



Preistoria Alpina

**vol. 49
2017**

Museo delle Scienze
MuSe

PREISTORIA ALPINA

Scopo della rivista e politica editoriale

Preistoria Alpina, rivista annuale del Museo delle Scienze, pubblica lavori scientifici originali nel campo delle scienze preistoriche, con particolare riferimento alla documentazione paleontologica e paleoambientale dell'arco alpino. Vengono pubblicate diverse categorie di contributi: articoli, note brevi, metodi, tecniche di conservazione, report tecnici nei seguenti settori disciplinari: paleontologia, paleoantropologia, archeozoologia, archeometria, geoarcheologia, arte preistorica, etnologia. Occasionalmente ospita supplementi monografici (es. Atti di Convegno). La lingua ufficiale è l'italiano, tuttavia sono ben accettati lavori in lingua inglese. Tutti i lavori vengono sottoposti a referaggio. **Dal 2016 la rivista viene pubblicata solo on-line.** Tutti i contributi possono essere scaricati gratuitamente. Dal 2016 la rivista viene pubblicata solo on-line. Tutti i contributi possono essere scaricati gratuitamente.

Direttore Responsabile

Michele Lanzinger

Redazione

Giampaolo Dalmeri

Homepage della rivista

<http://www.muse.it/it/Editoria-Muse/Preistoria-Alpina>

Comitato Scientifico del Museo delle Scienze

Valeria Lencioni, Marco Avanzini, Costantino Bonomi, Marco Cantonati, Giampaolo Dalmeri, Paolo Pedrini, Francesco Rovero, Massimo Bernardi, Mauro Gobbi, Riccardo Tomasoni, Simone Tenan

Per acquisti on-line di volumi pregressi della rivista e di altri volumi editi dal Museo delle Scienze

<http://www2.muse.it/pubblicazioni/default.asp>

Referente: Claudia Marcolini, Tel. 0461 270309; Fax 0461 233830; e-mail: claudia.marcolini@muse.it

Aut. Trib. Trento n. 43, Reg. Period. 02/12/1995

Realizzazione a cura di Publistampa Arti Grafiche, Pergine Valsugana, Trento, Italia
mese di dicembre 2017

In copertina

L'ambiente del Parco Naturale dell'Orecchiella, Appennino settentrionale (Lucca). (H. Baills)

© Tutti i diritti riservati MUSE-Museo delle Scienze - 2017

La responsabilità di quanto riportato nel testo, nonché di eventuali errori e omissioni, rimane esclusivamente degli Autori.



Associato all'Unione Stampa Periodica Italiana

ISSN 2532-5957

Museo delle Scienze - Corso del Lavoro e della Scienza 3, 38123 Trento, Italia - Tel. 0461 270301 - Fax: 0461 233830

Questo volume di **Preistoria Alpina** (49, 2017) è il secondo nella sola edizione elettronica (versione PDF) disponibile sul sito del MUSE (www.muse.it/it/Editoria-Muse/Preistoria-Alpina) / This volume of **Preistoria Alpina** (49, 2017) is the second one in only e-edition (PDF) freely available on the MUSE website (www.muse.it/it/Editoria-Muse/Preistoria-Alpina)

INDICE / CONTENTS

Mario Dini, Henry Baills, Carlo Tozzi

L'outillage lithique de l'US2 de La Greppia II.

L'Epigravettien final de la Garfagnana (Parc Naturel de l'Orecchiella - Lucca - Italie) 7

Nicola Degasperi

Effimera. I "tubuli" carbonatici di Vela VIII (Trento) quali tracce di artropodi nei depositi archeologici

23

Armando De Guio, Luigi Magnini, Cinzia Bettineschi

Bostel di Rotzo: le novità della campagna 2014

33

Lenny Salvagno, Umberto Tecchiati

I resti faunistici dell'abitato del Neolitico Tardo, dell'Età del Bronzo e di Età medievale, moderna e contemporanea di Castelrotto-Grondlboden (BZ)

37

Alessandra Pecci, Valentino Nizzo, Simone Bergamini, Chiara Reggio, Massimo Vidale

Residue analysis of late Bronze Age ceramics from the archaeological site of Pilastrì di Bondeno (northern Italy)

51

Giuseppe Castelli

Biological profile and 2D/3D morphometric analysis of pre-protohistoric human skeletal remains from Eastern Alps

59

Massimo Saracino, Elisa Perego, Lorenzo Zamboni, Vera Zanoni

Funerary deviancy and social inequality in protohistoric Italy: what the dead can tell

73

Francesca Roncoroni

**The use of radiographic techniques to support typological studies of iron finds
Part two: Lovere knives**

85

Andrea Arcà

**Honorato Lorenzo, Pietro Gioffredo e il Monbego, un manoscritto ritrovato
la più antica fonte scritta sull'arte rupestre alpina ed europea all'Archivio di Stato di Torino** 95

Giorgio Chelidonio, Alberto Castagna, Germano Piccoli

Due officine litiche da pietre focaie fra Cà Palù e Moruri (Verona) 119



Preistoria Alpina

ISSN 2532-5957

homepage: <http://www.muse.it/it/Editoria-Muse/Preistoria-alpina>

© 2017 MUSE - Museo delle Scienze, Trento, Italia



Articolo

L'outillage lithique de l'US2 de La Greppia II. L'Epigravettien final de la Garfagnana (Parc Naturel de l'Orecchiella - Lucca - Italie)

Mario Dini^{1†}, Henry Baills^{2*}, Carlo Tozzi¹

¹ Dipartimento di Civiltà del sapere, Università di Pisa, Via dei Mille, 19 I-56126 Pisa.

² UMR 7194 du Muséum National d'Histoire Naturelle, 36 rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris. Université Via Domitia, Av. Paul Alduy, 66100 Perpignan.

Key words

- Tuscany
- Garfagnana
- Epigravettian
- lithic typology
- workshop for cutting flint

Mots clefs

- Toscane
- Garfagnana
- Epigravettien
- typologie lithique
- atelier de taille

* Corresponding author:
e-mail: baills@orange.fr

Summary

The Greppia II in Garfagnana in Tuscany is an open site workshop for cutting flint, located at 1220 m altitude on the Western side of the Northern Apennines.

It occupies a position close to an area of lithic raw. It is an occupation of middle mountain dated of the end of the Allerød and the beginning of the recent Dryas. The lithic industry associated some geometric microliths with classical tools of the Tuscan final Epigravettian. It is a term of passage between the final Epigravettian and the Sauveterrien. It is indicative of noted that the occupation of La Greppia II may be contemporaneous with that of layer 5 of Isola Santa, nearby. In this case, we'd have a shelter-size workshop association which would not fail to interest.

Résumé

Le gisement de la Greppia II dans la Garfagnana en Toscane est un atelier de taille de plein air, situé à une altitude de 1220 m sur le flanc occidental de l'Apennin septentrional. Il occupe une position proche d'une zone de matière première lithique. C'est une occupation de moyenne montagne datée de la fin de l'Allerød et du début du Dryas récent. L'industrie lithique associe de rares microlithes géométriques avec les outils classiques de l'Epigravettien final toscan. Elle constitue en cela un terme de passage entre l'Epigravettien final et le Sauveterrien. L'occupation de La Greppia II pourrait être contemporaine de celle de la couche 5 d'Isola Santa, toute proche. On aurait dans ce cas de figure une association abri-atelier de taille qui ne manquerait pas d'intérêt.

Redazione: Giampaolo Dalmeri

pdf: http://www.muse.it/it/Editoria-Muse/Preistoria-Alpina/Pagine/PA/PA_49-2017.aspx

1. Présentation du site

Le site de La Greppia II se trouve à 1220 m d'altitude sur le territoire communal de San Romano in Garfagnana dans le Parc Naturel de l'Orecchiella (Lucca) (Coordonnées géographiques: C.T.R 1/10.000; section n° 235130; Metello; Long. 167916, Lat. 4896199). (Fig. 1 et 2).

Il se présente comme un vaste atelier de taille situé à proximité des formations carbonno-siliceuses de la Falda Toscana, dont certaines sont distantes de moins de 500 m du site (Fig. 3). Sur toute l'étendue du parc de l'Orecchiella, plusieurs ateliers épigravettiens ont été identifiés et dont certains sont encore inédits. Parmi ces derniers le plus important est celui de Casini di Corte (Notini, 1973; Biagi *et al.*, 1980; Guidi *et al.*, 1985; Dini, 2001).

Sur le site de La Greppia II les fouilles ont concerné une superficie de 20 m² et ont mis en évidence deux unités stratigraphiques. La première (US1) comprend plusieurs horizons du sol subactuel et contient une abondante industrie qui a été publiée (Dini & Moriconi, 2005; Dini & Sagromoni, 2006). La seconde (US2) constitue l'objet du présent travail.

2. Historique des recherches et situation géographique

Les travaux de terrain ont été menés par deux d'entre nous (C. T. et M.D.) entre mai 2001 et 2003 avec l'aide de Paolo Notini qui avait découvert le site (Fig. 4). Le premier (C.T.) était le titulaire de l'autorisation de fouille.

En juin 2006, l'état des recherches était ainsi décrit par M. Dini:

"L'US1 a livré un total de 30.335 pièces provenant de l'activité de débitage des roches. Ce corpus se compose de 27160 débris, 286 nucléi, 217 outils, 229 lames-lamelles entières et 830 brisées, 476 éclats entiers et 1067 fragmentés. En plus des caractéristiques propres à un atelier de taille à proximité d'affleurements siliceux, le site de La Greppia II présente tous les moments de la chaîne opératoire. Il montre des structures essentielle et élémentaire identiques à celle des gisements de la Turrice Secca (Guidi, 1989; Boschian

et al., 1995; Dini & Tozzi, 2005a). Il est caractérisé par une forte présence des abrupts différenciés (RAD), où les pointes et lames à dos sont nombreuses. Parmi celles-ci on remarque quelques petites pointes à dos double (type Sauveterre). Les indices des tronçatures, des dos tronqués sont également forts. Dans ce tableau il existe quelques triangles microlithiques.

Les outils de cet US1 renvoient bien aux caractéristiques d'un faciès de type Epigravettien final avec des aspects de transition avec le Mésolithique ancien.

Certains traits font clairement référence à l'Epigravettien final comme la nette prédominance des abrupts différenciés, les nombreux grattoirs, plutôt de type frontal court, et la faible fréquence des burins. Quelques éléments sauveterriens sont également à remarquer parmi lesquels des pièces hypermicrolithiques, comme les triangles sauveterroïdes et les pointes à dos double qui auront un grand développement au cours du Mésolithique. Ces éléments ont une importance certaine pour caractériser le passage de l'Epigravettien au Mésolithique. La partie haute de l'US2 sous-jacente a récemment été datée de 11.074 ± 65 BC. soit $11.160 - 10.930$ CalBC). On peut donc penser que l'industrie de l'US1 est un peu plus récente.

Au niveau technologique, l'industrie découverte dans l'US2 présente les caractéristiques propres à un atelier de taille avec d'abondants nucléi, débris d'élaboration et produits corticaux. Quelques remontages témoignent quant à eux de manière directe du travail de la matière première locale. Il existe cependant quelques lithotypes importés sur une distance assez longue, comme un éclat incisé provenant des Monts Lessini." (Correspondance personnelle M. Dini).

3. Extension de la fouille, stratigraphie et perspectives

La fouille a principalement concerné une aire de 12 m² correspondant aux zones K-L 85/90 du plan général (Fig. 5). C'est en effet dans ce secteur que l'US2 a livré le plus grand nombre d'artefacts exhumé à partir de cette formation (n. 19.599). Nous rappelons que l'US1 avait livré un total de 30.335 artefacts. Parallèlement des sondages ciblés ont concerné des espaces plus restreints. Il s'agit des



Fig. 1 - Tuscany and the site of La Greppia II (red star). / La Toscane et le site de La Greppia II (étoile rouge).

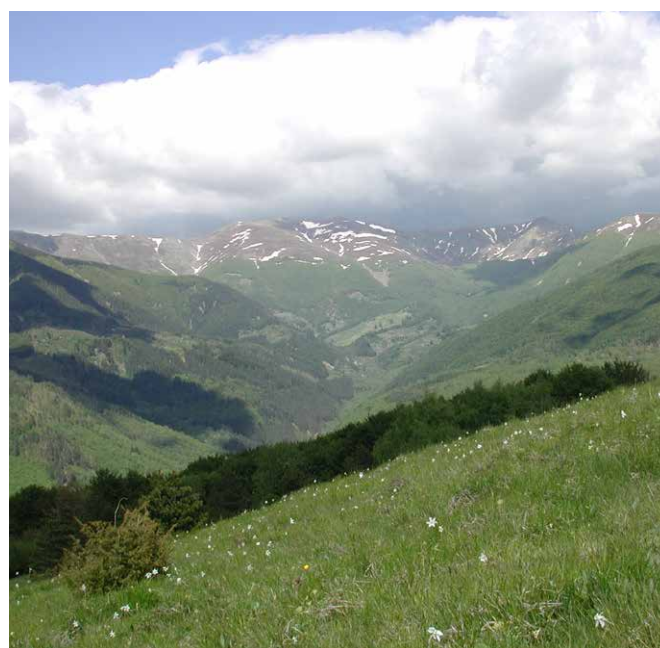


Fig. 2 - The Northern Apennines and the general environment of the Natural Park of the Orecchiella (Lucca). / L'Apennin septentrional et l'environnement général du Parc Naturel de l'Orecchiella (Lucca).



Fig. 3 - The site of La Greppia II in the beech forest. / Le site de La Greppia II dans la hêtraie.



Fig. 4 - The establishment of La Greppia II excavation in 2001. / L'implantation de la fouille de La Greppia II en 2001.

zones S-T 81-82 (4 m²), K 71-72 (2 m²) et enfin T 71. Ils ont respectivement livré 55, 10 et 15 artefacts et se sont donc avérés assez pauvres en matériel archéologique.

Concernant la méthode de terrain, les US ont été fouillées par tranche de 5 cm d'épaisseur. L'US1 avait été subdivisée en 5 couches, l'US2 a été découpée en 7 couches.

Géologiquement l'US2 se présente comme un sédiment homogène de couleur jaunâtre à forte fraction sableuse. Les artefacts reposaient horizontalement, très rarement verticalement, leurs cassures sont fraîches et leurs bords ne portent pas de traces visibles de concassage. Ces observations ont été réalisées lors de la fouille et en macroscopie.

Mario Dini avait consacré, en cosignature avec certains de ses collègues, plusieurs articles à l'étude de l'US1 de La Greppia II.

C'est ainsi que l'analyse technologique avait été abordée dès 2001 (Dini, 2001), assez rapidement suivie de l'approche techno-typologique (Dini & Moriconi, 2005). Enfin en 2006 l'ensemble des produits du débitage termine l'étude de la série lithique (Dini & Sagramoni, 2006). Il faut également ajouter que l'US1 a fait l'objet de plusieurs références et citations dans différentes revues et déliants (Dini *et al.*, 2002).

La disparition brutale de Mario Dini, en janvier 2012, a retardé l'étude et conséquemment la publication de l'US2.

