpi vertebrali: un dilemma diagnostico*, Pathologica, in corso di stampa
- Goodman AH, Rose JC (1991) *Dental enamel hypoplasia as indicators of nutritional status*, in Kelley M. A., Larsen C. S. (eds), *Advances in dental anthropology*, Wiley- Liss, New York, 279- 293
- Grant JCB (1972) *Grant's atlas of anatomy* (6th ed.). Baltimore, Williams and Wilkins
- Grinder-Hansen K (1991) *Charon's fee in ancient Greece? - Some remarks on a well-known death rite*, in "Acta Hyperborea", 3: 207-217
- Gulko E, Collins LK, Murphy RC, Thornhill BA Taragin BH (2015) *MRI findings in pediatric patients with scurvy*. Skeletal radiology, 44(2): 291-297
- Guo, JJ, Luk KDK, Karppinen J, Yang H, Cheung K (2010) *Prevalence, distribution, and morphology of ossification of the ligamentum flavum: A population study of one thousand seven hundred thirty-six magnetic resonance imaging scans*. Spine 35(1): 51-56
- Gyorkos TW, Maheu-Giroux M, Blouin B, Casapia M (2013) *Impact of health education on soil-transmitted helminth infections in schoolchildren of the Peruvian Amazon: a cluster-randomized controlled trial*. PLoS Negl Trop Dis. 7(9):e2397.
- Hall RL (1982) *Sexual dimorphism in Homo sapiens. A question of size*, New York, Praeger
- Hanakita J, Suwa H, Ohta F, Nishi S, Sakaida H, Iihara K (1990) *Neuroradiological examination of thoracic radiculo-myelopathy due to ossification of the ligamentum flavum*, Neuroradiology, 32: 38-427
- Hawkey D, Merbs C (1995) *Activity-induced musculoskeletal stress markers (MSM) and subsistence strategy changes among ancient Hudson Bay Eskimos*. Int J Osteoarchaeol 5: 324- 338
- Hilel N (1959) *The para-articular processes of the thoracic vertebrae*. Journal of Anatomy 33:605
- Hillson S (2005) *Teeth*, Cambridge University Press, seconda edizione

- Holcomb SMC, Konigsberg LW (1995) *Statistical study of sexual dimorphism in the human fetal sciatic notch*. American Journal of Physical Anthropology 97: 113-125.
- Hotez PJ, Gurwith M (2011) *Europe's neglected infections of poverty*. Int J Infect Dis. 15(9):e611-9.
- Hsieh TC, Ma KH, Chao A (2016) *iNEXT: an R package for rarefaction and extrapolation of species diversity (Hill numbers)*. Methods in Ecology and Evolution. 7(12):1451-6.
- Hugot JP, Gardner S, Borba V, Araùjo P, Leles D, Stock Da-Rosa A, Dutra J, Ferreira L, Araùjo A (2014) *Discovery of a 240 million year old nematode parasite egg in a cynodont coprolite sheds light on the early origin of nematode parasites in vertebrates*. Parasites & Vectors. 7:486.
- Hukuda S, Inoue K, Ushiyama T, Saruhashi Y, Iwasaki A, Huang J, Mayeda A, Nakai M, Li FX, Yang ZQ (2000) *Spinal degenerative lesions and spinal ligamentous ossifications in ancient Chinese populations of the Yellow River Civilization*, International Journal of Osteoarchaeology 10: 108- 124
- Humphrey LT (1998) *Growth patterns in the modern human skeleton*. American Journal of Physical Anthropology 105: 57-72
- Hunt DR (1990) *Sex determination in the subadult ilia: an indirect test of Weaver's nonmetric sexing method*. Journal of Forensic Sciences 35: 881-885
- Johnsson KE, Petersson H, Wollheim FA, Saveland H (1983) *Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH) causing spinal stenosis and sudden paraplegia*. J Rheumatol 10:784-789
- Jones AKG. *A coprolite from 6-8 Pavement*. In: Hall AR, Kenward HK, Williams D, Grieg JRA, editors. Environment and Living Conditions at Two Anglo-Scandinavian Sites. The archaeology of York Volume 14, The past environment of York. 14 (4). The Archaeology of York: Council for British Archaeology for the York Archaeological Trust; 1983. p. 225-9.
- Józsa L, Farkas GL, Paja L (2004) *The frequency of enthesopathies in the 14-15th century series of Bátmonostor-Pusztafalu*, Acta Biologica Szegediensis, 48(1-4): 43-45
- Katzenberg MA, Saunders SR (2000) *Biological anthropology of the human skeleton*, Wiley-Liss
- Kay GL, Sergeant MJ, Giuffra V, Bandiera P, Milanese M, Bramanti B, Bianucci R, Pallen M. J (2014) *Recovery of a medieval Brucella melitensis genome using shotgun metagenomics*. MBio, 5(4), e01337-14.

