

MINISTERO DEI BENI E DELLE ATTIVITÀ CULTURALI E DEL TURISMO
SOPRINTENDENZA PER I BENI ARCHEOLOGICI DELLA LIGURIA



Ministero
dei beni e delle
attività culturali
e del turismo

SOPRINTENDENZA PER I BENI ARCHEOLOGICI
DELLA LIGURIA

ARCHEOLOGIA IN LIGURIA

NUOVA SERIE, VOLUME V, 2012-2013

a cura di Marta Conventi, Angiolo Del Lucchese, Alexandre Gardini

DIREZIONE
Bruno Massabò
Soprintendente per i Beni Archeologici della Liguria

RIPRODUZIONE E TRATTAMENTO DELLE IMMAGINI
Sandro Paba

RIELABORAZIONI GRAFICHE
Laura Tomasi
con la collaborazione di Stefano Rossi

Le fotografie, quando non diversamente indicato,
provengono dall'archivio della
Soprintendenza per i Beni Archeologici della Liguria.

DIREZIONE E COORDINAMENTO EDITORIALE
Alessandro Avanzino
REDAZIONE
Titti Motta
GRAFICA E IMPAGINAZIONE
Sagep Editori

Finito di stampare nel mese di settembre 2015 da Grafiche G7 sas, Savignone (Ge)
per Sagep Editori srl, Genova

I diritti di riproduzione, di memorizzazione e di adattamento totale
o parziale con qualsiasi mezzo, compresi microfilm e le copie fotostatiche,
sono riservati. Nessuna parte di questo volume può essere riprodotta senza
l'autorizzazione della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Liguria.

© by Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo –
Soprintendenza per i Beni Archeologici della Liguria
© Sagep Editori, Genova
www.sagep.it
ISBN 978-88-6373-390-7

ARCHEOLOGIA IN LIGURIA

NUOVA SERIE, VOLUME V · 2012-2013

A CURA DI

MARTA CONVENTI
ANGIOLO DEL LUCCHESE
ALEXANDRE GARDINI

SAGEP
EDITORI

SOMMARIO

PRESENTAZIONE	p.	7
CONTRIBUTI		9
DAL NEOLITICO ALL'ETÀ DEL FERRO: INDAGINE PALEONUTRIZIONALE SU ALCUNE POPOLAZIONI DELLA LIGURIA ATTRAVERSO UN APPROCCIO ISOTOPICO ALESSANDRA VARALLI, GWENAËLLE GOUDE, ANGIOLO DEL LUCCHESE		11
APPENDICE. I REPERTI FAUNISTICI DELLA GROTTA PERTUSO LUIGI DI FRANCESCANTONIO		20
AGGIORNAMENTI SULLA FASE ANTICA DELLA CULTURA DEI VASI A BOCCA QUADRATA IN LIGURIA, DA UNA REVISIONE DEI MATERIALI CERAMICI IN CORSO ANGIOLO DEL LUCCHESE, ELISABETTA STARNINI		27
APPUNTI PER UNA NUOVA FORMA CERAMICA: I <i>POTS TRAPUS</i> IN LIGURIA FRANCESCA BULGARELLI, PIERO DELL'AMICO, LUCIA GERVASINI		39
LE CINTE MURARIE DI BRUGNATO (SP) DALL'ALTO MEDIOEVO AL XIII SECOLO: NASCITA DI UN BORGO "VESCOVILE" ALESSANDRA FRONDONI, SILVIA LANDI, LUCA PARODI, IVO TISCORNIA		51
GENOVA. SAN FRANCESCO IN CASTELLETTO: LE INDAGINI 2013 A. TRAVERSO, G. ROSSINI, P. TRAVERSONE, C. VANALI		75
TAVOLE A COLORI		97
SCHEDE		113
IMPERIA		114
SAVONA		137
GENOVA		186
LA SPEZIA		214
TUTELA ED ACQUISIZIONE		244
DIDATTICA E VALORIZZAZIONE		259
MUSEI, MOSTRE ED ALLESTIMENTI		274
CONVEGNI		286
RESTAURO E CONSERVAZIONE		289
APPROFONDIMENTI		294
PER UNA BIBLIOGRAFIA DI ARCHEOLOGIA LIGURE. CONTRIBUTI DELLA SOPRINTENDENZA PER I BENI ARCHEOLOGICI DELLA LIGURIA		327

PRESENTAZIONE

La pubblicazione di questo nuovo numero della Rivista "Archeologia in Liguria" coincide con l'entrata in vigore e la fase di prima attuazione della riforma del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo varata nell'agosto del 2014 dal Ministro Dario Franceschini. La riforma, come è noto, ha modificato in modo incisivo la struttura e le competenze degli organi periferici del Ministero trasferendo tra l'altro a Poli Museali regionali, di nuova creazione, tutte le competenze sui musei e sulle aree archeologiche aperte al pubblico, prima gestiti dalle Soprintendenze per i Beni Archeologici – denominate ora "Soprintendenze Archeologia". Tali cambiamenti non impediranno certamente alle Soprintendenze Archeologia di proseguire nella valorizzazione dei beni archeologici, divulgandone la conoscenza attraverso attività editoriali ed espositive, magari in collaborazione con i Poli Museali stessi e con altri enti. Pur tuttavia la riforma Franceschini segna un momento cruciale nella storia delle istituzioni dei beni culturali in Italia e, in questa prospettiva generale di grandi cambiamenti, quest'ultimo numero della nostra rivista assume il valore emblematico di testimonianza e paradigma dell'ampiezza e della completezza delle funzioni delle Soprintendenze antecedenti la riforma. La rivista è infatti concepita come resoconto globale di tutte le attività svolte dalla Soprintendenza e dagli istituti dipendenti, compresi i musei e le aree archeologiche ora passati al Polo Museale.

Sotto l'aspetto personale, questo numero della rivista costituisce inoltre una sorta di resoconto finale, poiché segna la conclusione del triennio 2012-2014 in cui sono stato a capo della Soprintendenza ligure e la cessazione della mia carriera.

È stato un triennio denso di attività e di impegni, non solamente nel delicato settore della tutela e della conservazione, ma anche e soprattutto nella valorizzazione dei beni archeologici attraverso una divulgazione senza precedenti per intensità e rapidità dei dati acquisiti attraverso la ricerca archeologica. È infatti doveroso per un'istituzione rendere conto con sollecitudine delle proprie attività all'intera collettività e non solamente alla ristretta cerchia degli addetti ai lavori e ai cultori dell'archeologia.

Ed è proprio in questa prospettiva di divulgazione a tutti i livelli e quindi di valorizzazione che si colloca la pubblicazione nel triennio 2012-2014 di ben tre numeri della rivista *Archeologia in Liguria*, come pure l'attività espositiva, che nell'arco del triennio ha visto la realizzazione di ben tre mostre di archeologia, corredate dai relativi cataloghi (*Davanti allo specchio lucente*, dedicata alle collezioni di ceramica greca e magnogreca confiscata; *Miti e simboli di una civiltà mediterranea: la Sardegna nuragica*, in collaborazione con la Soprintendenza per i Beni Archeologici per le province di Sassari e Nuoro; *Nel segno di Augusto. La Liguria e il Principe*), cui si aggiungerà a breve una nuova rassegna dedicata alle più recenti e sensazionali scoperte archeologiche nel territorio ligure. Rientra a pieno titolo nell'attività di divulgazione la pubblicazione, nel 2014, del prestigioso volume della Soprintendenza *Genova dalle origini all'anno Mille*, generosamente finanziato dalla Fondazione CARIGE e curato da Piera Melli, già funzionaria della Soprintendenza.

Si tratta di un volume di eccezionale importanza che, grazie al contributo fondamentale del-

l'archeologia urbana, permette di delineare un quadro completamente nuovo sulle origini più remote del capoluogo ligure.

Devo ancora una volta esprimere il mio ringraziamento ai colleghi ed amici Angiolo Del Lucchese e Alexandre Gardini, affiancati ora da Marta Conventi, che, come di consueto, hanno curato e portato a termine con determinazione, rapidità e competenza quest'ultimo numero della rivista. Un grazie sincero a tutti i colleghi e i collaboratori della Soprintendenza che hanno arricchito la rivista con i loro lavori, frutto del costante impegno per la conoscenza e la salvaguardia del patrimonio archeologico della Liguria.

Un particolare ringraziamento a Vincenzo Tinè, nuovo Soprintendente archeologo della Liguria che, in piena continuità di intenti, ha favorito in ogni modo la pubblicazione del volume.

Bruno Massabò
già Soprintendente per i Beni Archeologici della Liguria

CONTRIBUTI

DAL NEOLITICO ALL'ETÀ DEL FERRO: INDAGINE PALEONUTRIZIONALE SU ALCUNE POPOLAZIONI DELLA LIGURIA ATTRAVERSO UN APPROCCIO ISOTOPICO*

ALESSANDRA VARALLI, GWENAËLLE GOUDE, ANGIOLO DEL LUCCHESI

La Liguria, per la particolare ricchezza di ritrovamenti archeologici di epoca Pre e Protostorica, ha permesso di sviluppare un'approfondita analisi di tipo paleonutrizionale. In questo lavoro viene presentata una sintesi di quanto emerso dall'analisi degli isotopi stabili di carbonio ed azoto di resti umani e animali di alcune comunità del Ponente ligure. Una descrizione maggiormente dettagliata è dedicata ai risultati inediti ottenuti da due siti dell'età del Bronzo-inizio età del Ferro: Grotta del Pertuso e Buco del Diavolo (Triora, Imperia). Nel complesso, l'analisi diacronica mette in evidenza come, nel corso della Preistoria recente, si siano verificati due grandi momenti di rottura a livello di abitudini alimentari. La prima si manifesta con il fenomeno della sedentarizzazione, dove le risorse terrestri vengono a sostituire le risorse acquatiche nella dieta e un secondo considerevole cambiamento si rileva in corrispondenza dell'età del Ferro: pur mantenendosi le risorse terrestri alla base dell'alimentazione, si nota come a piante di tipo C₃ si integri un consumo apprezzabile di piante di tipo C₄ con un notevole shift a livello isotopico. Vengono illustrate differenti ipotesi per spiegare le origini di questi variazioni.