La reprise, dès 2013, du travail initié trouve ici la fin de sa première étape: celle consacrée aux pièces aménagées (outils et armatures). Devraient d'abord suivre l'analyse technologique des chaînes opératoires, puis l'approche spatiale de la répartition des artefacts et l'interprétation palethnologique de l'occupation US2.

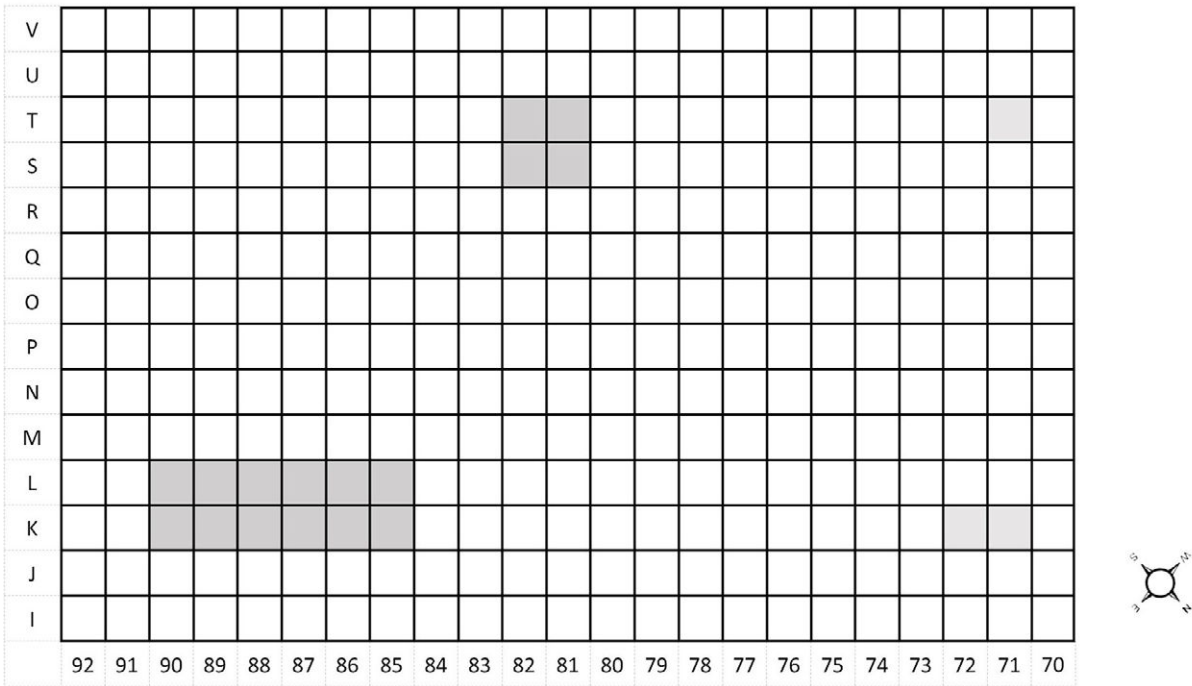


Fig. 5 - Squared planimetry of the excavation in 2001. / Planimétrie quadrillée de la zone de fouille.

4. Datations 14C

Pour des raisons d'acidité des sols, les ossements ne sont pas conservés. Les datations 14C ont été effectuées sur des charbons de bois.

Seule l'US2 a été datée. Les résultats sont les suivants:

- US2 couches 1/2 (LTL1459A) - 11074 ± 65 BP. soit 11176 – 10777 Cal BC.
- US2 couches 5/6 (LTL1465A) - 11240 ± 80 BP. soit 11358 – 10954 Cal BC.

5. Constitution de la série lithique de l'US2

L'US2 de La Greppia II, comme l'US1, correspond à une séquence spatio-temporelle où se sont déroulées des activités de taille de la roche. On y trouve donc logiquement un nombre important d'écaillés (n. 2.470), de débris et cassons informes (n. 14.580). Ils constituent un corpus de 17.050 pièces qui n'est pas détaillé dans le présent travail.

Parallèlement à ces débris, on a identifié et isolé un lot de 2.351 pièces qui regroupe des nucléi à des stades d'exploitation divers, des éclats, lames et lamelles non aménagés (n. 2351). Toutes ces pièces ne sont pas abordées ici, car nous avons dédié cette étude aux seules 198 pièces aménagées par retouche assimilables à des outils ou des armatures *sensu lato* (Tab. 1).

6. Les supports des pièces retouchées: morphologie et état physique

Une approche globale de l'ensemble des pièces retouchées montre clairement que ce sont les supports lamellaires qui ont eu la préférence des tailleurs de La Greppia II (80%), plus rarement ceux laminaires (2%) (Tab. 2). En fait ce sont les nombreuses armatures (n. 126), systématiquement réalisées sur lamelles, qui sont la cause de ce fort pourcentage. Elles sont étudiées plus loin.

En ce qui concerne les outils (n. 75), on constate que les rares burins (n. 3) sont tous réalisés sur des éclats. C'est également le cas du seul bec (n. 1) et des racloirs (n. 11). Les grattoirs sont, quant à eux, majoritairement produits sur éclat (n. 13/18) (Tab. 3).

Enfin certains outils ne semblent pas avoir fait l'objet d'un choix privilégié, c'est le cas des denticulés (n. 4) ou des tronçatures (n. 14).

En macroscopie, l'état physique des outils montre une faible fragmentation des artefacts dont 45% sont entiers (Tab. 4). Les parties proximo-mésiales sont moins représentées (22%) que celles distales (33%). Cette situation pourrait trouver une explication dans les remodelages successifs que ces pièces ont subi, comme par exemple les réaffutages. Dans ce cas, la zone proximale est la seule qui subsiste après les nombreux réaffutages.

Les armatures (n. 123) sont intactes dans 40% des cas. Les parties distales (17%) sont moins nombreuses que celles proximales et mésiales (43%). On sait que ces derniers fragments correspondent souvent à la partie emmanchée de l'armature. On peut avancer que ces pièces proximales et mésiales sont des armatures fracturées lors de leur utilisation, au cours d'activités de chasse, collecte ou ramassage, par exemple. Elles ont été ramenées au site encore fixées à leur hampe. Dans ces conditions, les travaux de réparation ont été réalisés sur place (Tab. 5).

Les surfaces des pièces ne présentent pas d'altération, seul un burin montre des cupules thermiques (chauffe accidentelle?). Les bords des pièces sont nets, sans traces perceptibles de concassage.

Tab. 1 - *Lithic corpus industry from the US2. / Corpus de l'industrie lithique de l'US2.*

US2	n.
écaillés	2470
débris et cassons	14580
pièces non retouchées	2351
pièces retouchées	198
total	19599

Tab. 2 - *Stone tools and weapons supports typology. / Typologie des supports des outils et des armatures.*

US2	n.	%
éclats	36	18
lames	3	2
lamelles	158	80
nucléi	1	1
total	198	100

Tab. 3 - *Supports typology by tools type. / Typologie des supports par types d'outils.*

OUTILS US2	éclats	lames	lamelles	nucléi	total
burins	3				3
grattoirs	13	1	3	1	18
tronçatures	5	1	8		14
becs	1				1
pointes			4		4
lames retouchées	1	1	18		20
racloirs	11				11
denticulés	2		2		4
total	36	3	35	1	75

Tab. 4 - *Stone tools state and fragmentation. / Etat et fragmentation des outils.*

OUTILS US2	n.	%
entiers	34	45
fragments proximaux	2	3
fragments mésiaux	14	19
fragments distaux	25	33
total	75	100

Tab. 5 - *Weapons state and fragmentation. / Etat de fragmentation des armatures.*

ARMATURES US2	n.	%
entières	49	40
fragments proximaux	18	15
fragments mésiaux	35	28
fragments distaux	21	17
total	123	100

Tab. 6 - Stone tools and weapons distribution. / Répartition des outils et des armatures par couche.

US2	tg 1	tg 2	tg 3	tg 4	tg 5	tg 6	tg 7	n. totaux	% total
outils	23	0	23	10	4	9	6	75	38
armatures	34	1	36	24	6	17	5	123	62
total	57	1	59	34	10	26	11	198	100

7. Outils et armatures: morphotypologie et fréquence dans les unités

Il est assez évident que les 7 couches constituant l'US2 recon- nues lors de l'opération de fouille n'ont pas livré le même nombre de pièces retouchées. On voit par exemple que les couches 2, 5 et 7 sont les plus pauvres quant au nombre d'artefacts. On peut inter- prêter cette disparité comme un indicateur d'une plus ou moins longue ou intense période de fréquentation du site par les préhis- toriques (Tab. 6). Dans l'ensemble des 7 couches, les armatures (62%) sont toujours plus nombreuses que les outils (38%).

7.1. Les outils (38%)

7.1.1. Les burins (3%)

Si l'on excepte le seul bec découvert (Fig. 7 n°8), les burins sont, parmi les outils, le groupe le moins nombreux, avec seulement 4%. Ils existent sous le seul type du burin d'angle sur cassure réalisé sur sup-

port d'éclat (Fig. 6 n°9, 10 et 11). On peut les considérer comme des outils peu investis. Leurs dimensions restent assez modestes (long. moy. 35mm) même s'ils font figure d'outils les plus grands du corpus étudié.

Certaines de ces pièces ont certainement été des nucléi débités sur tranche d'éclat (Fig. 6 n°3).

7.1.2. Les grattoirs (24%)

Avec 18 exemplaires, ils sont le groupe d'outils le plus nom- breux des outils de La Greppia II. Ils ont été majoritairement taillés sur éclats (n. 13). Il résulte de ce choix une bonne représentation des grattoirs courts à bords aménagés (Fig. 6 n°13, 14) ou non (Fig. 6 n°17) et des grattoirs épais (Fig. 6 n° 16, 19, 20, 21).

Ces derniers ont des indices de carénage faibles ($1,2 < I^c < 2,3$) qui les rapprochent plutôt des grattoirs sur éclats épais surbaissés. Un seul exemplaire est réalisé sur nucléus.

Les grattoirs longs sont moins nombreux. Ils peuvent être faits sur lame ou lamelle à bords retouchés (Fig. 6 n°15) ou non (Fig. 6 n°12, 18, 22, 23).

Tab. 7 - Stone tools typology. / Typologie des outils.

OUTILS	75 n.	%	long. moyenne mm	larg moyenne mm	épais moyenne mm
Burins	3	4			
B5	3		35	27	9
Grattoirs	18	24			
G1	4		29	15	5
G2	1		19	11	4
G3	3		22	22	7
G4	3		16	15	5
G8	2		31	24	14
G9	5		24	20	11
Troncatures	14	19			
T1	4		20	11	3
T2	6		22	14	4
T3	4		32	16	5
Becs	1	1			
Bc2	1		22	16	7
Pointes	4	5			
P1	3		20	8	4
P2	1		6	3	2
Lames retouchées	20	27			
L1	8		17	9	3
L2	12		18	8	3
Racloirs	11	15			
R1	5		25	17	7
R2	6		30	21	8
Denticulés	4	5			
D2	4		26	13	4

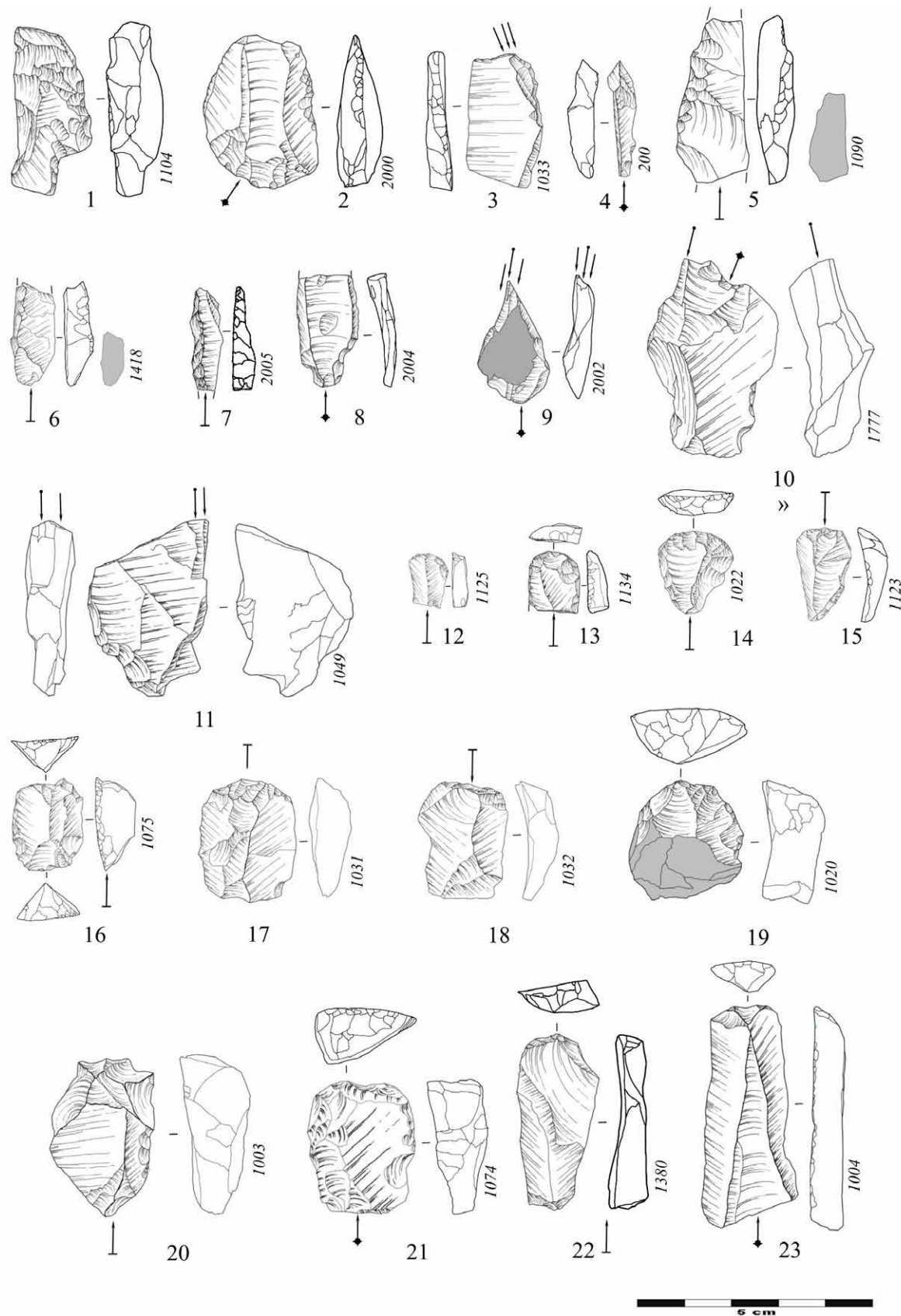


Fig. 6 - La Greppia II: Core fragment (1); Table maintenance flake (2); Slice flaked core (3); Initial burin spall (4); Crest bladelet (5); Backed bladelets (6-7); Bladelets with some retouch (8); Burins (9-11); End scrapers (12-23). Grey silhouettes indicate the artefact on scale 1 (5-6). Numbers in italics of the artefacts refer to our database. / La Greppia II US2: Fragment de nucléus (1); Eclat d'entretien de la table (2); nucléus sur tranche d'éclat (3); Chute de burin première (4); Lamelle à crête (5); Lamelles à dos (6-7); Lamelle avec quelques retouches (8); Burins (9-11); Grattoirs (12-23). Les silhouettes grisées montrent la pièce à l'échelle 1 (5-6). Les numéros des pièces en italique, à gauche, renvoient à l'inventaire de notre base de données.