- Kennedy KAR (1989) *Skeletal Markers of Occupational stress*, in Iscan, Kennedy (eds), *Reconstruction of Life from the skeleton*, New York, 129-160
- Kojima T, Oonishi I, Kurokawa T (1992) *Ossification of the ligamentum flavum in the thoracolumbar spine of young adults report of two cases*, *International Orthopaedics (SICOT)* 16:75-79
- Kumar S, Stecher G, Tamura K (2016) *MEGA7: Molecular Evolutionary Genetics Analysis Version 7.0 for Bigger Datasets*. *Mol Biol Evol.* 33(7):1870-4.
- Hawkey D, Merbs C (1995) *Activity-induced musculoskeletal stress markers (MSM) and subsistence strategy changes among ancient Hudson Bay Eskimos*. *Int J Osteoarchaeol* 5: 324- 338
- Larsen CS (2015) *Bioarchaeology: Interpreting behaviour from the human skeleton*, Cambridge University Press (second edition)
- Le Bailly M, Leuzinger U, Schlichtherle H, Bouchet F (2005) *Diphyllobothrium: Neolithic parasite?* *J Parasitol.* 91(4):957-9.
- Le Bailly M, Landolt M, Bouchet F (2012) *First World War German soldier intestinal worms: an original study of a trench latrine in France*. *J Parasitol.* 98(6):1273-5.
- Le Bailly M, Landolt M, Mauchamp L, Dufour B (2014) *Intestinal parasites in First World War German soldiers from "Kilianstollen", Carspach, France*. *PLoS One.* 9(10):e109543.
- Leles D, Araújo A, Ferreira LF, Vicente ACP, Iñiguez AM (2008) *Molecular paleoparasitological diagnosis of Ascaris sp. from coprolites: new scenery of ascariasis in pre-Colombian South America times*. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 103(1):106-108.
- Lewis ME (2007) *The bioarchaeology of children. Perspectives from biological and forensic anthropology*, Cambridge University Press
- Lewis ME (2018) *Paleopathology of children*, Elsevier
- Loreille O, Roumat E, Verneau O, Bouchet F, Hanni C (2001) *Ancient DNA from Ascaris: extraction amplification and sequences from eggs collected in coprolites*. *Int J Parasitol.* 31(10):1101-6.
- Lovejoy CO (1985) *Dental wear in the Libben population: its functional pattern and role in the determination of adult skeletal age at death*, «*American Journal of Physical Anthropology*», 68: 47-56
- Lovejoy CO, Meindl RS, Pryzbeck TR, Mensforth RP (1985) *Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of adult skeletal age of death*, «*American Journal of Physical Anthropology*», 68: 15-28

Maiuri F, Iaconetta G, Gambardella A (2000) *Ossification of the yellow ligament causing thoracic cord compression*, Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery 120: 346-348

Mann RW, Hunt DR (2005) *Photographic Regional Atlas of Bone Disease*, Springfield (Illinois, USA), Charles C Thomas Publisher LTD.