The Liguria, known for its particular abundance of archaeological findings dated to the Pre and Proto-historic period, is a region well-suited for scientific studies on paleodiet. In this paper, a summary of the results on carbon and nitrogen stable isotopes analyses, performed on human and animal remains selected from sites placed in the western part of Liguria, is presented. A more detailed description focuses on unpublished results obtained from two sites of the Bronze Age and early Iron Age: Grotta del Pertuso and Buco del Diavolo (Triora, Imperia). The diachronic analyses of the whole data set shows how, during the later Pre-history stage, two important ruptures occurred in terms of food habits. The first one is related to the phenomenon of the settling; indeed terrestrial resources effectively replaced the aquatic resources in the diet. The second relevant change was detected during the Iron Age: terrestrial resources represent the main intake. But it is interesting to note that an appreciable amount of C₄ plants were consumed in addition to the traditional introduction of C₃ plants, evidenced by a significant shift in stable isotope levels. Several hypotheses are proposed in order to explain the isotopic variations and the highlighted dietary diversity.

La Ligurie, de par sa richesse en découvertes archéologiques datant de la période Pré- et Proto-historique, est un terrain favorable pour développer des études spécifiques sur la paléalimentation. Dans ce travail, une synthèse des résultats sur les analyses des isotopes stables du carbone et de l'azote est présentée. Ces résultats ont été obtenus à partir de restes humains et animaux de différents sites de la partie ouest de la Ligurie. Une description plus détaillée est consacrée aux résultats inédits de deux communautés de l'âge du Bronze-début âge du Fer: Grotta del Pertuso e Buco del Diavolo (Triora, Imperia). L'analyse diachronique de l'ensemble des données montre comment, au cours de la Préhistoire récente, se manifestent deux grandes ruptures en termes d'habitudes alimentaires. La première se produit avec la néolithisation, lorsque les ressources terrestres dominent très largement les ressources aquatiques dans le régime alimentaire. La deuxième est détectée à l'âge du Fer: les ressources terrestres sont à la base de l'alimentation mais il est intéressant de noter l'introduction des plantes de type C₄ (tel que les millets) dans l'alimentation. Différentes hypothèses sont proposées dans le but d'expliquer les variations isotopiques et la diversité alimentaire mise en évidence.

La Liguria, per la sua posizione geografica strategica, costituisce un'area di indagine particolarmente interessante, in quanto luogo di incontro di culture differenti caratteristiche dell'Italia settentrionale, della Francia meridionale e delle regioni a nord delle Alpi occidentali: gli elementi più comuni di ogni *facies* culturale vengono quindi a integrarsi e fondersi nelle comunità di questa regione, che riflettono e reinterpretano in modo esclusivo aspetti diversi di queste correnti aventi origini variegata.

I reperti archeologici ed antropologici delle età dei metalli rinvenuti nella Liguria occidentale per il periodo pre-protostorico sono numerosi e in buono

stato di conservazione: la qualità e quantità dei ritrovamenti hanno quindi permesso di delineare un quadro di queste società alquanto articolato e dettagliato (e.g. DEL LUCCHESI 1998; 2004; DEL LUCCHESI, MAGGI 1998). Tali materiali, infatti, si prestano a studi in scala microgeografica sia per gli aspetti legati alla cultura delle popolazioni che vissero in questa zona, sia per quelli più specificamente attinenti alla biologia. Infatti negli ultimi anni le indagini antropologiche relative alla Liguria di Ponente si sono sensibilmente intensificate, grazie anche al recupero di notevoli collezioni di reperti scheletrici umani da alcune grotte sepolcrali, essendosi progressivamente

evidenziato come le ricerche relative a questa disciplina contribuiscano a fornire informazioni sempre più dettagliate, non solo per gli aspetti più strettamente antropologici, ma anche per quelli economici, sociali e culturali.

Lo studio dell'alimentazione rappresenta oggi un elemento indispensabile per capire più precisamente le preferenze alimentari e le dinamiche legate alle pratiche economiche, e quindi agricole, il tipo di ambiente, il clima e le relazioni sociali inter e intra popolazionali che caratterizzano ciascuna comunità. L'analisi degli isotopi stabili è una metodologia attualmente molto diffusa, applicata a diversi ambiti di ricerca, che permette in questo caso di comprendere l'origine delle risorse consumate. Lo studio avviene attraverso l'analisi dei reperti osteologici: le ossa sono costituite da una componente organica, formata per la maggior parte da fibre di collagene, e da una parte minerale. L'impiego del collagene per la ricostruzione della dieta è molto comune poiché detiene le informazioni essenziali sulla costituente proteica dell'alimentazione umana (AMBROSE, NORR 1993). Gli isotopi registrati nel collagene e impiegabili a fini paleonutrizionali sono il carbonio e l'azoto ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C} = \delta^{13}\text{C}$ e $^{15}\text{N}/^{14}\text{N} = \delta^{15}\text{N}$). Il principio fondamentale su cui si basano queste ricerche è quello della piramide trofica; alla base di questa si collocano i vegetali, i cui valori di azoto e carbonio variano secondo determinati fattori: il tipo di fotosintesi (C_3 , C_4 , CAM), di ambiente (terrestre, dulcicolo, marino; temperato-umido, caldo-secco; prateria-steppa, bosco-foresta) e delle specie (fissatrici di azoto o no) (PARK, EPSTEIN 1960). Queste variazioni isotopiche si riflettono lungo tutta la catena alimentare e, in aggiunta, ad ogni passaggio di livello trofico, si verifica un graduale arricchimento degli isotopi pesanti (^{13}C e ^{15}N) (DE NIRO, EPSTEIN 1978). La differenza di valori che si riscontra tra due individui appartenenti a due livelli trofici successivi (i.e. erbivoro-carnivoro) è pari a +0-1‰ per $\delta^{13}\text{C}$ e +3-5‰ per $\delta^{15}\text{N}$ (DE NIRO, EPSTEIN 1981, BOCHERENS, DRUCKER 2003). Attraverso le analisi isotopiche, pertanto, si ottengono informazioni sull'origine delle risorse introdotte, sull'ambiente in cui gli individui vivevano e sulla loro posizione all'interno della piramide alimentare. Appare evidente quanto le analisi sulle faune siano necessarie: la possibilità di confrontare i risultati isotopici di un gruppo umano con le specie animali dello stesso habitat è fondamentale per comprendere la relazione della popolazione con l'ambiente e per avere delle informazioni sul paesaggio stesso.

I primi studi paleonutrizionali e l'applicazione di marcatori biochimici su siti preistorici liguri sono stati eseguiti da Francalacci alla fine degli anni '80 del secolo scorso (FRANCALACCI 1988; 1989; FRANCALACCI, BORGOGNINI TARLI 1988). Alcuni gruppi umani rinvenuti in grotte neolitiche nel Finalese sono stati inoltre recentemente riesaminati da Goude e Formicola (GOUDE 2007; GOUDE *et al.* cds; GOUDE *et al.* 2006; 2011; FORMICOLA *et al.* 2012). Quanto emerso permette di comprendere meglio i cambiamenti diacronici dei mezzi di sussistenza della regione; per questo fine, le ricerche condotte sul sito delle Arene Candide durante l'Epigravettiano sono di particolare rilevanza (PETTIT *et al.* 2003). Tutti i risultati isotopici sono presentati in figura 1. I rapporti isotopici di carbonio e azoto ottenuti dal collagene osseo dei resti umani e animali dei siti delle Arene Candide, Pian del Ciliegio, Caverna Marina di Bergeggi, Grotta Pollera, Arma dell'Aquila (LE BRAS-GOUDE *et al.* 2009a) e il Garbu du Surdu (ca. 4900-3300 BC cal.), nell'area del Finalese, mostrano come le proteine consumate da questi individui siano principalmente di origine animale (fauna domestica e selvatica) e provengano da un ambiente di tipo terrestre. Inoltre, sebbene le risorse marine, più propriamente i pesci, fossero presenti nella dieta degli individui delle Arene Candide (ca. 25-30%) nell'Epipaleolitico (PETTIT *et al.* 2003), questi prodotti sembrano essere quasi inesistenti nella dieta giornaliera dei primi agricoltori della regione. Le osservazioni qui presentate sono coerenti con i cambiamenti delle abitudini alimentari osservati sulla costa atlantica e nel nord Europa nella fase di transizione da un'economia venatoria ad un'economia maggiormente orientata alla produzione, più comunemente di tipo agro-pastorale (es. RICHARDS, SCHULTING 2003). Contrariamente a quanto si riscontra in altre aree dell'Europa mediterranea e occidentale (GOUDE *et al.* 2013; HERRSCHER, LE BRAS-GOUDE 2010; LE BRAS-GOUDE, CLAUSTRE 2009; LE BRAS-GOUDE *et al.* 2009b), la variazione di $\delta^{13}\text{C}$ (1,3 ‰) e $\delta^{15}\text{N}$ (2,3 ‰) all'interno del gruppo umano è relativamente bassa, indicando una certa omogeneità nelle condizioni di vita di queste comunità: non si distinguono, infatti, differenze a livello della dieta tra individui di età, sesso o *status* sociale diverso. Tuttavia, è interessante notare come il soggetto delle Arene Candide, affetto da tubercolosi, mostri i valori isotopici minori rispetto a tutti gli individui in esame. Questi dati potrebbero essere il risultato di una diversa scelta alimentare legata allo stato di salute del giovane: un suo eventuale differenziale coinvolgimento nelle attività quotidiane può

aver condotto ad una dieta che prevedeva un minor consumo di proteine animali o una maggiore introduzione di cereali e legumi (GOUDE *et al.* 2006). Nonostante si osservino particolari cure per la sepoltura del giovane, si ritiene che lo *status* sociale di questo individuo non fosse diverso da quello degli altri soggetti della comunità (FORMICOLA 1997; FORMICOLA *et al.* 1987).