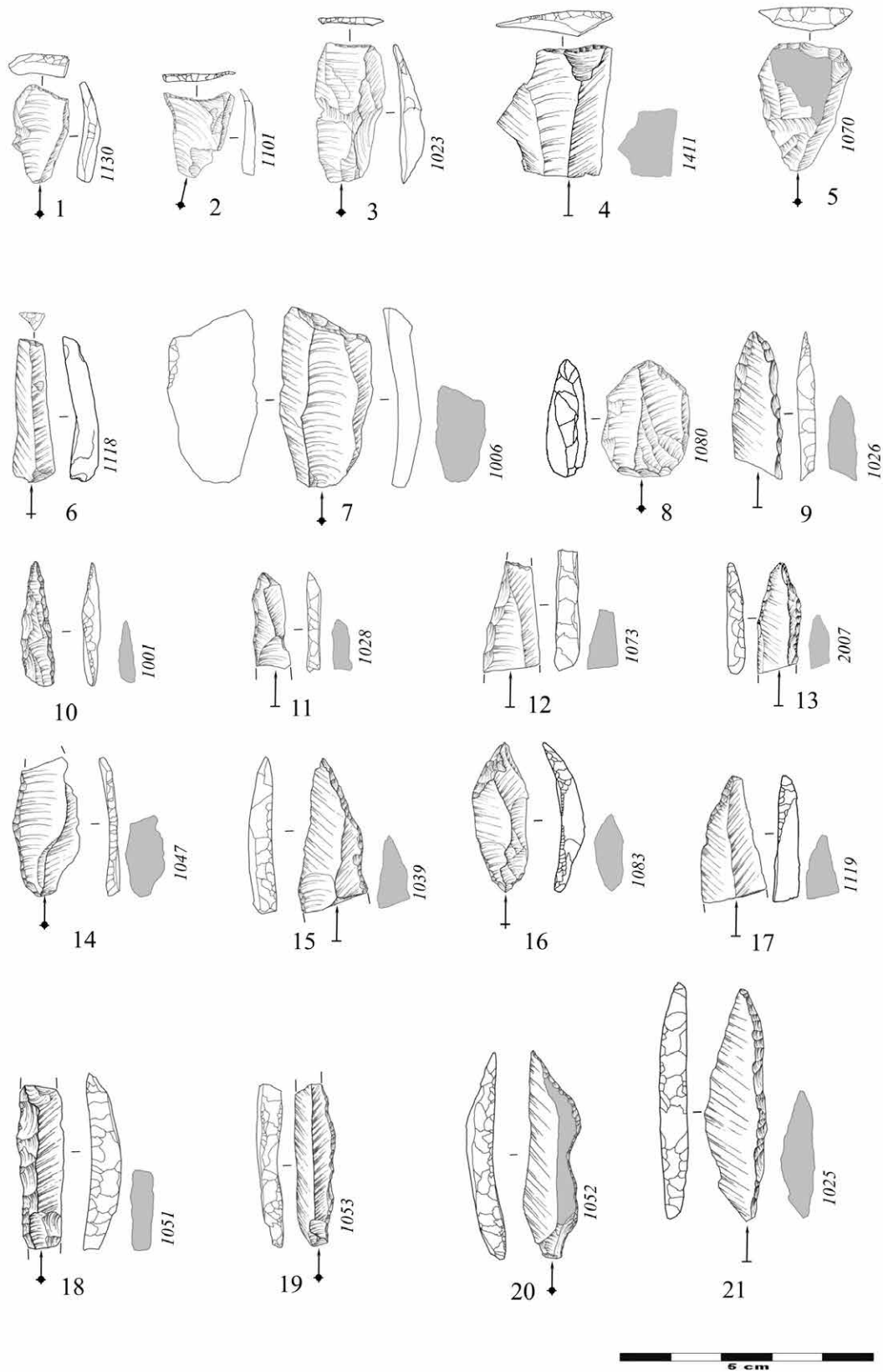


Fig. 7 - La Greppia II: Truncated (1-7); Bec (8); Backed bladelets (11-12, 14); Backed points (9-10, 13, 15-17, 21); Backed fragments (18-19); Backed and truncated (20). Grey silhouettes indicate the artefact on scale 1 (4, 7, 9-18, 21). Numbers in italics of the artefacts refer to our database. / La Greppia II US2: Troncatures (1-7); Bec (8); Lamelles à dos (11-12, 14); Pointes à dos (9-10, 13, 15-17, 21); Fragments de dos (18-19); dos et troncatures (20). Les silhouettes grisées montrent la pièce à l'échelle 1 (4, 7, 9-18, 21). Les numéros des pièces en italique, à gauche, renvoient à l'inventaire de notre base de données.

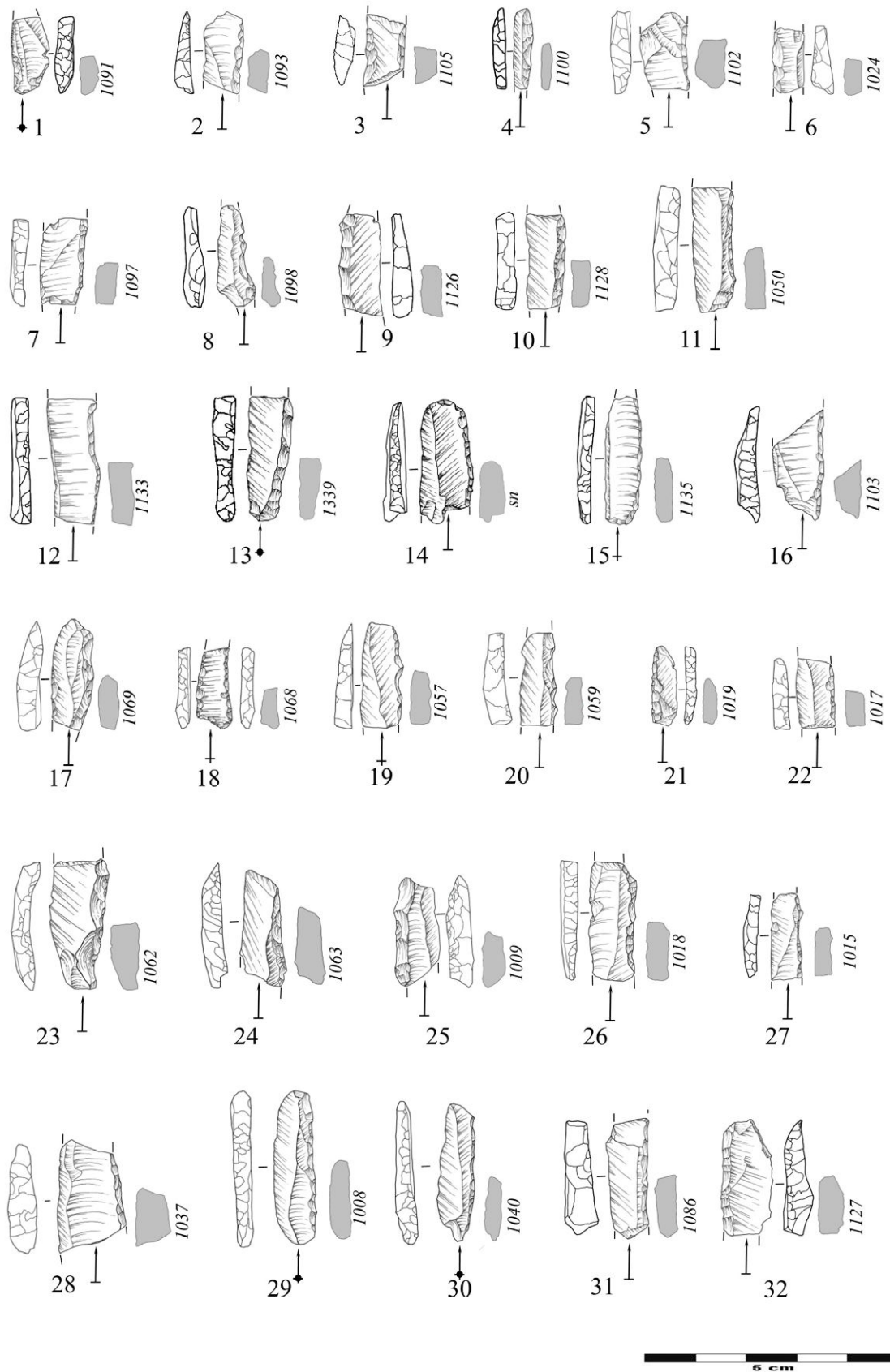


Fig. 8 - La Greppia II: Backed fragments (1-7, 9-28, 30-32); Backed bladelets (8, 29). Grey silhouettes indicate the artefact on scale. Numbers in italics of the artefacts refer to our database. / La Greppia II US2: Fragments de dos (1-7, 9-28, 30-32); lamelles à dos (8, 29). Les silhouettes grisées montrent la pièce à l'échelle 1. Les numéros des pièces en italique, à gauche, renvoient à l'inventaire de notre base de données.

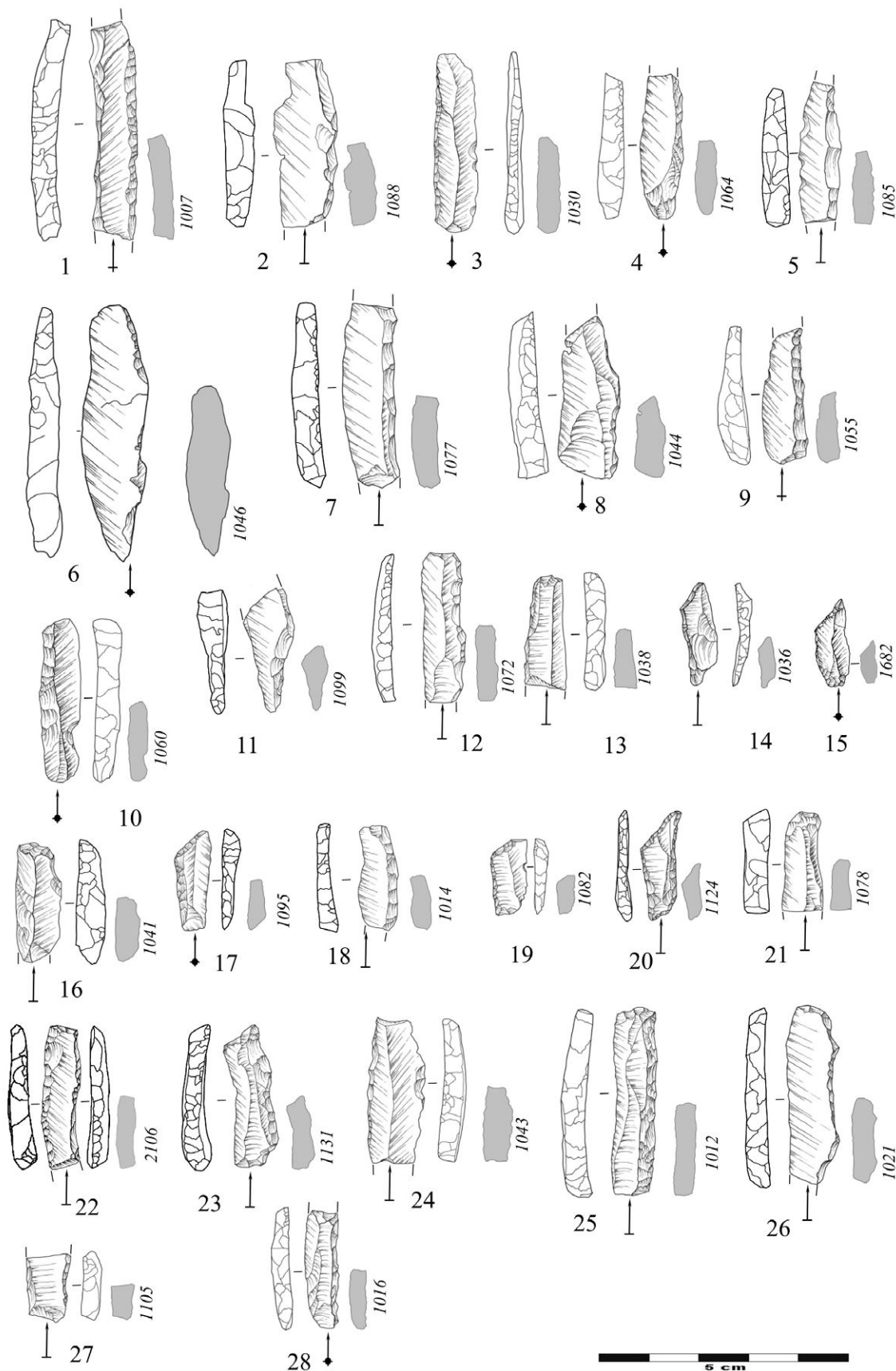


Fig. 9 - La Greppia II: Backed fragments (1-2, 4-5, 7-9, 12, 27, 28); Backed and truncated (10, 13-17, 19-25); Cran (11); Backed bladelets (3, 6, 18, 26). Grey silhouettes indicate the artefact on scale 1. Numbers in italics of the artefacts refer to our database. / La Greppia II US2: Fragments de dos (1-2, 4-5, 7-9, 12, 27, 28); Dos et troncatures (10, 13-17, 19-25); Cran (11); Lamelles à dos (3, 6, 18, 26). Les silhouettes grisées montrent la pièce à l'échelle 1. Les numéros à gauche en italique des pièces renvoient à l'inventaire de notre base de données.