Mann RW, Murphy SP (1990) *Regional atlas of bone disease. A guide to pathologic and normal variation in the human skeleton*, Springfield

Mariotti V, Facchini F, Belcastro MG (2004) *Enthesopathies - Proposal of a standardised scoring method and applications*, «Collegium Antropologicum», 28: 145-159

Mariotti V, Facchini F, Belcastro MG (2007) *The study of entheses: proposal of a standardised scoring method for twenty-three entheses of the postcranial skeleton*, «Collegium Antropologicum», 31, (1): 291-313

Martinez EM, Correia JAS, Villela, EV, Duarte AN, Ferreira LF, Bello AR (2003) *Random amplified polymorphic DNA analysis of DNA extracted from Trichuris trichiura (Linnaeus, 1771) eggs and its prospective application to paleoparasitological studies*. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, 98:59-62.

Masetti M, Bruschi F, Locci MT, Johnson K, Pangoli D, Fornacian G (2008) *Identification of Trichuris trichiura eggs in a 16" century Italian Mummy*. In: Proceedings of the VI World Congress on Mummy Studies, ed. P Pena Atoche, C Rodriguez Martin and Rodriguez Ramirez A, 673- 676.

Mastino A, Spanu PG, Zucca R (2004) *Il territorio di Oschiri dal periodo romano all'età bizantina*, in Meloni G., Spanu P.G., Oschiri, Castro e il Logudoro orientale, Carlo Delfino editore, 87- 91

McKern TW, Stewart TD (1957) *Skeletal age changes in young American males: Analyzed from the standpoint of age identification*. Technical Report EP-45, Quartermaster Research and Development Centre, Massachusetts

Meindl RS, Lovejoy CO (1985) *Ectocranial suture closure; a revised method for the determination of skeletal age at death, based on the lateral-anterior sutures*, «American Journal of Physical Anthropology», 68: 57-66

Meloni G (1988) *Mediterraneo e Sardegna nel Basso Medioevo*, Pisa: ETS

Meloni G (2003) *La diocesi medievale di Bisarcio*, a cura di Francesco Amadu

Milanesi M (a cura di) (2018) *All'ombra del Vescovo. Clero e comunità di villaggio nel Medioevo sardo dagli scavi nella diocesi rurale di Bisarcio (Ozieri, SS). Campagne di scavo 2012- 2017: relazione preliminare*, Archeologia Medievale XLV: 377- 398

Milanese M (2013) *Alghero archeologia di una città medievale*, Sassari, Carlo Delfino Editore

Milanese M (a cura di) (2010) *Lo scavo del cimitero di San Michele ad Alghero (fine XIII-inizi XVII secolo) campagna di scavo giugno 2008-settembre 2009*, Pisa, Felici Editore

Milanese M (a cura di) (2006) *Vita e morte dei villaggi abbandonati tra Medioevo ed età moderna. Dallo scavo della Villa de Geriti ad una pianificazione della tutela e della conoscenza dei villaggi abbandonati della Sardegna*, Quaderni del Centro di Documentazione dei Villaggi Abbandonati della Sardegna, 2, Firenze: All'Insegna del Giglio

Mitchell PD, Stern E (2001) *Parasitic intestinal helminth ova from the latrines of the 13th century crusader Hospital St. John in Acre, Israel*. In: La Verghetta M, Capasso L (eds) *Proceedings of the XIII European Meeting of the Paleopathology Association*, ed. 207-213

Mitchell PD, Yeh HY, Appleby J, Buckley R (2013) *The intestinal parasites of King Richard III*. *Lancet*. 382(9895):888.

Mitchell PD (2015) *Human Parasites in Medieval Europe: Lifestyle, Sanitation and Medical Treatment*. *Adv Parasitol*. 90:389-420.