I due siti in esame per l'età del Bronzo si collocano nel comune di Triora (IM) e sono la Grotta del Pertuso (Bronzo antico-medio: 1878-1600 a.C. ca.; DEL LUCCHESI *et al.* 1987; DEL LUCCHESI, ODETTI 1996) e il pozzo sepolcrale del Buco del Diavolo (Bronzo finale-inizio età del Ferro: 1020-790 a.C. ca.; DEL LUCCHESI 2008). Questi due siti sono stati ampiamente studiati in passato e sono stati inclusi in una ricerca finalizzata a comprendere le abitudini alimentari in Italia nel corso dell'età del Bronzo (VARALLI *et al.* 2014).

Il gruppo umano rappresentato dai resti della grotta del Pertuso (Triora, località Goina, m 1330 slm) si presenta eterogeneo per sesso ed età (FORMICOLA, BALESTRI 1987; SILVESTRI 2009-2010; BARESCINO *et al.* 2013). I resti scheletrici, appartenenti ad almeno una ventina d'individui, erano sparsi sulla superficie della camera interna della grotta, privi di connessione anatomica. All'atto della scoperta si rilevarono anche situazioni interpretabili come sistemazioni artificiali (imbocco del cunicolo ostruito con pietre, fenditura nella roccia coperta di lastre calcaree e contenente la maggiore concentrazione di resti ossei). La grotta sembra essere stata utilizzata come sepoltura collettiva/ossario nel corso di diverse generazioni, di cui è difficile precisare con certezza l'arco temporale per le poche date radiocarboniche finora eseguite. Esistono infatti, anche in ambito ligure, testimonianze di un uso prolungato di questo tipo di sepolture collettive, sia in grotte naturali (es. Tana della Volpe in valle Argentina: DEL LUCCHESI 2008) sia entro strutture artificiali (tomba collettiva di Castellari presso Loano: ODETTI 2014). Inoltre i reperti di corredo tendono a meglio evidenziare la fase più recente di utilizzo, in quanto sembra che i resti più antichi venissero almeno in parte ridislocati o asportati per scopi rituali o, nel caso dei corredi, perché ritenuti non più necessari avendo terminato la loro funzione. Dal momento che la grotta si trova in un'area montana piuttosto impervia, non appare verosimile che venisse utilizzata da una popolazione che viveva in zona tutto l'anno, ma si è ipotizzato trattarsi di una piccola comunità legata da vincoli di parentela, come indiziato anche da alcune varianti anatomiche che fanno pensare a un grup-

po endogamico, che raggiungeva i pascoli estivi delle Alpi Marittime nella buona stagione e vi aveva eletto la propria area sepolcrale, probabilmente anche come affermazione di possesso del territorio. È del resto ampiamente documentato come nell'ambito queste sepolture collettive si svolgessero complessi rituali, probabilmente connessi con il culto degli antenati. A tale proposito si deve osservare che la tipologia dei resti ossei di animali rinvenuti nella sala interna del Pertuso (DI FRANCESCANTONIO, *infra*), commisti con quelli umani, appartengono a specie domestiche (ovicaprini) o comunemente cacciate per scopi alimentari (cinghiale, cervidi, leporidi), mentre mancano completamente i carnivori selvatici, comuni nelle grotte utilizzate come tane, facendo pensare ci si trovi di fronte ad offerte alimentari legate al culto dei defunti. Questa ipotesi dovrebbe ovviamente essere verificata stabilendo la contemporaneità dei resti mediante datazioni radiometriche.

I valori isotopici del collagene delle faune e del gruppo umano attestano un consumo di risorse di tipo terrestre, caratteristiche di un ambiente le cui piante presentano una fotosintesi di tipo C_3 ; risorse di tipo dulcicolo o marino non erano abitualmente consumate. I due *range* di distribuzione degli isotopi sono piuttosto limitati: possiamo ipotizzare che questa comunità avesse un'alimentazione basata su risorse molto simili e che la dieta fosse sostanzialmente omogenea e poco variegata. Lo scarto per $\delta^{15}\text{N}$ (3,5‰)¹ tra i valori delle faune e degli umani suggerisce che le proteine di origine animale (carne o derivati) fossero state introdotte in modo significativo. Queste società erano piccoli gruppi in cui la componente pastorale, un uso attento delle risorse disponibili dell'ambiente locale, come sembrano attestare anche le chiare evidenze di attività venatoria (i.e. cervi e cinghiali) e di raccolta (i.e. mele, nocciole, corniole, ghiande), sono elementi che sostengono l'ipotesi di una dieta indifferenziata (DEL LUCCHESI, MAGGI 1998; *I Liguri* 2004). Tuttavia, sono state evidenziate leggere differenze nutrizionali tra gli adulti e i subadulti per i valori di entrambi gli isotopi (fig. 2). I subadulti, infatti, presentano valori inferiori rispetto agli adulti: una dieta tendenzialmente più povera con un minore introito di proteine di origine animale, associato eventualmente a carenze vitaminiche e minerali, può aver favorito l'indebolimento dei subadulti, rendendoli conseguentemente più vulnerabili e maggiormente soggetti a malattie e morte. Inoltre, le analisi antropologiche hanno rilevato come i soggetti subadulti mostrassero precarie condizioni di salute, probabilmente

anche in seguito a carenze alimentari (ipoplasia dello smalto, linee di Harris): incrociando i dati disponibili per il campione del Pertuso, è evidente, quindi, che questa popolazione fu esposta a forti e ripetuti stress, in modo particolare nel corso dell'infanzia. Casi simili in cui i risultati di $\delta^{15}\text{N}$ e di $\delta^{13}\text{C}$ degli immaturi sono inferiori rispetto al resto della popolazione si sono già incontrati nel Neolitico (Arene Candide e Baume Boubon; LE BRAS GOUDE *et al.* 2006; GOUDE 2007).

I resti recuperati tra il 1998 e il 2002 nel pozzo sepolcrale del Buco del Diavolo sulle Alpi Marittime (Borniga di Realdo nel comune di Triora, m 1430 slm) comprendono almeno 10 individui, di cui 4 adulti, 4 adulti giovani, 1 adolescente e un individuo infantile, di ambo i sessi (accertati 6 maschi e 1 femmina) (BARESCHINO *et al.* 2013). Sulla base degli studi eseguiti, si è evidenziato trattarsi anche in questo caso di un gruppo a forte comunanza genetica, documentata da varianti anatomiche ricorrenti, in buono stato generale di salute determinato da soddisfacenti condizioni di vita, e caratterizzato da un fisico robusto, modellato da un'intensa attività motoria (BARESCHINO *et al.* 2013).

Analogamente a quanto riscontrato per il sito del Pertuso, le specie faunistiche, che comprendono prevalentemente ovicaprini², almeno per i livelli caratterizzati dalle sepolture, e gli umani del sito del Buco del Diavolo mostrano una dieta le cui risorse consumate sono prevalentemente di origine terrestre. I risultati isotopici suggeriscono come la componente proteica di origine animale (carne e prodotti derivati) fosse un elemento fondamentale della dieta. All'interno di questa popolazione si distinguono marcatamente due gruppi con intervalli di $\delta^{15}\text{N}$ e di $\delta^{13}\text{C}$ diversi, suggerendo la presenza di *pattern* alimentari differenziati. Il primo gruppo, se confrontato con i valori medi faunistici, mostra risultati indicativi di una dieta variegata, che include sia risorse vegetali, prevalentemente di tipo C₃, sia animali³: tuttavia, è evidente come i valori isotopici si discostino dai valori del gruppo del Pertuso in quanto si può notare una maggiore varietà nell'alimentazione legata ad un introduzione di risorse arricchite nell'isotopo pesante del carbonio, indicative di un trend che sarà maggiormente rivolto ad un consumo di risorse vegetali di tipo differente. Se si considera il secondo gruppo, si nota come l'arricchimento per gli isotopi pesanti del carbonio e dell'azoto sia particolarmente evidente, e si intuisce come lo sfruttamento di proteine di origine animale sia stato consistente. Dal momento che, tra i valori degli animali e degli umani di questo secondo

gruppo, esiste uno scarto maggiore rispetto a quello che normalmente si riscontra nel passaggio tra due livelli trofici (5,4‰ per $\delta^{15}\text{N}$ e 5,0‰ per $\delta^{13}\text{C}$)⁴, è probabile che altre forme di alimenti siano state introdotte in maniera considerevole. Una possibile ipotesi per spiegare un tale incremento dei valori medi dell'azoto può derivare dal consumo di animali selvatici, onnivori o tendenzialmente carnivori: chiare evidenze di resti di cervi e di cinghiali fin dall'età neolitica sostengono questa ipotesi confermando come l'attività venatoria venisse ad integrare l'agricoltura e la pastorizia. Un'altra possibile ipotesi potrebbe essere il contributo di specie acquatiche, principalmente marine: la localizzazione del sito a 1430 m slm rende però questa alternativa poco probabile. Osservando i risultati del carbonio, è evidente come questi valori siano tipici di un consumo di vegetali caratterizzati da un percorso fotosintetico di tipo C₄, come le migliacee (i.e. *Panicum miliaceum*, *Setaria italica*). Valori simili di $\delta^{15}\text{N}$ e $\delta^{13}\text{C}$ si sono riscontrati per l'età del Bronzo medio nell'area del veronese (Olmo di Nogara: TAFURI *et al.* 2009).

Le cause delle differenze del regime alimentare tra i due gruppi possono essere diverse.

1. *Ragioni sociali*: disuguaglianze alimentari all'interno di una comunità possono essere il segnale di un'organizzazione e una stratificazione sociale che possono diventare quindi responsabili di un accesso differente alle risorse da parte degli individui. Il ritrovamento delle armille e del *torque* in bronzo è sicuramente indicativo della presenza di persone agiate che disponevano di beni di prestigio. Tali differenze potrebbero riflettersi anche a livello di *pattern* alimentari.