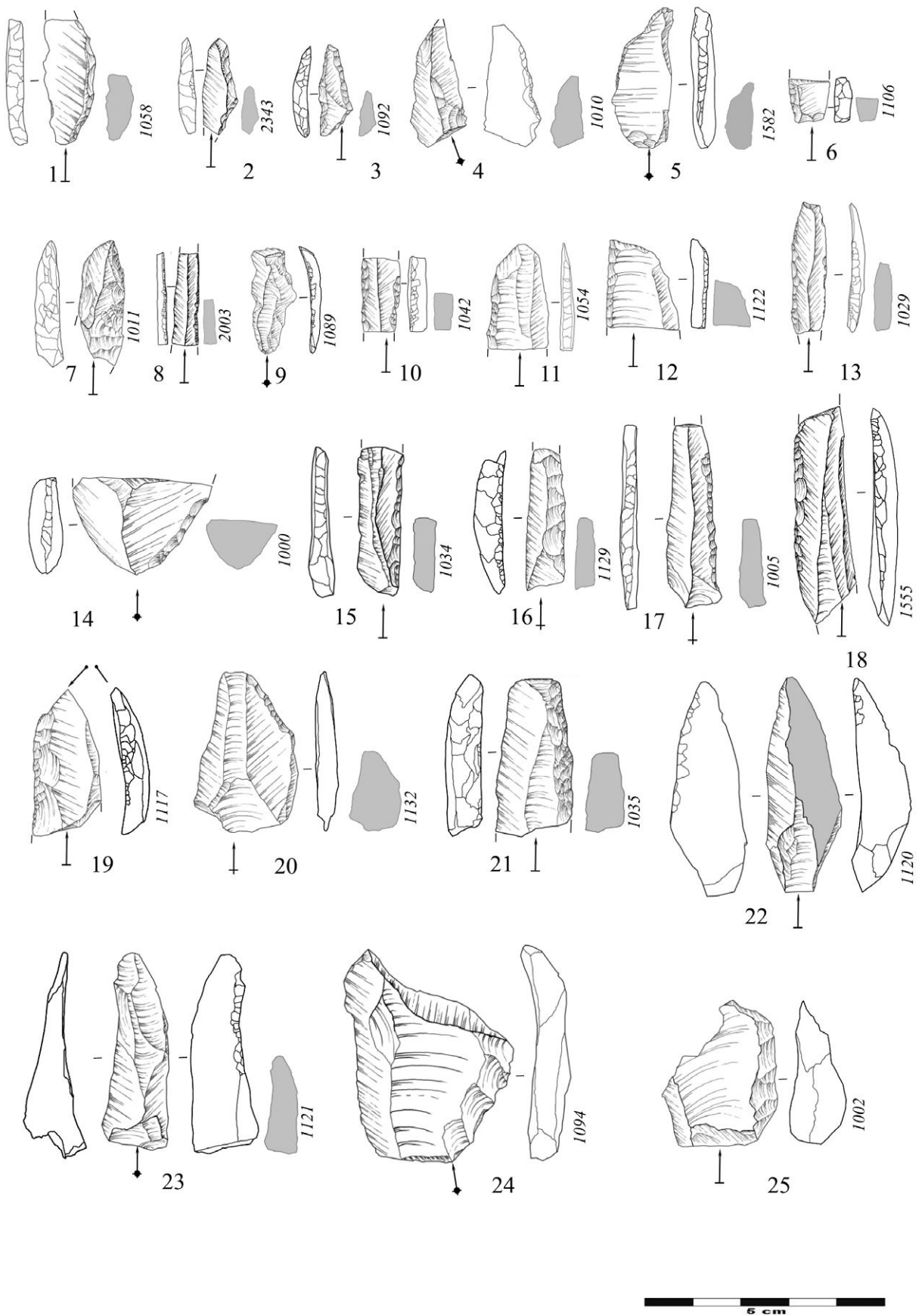


Fig. 10 - La Greppia II: Circular segment (1); Triangles (2, 3); Points (4, 22); Retouched blades (5-21, 23); Scrapers (24, 25). Grey silhouettes indicate the artefact on scale 1 (1-6, 8, 10, 12-17, 20-21). Numbers in italics of the artefacts refer to our database. / La Greppia II US2: Segment de cercle (1); Triangles (2, 3); Pointes (4, 22); Lames retouchées (5-21, 23); Racleurs (24, 25). Les silhouettes grisées montrent la pièce à l'échelle 1 (1-6, 8, 10, 12-17, 20, 21, 23). Les numéros à gauche en italique des pièces renvoient à l'inventaire de notre base de données.

7.1.3. Les troncatures (19%)

Le groupe des troncatures représente 19% des outils (n.14). Elles sont majoritairement réalisées sur des supports lamino-lamelaires (n. 9), même si on note que quelques exemplaires ont été faits sur éclats (n. 5). Ce sont, en règle générale, des objets de petites dimensions (20 mm <long. moy. <32 mm). La retouche marginale pour façonner la troncature existe (n. 4) (Fig. 7 n°1, 3, 4, 7). Mais c'est plutôt celle de type profond normal ou oblique qui a été la plus employée (n. 10) (Fig. 7 n°5, 6).

7.1.4. Le bec (1%)

L'unique bec reconnu au sein du stock des outils est droit (Fig. 7 n°8). Long de 22 mm, symétriquement équilibré, il est porté par un éclat court assez épais (épais. 7 mm).

7.1.5. Les pointes (5%)

On compte 4 pointes parmi les armatures. On ne remarque pas de différence réelle entre les supports utilisés pour les pointes et ceux pour les autres armatures. Il s'agit toujours de lamelles rectilignes peu épaisses à 2 pans. L'exemplaire 1120 (Fig. 10 n°22) d'une épaisseur de 9 mm fait figure d'exception et dénote manifestement dans ce groupe des pointes dont l'effectif reste cependant réduit (n. 4). Il a eu une incidence sur le calcul de la moyenne des épaisseurs donnant faussement le sentiment que les pointes pouvaient être des armatures réalisées sur des lamelles épaisses (épais. moy. 4 mm).

Une retouche de type marginal se retrouve sur le bord de 3 pointes, elle est inverse dans ces cas (Fig. 10 n° 4, 22). L'inclinaison de cette retouche avoisine les 50°-60°.

7.1.6. Les lames-lamelles retouchées (27%)

Ces outils sont brisés dans quasiment tous les cas. Les quelques rares exemplaires entiers indiquent que les longueurs initiales ne devaient pas dépasser 30 mm. Un seul cas a, semble-t-il,

été réalisé sur une lame de petite dimension, tous les autres ont pour supports des lamelles.

Les 20 lamelles retouchées présentent le plus souvent une retouche ordinaire profonde d'un bord (n. 12) (Fig. 10 n° 6, 7, 10, 11, 13, 15, 16, 19, 21) qui peut être marginale de façon assez fréquente (n. 8) (Fig. 10 n°5, 9, 12, 14, 17, 20, 23). On n'a pas repéré de pièce dont les deux bords étaient retouchés. L'étude de la latéralisation des bords ne met pas en évidence une préférence marquée pour l'un ou l'autre, les exemplaires latéralisés à droite et ceux à gauche étant à parité.

7.1.7. Les racloirs (15%)

Les racloirs constituent un lot de 11 pièces élaborées sur éclats. Leurs dimensions sont hétérogènes. L'on trouve quelques racloirs dont la longueur est supérieure à 40 mm, ce qui en fait les outils les plus grands en taille de l'US2 (n. 2). D'un autre côté, certaines pièces sont de longueur plus modeste (20 mm<long. moy.<30 mm) qui les place dans la moyenne des outils du site (9/11). Comme on l'avait déjà souligné pour les lamelles retouchées, les bords des racloirs sont aménagés soit par une retouche marginale (n. 5), soit par une retouche profonde (Fig. 10 n°24, 25) (n. 6).

7.1.8. Les denticulés (5%)

Les denticulés sont rares parmi les outils de l'US2. Ils sont fabriqués à parité à partir d'éclats (n. 2) ou de lamelles (n. 2). Leurs longueurs se situent dans la moyenne de celle des outils du site (22,5 mm<long. moy.<33 mm). Seul le type à retouche profonde est représenté.

7.2. Les armatures (62%)

Les armatures sont au nombre de 123, soit 62% des artefacts lithiques retouchés.

En règle générale, il apparaît que les tailleurs ont systématiquement privilégié des supports lamellaires de petites dimensions. Les

Tab. 8 - Weapons typology. / Typologie des armatures.

ARMATURES	123 n.	%	long. moyenne mm	larg moyenne mm	épais moyenne mm
Pointes à dos	13	11			
PD2	1		15	6	2
PD3	5		19	5	2
Fragments de pointes à dos	7				
Lamelles à dos	12	10			
LD1	2		16	5	1
LD2	10		16	5	2
Crans	2	2			
C1	1		23	6	5
C3	1		12	4	2
Dos et troncatures	25	20			
DT1	12		13	4	2
DT2	2		15	4	2
DT3	11		12	4	2
Géométriques	4	3			
Gm1	1		13	5	1
Gm3	3		12	4	1
Fragments de dos	67	54			

longueurs varient entre 12 mm pour les géométriques et les lamelles à dos tronqués, pièces les plus petites et 23 mm pour les pointes à dos les plus grandes. Ces supports ont des profils rectilignes, très rarement torsés ou arqués.

Comme c'est souvent le cas, le stock est dominé par le groupe ubiquiste des fragments de dos (54%). Il associe des pièces qui présentent comme caractère commun le fait d'avoir un dos. En conséquence on trouve dans cette classe des fragments relevant de tous les types d'armatures (Fig. 7 n°18, 19 et Fig. 8 n°1-32).

7.2.1. Les pointes à dos (11%)

Les pointes à dos sont bien représentées dans le stock des armatures. Pour les réaliser les tailleurs ont choisi de petites lamelles frontales bien équilibrées à 2 pans. Le dos est abattu à l'aide d'une retouche profonde (Fig. 7 n°15, 16, 21) ce qui est le cas le plus fréquent. La retouche marginale a cependant pu être utilisée dans quelques cas (Fig. 7 n°17). Certaines armatures peuvent associer, sur la même pièce, un dos profond sur un bord et marginal sur l'autre (Fig. 7 n°9, 13). Enfin on remarque la présence d'une authentique pointe de Sauveterre (Fig. 7 n°10).

7.2.2. Les lamelles à dos (10%)

12 pièces entières sont typologiquement des lamelles à dos. Comme pour les pointes à dos, les tailleurs ont privilégié des supports lamellaires à 2 pans et profil rectiligne de petites dimensions (long. moy. 16 mm). La retouche profonde a été très largement employée (n. 10) (Fig. 8 n°8, 29 et Fig. 9 n°18, 26) au détriment de celle marginale (n. 2) (Fig. 7 n°14 et Fig. 9 n°3).

7.2.3. Les crans (2%)

Les pièces à cran sont rares parmi l'industrie lithique de l'US2 (n. 2). Aucun des 2 exemplaires découverts n'est entier. En l'absence d'extrémité apicale distale, il est impossible de les assimiler avec une certitude totale à des pointes à cran. L'un d'eux est du type lamelle à cran dextre sans bord retouché, l'autre associe un cran dextre adjacent à un dos (Fig. 9 n°11). Le fait que cette pièce soit amputée de sa partie distale ne permet pas d'aller plus loin dans le diagnostic.

7.2.4. Les dos et troncatures (20%)

Si l'on écarte les fragments indéterminables de pièces à dos, la famille des dos et troncature est la mieux représentée parmi le groupe des armatures (n. 25). Il ne semble pas y avoir eu d'option préférentielle de la part des tailleurs en faveur du type ouvert (Fig. 9 n°10, 13, 21, 23, 24, 25) ou fermé (Fig. 7 n°20 et Fig. 9 n°14, 15, 16, 17, 19, 20, 22). On constate en effet que les deux groupes ont une présence quasi-égale au sein de l'effectif global des armatures (n. 12 et n. 11).

Au niveau de leur morphologie générale, les pièces à dos et troncature s'intègrent bien dans les standards métriques propres à l'US2. Elles sont réalisées sur des lamelles rectilignes de petite dimension (12 mm < long. moy. < 13 mm). Seuls les rares prototypes bitronqués (n. 2) paraissent avoir eu une longueur légèrement plus importante (long. moy. 15 mm).

7.2.7. Les géométriques (3%)

Le groupe des géométriques est réduit à seulement 4 pièces. Ces dernières sont parmi les plus microlithiques de la série des armatures. Les lamelles qui les portent ont une très faible épaisseur (épais. moy. 1 mm). On y trouve un seul probable segment de cercle amputé de sa partie distale (Fig. 10 n°1). Les 3 autres sont des triangles longs (Fig. 10 n°2, 3). Parmi ces derniers il existe de rares exemplaires retouchés sur les 3 côtés (Fig. 10 n°3).

8. Caractéristiques de l'US2

La formation US2 de La Greppia II présente des traits distinctifs que l'on peut regrouper ainsi:

- un faible effectif de burins (1,5%). Ces derniers sont présents sous la seule forme du burin sur cassure. On sait d'un autre côté que de tels burins ont pu faire fonction de nucléus sur éclat avec un débitage transversal sur tranche d'éclat. Cette méthode permettait d'obtenir des chutes de burins de section épaisse utilisées comme supports d'armatures. Cependant de telles lamelles robustes n'ont pas été repérées dans la série de l'US2.
- une famille des grattoirs bien représentée (9,1%). Au plan morpho-typologique, les grattoirs montrent une réelle hétérogénéité puisqu'on trouve à parité des prototypes longs, courts et même subcarénés. L'absence du micrograttoir circulaire de type romanellien n'est sans doute pas due au hasard.
- les abrupts différenciés ont la plus forte représentation de la série (62,1%). Il faut préciser que dans une grande partie des cas (53%) l'intense fragmentation n'a pas permis d'aller plus loin que la simple dénomination de fragment de dos. Parmi les pièces à dos les plus fréquentes on trouve dans l'ordre décroissant: d'abord les dos et troncatures (12,6%), puis les pointes à dos (6,6%) à quasi-égalité avec les lamelles à dos (6,1%). On remarque parmi les pointes à dos quelques très rares pointes de Sauveterre.
- les crans sont très peu fréquents et peu typés (1%).
- les géométriques sont présents mais peu nombreux (2%). Parmi ces derniers on trouve d'authentiques triangles longs. La seule pièce, reconnue comme un segment de cercle, est brisée, son diagnostic est donc douteux.
- le substrat affiche une présence modeste (27,3%). Dans celui-ci, les lames retouchées dominent en effectif (10,1%), viennent ensuite les racloirs (5,6%) et les denticulés (2%). Les pointes présentes sont rares (2%).
- Ces caractères correspondent assez précisément à ceux d'un «faciès local de l'Epigravettien atténué au point de vue de l'azilianisation» tel que le définissait Palma di Cesnola dans sa synthèse du Paléolithique supérieur de l'Italie (Palma di Cesnola, 2001).

9. Comparaison et contextualisation des US1 et US2

De prime abord, il semble assez net que les assemblages lithiques de l'US1 et de l'US2 sont structurellement très proches. Les structures essentielles montrent effectivement des compositions quasi identiques (Tab. 9). Le calcul donne une valeur du χ^2 évaluée à 3,097 et une p-valeur comprise entre 0,5 et 0,9 qui vient conforter l'impression initiale. On peut déduire que la présomption de douter que les deux séries lithiques soient différentes est très faible.

Quelques divergences minimales entre les 2 unités méritent cependant d'être soulignées.

En ce qui concerne les structures élémentaires, l'US2 se démarque de l'US1 par une fréquence plus élevée de certains types d'outils. C'est le cas des troncatures, des dos et troncatures, des lames à dos et des lames retouchées. Ces accroissements se feraient au détriment de certaines pièces du substrat comme les denticulés, les becs ou les abrupts.

Nous ne discutons dans ce paragraphe que des outils et armatures pour lesquels la comparaison entre les deux unités stratigraphiques nous semble avoir quelque signification¹.