Mittler DM, Sheridan SG (1992) *Sex determination in sub-adults using auricular surface morphology: a forensic science perspective*. *Journal of Forensic Sciences* 37: 1068-1075

Miyamoto S, Yonenobu K, Ono K (1993) *Elevated plasma fibronectin concentrations in patients with ossification of posterior longitudinal ligament and ossification of the ligamentum flavum*, *Spine*, 18(15): 2267-2270

Miyasaka K, Kaneda K, Sato S, Iwasaki Y, Abe S, Takei H, Tsuru M, Tashiro K, Abe H, Fujioka Y (1983) *Myelopathy Due to Ossification or Calcification of the Ligamentum Flavum: Radiologic and Histologic Evaluations*, *AJNR* 4:629-632

Mohindra S, Chhabra R, Mukherjee KK, Gupta SK, Vaiphei K, Khosla VK (2006) *Spinal compression due to ossified yellow ligament: a short series of 5 patients and literature review*, *Surgical Neurology* 65: 377-384, Elsevier

Molleson T, Cruse K, Mays S (1998) *Some sexually dimorphic features of the human juvenile skull and their value in sex determination in immature juvenile remains*. *Journal of Archeological Science* 25: 719-728

Moorees CFA, Fanning A, Hunt EE (1963) *Formation and resorption of three deciduous teeth in children*, «*American Journal of Physical Anthropology*», 21: 205-213

Morelli AL (1999) Monete da contesti funerari dell'Emilia Romagna, in Dubuis O. F., Frey-Kupper S., Perret G. (eds), *Trouvailles monétaires de tombes, Actes du deuxième colloque international du Groupe suisse pour l'étude des trouvailles monétaires (Neuchâtel, 3-4 mars 1995)*, ed. du Zèbre, Lausanne, 169-180

Morelli AL (1992) *Le monete della necropoli altomedievale di Voghenza*, in *La necropoli altomedioevale di Voghenza: studio antropologico multidisciplinare*, Atti del Convegno (Accademia delle Scienze di Ferrara, febbraio 1991), Liberty House, Ferrara, 52

Moss ML, Moss-Salentijn L (1977) *Analysis of developmental processes possibly related to human dental sexual dimorphism in permanent and deciduous canines*. *American Journal of Physical Anthropology* 46: 407-414

Mutolo MJ, Jenny LL, Buszek AR, Fenton TW, Foran DR (2012) *Osteological and molecular identification of brucellosis in ancient Butrint, Albania*. *American journal of physical anthropology*, 147(2): 254-263

Nagy BL, Hawkey DE (1993) *Correspondence of osteoarthritis and muscle use in reconstructing prehistoric activity patterns*, paper presented at the 20th Annual Meeting of the Paleopathology Association, Toronto, April 13-14

Nezamabadi M, Mashkour M, Aali A, Stollner T, Le Bailly M (2013) *Identification of Taenia sp. in a natural human mummy (third century BC) from the Chehrabad salt mine in Iran*. *J Parasitol.* 99(3):570-2.

Odella S (2018) *Trapeziometacarpal joint osteoarthritis. Diagnosis and treatment*, Springer International Publishing AG part of Springer Nature

Olivier G, Pineau M (1960) *Nouvelle détermination de la taille focale d'après les longueurs diaphysaires des os longs*, «*Annales de Médecine Légale*», 40: 141-144

Omojola MF, Cardoso ER, Fox AJ, Drake CG, Durward QJ (1982) Thoracic myelopathy secondary to ossified ligamentum flavum. Case report, *J. Neurosurg*, 56 March, 448-450

Ortalli J (2010) *Morti inquiete e tombe anomale tra storia, antropologia e archeologia*, in Belcastro M. G., Ortalli J. (eds), *Sepolture anomale. Indagini archeologiche e antropologiche dall'epoca classica al Medioevo in Emilia Romagna*, *Giornata di studi (Castelfranco Emilia, 19/12/2009)*, All'Insegna del Giglio, Sesto Fiorentino (FI), 23- 38