2. *Ragioni culturali*: l'ipotesi che i due gruppi abbiano origini, e quindi culture, differenti con abitudini alimentari diverse rappresenta una valida alternativa. È noto che in Italia settentrionale, nell'area del veronese, fossero presenti comunità che consumavano, già a partire dall'età del Bronzo medio, piante migliacee (TAFURI *et al.* 2009): non si può sottovalutare l'ipotesi che individui, probabilmente originari di questa area, con una dieta basata su risorse differenti, si fossero spostati verso la Liguria, integrandosi in una comunità locale. Dal punto di vista archeologico si rinvengono nell'area alpina sud-occidentale, relativamente al periodo in questione, elementi in comune sia con l'area padana, sia con quella provenzale, sia con il gruppo RSFO dei Campi d'Urne (Svizzera, Germania e Francia sud-occidentale), come ben documentato in particolare dalla tipologia dei reperti metallici: l'ipotesi

quindi dello spostamento di alcuni gruppi umani o di singoli individui, probabilmente per ragioni commerciali, appare verosimile.

3. *"Décalage" temporale*: gli individui si collocano a cavallo di due fasi temporali successive, la fine dell'età del Bronzo e l'inizio dell'età del Ferro. I risultati potrebbero suggerire che nei due periodi l'agricoltura fosse basata su culture differenti: nella fase leggermente più antica erano maggiormente coltivate piante con fotosintesi di tipo C₃ (orzo, farro, piccolo farro) e nella successiva età del Ferro erano prevalentemente consumate e diffuse piante di tipo C₄ (miglio e panico). Inoltre, i tre individui appartenenti al secondo gruppo che sono stati datati con ¹⁴C (BD 1132, BD 882 e BD 876) presentano le stesse distribuzioni temporali, comprese cioè tra 920 e 800 BC, confermando la perfetta contemporaneità degli individui e la loro contestualizzazione alla prima età del Ferro (tab.1). Da osservare come le date leggermente più antiche provengano da reperti raccolti nella parte inferiore del pozzo, al disotto del deposito che ostruiva il passaggio verso la parte superiore della grotta, dove furono rinvenute anche le otto armille ed il *torque* (DEL LUCCHESE in *I Liguri* 2004, schede III.5, pp. 185-186)⁵. Sebbene lo scarto temporale rispetto al resto della popolazione sia in alcuni casi minimo, è ragionevole pensare che la variazione delle pratiche agricole possa dipendere non solo da ragioni culturali ma da modificazioni dell'ecosistema dovute a evoluzioni climatiche.

4. *Cause climatico-ambientali*: ricerche paleoecologiche hanno evidenziato un aumento brusco e intenso di contenuto in ¹⁴C dell'atmosfera verso il 2650 BP, fissato in anni calibrati tra l'860 e il 760 a.C., che si verifica contemporaneamente agli improvvisi cambiamenti climatici alle medie latitudini dell'Emisfero Nord e dell'Emisfero Sud, che conducono ad un clima più freddo e umido alle medie latitudini e più arido ai tropici (CASTELLETTI 2001). Questa depressione termica suggerisce quindi il manifestarsi di un mutamento globale (Global Climatic Change = GCC) (VAN GEEL, RENNSSEN 1998) identificato come una sorta di picco a cavallo fra due periodi di passaggio. Alla luce di quanto emerge, quindi, è ipotizzabile che di fronte ad un irrigidimento climatico la popolazione sia stata costretta a cambiare le scelte dei prodotti agricoli per orientarsi verso colture aventi caratteristiche fisiologiche maggiormente adatte a climi più variabili, oppure sia stata indotta a spostarsi temporaneamente verso altre zone, caratterizzate da differenti abitudini alimentari. Le piante C₄ sebbene, com'è noto, siano dif-

fuse in ambienti caldi, tendenzialmente aridi, mostrano elevate capacità di adattamento e tollerabilità ai più diversi ambienti e questo può aver sicuramente favorito la loro diffusione in un periodo di crisi ambientale quando, probabilmente, altre forme vegetali presentavano maggiori difficoltà a crescere.

Nonostante siano disponibili per alcuni individui informazioni sul sesso e sull'età, l'esiguità del campione non permette l'applicazione di test statistici per valutare l'effettiva presenza di differenze legate alle caratteristiche biologiche degli individui. Non si nota, infatti, discrepanze significative tra soggetti di sesso e di età diversi: tuttavia, possiamo rimarcare che l'unico individuo femminile stimato all'interno di questo campione presenta il $\delta^{15}\text{N}$ più elevato suggerendo come, probabilmente, i soggetti femminili avessero un maggior introito proteico di origine animale, e l'unico subadulto (<10 anni ca.) mostra il $\delta^{15}\text{N}$ minore, indicando come, presumibilmente, i subadulti fossero caratterizzati da una dieta più povera in proteine animali. Una situazione simile per i subadulti si è riscontrata, come già detto, anche nel Neolitico per il sito delle Arene Candide (LE BRAS-GOUGE *et al.* 2006; GOUDE 2007). Queste valutazioni, tuttavia, sono state fatte su singoli individui ed è quindi necessario considerare tali ipotesi con estrema cautela.

È possibile concludere affermando che gli studi effettuati a livello nutrizionale sulle popolazioni liguri hanno messo in evidenza come l'alimentazione nell'Epipaleolitico fosse basata su specie marine, e dal Neolitico, fino sicuramente alla fase terminale dell'età del Bronzo Finale, la dieta fosse sostanzialmente simile, impostata su un consumo di risorse terrestri, principalmente di origine animale e i vegetali introdotti tipici di un ambiente fresco e temperato (piante C₃). A partire dall'età del Ferro, si riscontrano ulteriori variazioni: l'introduzione di carne o di prodotti derivati continua ad essere importante, ma a questi si integra un consumo apprezzabile di piante di tipo C₄ (fig. 3). Comprendere le origini di tali cambiamenti risulta difficile e non è da escludere un insieme di concause (culturali, climatiche, ambientali). Se si tenta di fare un'analisi diacronica per tutta la Preistoria recente, le analisi degli isotopi stabili, mettono in rilievo come si siano verificati due grandi momenti di rottura a livello di abitudini alimentari: si nota infatti come con l'affermarsi della sedentarizzazione le specie acquatiche non rappresentino più la risorsa principale e che un secondo considerevole cambiamento della dieta si manifesti in corrispondenza dell'età del Ferro.

Note

* Le analisi relative a questo lavoro sono state realizzate grazie al Laboratorio D'Ecceellenza LabexMed-Le scienze umane e sociali nel cuore dell'interdisciplinarietà per il Mediterraneo. La ricerca è stata finanziata da parte dello Stato per mezzo dell'Agenzia Nazionale della Ricerca all'interno del programma "Investissement d'Avenir" con la seguente sigla di riferimento ANR - 11 - IDEX - 0001-02, ed eseguita a cura di Alessandra Varalli (Aix Marseille Université, CNRS, MCC, LAMPEA UMR 7269, 13094, Aix-en-Provence, France, LabexMed. Maison méditerranéenne des sciences de l'homme (MMSH). 5, rue du Château de l'Horloge - B.P. 647 13094 Aix-en-Provence Cedex 2, France; Dipartimento di Biologia, Laboratorio di Antropologia, Università degli Studi di Firenze. Via del Proconsolo, 12. 50122 Firenze. Italia. alessandravaralli@gmail.com). Una parte del lavoro (studio sul Neolitico) è stata sovvenzionata da una borsa Lavoisier (Ministero degli affari europei ed esteri) e da una borsa della Fondazione Singer-Polignac, ed eseguita da Gwenaelle Goude (Aix Marseille Université, CNRS, MCC, LAMPEA UMR 7269, 13094, Aix-en-Provence, France. goude@mmsh.univ-aix.fr). Questo studio è stato possibile grazie alle autorizzazioni concesse dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici della Liguria, in particolar modo con la collaborazione e il sostegno del funzionario Angio-

Bibliografia

- BARESCINO A., DEL LUCCHESE A., FORMICOLA V. 2013, *Condizioni di vita e comportamento funerario in valle Argentina (IM) tra il IV e il I millennio a.C.*, "Archeologia in Liguria", IV (2010-2011), pp. 278-280.
- CASTELLETTI L. 2001, *Impatto ambientale umano dalla tarda età del Bronzo alla romanizzazione in Lombardia*, in *La Protostoria in Lombardia*, Atti del III Convegno Archeologico Regionale (Como 1999), Como, pp. 465-484.
- DEL LUCCHESE A. 1998, *L'Età del Bronzo: la Liguria dal 2300 al 1000 a.C.*, in *Dal diaspro al bronzo. L'Età del Rame e l'Età del Bronzo in Liguria: 26 secoli di storia fra 3600 e 1000 anni avanti Cristo*, a c. di A. DEL LUCCHESE, R. MAGGI (Quaderni della Soprintendenza Archeologica della Liguria, n. 5), La Spezia, pp. 29-47.
- DEL LUCCHESE A. 2008, *Datazioni radiometriche su resti scheletrici umani dal Buco del Diavolo (Triora) e da altre grotticelle sepolcrali*, "Archeologia in Liguria", n. s. I (2004-2005), pp. 378-379.
- DEL LUCCHESE A., ODETTI G. 1996, *Nuovi dati sull'antica età del bronzo nella Liguria di Ponente*, in *L'antica età del bronzo in Italia*, Atti del congresso nazionale (Viareggio 1995), a c. di D. COCCHI GENICK, Firenze, pp. 433-440.
- DEL LUCCHESE A., MAGGI R. (a c. di) 1998, *Dal diaspro al bronzo. L'Età del Rame e l'Età del Bronzo in Liguria: 26 secoli di storia fra 3600 e 1000 anni avanti Cristo*, (Quaderni della Soprintendenza Archeologica della Liguria, n. 5), La Spezia.
- DEL LUCCHESE A., RICCI M., D'AMBROSIO B., SFRECOLA S., BALESTRI M., FORMICOLA V. 1987, *Il Pertuso*, in *Archeologia in Liguria III. 1. Scavi e scoperte 1982-1986*, a c. di P. MELLI, A. DEL LUCCHESE, Genova, pp. 169-176.
- FORMICOLA V. 1997, *The Neolithic transition in western Liguria: the current status of the anthropological research*, in *Arene Candide: a functional and environmental assessment of the Holocene sequence (excavation Bernabò Brea-Cardini, 1940-1950)*, a c. di R. MAGGI, E. STARNINI, B. VOJTEK, "Memorie dell'Istituto Italiano di Paleontologia Umana", n.s. 5, pp. 599-604.
- FORMICOLA V., BALESTRI M. 1987, *Il Pertuso. Il materiale scheletrico umano*, in *Archeologia in Liguria*, III.1. Scavi e scoperte 1982-1986,

lo Del Lucchese, che ha fornito le informazioni di carattere archeologico necessarie all'elaborazione della ricerca e ha contribuito alla discussione e all'interpretazione dei dati in relazione alle culture preistoriche liguri.