¹ En 2006, l'étude de l'industrie lithique de l'US1 avait été publiée par l'un d'entre nous (M.D.) en utilisant la typologie analytique de G. Laplace de 1964 (Laplace, 1964). La série lithique de l'US2 est étudiée avec celle de 1968 (Laplace, 1968).

Tab. 9 - Essential structure from US2. / Structure essentielle de l'US2.

STRUCTURE ESSENTIELLE	US1		US2	
	n.	%	n.	%
burins	1	0,4	3	1,5
grattoirs	21	9,7	18	9,1
abrupts différenciés	151	69,6	123	62,1
foliacés	2	0,9	0	0,0
substrat	42	19,4	54	27,3
totaux	217	100	198	100

Tab. 10 - Basic structure from US2. / Structure élémentaire de l'US2.

STRUCTURE ELEMENTAIRE	US1		US2	
	n.	%	n.	%
burins	1	0,4	3	1,5
grattoirs	21	9,7	18	9,1
troncatures	7	3,2	14	7,1
becs	3	1,4	1	0,5
pointes à dos	17	7,9	13	6,6
lames à dos	3	1,4	12	6,1
dos et troncatures	16	7,4	25	12,6
géométriques	3	1,4	4	2,0
crans	0	0	2	1,0
fragments de dos	102	47	67	33,8
foliacés	2	0,9	0	0,0
lames retouchées	12	5,5	20	10,1
pointes	0	0	4	2,0
racloirs	11	5	11	5,6
abrupts	2	0,9	0	0,0
denticulés	17	7,9	4	2,0
totaux	217	100	198	100

Si l'on observe par le détail le décompte précis des outils, on remarque qu'en ce qui concerne les burins, seul le type à un seul pan se retrouve dans les deux unités de La Greppia II. Le coup de burin a été appliqué sur la cassure ou sur le bord brut. Ces burins ont pu faire fonction de nucléus à débitage transversal, comme signalé plus haut.

On relève une certaine hétérogénéité dans la composition de la famille des grattoirs qui est une caractéristique commune aux deux unités. On y retrouve en effet l'association de prototypes plats et de modèles épais ou carénés. Parmi le groupe des grattoirs plats, les courts sont plus fréquents dans l'US1, alors que ce sont les longs qui dominent dans l'US2.

Les pièces tronquées le sont systématiquement par le biais d'une retouche profonde dans l'US1, cette situation est différente dans l'US2 où la retouche marginale est occasionnellement utilisée pour tronquer l'objet.

Les denticulés présentent une grande variété de forme dans l'US1 alors qu'ils se limitent au seul racloir denticulé plat dans l'US2.

En ce qui concerne la famille des armatures, une grande similitude s'observe entre les deux unités. Les pointes à dos y existent sous la seule forme du prototype à dos profond. On peut faire un constat quasi semblable pour les lamelles à dos où le type à dos

profond est le plus fréquent. On remarquera cependant qu'en US2 le dos façonné par une retouche marginale peut exister occasionnellement.

Les dos et troncatures montrent une certaine variété car les types obtus et aigus coexistent au sein des deux unités avec des fréquences égales.

Pour conclure, comme on l'a montré plus haut, les industries lithiques des US1 et US2 sont typologiquement et statistiquement voisines. Chronoculturellement elles relèvent toutes les deux d'un moment tardif de l'Épigravettien final de la Toscane. Elles se caractérisent par un assemblage d'outils relevant du fond commun de l'Épigravettien final auquel s'ajoutent quelques pièces hypermicro-lithiques comme les triangles et les pointes de Sauveterre. Les deux unités de La Greppia II sont à assimiler à une phase de passage entre l'Épigravettien final et le Mésolithique ancien de type sauveterrien. Les deux datations C14 de l'US2 sont cohérentes avec cette proposition de position chronoculturelle. On peut raisonnablement penser que l'US1 ne doit être guère plus récente.

10. La Greppia II dans le contexte de l'Épigravettien final du nord de la Toscane

La Greppia II s'inscrit dans un groupe de gisements datés de l'Épigravettien final situés entre les Alpes Apuanes et l'Appennin septentrional. Ils se répartissent sur les versants des bassins hydrographiques des fleuves Serchio et Turrite Secca dans le massif de La Garfagnana (Lucca) (Fig. 11). Il s'agit du Riparo Fredian (Pennacchioni & Tozzi, 1985) et d'Isola Santa (Kozłowski *et al.* 2003; Dini & Tozzi, 2005b). Pour élargir notre espace de comparaison on a intégré à cet ensemble le Riparo Piastricoli (Guidi, 1989) et le Riparo Campana (Palma di Cesnola, 1962). Ce dernier site, sans être très éloigné, ne fait pas strictement partie de la zone définie plus haut.

Une remarque s'impose *a priori*. Elle concerne la localisation géographique et la nature de ces gisements de comparaison. Il s'agit d'abris de plein air situés en basse montagne, soit entre 300 et 600 m d'altitude. Ce tableau n'est pas celui de La Greppia II qui est un atelier de taille en plein air de moyenne montagne à 1220 m. Il est logique de penser que les activités anthropiques dont ces sites ont été les lieux ont été différentes de celle de la Greppia II. On peut certes envisager que quelques activités de subsistance ont pu être identiques, comme les pratiques cynégétiques. Cependant La Greppia II, en tant qu'atelier de taille proche d'une source de matière première, se démarque des autres abris parce que l'activité principale y a été la collecte et le traitement *in situ* de la matière première locale.

Ce préambule posé, une comparaison des industries lithiques entre ces sites peut être proposée.

La série de la couche 5 d'Isola Santa nous semble la plus proche de celles de La Greppia II (Dini & Tozzi, 2005b). Même si la datation radiométrique de cette couche 5 est légèrement plus récente que celle de l'US2 de La Greppia II. Il en est de même de la couche 5 du Riparo Fredian et du Riparo Piastricoli. Par contre la série du Riparo Campana semblent s'en écarter sensiblement.

Privilégiant l'étude de l'économie du débitage, des recherches effectuées au cours de la dernière décennie proposent une périodisation de l'Épigravettien italien qui diffère de celle de Laplace (Montoya, 2004; Naudinot *et al.*, 2014; Tomasso, 2016). Sans entrer dans le détail de ce nouveau découpage, on ne conserverait que deux périodes: Épigravettien ancien et récent (ER). Ce dernier se subdiviserait en trois étapes: ER2, ER3 et Épigravettien terminal. La Greppia II, US1 et US2 confondues, pourrait s'inscrire dans l'ER3 et plus précisément dans sa phase récente ER3b caractérisée par l'absence de trapèzes. On évoque une phase chronoclimatique correspondant allant de la seconde moitié de l'Allerød au Dryas récent, soit entre 11.500 et 11.000 CalBC.

Tab. 11 - Comparisons between basic structures among some final Epigravettian Northern Toscanian sites. / Comparaisons des structures essentielles de sites de l'Epigravettien final du Nord de la Toscane.

STRUCTURE ESSENTIELLE COMPARAISONS	La Greppia II		Riparo Fredian	Riparo Piastricoli	Isola Santa	Riparo Campane
datation Cal.BC		11176-10777 11358-10954	11121-10631	11624-10192	11014-10206	
	US1	US2	str. 5	total ind.	str. 5	total ind.
burins	0,4	1,5	1	1,7	2,3	4,1
grattoirs	9,7	9,1	15,8	14,3	6,1	20
abrupts différenciés	69,6	62,1	51,6	65,5	71,6	57,4
foliacés	0,9	0,0	0,2	0	0	0
substrat	19,4	27,3	31,4	18,5	20	16,4

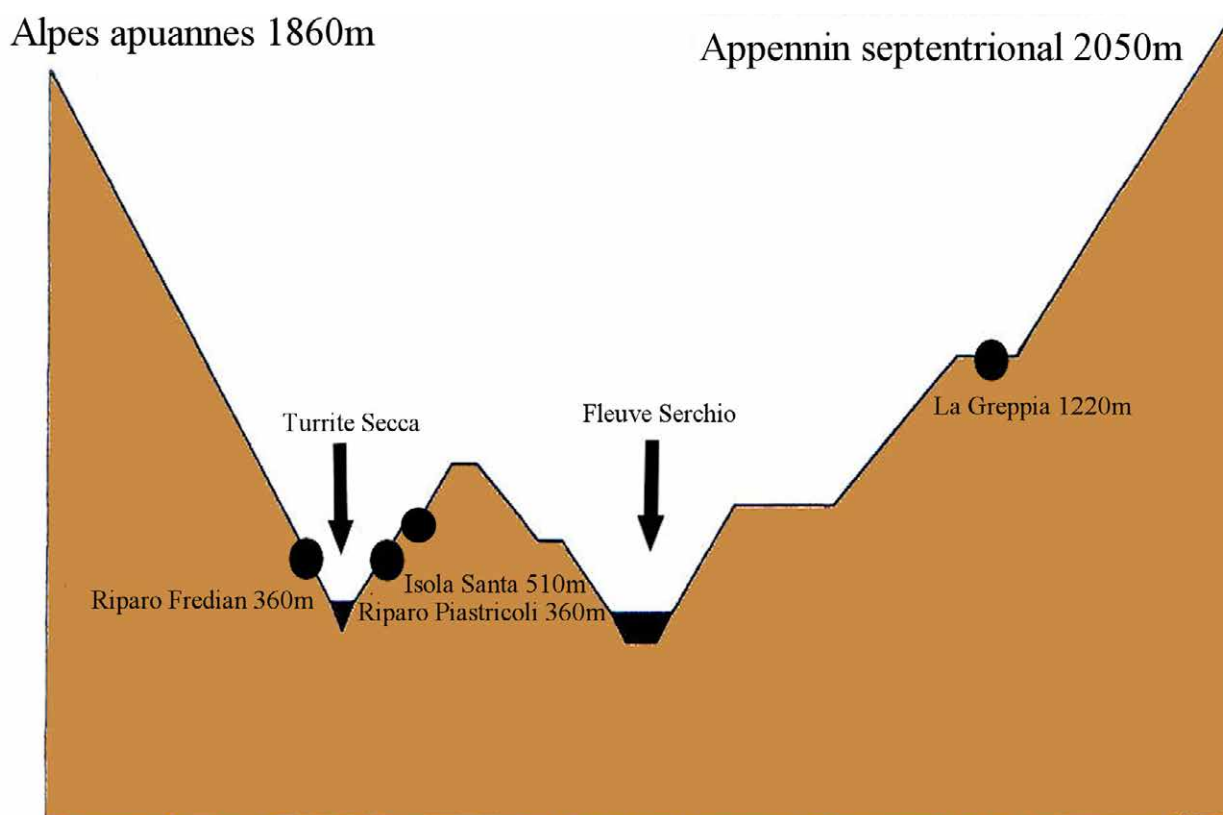


Fig. 11 - West-East section through the valley of the Serchio and the valley of the Turrite Secca. Black circles indicate the sites. / Coupe ouest-est au travers des vallées du Serchio et de la Turrite Secca. Les ronds noirs indiquent les sites.

11. Perspectives

Souhaitant conserver une certaine fidélité à la dynamique impulsée par l'un d'entre nous (M.D.), le présent travail trouvera une suite prochaine dans l'analyse technologique des chaînes opératoires, puis dans l'approche paléolithique du site à partir de la distribution spatiale des artefacts.

Bibliographie

Biagi P., Castelletti L., Cremaschi M., Sala B. & Tozzi C. - 1980. Popolazione e territorio nell'Appennino toscano-emiliano e nel tratto centrale del bacino del Po, tra il IX ed il V millénio, *Emilia preromana*, n°8, pp. 13-36, 12 fig., 3 Tab.

Boschian G., Mallegni F., & Tozzi C. - 1995. The epigravettian and mesolithic site of Fredian Shelter (N. Tuscany), *Quaternaria Nova*, V, pp. 45-80.

Depaepe P. - 2014. Taphonomie des ensembles lithiques, *Manuel de taphonomie*, dir. Denys C. et Pathou-Mathis M., éd. Errance, col. Archéologiques, pp. 251-260, 4 fig.

Dini M. - 2001. La stazione officina dell'Epigravettiano finale di La Greppia: studio tecnologico, *Rivista di Scienze Preistoriche*, LI, pp. 201-220.

Dini M., & Moriconi M. - 2005. I nuclei dell'US1 del sito epigravettiano di La Greppia II (Parco dell'Orecchiella - Lucca), *Analisi tecno-tipologica e distribuzione spaziale*, *Preistoria Alpina*, 40, 2004, pp. 45-62.

Dini M., Notini P. & Tozzi C. - 2002. *Progetto Orecchiella: Ricerche, scavi e valorizzazione di un ambiente*. Il territorio del Parco Nazionale dell'Appennino nella Preistoria.

- Dini M. & Sagramoni A. - 2006. Analisi dei prodotti della scheggiatura del sito dell'Epigravettiano finale di La Greppia II-US1 (Parco Naturale dell'Orecchiella-Lucca), *Preistoria Alpina*, 41, pp. 5-21, 11 fig., 14 Tab.
- Dini M., & Tozzi C. - 2005a. L'Epigravettien final de la vallée du Serchio (Lucca): les matières premières, les méthodes de débitage et les techniques, *Bull. Soc. Préhist. Fr.*, mémoire XL, actes de la table ronde d'Aix-en-Provence, 6-8 juin 2001, pp. 139-146, 13 fig.
- Dini M., & Tozzi C. - 2005b. Analisi tipologica dell'industria gravettiana dello strato 5 di Isola Santa (Garfagnano. Lucca), *Rivista di Scienze Preistoriche*, supplemento 1, 8 fig., 7 Tab.
- Guidi O. - 1989, *L'età della pietra in Garfagnana e nella Valle del Serchio*, ed. Maria Pacini Fazzi, Lucca, pp. 5-81.
- Guidi O., Pioli M. & Rossi G. - 1985. *Il Mesolitico della Garfagnana. L'Uomo nell'alta valle del Serchio nel finiglaciale e nel primo postglaciale. Le nuove scoperte*, Gruppo Archeologico Garfagnano, pp. 119.
- Kozłowski S-K., Tozzi C., Cremaschi M. & Dini M. - 2003. L'industria di Isola Santa in Toscana e la sua posizione nel Sauveterriano italiano, *Rivista di Scienze Preistoriche*, Firenze, LIII, pp. 193-239.
- Laplace G. - 1964. Les subdivisions du Leptolithique italien. Etude de typologie analytique, *Bollettino di Paletnologia Italiana*, Nuova Serie, XV, 73, pp. 25-63, Tab. VI.
- Laplace G. - 1968. Recherches de typologie analytique. *Origine*. 1968, Vol. II, pp. 7-64.
- Montoya C. - 2004. *Les traditions techniques lithiques à l'Epigravettien: analyse du Tardiglaciaire entre Alpes et Méditerranée*, thèse de doctorat, université de Provence, Aix en Provence, 477 p.
- Naudinot N., Tomasso A., Tozzi C. & Peresani M. - 2014. Changes in mobility patterns as a factor of 14C date density variation in the Late Epigravettian of Northern Italy and Southeastern France, *Journal of Archaeological Science*, XXX, pp. 1-11, 6 fig.
- Notini P. - 1973. Stazioni preistoriche all'aperto in Garfagnana (Lucca), *Atti Società Toscana Scienze Naturali*, Mem., serie A, LXXX, pp. 249-265.
- Palma di Cesnola A. - 1962. Contributi alla conoscenza delle industrie epigravettiana nell'Italia centro-meridionale, *Rivista di Scienze Preistoriche*, XVII, Firenze, pp. 1-76, 25 fig.
- Palma di Cesnola A. - 2001. *Le Paléolithique supérieur en Italie*, éd. J. Millon, col. L'homme des origines, 482 p., 89 fig.
- Pennacchioni M. & Tozzi C. - 1985. L'industria epigravettiana del Shelter Biedano a Norchia (Viterbo), *Bollettino di Paletnologia Italiana* (Roma), Studi di Paletnologia in onore di S.M. Puglisi, Università di Roma La Sapienza, XV, 73, pp. 647-662.
- Tomasso A. - 2016. Une unité de façade. Evolution des systèmes techniques épigravettiens entre l'Allerød et le Dryas récent au sud des Alpes, *Bull. Soc. Préhist. Fr.*, t. 113, n°2, pp. 241-264, 11 fig.