Ortner DJ (2003) *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*, Smithsonian Institution Press, New York

- Ortu GG (2005) *La Sardegna dei giudici*, Nuoro: Il Maestrale
- Paja L, tesi di laurea di (2012) *Joint fusions in palaeopathology: diagnosis and epidemiology*, University of Szeged, Faculty of Sciences and Informatics
- Parajuli RP, Fujiwara T, Umezaki M, Konishi S, Takane E, Maharjan M, et al. (2014) *Prevalence and risk factors of soil-transmitted helminth infection in Nepal*. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 108(4):228-36.
- Payer M, Bruder E, Fischer JA, Benini A (2000) *Thoracic myelopathy due to enlarged ossified yellow ligaments*. *J Neurosurg (Spine)* 92: 105-108
- Pera R (1993) *La moneta antica come talismano*, in "Rivista italiana di Numismatica", XCV, 349
- Perassi C (2001) *Le monete della necropoli: osservazioni sul rituale funerario*, in Sannazaro M. (ed), *Ricerche archeologiche nei cortili dell'Università Cattolica. La necropoli tardoantica* (Atti delle giornate di studio, Milano, 25-26 gennaio 1999), Milano, 103
- Pfirrmann CWA, ResnickD (2001) *Schmorl nodes of the thoracic and lumbar spine: Radiographic-pathologic study of prevalence, characterization, and correlation with degenerative changes of 1,650 spinal levels in 100 cadavers*. *Radiology* 219(2): 368-374
- Philpott R (1991) *Burial practices in Roman Britain: A study of grave treatment and furnishing, AD 43-410*. BAR British series 219. Oxford: Tempus Reparatum, 71-72
- Plumier J, Van mechelen R, Dupont C (1997) *Namur. Place d'armes*. *Archeologia medievalis.* 21:51-52
- Poinar G, Boucot AJ (2006) *Evidence of intestinal parasites of dinosaurs*. *Parasitology* . 133:245e249
- Pracchi R, Terrosu Asole A (1980) *Atlante della Sardegna*, fasc. II, Roma: Kappa
- Pullan RL, Smith JL, Jasarasaria R, Brooker SJ (2014) *Global numbers of infection and disease burden of soil transmitted helminth infections in 2010*. *Parasit Vectors.* 7:37.
- Quercia A, Cazzulo M (2016) *Fear of the Dead? 'Deviant' burials in Roman Northern Italy*, in Mandich M. J., Sanchez S. G., Zampieri E., Derrick T. J., Savani G. (eds), *TRAC 2015: Proceedings of the 25th Annual Theoretical Roman Archaeology Conference*, Oxbow Books, Oxford, UK, 28- 42
- Rohde E (1970) *Psiche. Culto delle anime e fede nell'immortalità presso i Greci*, Bari
- Saller K, Martin R (1962) *Lehrbuch der Anthropologie in systematischer Darstellung*, Fischer, Stuttgart
- Santoro C, Vinton SD, Reinhard KJ (2003). *Inca expansion and parasitism in the Lluta Valley: preliminary data*. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz.* 98:161-163.