¹ I valori isotopici a cui si fa riferimento corrispondono alle medie del gruppo degli umani e delle faune.

² Dato ricavabile dalla relazione di scavo e dall'inventario dei reperti a cura di Almudena Arellano.

³ Probabilmente specie domestiche vista la prevalenza di resti osteologici di ovi-caprini.

⁴ Vedi nota 1.

⁵ A tale proposito, ci pare eccessivamente prudente l'affermazione (RUBAT BOREL 2009, pp. 64-66) circa una carenza di elementi per una più precisa datazione delle armille con decorazione tipo Buco del Diavolo rispetto al lungo arco temporale proposto (XI-IX sec. a.C.). A parte questo dato sull'ubicazione, che farebbe di per sé propendere per un'associazione alle sepolture più antiche e quindi per una datazione intorno al X sec. a.C., la stessa decorazione incisa comprendente cerchi e semi-cerchi concentrici trova i migliori confronti su oggetti metallici di questo periodo in Svizzera, nell'orizzonte definito "Stufe 4", corrispondente all'HaB1 (RUOFF 1971).

a c. di P. MELLI, A. DEL LUCCHESE, Genova, pp. 175-176.

FORMICOLA V., CAMMELLINI S., CARAMELLA D., DEL LUCCHESE A., GOUDE G., SACCONI M., FORNACIARI G. 2012, *An unusual surgical treatment of the skull following trauma during the Copper Age (IV millennium B.C.) in Italy*, "Journal of anthropological Sciences", 90, pp. 199-200.

FORMICOLA V., MILANESI Q., SCARSINI C. 1987, *Evidence of spinal tuberculosis at the beginning of the fourth millennium BC for Arene Candide (Liguria Italy)*, "American Journal of Physical Anthropology", 72, pp. 1-6.

FRANCALACCI P. 1988, *Comparison of archaeological trace element and stable isotope data from two Italian sites*, "Rivista di Antropologia", 66, pp. 239-250.

FRANCALACCI P. 1989, *Dietary reconstruction at Arene Candide cave (Liguria, Italy) by means of trace element analysis*, "JASc", 16, pp. 109-124.

FRANCALACCI P., BORGOGNINI TARLI S.M. 1988, *Multielementary analysis of trace elements and preliminary results on stable isotopes in two Italian prehistoric sites. Methodological aspects*, in *Trace elements in environmental history*, a c. di G. GRUPE, B. HERRMANN, Berlin, pp. 42-52.

GOUDE G. 2007, *Etude des modes de subsistance de populations néolithiques (VIe-IVe millénaires av. J.-C.) dans le nord-ouest de la Méditerranée. Approche par l'utilisation des isotopes stables ($\delta^{13}C$ et $\delta^{15}N$) du collagène*. Tesi di dottorato. Talence-Leipzig: Université Bordeaux 1-Université de Leipzig.

GOUDE G., BINDER D., DEL LUCCHESE A. 2014, *Alimentation et modes de vie néolithiques en Ligurie*, in: 5000-4300 ac. Il pieno sviluppo del Neolitico in Italia (Finale Ligure 2009), "RStLig", LXXVII, 2011-2013, pp. 371-387.

GOUDE G., MÜLLER K., BUSCAGLIA F., REICHE I. 2011, *Etude isotopique ($\delta^{13}C$, $\delta^{15}N$) et de l'état de conservation d'anciennes collections anthropologiques. Le cas de la grotte Pollera (Liguria, Italie)*, "ArchéoSciences - Revue d'Archéométrie", 35, pp. 223-233.

GOUDE G., SCHMITT A., HERRSCHER E., LOISON G., CABUT S., AN-

DRÉ G. 2013, *Pratiques alimentaires au Néolithique moyen : Nouvelles données sur le site de Pontcharaud 2 (Auvergne, France)*, "BullSPF", 110(2), pp. 299-317.

HERRSCHER E., LE BRAS-GOUGE G. 2010, *Southern French Neolithic populations: isotopic evidence for regional specificities in environment and diet* "American Journal of Physical Anthropology", 14(2), pp. 259-272.

I Liguri 2004 = I Liguri. Un antico popolo europeo tra Alpi e Mediterraneo, Catalogo della mostra (Genova 2004-05), a c. di R.C. DE MARINIS, G. SPADEA, Ginevra-Milano.

LE BRAS-GOUGE G., BINDER D., FORMICOLA V., DUDAY H., COUTURE-VESCHAMBRE C., HUBLIN J.-J., RICHARDS M.-P. 2006, *Stratégies de subsistance et analyse culturelle de populations néolithiques de Ligurie: approche par l'étude isotopique (^{13}C et ^{15}N) des restes osseux*, "Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris", 18(1-2), pp. 45-55.

LE BRAS-GOUGE G., CLAUSTRE F. 2009, *Exploitation of domestic mammals in the Eastern Pyrenees during the Neolithic Human dietary patterns at the site of Montou (Corberes-les-Cabanès, France) using bone collagen stable isotopes ($\delta^{13}C$, $\delta^{15}N$)*, "Vie et Milieu - Life and Environment", 59(2), pp. 219-225.

LE BRAS-GOUGE G., MANNINO M.A., DE PASCALE A., STARNINI E., BIAGI P., TAFURI M.A., RICHARDS M.-P. 2009a, *Dietary practices of Neolithic coastal populations in Liguria (Italy): new stable isotope data*. Burial in Prehistory: Old issues and New techniques, Annual Meeting of the European Association of Archaeologists (Riva del Garda 2009), Comunicazione orale.

LE BRAS-GOUGE G., SCHMITT A., LOISON G. 2009b, *Comportements alimentaires, aspects biologiques et sociaux au Néolithique: le cas du*

Crès (Hérault, France), "Comptes Rendus Palevol", 8, pp. 79-91.

ODETTI G. 2014, *Castellari : un monumento funerario calcolitico*, e-book, University press, Genova.

PARK R.B., EPSTEIN S. 1960, *Carbon isotope fractionation during photosynthesis*, "Geochimica et Cosmochimica Acta", 21, pp. 110-26.

PETTIT P.B., RICHARDS M.P., MAGGI R., FORMICOLA V. 2003, *The Gravettian burial known as the Prince ("Il Principe"): new evidence for his age and diet*, "Antiquity", 77(295), pp. 15-19.

RICHARDS M.P., SCHULTING R.J. 2003, *Sharp shift in diet at onset of Neolithic*, "Nature", 425, p. 366.

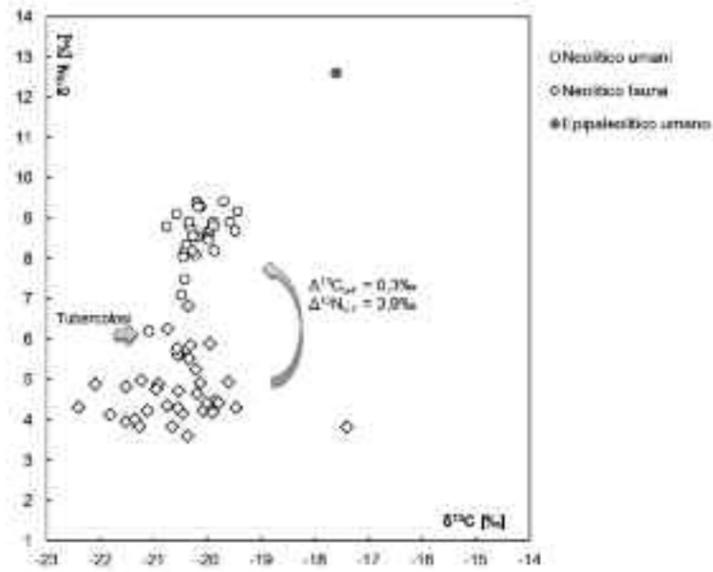
RUBAT BOREL F. 2009, *Tipologia e cronologia degli elementi del ripostiglio di Chiusa Pesio in Il ripostiglio del Monte Cavanero di Chiusa Pesio*, a c. di M. VENTURINO GAMBARI, Alessandria, pp. 55-104.

RUOFF U. 1971, *Die Phase der entwickelten und ausgehenden Spätbronzezeit im Mittelland und Jura*, in *Ur- und Frühgeschichtliche Archäologie der Schweiz, Band III. Die Bronzezeit*, Basel.