Preistoria Alpina

ISSN 2532-5957

homepage: <http://www.muse.it/it/Editoria-Muse/Preistoria-alpina>

© 2017 MUSE - Museo delle Scienze, Trento, Italia



Articolo

Effimera.

I “*tubuli*” carbonatici di Vela VIII (Trento) quali tracce di artropodi nei depositi archeologici

Nicola Degasperi^{1*}

¹ Cora Società Archeologica s.r.l. Trento.

Key words

- La Vela of Trento
- Mesolithic
- Neolithic
- *Trichoptera*

Parole chiave

- La Vela di Trento
- Mesolitico
- Neolitico
- *Trichoptera*

Summary

Archaeological investigations at La Vela of Trento have revealed a particular class of finds, belonging to the wider range of “carbonate concretions”. They are tubular concretions which have been compared to the protective trichopter (*Trichoptera*) larva cases, for their morphometric characteristics.

Riassunto

Nel corso di indagini archeologiche a La Vela di Trento è stata riconosciuta una particolare classe di reperti, parte della più ampia gamma delle “concrezioni carbonatiche”. Si tratta di concrezioni tubolari che, in base alle caratteristiche morfometriche, sono state confrontate con gli astucci protettivi delle larve di tricottero (*Trichoptera*).

* Corresponding author:
e-mail: info@coraricerche.com

Redazione: Giampaolo Dalmeri

pdf: http://www.muse.it/it/Editoria-Muse/Preistoria-Alpina/Pagine/PA/PA_49-2017.aspx

Nel 2003 la Soprintendenza per i beni archeologici di Trento realizzava uno scavo di emergenza in località La Vela (settore Vela VIII); il sito, ampiamente noto per una serie di ritrovamenti ed indagini sistematiche a partire dal 1960 (DEGASPERI et al. 2006, MOTTES 2013), si trova a nord-ovest della città di Trento, sull'esteso conoide del torrente Vela ed il settore in questione si colloca ad una quota di ca. 194 m. slm.¹

Lo scavo archeologico ha messo in luce una importante sequenza stratigrafica che documenta le più antiche frequentazioni antropiche, preliminarmente datate alla fase sauveterriana del Mesolitico (US 103-114), seguite dalle più recenti e consistenti evidenze di stanziamento del Neolitico medio (Cultura dei vasi a bocca quadrata, vbq); per questa fase è stato possibile distinguere due distinti episodi di occupazione riferibili ad una fase iniziale del meandro-spiralico (5835 ± 35 BP, 4791-4596 (95,4%) cal BC, Mottes et al. 2010) e ad un successivo momento evoluto dello stesso stile meandro-spiralico, con elementi che preludono alla cosiddetta fase ad incisioni e impressioni (5552 ± 32 BP, 4451-4346 (95,4%) cal BC e 5458 ± 28 BP, 4353-4260 (95,4%) cal BC, Mottes et al. 2010).

Alla base della sequenza, le unità stratigrafiche con industria mesolitica sono contigue ad un sottile strato (US 119) di travertino che conserva impronte di numerosi detriti vegetali, quali foglie e rametti. Impronte vegetali simili sono state rinvenute anche in altre unità stratigrafiche, ma quelle di US 119 si caratterizzano per la loro probabile giacitura primaria: si tratterebbe, quindi, di elementi organici rivestiti *in loco* dal carbonato di calcio, presupponendo un ristagno d'acqua poco profonda e sovrassatura di CaCO_3 (Figg. 1-2).

Gli strati formati in seguito a questo episodio di decantazione hanno restituito, grazie alla setacciatura integrale ed al successivo vaglio, un'ampia gamma di concrezioni, tra le quali si distingueva il tipo particolare e “anomalo” che costituisce l'oggetto di questa nota.

Si tratta di elementi di forma cilindrica cava, leggermente incurvati, aperti all'estremità più ampia (prossimale) e chiusi a quella opposta e rastremata (distale). La lunghezza va da un minimo di 0,7 fino a un massimo di 18 mm.; il diametro è compreso tra 2 e 5 mm., mentre lo spessore è mediamente 0,5 mm. La superficie è generalmente scabra o poco scabra, tendente al liscio e la colorazione del materiale componente (CaCO_3) è biancastra (*Munsell Soil Color Charts*, white, 2,5Y8/1) o più frequentemente *pale yellow* (2,5Y8/2); solamente rari esemplari sono caratterizzati da colore *dark gray* (2,5Y4/1) (Figg. 3-4).



Fig. 1 - Vela VIII: US 119 travertine layer. / Vela VIII: lo strato di travertino US 119.

La selezione dei 182 reperti più integri, recuperati dalle setacciature delle unità stratigrafiche costituenti il deposito, mostra chiaramente una loro diversa rappresentazione, dal punto di vista numerico, in senso diacronico (Figg. 5-6).

La massima concentrazione della particolare classe di reperti qui esaminata si trova nelle US 23 e 24, per complessivi 122 esemplari (pari al 67%). Il contesto stratigrafico può essere così schematicamente descritto:

US 23: orizzonte organico di suolo sepolto a matrice franco sabbiosa, scheletro minuto costituito da clasti di origine carbonatica, struttura poliedrica sub angolare poco espressa, consistenza (umido) compatta, colore *very dark grayish brown* (10YR3/2), evidenti bioturbazioni da apparati radicali. L'analisi micromorfologica² evidenzia forme relitte fluitate e caratteri idromorfi evidenti, sia pure rielaborati dalla pedogenesi.

La sottostante US 24 corrisponde ad un suolo sepolto suddi-

viso, a partire dall'alto, in:
US 24 A: unità a matrice franco sabbiosa, scheletro minuto costituito da clasti di origine carbonatica, struttura granulare, consistenza (umido) friabile, colore *dark brown* (10YR3/3), con bioturbazioni da apparati radicali;

US 24 B: unità a matrice franco sabbiosa, scheletro minuto costituito da abbondanti clasti di origine carbonatica (2 mm.-5 cm.), struttura assente, con sedimento sciolto, consistenza (umido) friabile, colore *very pale brown* (10YR7/4); anche in questo caso evidenze di bioturbazioni da apparati radicali. L'analisi micromorfologica in sezione sottile rivela il carattere arrotondato dei clasti di travertino, che ne denuncia la rielaborazione idrodinamica; i granuli, successivamente, risultano parzialmente ricementati da microspare, mentre la frazione grossolana è prettamente carbonatica.

Riassumendo: le particolari concrezioni carbonatiche tubolari di Vela VIII si ritrovano a partire dai livelli di frequentazione culturalmente inquadrabili nella fase mesolitica (UUS 103-114), dove significative prove di ordine stratigrafico e micromorfologico indicano lo scorrimento ed il parziale ristagno di acque del T. Vela; acque che risultano assai ricche di carbonati e che erodono e trasportano grandi quantitativi di microclasti di travertino. Va sottolineato che i reperti in questione non sono presenti in US 119, lo strato maggiormente caratterizzato dal concrezionamento *in situ* di detriti vegetali.



Fig. 2 - Vela VIII: detail of the layer with concretion US 119. / Vela VIII: particolare del livello concrezionato US 119.

1 Le indagini sono state dirette dalla Dott.ssa Elisabetta Mottes (Soprintendenza per i beni culturali della Provincia Autonoma di Trento – Ufficio beni archeologici).

2 I dati relativi alla descrizione pedomorfologica e alle analisi micromorfologiche, qui citati in estrema sintesi, sono stati ricavati da Bassetti 2011.

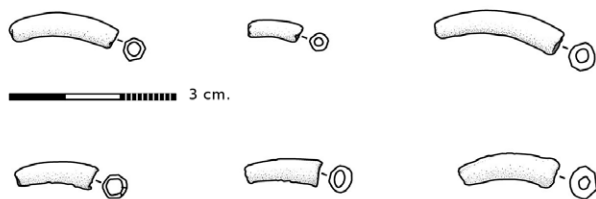


Fig. 3 - Selection of tubular carbonate concretions, among the most intact ones; from the upper left: US 7, US 8; US 15, US 23, US 24, US 98 (scale 1:1, drawing by L. Stefan). / Selezione di concrezioni carbonatiche tubolari, tra le più integre; da sinistra, in alto: US 7, US 8, US 15, US 23, US 24, US 98 (scala 1:1, disegno di L. Stefan).

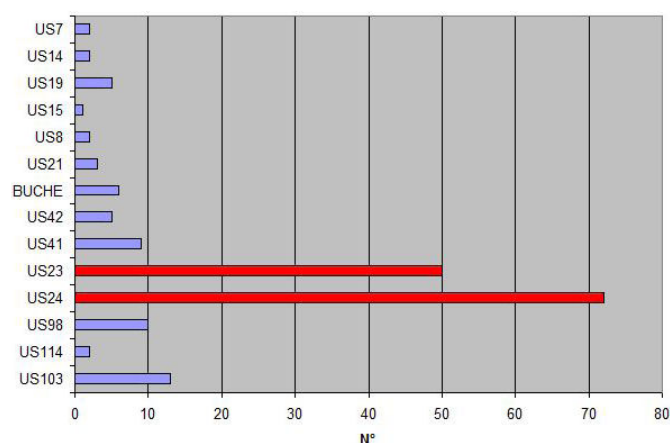


Fig. 5 - Numbers of Vela VIII carbonate tubules in the stratigraphic sequence: US 103-114 Sauveterian Mesolithic; US 41 – “holes”, Middle Neolithic Square Mouthed Vases Culture (meandrosipalico iniziale); US 8 Middle Neolithic Square Mouthed Vases Culture (meandrosipalico evoluto). / Presenza numerica dei tubuli carbonatici di Vela VIII nella sequenza stratigrafica: US 103-114 Mesolitico sauveteriano; US 41-“buche” Neolitico medio vbq meandrosipalico iniziale; US 8 Neolitico medio vbq meandrosipalico evoluto.

Veniamo ora all'interpretazione delle particolari concrezioni tubolari sopra descritte. Non si esclude, aprioristicamente, possa trattarsi di concrezioni carbonatiche formatesi attorno a relitti vegetali: rametti e fili d'erba; tuttavia, la costante presenza di alcune caratteristiche morfologiche e dimensionali, quali la sistematica curvatura della porzione distale rastremata e occlusa del “tubulo”, consente di avanzare una diversa ipotesi che, pur formulata con cautela, prefigurerebbe la presenza di una nuova classe – prettamente naturale – nel novero dei reperti archeologici del sito de La Vela: si tratterebbe del modello interno, ad opera del carbonato di calcio precipitato, di astucci di Tricottero (*Trichoptera*: insetti a metamorfosi completa appartenenti alla sottoclasse *Pterygota*).

La larva di questo insetto vive nelle acque dei torrenti (e non solo) e generalmente (tipo eruciforme) si dota di una diversificata tipologia di protezioni tubolari costruite con filamento serico a cui sono fissati minuscoli granuli minerali, frammenti di guscio di malacofauna, rametti ecc. La tipologia degli astucci è ritenuta indice di riconoscimento della specie (MESSORI et al. 2003).

L'esplorazione della media forra del T. Vela (Fig.7) ha permesso di accertare l'attuale abbondante presenza di Tricotteri, le cui larve usano costruire il caratteristico astuccio protettivo rivestito con granuli di ghiaio e sabbia grossolana disponibile nel letto di scorrimento, specialmente nelle anse protette da grandi massi e caratterizzate da bassa energia delle acque. (Fig. 8 a,b); sono presenti anche larve che si dotano di astucci realizzati con sfasciumi vegetali (Fig.9).

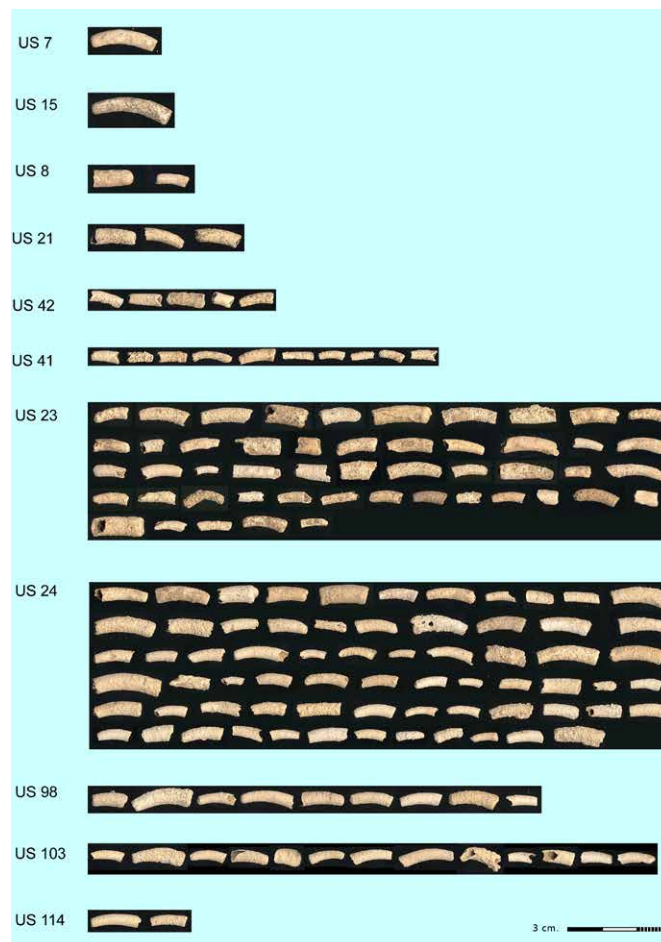


Fig. 4 - Full scale scan of the best preserved finds, separated on the basis of stratigraphic units (graphic processing C. Maggioni). / Scansione in scala reale dei reperti meglio conservati, distinti per Unità stratigrafica (elaborazione grafica C. Maggioni).