- Sari A (2007) *Per una storia dell'architettura in Anglona*, in Mattone A., Soddu A. (a cura di), *Castelsardo. Novecento anni di storia*, Roma: Carocci editore, 627- 655
- Schaefer M, Black S, Scheuer L (2009) *Juvenile Osteology*, Academic Press
- Scheuer L, Black S (2000) *Developmental Juvenile Osteology*, Academic Press
- Schutkowski H (1993) *Sex determination of infant and juvenile skeletons: I. Morphognostic features*. *American Journal of Physical Anthropology* 90: 199-205
- Searcey N, Reinhard KJ, Egarter-Vigl E, Maixner F, Piombino-Mascoli D, Zink AR, Van der Sanden W, Gardner SL, Bianucci R (2013) *Parasitism of the Zweeloo Woman: Dicrocoeliasis evidenced in a Roman period bog mummy*. *International Journal of Paleopathology*. 3(3):224-228.
- Seo M, Shin DH, Guk SM, Oh CS, Lee EJ, Shin MH, Spigelman M (2008) *Gymnophalloides seoi eggs from the stool of a 17th century female mummy found in Hadong, Republic of Korea*. *Journal of Parasitology*. 94(2):467-473.
- Shay T (1985) *Differentiated treatment of deviancy at death as revealed in anthropological and archaeological material*, *Journal of Anthropological Archaeology*, 4: 221- 241
- Shenoi R, Duong T, Brega K, Gaido L (1997) *Ossification of the ligamentum flavum causing thoracic myelopathy: a case report*, *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation: January-February- 76(1): 68-72 Brief Reports*
- Shiraishi T, Crock HV, Lewis P (1995) *Thoracic myelopathy due to isolated ossification of ligamentum flavum*. *J Bone Joint Surg (Br)* 77: 131-133
- Soe MJ, Nejsum P, Fredensborg BL, Kapel CM (2015) *DNA typing of ancient parasite eggs from environmental samples identifies human and animal worm infections in Viking-age settlement*. *J Parasitol*. 101(1):57-63.
- Stark RJ (2014) *A proposed framework for the study of paleopathological cases of subadult scurvy*. *International journal of paleopathology*, 5, 18-26
- Steen S L, Lane RW (1998) *Evaluation of habitual activities among two Alaskan Eskimo populations based on musculoskeletal stress markers*. *International Journal of Osteoarchaeology* 8(5): 341–353
- Steinbock RT (1976) *Paleopathological diagnosis and interpretation*, Thomas, Springfield, Illinois
- Stirland AJ (2005) *Human remains*, in J. Gardiner and M. J. Allen (eds) *Before the Mast: Life and Death aboard the Mary Rose. The Archaeology of the Mary Rose 4 (Portsmouth)*, 516-544

- Stirland AJ (1998) *Musculoskeletal evidence for activity: Problems of evaluation*. International Journal of Osteoarchaeology 8: 354–362
- Stirland AJ (1984) *A Possible correlation between os acromiale and occupation in the burials from Mary Rose*. Proceedings of the 5th European Meeting, Sienna, Paleopathology Association, 327–334
- Stloukal M, Hanakova H (1978) *Die länge der Längsknochen altslawischer Bevölkerungen-Unter besonderer Berücksichtigung von Wachstumsfragen*, «Homo», 29: 53-69
- Stone I (1967) *The genetic disease, hypoascorbemia: A fresh approach to an ancient disease and some of its medical implications*. Acta geneticae medicae et gemellologiae: twin research, 16(1): 52-62
- Stothers DM, Metress JF (1975) *A System for the Description and Analysis of Pathological Changes in Prehistoric Skeleton Ossa*, 2(1)
- Strunz EC, Addiss DG, Stocks ME, Ogden S, Utzinger J, Freeman MC (2014) *Water, sanitation, hygiene, and soil-transmitted helminth infection: a systematic review and meta-analysis*. PLoS Med. 11(3):e1001620.
- Team RC (2017) *R: A language and environment for statistical computing*. 3.4.2. ed: R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.
- Team R (2015) *RStudio: Integrated Development for R*: RStudio Inc., Boston, MA.
- Thillaud PL (1996) *Paléopathologie humaine*, Kronos B. Y. Ed., Sceaux Cedex
- Tomaso H, Dierich MP, Allerberger F (2001) *Helminthic infestations in the Tyrol, Austria*. Clin Microbiol Infec. 7(11):639-41.
- Trinkaus E (1975) *Squatting among the Neanderthals: A problem in the behavioral interpretation of skeletal morphology*, «Journal of Archaeological Science», 2: 327- 351
- Trivedi P, Behari S, Paul L, Banerji D, Jain VK, Chhabra DK (2001) *Thoracic Myelopathy Secondary to Ossified Ligamentum Flavum*, Acta Neurochir (Wien) 143: 775-782
- Trotter M, Gleser GC (1952) *Estimation of stature from long bones of American whites and negroes*, «American Journal of Physical Anthropology», 47: 355-356
- Trotter M, Gleser GC (1977) *Corrigenda to “Estimation of stature from long bones of American whites and negroes”*, «American Journal of Physical Anthropology», 47: 355-356
- Tsaliki A (2008) *Unusual Burials and Necrophobia: An Insight into the Burial Archaeology of Fear*, in E. M. Murphy (ed.), *Deviant Burial in th Archaeological Record*, Oxbow Books, Oxford, UK, 1- 16