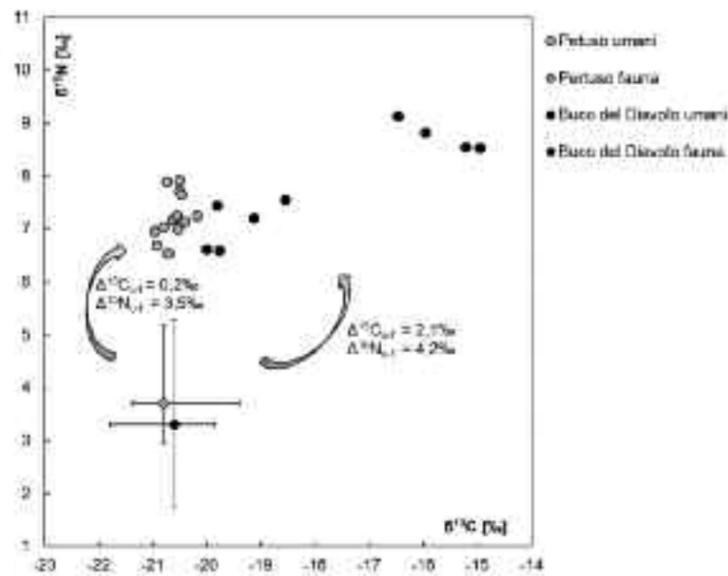
SILVESTRI S. 2009-2010, *Nuovi reperti dell'Eneolitico-Bronzo da grotte sepolcrali dell'area ligure-provenzale. Antropologia e comportamento funerario*. Tesi di laurea, Università degli studi di Pisa.

TAFURI M.A., CRAIG O.E., CANCI A. 2009, *Stable Isotope Evidence for the Consumption of Millet and Other Plants in Bronze Age Italy* "American Journal of Physical Anthropology", 139(2), pp. 146-153.

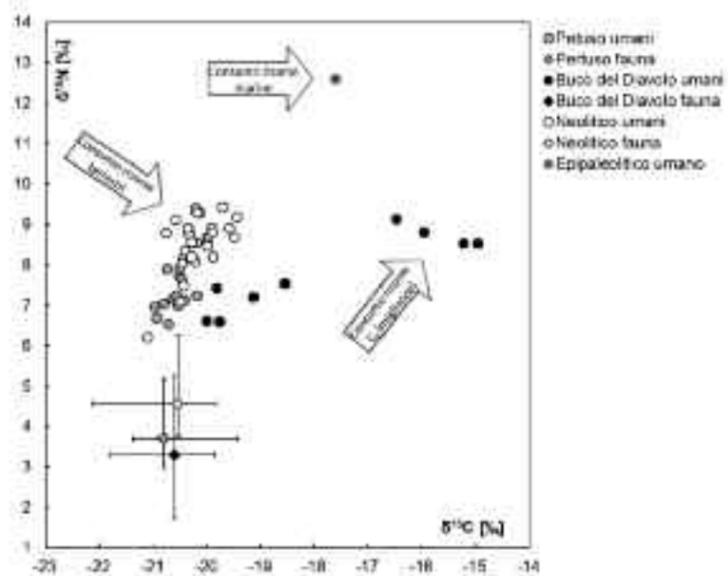
VARALLI A., MOGGI CECCHI J., GOUDE G. 2014, *Evolution of the dietary patterns in Bronze Age Italy through stable isotopes analysis*. Abstract. "American Journal of Physical Anthropology", 153(S58), p. 260.



1. Siti neolitici (Arene Candide, Pollera, Berggigi, Pian del Cillegio e Garbu du Surdu): $\delta^{13}\text{C}$ e $\delta^{15}\text{N}$ (‰) nel collagene dei resti ossei umani ($n=30$) e animali ($n=36$). (Dati da: Goude, 2007, Goude *et al.* 2011; 2014, Pettitt *et al.* 2003).



2. Grotta del Pertuso e Buco del Diavolo: $\delta^{13}\text{C}$ e $\delta^{15}\text{N}$ (‰) nel collagene dei resti ossei umani ($n=22$) e animali ($n=32$). Le faune dei due siti sono presentate attraverso mediane e percentili (2.5 e 97.5).



3. Rappresentazione diacronica dei siti liguri (Epipaleolitico, Neolitico, età del Bronzo, età del Ferro). Differenziazione dei pattern alimentari in seguito allo sfruttamento di risorse provenienti da ambienti differenti. Le faune sono presentate attraverso mediane e percentili (2.5 e 97.5).

Campione	ID inventario	Calibrazione 2σ	Gruppo di appartenenza e risorse prevalentemente consumate
BD 716	L2 716	370-110 BC	Gruppo 1 (piante C_3)
BD 1092	L1 1092	850-790 BC	Gruppo 1 (piante C_3)
BD2453	M3 2453	1020-830 BC	Gruppo 1 (piante C_3)
BD 1132	H2 1132	900-800 BC	Gruppo 2 (piante C_4)
BD 882	I2 882	920-800 BC	Gruppo 2 (piante C_4)
BD 876	H3 876	920-800 BC	Gruppo 2 (piante C_4)
BD 794	-	-	Gruppo 2 (piante C_4)
BD A	-	-	Gruppo 1 (piante C_3)
BD 1320	-	-	Gruppo 1 (piante C_3)

Tabella 1. Risultati delle datazioni effettuate su resti umani (2σ) (Del Lucchese, 2008) e il relativo gruppo di appartenenza associato al tipo di risorsa prevalentemente consumata.



4. Buco del Diavolo (Triora – IM). Resti scheletrici umani in corso di scavo (foto P. E. Moullé).



5. Buco del Diavolo (Triora – IM). Particolare dei resti scheletrici umani datati all'inizio dell'età del Ferro (foto P. E. Moullé).



6. Buco del Diavolo (Triora – IM). Particolare di resti scheletrici umani e di ovicaprini mescolati in corso di scavo (foto P. E. Moullé).

I REPERTI FAUNISTICI DELLA GROTTA DEL PERTUSO

LUIGI DI FRANCESCANTONIO

Introduzione

I resti scheletrici di animali della grotta del Pertuso, sito sepolcrale dell'antica età del Bronzo oggetto di alcune campagne di scavo negli anni ottanta del secolo scorso (DEL LUCCHESI, RICCI 1987), rinvenuti mescolati a quelli umani (FORMICOLA, BALESTRI 1987) nella camera interna, non erano stati fino ad oggi classificati e studiati. Il presente intervento si propone di colmare questa lacuna, anche per meglio definire la natura della collezione e la sua relazione con le sepolture, in concomitanza con lo studio paleonutrizionale che ne ha utilizzato una campionatura per analisi (cfr. *supra*).

I reperti faunistici

Le ossa animali recuperate all'interno della grotta ammontano ad un totale di 298, di cui 278 determinate specificamente e 20 indeterminate appartenenti a piccoli frammenti non riconducibili con certezza alla specie di appartenenza.

Tra i reperti ossei determinati la stragrande maggioranza appartengono al gruppo degli ovicapri (Ovis aries e/o Capra hircus), 224 elementi scheletrici, pari all'80% del campione faunistico, seguiti dai Cervidi (Dama dama) con 33 elementi pari al 12%, Leporidi (Lepus europaeus e/o Oryctolagus cuniculus) con 14 elementi, pari al 5% ed infine Suidi (Sus scrofa) con 7 elementi, pari al 3% della raccolta faunistica (grafico n. 1).

Si ha quindi una netta prevalenza delle specie domestiche, capra e pecora, rispetto a quelle selvatiche, queste ultime rappresentate quasi certamente dal daino, dal cinghiale e/o maiale selvatico e dalla lepre e/o coniglio selvatico.

Tutti i reperti faunistici esaminati provengono dalla camera interna della grotta.

Il gruppo degli ovicapri

I reperti ossei appartenenti a questi animali rappresentano, come più sopra accennato, ben l'80% del campione faunistico evidenziando un chiaro indizio di frequentazione di tipo pastorale della grotta del Pertuso (DEL LUCCHESI, RICCI 1987).

Nei 224 reperti osteologici ovicapri sono rappresentati tutti i distretti anatomici, con una predo-

minanza dei denti isolati (tab. 1).

Questi ultimi, in base alla loro determinazione anatomica, hanno permesso di individuare un numero minimo di almeno 6 animali (CHAPLIN 1971).

L'analisi osteologica dei singoli reperti, attraverso l'esame dello stato di eruzione dentaria nei mascellari e della saldatura delle epifisi prossimali e distali nelle ossa lunghe degli arti (SILVER 1969) nonché del grado di usura dei denti in posto ed isolati (DUCOS 1968) e la misura della larghezza minima della diafisi (LEGGE, WILLIAMS, WILLIAMS 1992) dei radii, in quanto i meglio conservati tra le ossa lunghe, ha fornito un'età di morte degli ovicapri al di sotto del quarto anno di vita.

L'uccisione degli animali nei primi tre anni di vita e comunque sotto il quarto anno (giovani o giovani-adulti) è indice di un all'allevamento finalizzato alla produzione di carne, decisamente di qualità migliore nei giovani ovicapri.

Le specie selvatiche

I reperti ossei appartenenti agli animali selvatici rappresentano il 20% del campione faunistico determinato.

La maggior parte delle ossa appartengono ai Cervidi, quasi sicuramente con la specie del daino, con vertebre e costole predominanti sulle altre ossa, piuttosto scarse (tab. 2), che non portano ad individuare più di un esemplare (CHAPLIN 1971). La presenza di vertebre e costole farebbe presumere una macellazione nei pressi del sito (TAGLIACCOZZO 1993).

Seguono i Leporidi, lepre e/o coniglio selvatico, con una predominanza delle tibie tra le ossa rinvenute (tabella 3), che hanno permesso di attribuirle ad almeno 3 animali (CHAPLIN 1971).

I Suidi (cinghiale e/o maiale selvatico), infine, pur con un esiguo numero di reperti rinvenuti, con prevalenza degli omeri (tab. 4), ammontano ad almeno 3 individui (CHAPLIN 1971).

Uno degli omeri di suino indicherebbe la stagione di morte tra la primavera e l'autunno.

La presenza di Cervidi e Suidi confermerebbe l'esistenza di un ambiente forestato nei pressi della grotta, come già rilevato dalle analisi antracologiche (NISBET 1987).