Contestualmente alla raccolta degli astucci attuali (abbandonati) di tricottero nelle acque del T. Vela, è stato campionato il sedimento minuto che ne costituisce il letto, al fine di precisarne analiticamente la composizione litologica e la granulometria³; tale composizione rappresenta, *stricto sensu*, il bacino di captazione cui le larve di insetto attingono per la costruzione della protezione, quantomeno per le specie che utilizzano di preferenza il materiale litico.

Una frazione del campione, pari a 200 cm. quadrati e del peso complessivo di gr. 94,20 è stata quindi analizzata in laboratorio (Figg.10-11).

Dal punto di vista della composizione, sono state riconosciute le seguenti classi litologiche: rocce carbonatiche (calcari, calcari marnosi, dolomie, 90%), rocce metamorfiche (micascisti, quarziti, 4%), rocce magmatiche intrusive (granitoidi, 1%) e rocce magmatiche effusive (rioliti, 5%).

Sotto il profilo granulometrico, il grafico ottenuto (Fig.12) mostra una netta prevalenza del ghiaio ($\varnothing > 2\text{mm.} = 78\%$) seguito dalla sabbia molto grossa ($\varnothing 1-2\text{ mm.} = 16\%$) e da minime quantità di sabbia grossa ($\varnothing 0,5-1\text{ mm.} = 4\%$), sabbia media ($\varnothing 0,250-0,5\text{ mm.} = 1\%$) e sabbia fine ($< 0,250$), percentualmente inapprezzabile.

3 La campionatura è stata effettuata il 23 agosto 2009, all'altezza del bivio che dalla SS 45bis conduce alla loc. Magliaro.

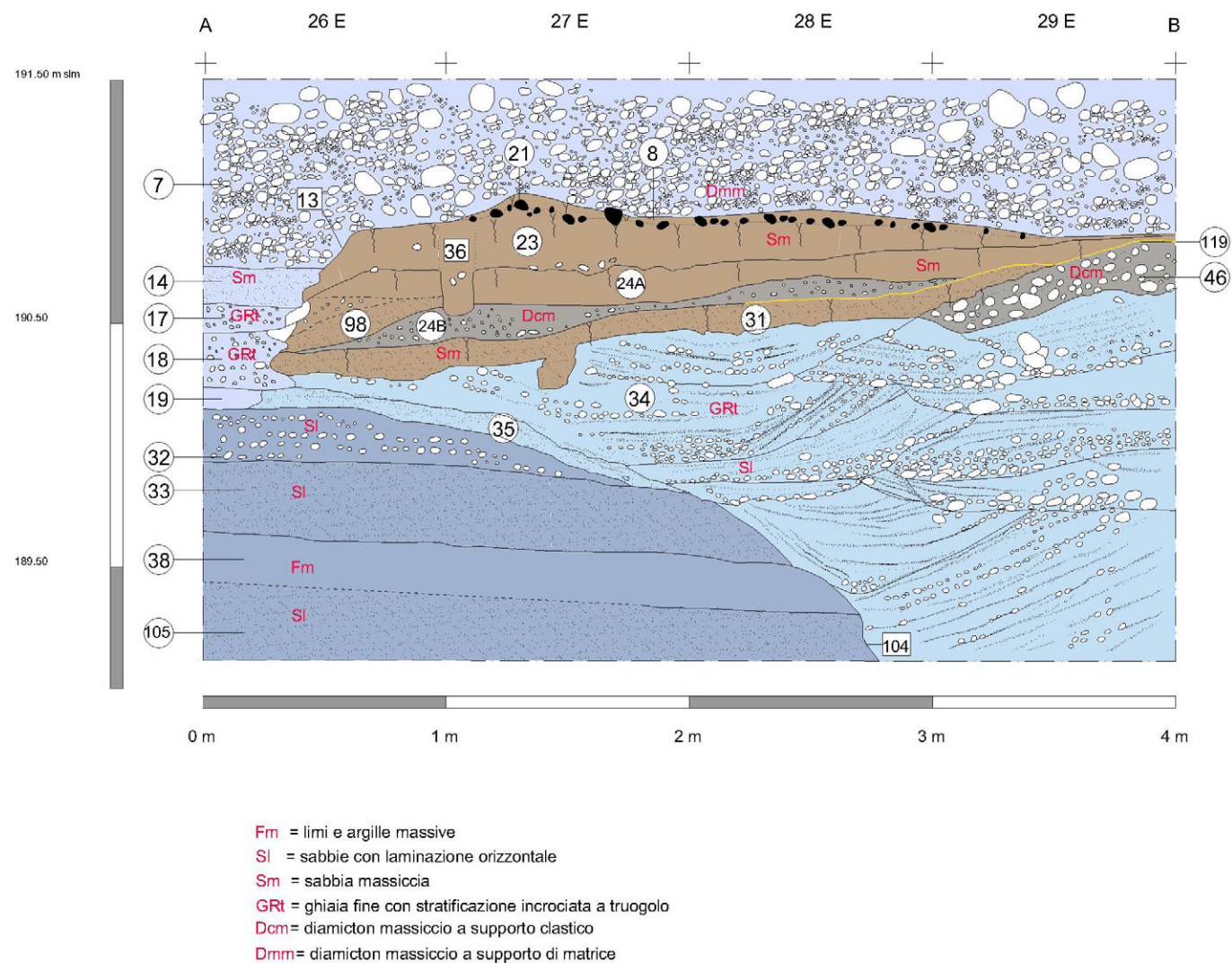


Fig. 6 - La Vela VIII: cross section. The yellow line marks the layer with concretions US 119 (graphic processing N. Degasper, M. Bassetti, M. Grosso). / VIII: sezione stratigrafica. La linea gialla marca il livello concrezionato US 119 (elaborazione grafica N. Degasper, M. Bassetti, M. Grosso).

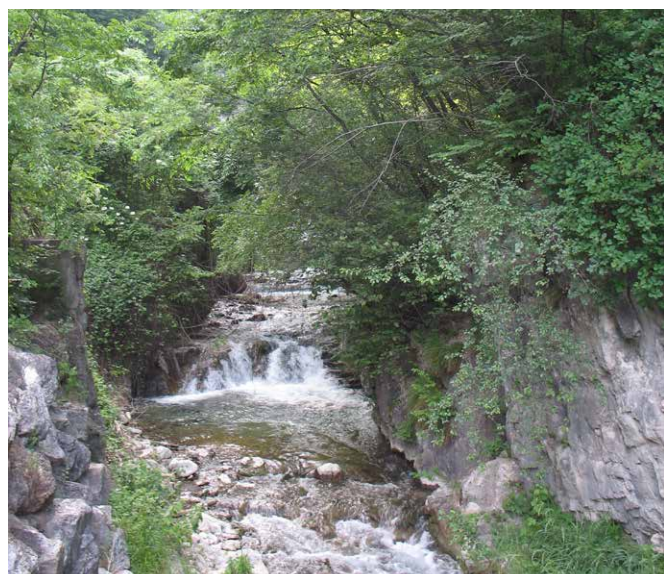


Fig. 7 - The Vela Creek ravine. / La forra del Torrente Vela.



Fig. 8 - (a) - Trichopteran larvas from the Vela Creek. / Larve di Tricoter del T. Vela.



Fig. 8 (b) - Trichopteran larvas from the Vela Creek. / - Larve di Tricottero del T. Vela.



Fig. 9 - Trichopteran larvas with cases made of vegetal fragments. / Larva di Tricottero con astuccio in sfasciumi vegetali.



Fig. 10 - Sediment sample from the Vela Creek bed. / Campionatura del sedimento dal letto del T. Vela.



Fig. 11 - Detail of lithotypes. / Particolare dei litotipi presenti.

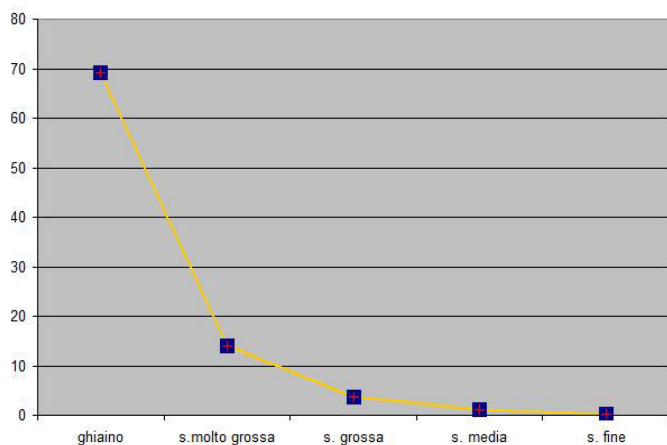


Fig. 12 - Granulometric curve of the sample collected in the Vela Creek bed. / Curva granulometrica del campione raccolto nel letto del T. Vela.



Fig. 13 - Fine gravel used by a living trichopteran for the production of a protective case (to the left); coarse sand fraction from the samples collected in the Vela Creek bed (to the right). / Ghiaino utilizzato dalla larva del tricottero attuale per la costruzione dell'astuccio protettivo (a sin.); frazione sabbia molto grossolana dal campione raccolto sul letto del T. Vela (a dx.).

Le caratteristiche litologiche e granulometriche del sedimento medio-fine presente nel letto di scorrimento del T. Vela trovano una esatta corrispondenza nella componente minerale degli astucci di Tricottero ed è interessante osservare come la disposizione dei granuli sul supporto serico, sotto il profilo dimensionale così come cromatico, risponda ad una funzione di $\mu\mu\eta\sigma\iota\varsigma$ di indubbia efficacia (Fig.13).

La particolare curvatura dell’astuccio non è perfettamente mediana rispetto alla lunghezza complessiva del *tubulo*, ma interessa soprattutto la sua parte distale, cioè quella chiusa e di minore diametro; è evidente come tale carattere morfologico risponda a necessità di ordine idrodinamico, garantendo alla larva, che si muove aggrappata sul fondo, una minore resistenza alla corrente. A tale proposito è interessante confrontare gli astucci di tricotteri attuali recuperati da corsi d’acqua caratterizzati da diversa energia di scorrimento: nei sistemi a bassa o bassissima energia (ruscellamento nella torbiera del Passo Tonale, Fig. 14.1), gli astucci hanno forma decisamente

poco arcuata oppure, come nel Canal Maggiore al Palù di Livenza (PN) (Fig.14.2), forma tozza e quasi discoidale; nelle acque a regime torrentizio, al contrario (si vedano i campioni dai torrenti Vela, Val Calamento e Centa S. Nicolò) (Fig. 14.3.4.5), gli astucci hanno curvature assai accentuate e questa caratteristica è ancor più marcata negli individui di piccole dimensioni.

Il confronto morfometrico tra astucci di tricottero attuali e i *tubuli* carbonatici di Vela VIII è stato quindi esteso alla curvatura sopra descritta: ne è risultata una significativa sovrapposizione che trova la sua costante in un segmento di arco riferibile ad un cerchio del diametro di 4 cm (Fig. 15).

1. Discussione dei dati

Il confronto effettuato con reperti naturalistici attuali, consente di ipotizzare, per i particolari *tubuli* carbonatici rinvenuti nei livelli mesolitici

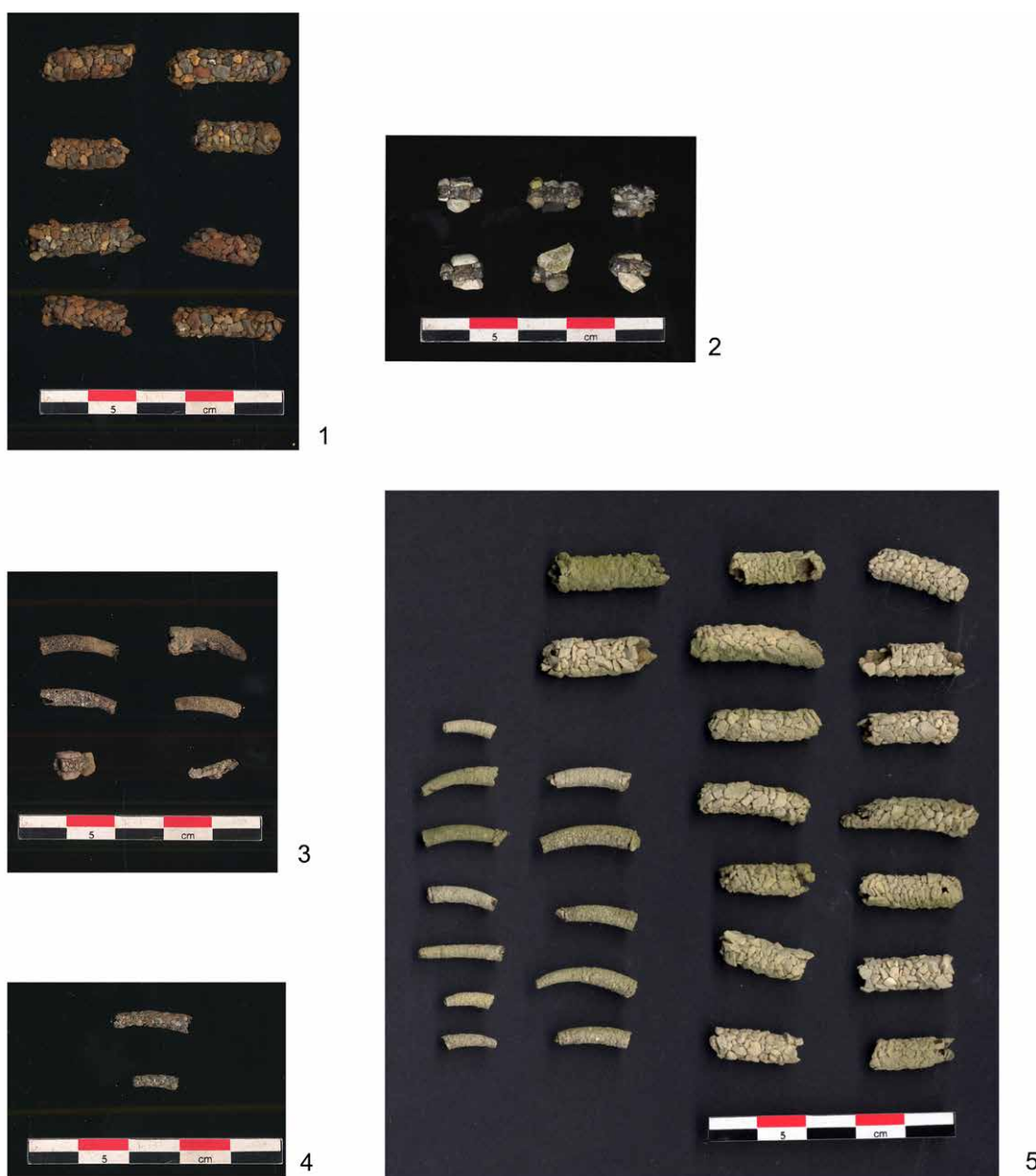


Fig. 14 - Living trichopteran case samples. 1: Tonale Pass (TN) (10.07.2009; 2: Canal Maggiore – Palù di Livenza (PN) (20.09.2013); 3: Vela Creek (TN) (23.08.2009); 4: Calamento Valley (TN) (26.07.2009); 5: Centa S. Nicolò Creek (TN) (24.07.2005) (graphic processing C. Maggioni). / Esemplici di astucci di Tricotteri attuali. 1: P.sso Tonale (TN) (10.07.2009); 2: Canal maggiore – Palù di Livenza (PN) (20.09.2013); 3: T. Vela (TN) (23.08.2009); 4: Val Calamento (TN) (26.07.2009); 5: T. Centa S. Nicolò (TN) (24.07.2005) (elaborazione grafica C. Maggioni).