- Turtas R (1999) *Storia della Chiesa in Sardegna. Dalle origini al duemila*, Roma: Città Nuova
- Usai G, tesi di laurea di (2019) *Il cimitero medievale di San Michele ad Alghero. Analisi antropologica e paleopatologica degli inumati dell'Area 1000*, Università di Sassari, a .a. 2018/2019
- van Oostenbrugge RJ, Herpers MJ, deKruijk JR (1999) *Spinal cord compression caused by unusual location and extension of ossified ligamenta flava in a Caucasian male*. *Spine* 24(5): 486-488
- Vera CL, Cure JK, Naso WB, Gelven PL, Worsham F, Roof BF, Resnick D, Salinas CF, Gross JA, Pacult A (1997) *Paraplegia due to Ossification of Ligamenta Flava in X-Linked Hypophosphatemia: A Case Report*, *Spine*: March 15, 22(6): 710-715
- Waldron T (2009) *Palaeopathology*, Cambridge University Press, Cambridge
- Weaver DS (1979) *Application of the likelihood ratio test to age estimation using the infant and child temporal bone*. *American Journal of Physical Anthropology* 50: 263-269
- Weaver DS (1998) *Forensic aspects of fetal and neonatal skeletons*. In Kathleen J. Reichs (ed.): *Forensic Osteology: Advances in the Identification of Human Remains*. Charles C. Thomas Publisher, Ltd.: Illinois, 187-203
- Weiss E (2005) *Schmorl's nodes: a preliminary investigation*, «Paleopathology Newsletter», 132: 6-10
- White TD, Black MT, Folkens PA (2013) *Human osteology*, Academic Press, London
- Wilczak C, Watkins R, Null C, Blakey ML (2004) *Skeletal indicators of work: musculoskeletal, arthritic and traumatic effects*. In: Blakey, M. and Rankin-Hill, L. (eds), «New York African Burial Ground: Skeletal Biology Final Report» Volume 1. Washington D .C.: Howard University, 403-460
- Winter SCA, Maartens NF, Anslow P, Teddy PJ (2002) *Spontaneous intracranial hypotension due to thoracic disc herniation*, *Journal of Neurosurgery (Spine)* 3) 96: 343-345
- World Health Organization. (1994). *Bench aids for the diagnosis of intestinal parasites*
- Yonenobu K, Ebara S, Fujiwara K, Yamashita K, Ono K, Yamamoto T, Harada N, Ogino H, Ojima S (1987) *Thoracic myelopathy secondary to ossification of the spinal ligament*, *J Neurosurg*, 66: 511-518
- Ziegelbauer K, Speich B, Mausezahl D, Bos R, Keiser J, Utzinger J (2012) *Effect of sanitation on soil-transmitted helminth infection: systematic review and meta-analysis*. *PLoS Med.* 9(1):e1001162.

Zimmerman MR (1980) *Disease in ancient Egypt*. In A Cockburn, E Cockburn, TA Reyman (eds), *Mummies, Disease & Ancient Cultures*, 2nd ed., Cambridge University, Cambridge. 138-153