Conclusioni

La grotta del Pertuso è situata a 1330 m s.l.m., posizione ideale per raggiungere agevolmente i pascoli dell'alta valle del Capriolo che nella bella stagione dovevano fornire, all'epoca, buoni foraggi per gli animali, vista la ricchezza vegetazionale nell'ambiente circostante con ben 11 taxa arborei identificati nei resti antracologici (MAGGI, NISBET 1991).

Foraggi con alto valore nutritivo sono proprio ciò di cui necessitano animali destinati soprattutto alla macellazione, come mostrerebbero le età di morte.

I risultati delle analisi antropologiche delle sepolture rinvenute indicherebbero l'occupazione della grotta da parte di individui appartenenti ad un gruppo parentale che conduceva le greggi al pascolo d'altura durante la stagione estiva e non di veri e propri pastori (DEL LUCCHESI 1998). Tale assunto verrebbe confermato dallo studio archeozoologico.

Un gruppo di pastori specializzati, infatti, manterrebbe in vita più a lungo gli animali per la produzione di latte e derivati nonché di lana, scopo primario di un sistema economico di tipo pastorale.

Tra i reperti archeologici, inoltre, mancano le fusiole, generalmente sempre presenti in quasi tutti i siti archeologici tra protostoria e medioevo dove sussiste uno sfruttamento secondario degli animali (GIANNICHEDDA, MANNONI 1991).

Il Pertuso veniva utilizzato così sia come ricovero temporaneo che come area sepolcrale, non sappia-

mo con quale successione cronologica.

L'alta percentuale di resti faunistici appartenenti al gruppo degli ovicapri è in diretta correlazione con quanto riscontrato in altre grotte d'alta quota delle Alpi Marittime.

Il confronto più prossimo, per quanto riguarda i materiali sino ad oggi pubblicati, è rappresentato dalla Tana del Barletta in Val Pennavaira (SV).

I reperti osteologici appartenenti al gruppo degli ovicapri, rinvenuti nei livelli attribuiti al Bronzo antico di questo sito, rappresentano l'ampia maggioranza raggiungendo il 64.8% (BARKER *et al.* 1990), con le stesse considerazioni di frequentazione stagionale ad uso pastorale (DEL LUCCHESI 1998).

Una considerazione sul rituale sepolcrale, infine, potrebbe essere avanzata tenendo presente che tutti i resti animali, privi di tracce di combustione, sono stati rinvenuti nella camera interna della grotta, insieme alle ossa umane.

Se la carne fosse stata consumata dagli occupanti temporanei della grotta ci si aspetterebbe il rinvenimento di ossa nella camera anteriore d'ingresso, dove sono state pure individuate tracce di focolari.

Potremmo quindi – con tutte le cautele del caso e le osservazioni già fatta sul rituale funebre e le difficoltà di accesso della camera interna, raggiungibile attraverso uno stretto cunicolo (DEL LUCCHESI, RICCI 1987) – essere in presenza di offerte di cibo con parti di animali introdotti di proposito nell'area sepolcrale.

Bibliografia

- BARKER G. *et al.* 1990, *From hunting to herding in the Val Pennavaira (Liguria – northern Italy)*, Monografie di "Natura Bresciana", 13, pp. 99-121.
- BARONE R. 1980-1981, *Anatomia Comparata dei Mammiferi Domestici*, Voll. 1 e 3, Bologna.
- CHAPLIN R.E. 1971, *The Study of animal Bones from Archaeological Sites*, London.
- DAVIS S.J.M. 1987, *The Archaeology of Animals*, Batsford, London.
- DEL LUCCHESI A., RICCI M. 1987, *Il Pertuso*, in *Archeologia in Liguria III.1. Scavi e scoperte 1982-1986*, a c. di A. DEL LUCCHESI, P. MELLI, Genova, pp. 169-174.
- DEL LUCCHESI A. 1998, *L'Età del Bronzo: la Liguria dal 2300 al 1000 a.C.*, in *Dal Diaspro al Bronzo. L'età del Rame e L'Età del Bronzo in Liguria: 26 secoli di storia fra 3600 e 1000 anni avanti Cristo*, Quaderni della Soprintendenza Archeologica della Liguria, n. 5, La Spezia, pp. 29-47.
- DRIESCH VON DEN A. 1976, *A Guide to the measurement of animal bones from archaeological sites*, Peabody Museum Bulletins 1, Harvard University, Cambridge, Mass.
- DUCOS P. 1968, *L'origine des animaux domestiques en Palesatine*, Publ. de l'Institut de Préhistoire de l'Université de Bordeaux, Memoire 6, Bordeaux.

- FORMICOLA V., BALESTRI M. 1987, *Il Pertuso*, in *Archeologia in Liguria III.1. Scavi e scoperte 1982-1986*, a c. di A. DEL LUCCHESI, P. MELLI, Genova, pp. 175-176.
- GIANNICHEDDA E., MANNONI T. 1991, *Alcuni dati archeologici sulla pastorizia nell'Appennino settentrionale tra protostoria e medioevo*, "RStLig", LVI, pp. 297-313.
- LEGGE A., WILLIAMS J. e P. 1992, *The determination of season of death from the mandibles and bones of the domestic sheep (Ovis aries)*, in "RStLig", LVII, pp. 49-65.
- NISBET R. 1987, *Analisi antracologiche della grotta del Pertuso*, in *Archeologia in Liguria III.1. Scavi e scoperte 1982-1986*, a c. di A. DEL LUCCHESI, P. MELLI, Genova, p. 171.
- PALES L., LAMBERT C., 1971, *Atlas ostéologique des Mammifères, I, Les members*, CNRS, Paris.
- PALES L., GARCIA M.A., 1981, *Atlas ostéologique des Mammifères, II, Tête, Rachis, Ceintures scapulaire et pelvienne*, CNRS, Paris.
- SCHMID E., 1972, *Atlas of Animal Bones*, Amsterdam.
- SILVER I.A. 1969, *The ageing of domestic animals*, in *Science in Archaeology*, a c. di D. BROTHWELL, E.S. HIGGS, London, pp. 283-302.
- TAGLIACCOZZO A. 1992, *I Mammiferi dei giacimenti pre- e protostorici italiani. Un inquadramento paleontologico e archeozoologico*, in *Italia preistorica*, a cura di A. GUIDI, M. PIPERNO, Bari, pp. 68-97.

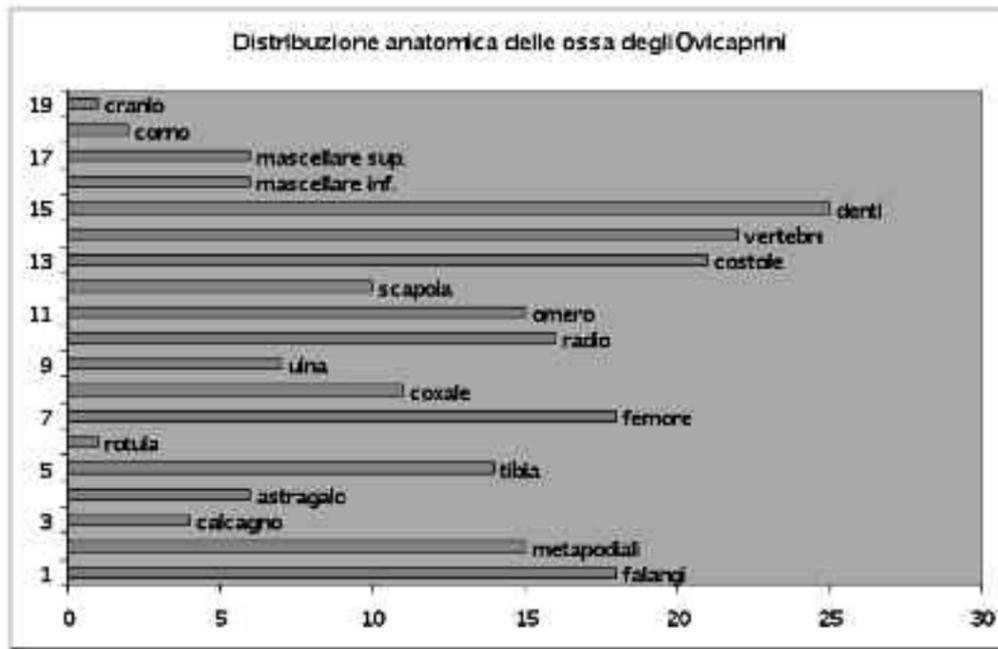


Tabella 1

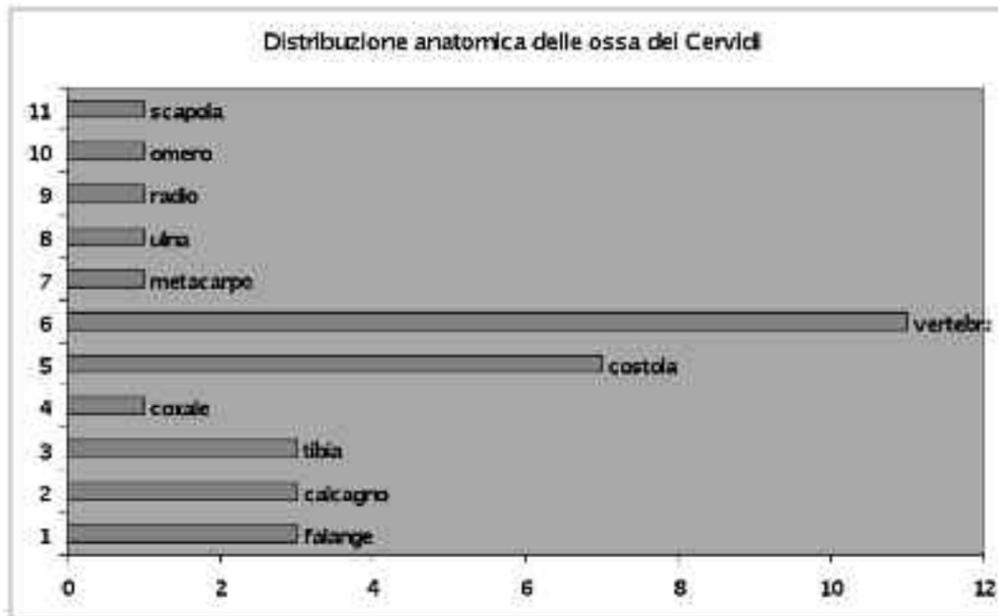


Tabella 2

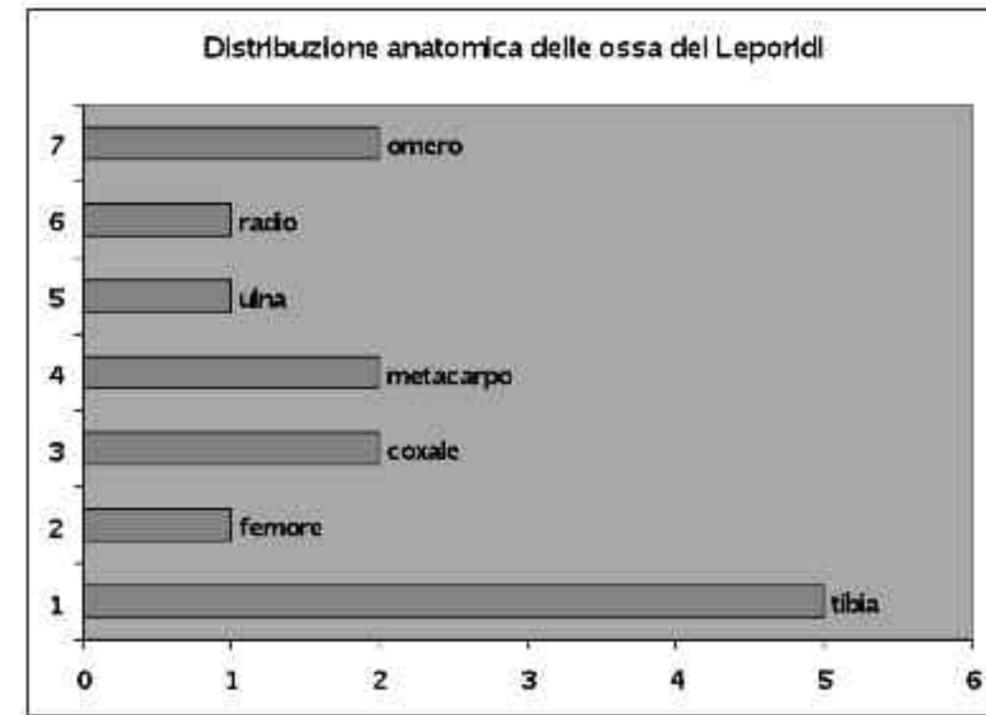


Tabella 3

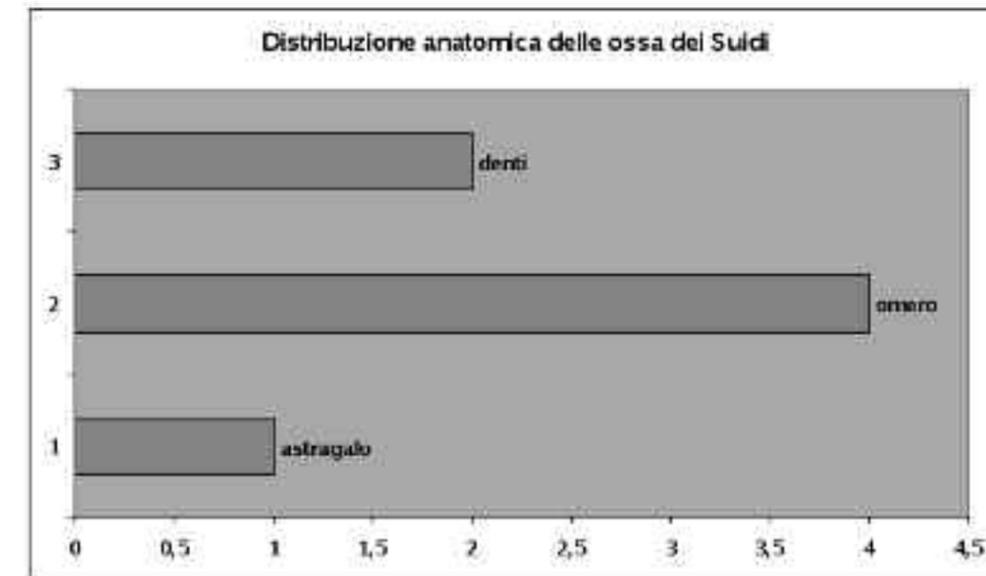


Tabella 4

Tabella 5. Misure delle ossa degli Ovicapri (von den Driesch 1976).

ELEMENTI SCHELETRICI					
OVICAPRINI					
M3	L 22.0	B 7.2			
M3	L 22.0	8.0			
M3	L 20.2	B 6.5			
M3	L 20.2	B 6.5			
M3	L 24.0	B 8.8			
OMERO		Bd 23.0			
OMERO		Bd 25.8			
OMERO	SD 16.0	Bd 31.8			
OMERO		Bd 25.8			
OMERO		Bd 30.5			
OMERO		Bd 25.8			
OMERO		Bd 23.8			
RADIO	Bp 28.0	SD 12.8			
RADIO		SD 16.0	Bd 28.8		
RADIO	Bp 26.5	SD 13.8			
RADIO	Bp 26.5	SD 13.8			
RADIO	Bp 28.8				
RADIO	Bp 27.0				
ULNA	SDO 21.0		DPA 25.8		
ULNA	SDO 21.0	LO 41.8	DPA 23.0		
ULNA	SDO 22.8	LO 40.5	DPA 27.8		
METACARPO	GL 148.8	Bp 25.8	SD 16.0		Bd 30.0
METACARPO		Bp 22.5	SD 13.5		
METACARPO	GL 105.8	Bp 22.0	SD 15.5	DD 10.0	Bd 25.8
FEMORE	Bd 31.0				
ROTULA	GB 19	GL 27.8			
TIBIA	SD 13.0	Bd 24.0			
TIBIA	SD 12.2	Bd 24.8			
TIBIA	SD 15.0	Bd 25.8			
TIBIA		Bd 24.0			
TIBIA	SD 14.2	Bd 24.0			
ASTRAGALO	GLI 26.8	GLm 24.8	DI 14.0	Dm 14.8	Bd 16.8
ASTRAGALO	GLI 26.0	GLm 24.0		Dm 14.0	Bd 16.8
ASTRAGALO	GLI 25.2	GLm 24.0	DI 13.8	Dm 14.8	Bd 16.5
CALCAGNO	GL 55.0	GB 18.8			
CALCAGNO	GL 55.0	GB 18.8			
METATARSO	Bp 19.8	SD 11.5			
METATARSO	Bp 18.6	SD 10.5			
METATARSO	Bp 19.0				
FALANGE I	GLpe 31.0	Bp 11.0	SD 9.0		Bd 10.0
FALANGE I	GLpe 32.0	Bp 11.0	SD 9.0		Bd 10.0
FALANGE I	GLpe 35.8	Bp 11.0	SD 9.0		Bd 10.0
FALANGE I	GLpe 33.8	Bp 11.8	SD 9.8		Bd 11.8
FALANGE I	GLpe 34.0	Bp 11.8	SD 9.8		Bd 11.8
FALANGE I	GLpe 36.0	Bp 12.8	SD 10.0		Bd 12.8
FALANGE I	GLpe 36.8	Bp 12.8	SD 10.8		Bd 12.0
FALANGE I	GLpe 36.8	Bp 12.0	SD 9.2		Bd 11.2
FALANGE II	GLpe 22.0	Bp 12.8	SD 9.5		Bd 9.8
FALANGE II	GLpe 22.0	Bp 10.5	SD 7.5		Bd 8.0
FALANGE II	GLpe 22.8	Bp 11.0	SD 7.5		Bd 8.0
FALANGE III	DLS 28.0	Ld 26.2	MBS 9.8		
FALANGE III	DLS 35.8	Ld 30.8	MBS 8.0		

Tabella 6. Misure delle ossa dei Cervidi (von den Driesch 1976).

ELEMENTI SCHELETRICI				
CERVIDI				
OMERO		SD 21.0		Bd 38.8
RADIO	Bp 38.9	SD 23.0		Bd 36.9
ULNA	SDO 30.0	DPA 34.8		
FALANGE I	GLpe 44.0	Bp 15.8	SD 13.9	Bd 14.8
FALANGE I	GLpe 47.8	Bp 17.8	SD 14.0	Bd 15.8
FALANGE I	GLpe 47.0	Bp 17.8	SD 14.0	Bd 15.8

Tabella 7. Misure delle ossa dei Leporidi (von den Driesch 1976).

ELEMENTI SCHELETRICI				
LEPORIDI				
OMERO	GL 102.8	Dp 18.5	SD 6.0	Bd 11.8
OMERO				Bd 10.2
OMERO				Bd 10.2
RADIO		Bp 9.0	SD 5.5	
ULNA		DPA 11.0		
METACARPO II	GL 54.0	LeP 51.4	B 4.2	Bd 5.9
TIBIA		Bd 14.9		
TIBIA	SD 7.0	Bd 14.2	Dd 8.8	
TIBIA	SD 7.9	Bd 16.6		
TIBIA	SD 7.0	Bd 14.9		

Tabella 8. Misure delle ossa dei Suidi (von den Driesch 1976).

ELEMENTI SCHELETRICI			
SUIDI			
OMERO	SD 16.0	Bd 36.9	
OMERO		Bd 34.5	
OMERO		Bd 41.8	
OMERO		Bd 36.2	

DISTRIBUZIONE FAUNE GROTTA DEL PERTUSO

Grafico 1.