Fig. 15 - Comparison between curve of cases of living trichopterans (to the left) and Vela VIII carbonate tubules (graphic processing C. Maggioni). / Confronto della curvatura di astucci attuali di Tricottero (a sin.) e dei tubuli carbonatici di Vela VIII (elaborazione grafica C. Maggioni).

e neolitici di Vela VIII, l'identificazione con modelli interni, ad opera del carbonato di calcio presente nelle acque, di astucci di Tricottero la cui struttura originaria (componente organica, serica, e frazione litica esterna) si sarebbe in seguito disaggregata.

Il ritrovamento dei reperti de La Vela in contesto stratigrafico, inoltre, permette di circoscriverne la datazione entro una forbice cronologica compresa tra la seconda metà dell'VIII millennio a.C. (Primo Mesolitico Sauveterriano) e la prima metà del V millennio a.C. (Neolitico medio, cultura dei vasi a bocca quadrata). Tale forbice cronologica trova un confronto con la sequenza di Romagnano III e con il Riparo Pradestel (DALMERI et al. 2008). Per quest'ultimo sito, ubicato in destra Adige, sei chilometri a nord di Trento (225 m s.l.m.), grazie alla feconda convergenza di diverse discipline (palinologia, archeobotanica, archeozoologia dei micro e macromammiferi), è stato possibile ricostruire i cambiamenti climatici che hanno accompagnato le varie fasi di occupazione dal Preboreale all'Atlantico; significativo il passaggio, tra il sauveterriano antico-medio (età preboreale) e quello recente (età boreale), da un'associazione floristica dominata dal *Pinus silvestris-montana* ad un querceto caducifoglie con specie termofile indicatore, assieme alle variazioni riscontrate nei micro mammiferi e nei mammiferi di caccia, di un importante mutamento climatico.⁴

È significativamente in questo momento di passaggio che si colloca, nel sito di Vela VIII, il livello fortemente cementato da concrezioni carbonatiche US 119, dopo la cui formazione, salendo nella stratigrafia, iniziamo a trovare i "tubuli-modelli interni di Tricottero". Non è dato sapere se il mancato ritrovamento di *tubuli* nelle stratificazioni precedenti debba imputarsi alla minore campionatura effettuata, ad una effettiva assenza dell'insetto in questione oppure,

forse più plausibilmente, a differenti condizioni di contesto che non ne hanno permesso la conservazione.

Le trasformazioni ambientali possono dunque aver determinato le condizioni ottimali per la conservazione – in impronta – degli astucci protettivi delle larve di artropodi, grazie alla presenza di acque poco profonde e soggette ad evaporazione, con la repentina precipitazione del CaCO_3 e la sua fissazione sugli occasionali supporti indotta dalla rapida perdita di CO_2 da parte dell'acqua proveniente dalla forra del torrente e sbrigliata sulle ampie falde del conoide alluvionale in aperta valle dell'Adige (Fig.16).

Le fasi mesolitiche e neolitiche di frequentazione del sito de La Vela si concentrano in una porzione del conoide relativamente stabile, con l'alveo principale del torrente situato, probabilmente, poco più a nord (Fig.17). Evidenze significative di piene alluvionali, con la formazione di numerosi canali erosivi, caratterizzano il sito dopo l'abbandono dell'insediamento neolitico che viene sepolto da circa 2 metri di ghiaie e sabbie, mentre il corso d'acqua si sposta progressivamente in direzione nord (BASSETTI 2007).

Il quadro paleoambientale del settore Vela VIII è ulteriormente precisato dallo studio della malacofauna (GIROD 2008), che conferma quanto scaturito dalle osservazioni stratigrafiche: le UUSS pertinenti alla fase mesolitica (sauveterriano) mostrano un evidente (e brusco) aumento nell'abbondanza dei molluschi, con specie che indicano un ambiente stabile, sia pure contiguo a sistemi idrici di modesta portata di tipo sorgentizio con la presenza di molluschi dulcicoli; le successive unità stratigrafiche (soprattutto US 24 che ha restituito, lo ricordiamo, il maggior numero di esemplari di *tubuli* carbonatici), di poco precedenti l'insediamento vbq, indicano un ulteriore aumento nel numero degli individui e delle specie, con caratteri di spiccata biodiversità: sono ancora presenti le specie acquatiche già osservate, assieme ad altre che vivono tra la vegetazione riparia, presso i corsi d'acqua ed altre ancora, tipiche di ambiente a bosco deciduo così come di suoli più asciutti e rocciosi.

4 Per una efficace sintesi sulle problematiche paleo ambientali a livello locale si veda Frisia et al. 2007.



Fig. 16 - Present Vela Creek bed on the alluvial fan. / L'alveo attuale del T. Vela sul conoide alluvionale.

L'ipotesi circa i modelli interni di astuccio di *Trichoptera*, pur se confermata, non permetterebbe comunque – mancando purtroppo nell'impronta i caratteri diagnostici – l'attribuzione delle larve stesse a livello di specie o di genere; tuttavia, l'insieme dei dati raccolti consente di cogliere la specificità degli effimeri *tubuli* di Vela VIII quali indicatori di una precisa fase di transizione caratterizzata da particolari condizioni ambientali che ne hanno permesso la conservazione.

Ringraziamenti

Desidero ringraziare innanzitutto Elisabetta Mottes (Soprintendenza per i beni culturali della provincia Autonoma di Trento – Ufficio beni archeologici) per avermi messo a disposizione i dati qui presentati.

Alessandra Franceschini, tecnico specialista della Sezione Zoologia degli Invertebrati ed Idrobiologia presso il Museo Tridentino di Scienze Naturali, oggi MUSE, che ha gentilmente accettato di visionare i reperti, riscontrandone l'indubbia somiglianza con gli astucci di Tricottero, pur non potendone dare conferma certa.

Michele Bassetti per le analisi granulometriche del campione di sedimento del T. Vela e Alberto Girod per aver consentito la sintetica citazione di alcuni dati ancora inediti.

Ringrazio infine Melania Riolo ed Elena Silvestri per la traduzione e revisione del testo in lingua inglese.

Bibliografia

BASSETTI M. 2007, *Il territorio*, in MOTTES E. (a cura di), *Spirali del tempo, meandri del passato. Gli scavi archeologici a La Vela di Trento dal 1960 al 2007*

BASSETTI M. 2011, *Trento loc. La Vela. Settore La Vela VIII. Aspetti sedimentologici della sequenza stratigrafica. Relazione preliminare* (inedita; proprietà Provincia Autonoma di Trento, Soprintendenza per i Beni librari, archivistici e archeologici, Settore Beni Archeologici).

DALMERI G., CUSINATO A., NERI S. & NICOLODI F. 2008, *Le industrie mesolitiche di Riparo Pradestel (Trento). Aspetti tipologici ed evolutivi*, in *Preistoria Alpina*, 43 (2008), pp.131-186.

DEGASPERI N., MOTTES E., ROTTOLI M. 2006, *Recenti indagini nel sito neolitico de La Vela di Trento*, in *Preistoria dell'Italia settentrionale. Studi in ricordo di Bernardino Bagolini. Atti del Convegno, Udine settembre 2005*, pp. 143-168 (Udine 2006).

FRISIA S., FILIPPI M.L. & BORSATO A 2007, *Evoluzione climatico-ambientale in Trentino dal Tardoglaciale all'Olocene: sintesi delle conoscenze alla luce dei risultati emersi dai progetti AQUAPAST e OLOAMBIENT*, in *Studi Trentini di Scienze Naturali, Acta Geologica*, 82 (2005): pp. 325-330.

GIROD A. 2008, *La Vela VIII – Scavo 2003. Analisi malacologiche. 2^a Relazione. 22 febbraio 2008*. Relazione (inedita) depositata presso la Soprintendenza per i Beni Culturali, Ufficio beni Archeologici.

MESSORI R., TOSI L. 2003, *Gli insetti di Fly Line. Effimere Tricotteri Plecotteri*, Fly Line ecosistemi fluviali ed.

Mottes E., Petrucci G., Rottoli M., Visentini P. 2010, *Evolution of the Square Mouthed pottery Culture in Trentino-Alto Adige, Veneto and Friuli: cultural, chronological, palaeoeconomic and environmental aspects*, *Gortania* 31 (2009), pp. 97-124.

MOTTES E. 2013, *Il Neolitico dell'Alto Garda: aspetti culturali e dinamiche insediative nel quadro della preistoria del territorio sudalpino centro-orientale*, in BROGIOLO G.P. (a cura di), *Apasat 3. Paesaggi storici del Sommolago*, pp. 89-115.

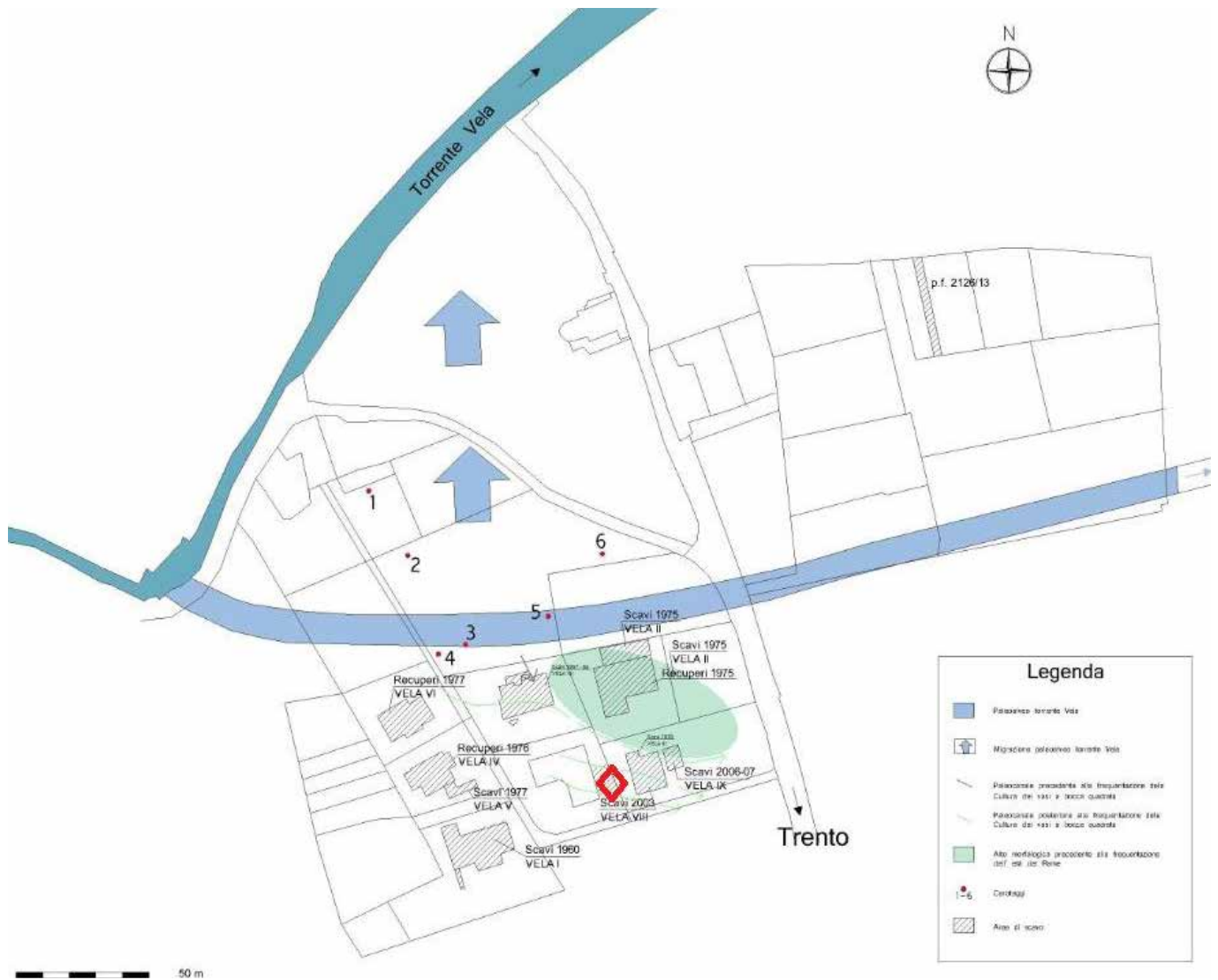


Fig. 17 - Vela paleochannel migration hypothesis (Bassetti 2007); the red rhombus shows the Vela VIII area. / Ipotesi di migrazione del paleo alveo del Vela (da BASSETTI 2007); il rombo rosso indica il settore Vela VIII.



Preistoria Alpina

ISSN 2532-5957

homepage: <http://www.muse.it/it/Editoria-Muse/Preistoria-alpina>

© 2017 MUSE - Museo delle Scienze, Trento, Italia



Nota breve

Bostel di Rotzo: le novità della campagna 2014

Armando De Guio¹, Luigi Magnini^{1*}, Cinzia Bettineschi¹

¹Dipartimento dei Beni Culturali: Archeologia, Storia dell'Arte, del Cinema e della Musica – Università degli Studi di Padova.

Key words

- Final Bronze Age
- Iron Age
- village
- Asiago Plateau
- Bostel di Rotzo

Parole chiave

- Bronzo Finale
- Età del Ferro
- abitato
- Altopiano di Asiago
- Bostel di Rotzo

* Corresponding author:
e-mail: luigi.magnini@gmail.com

Summary

This report presents updates on the research of the University of Padua in the site of Bostel di Rotzo (VI). The fieldwork focused on understanding the chronological sequences of the structures D and E. Two new stratigraphic windows (SW 1 and SW 2) on the south-eastern part of the Bostel were also studied and an extensive survey was carried out in the western field, next to the archaeological area. We also tested a DJI Phantom 2 quadricopter, which allowed us to record aerial photographs of the excavated areas.

Riassunto

Questa nota breve presenta i risultati preliminari della campagna di scavo 2014 nel sito del Bostel di Rotzo (VI) a opera dell'Università degli Studi di Padova. I lavori si sono concentrati sulla comprensione della sequenza stratigrafica dei settori D ed E. Inoltre sono state aperte due nuove finestre stratigrafiche (SW1 e SW2) nella parte sud-orientale del pianoro del Bostel ed è stata condotta una ricognizione estensiva nel campo ad ovest del parco archeologico del sito. Sono stati effettuati inoltre test di survey aereo con un quadricottero DJI Phantom 2, che hanno consentito di registrare una serie di immagini aeree relative ai settori di scavo e alle aree circostanti.

Redazione: Giampaolo Dalmeri

pdf: http://www.muse.it/it/Editoria-Muse/Preistoria-Alpina/Pagine/PA/PA_49-2017.aspx

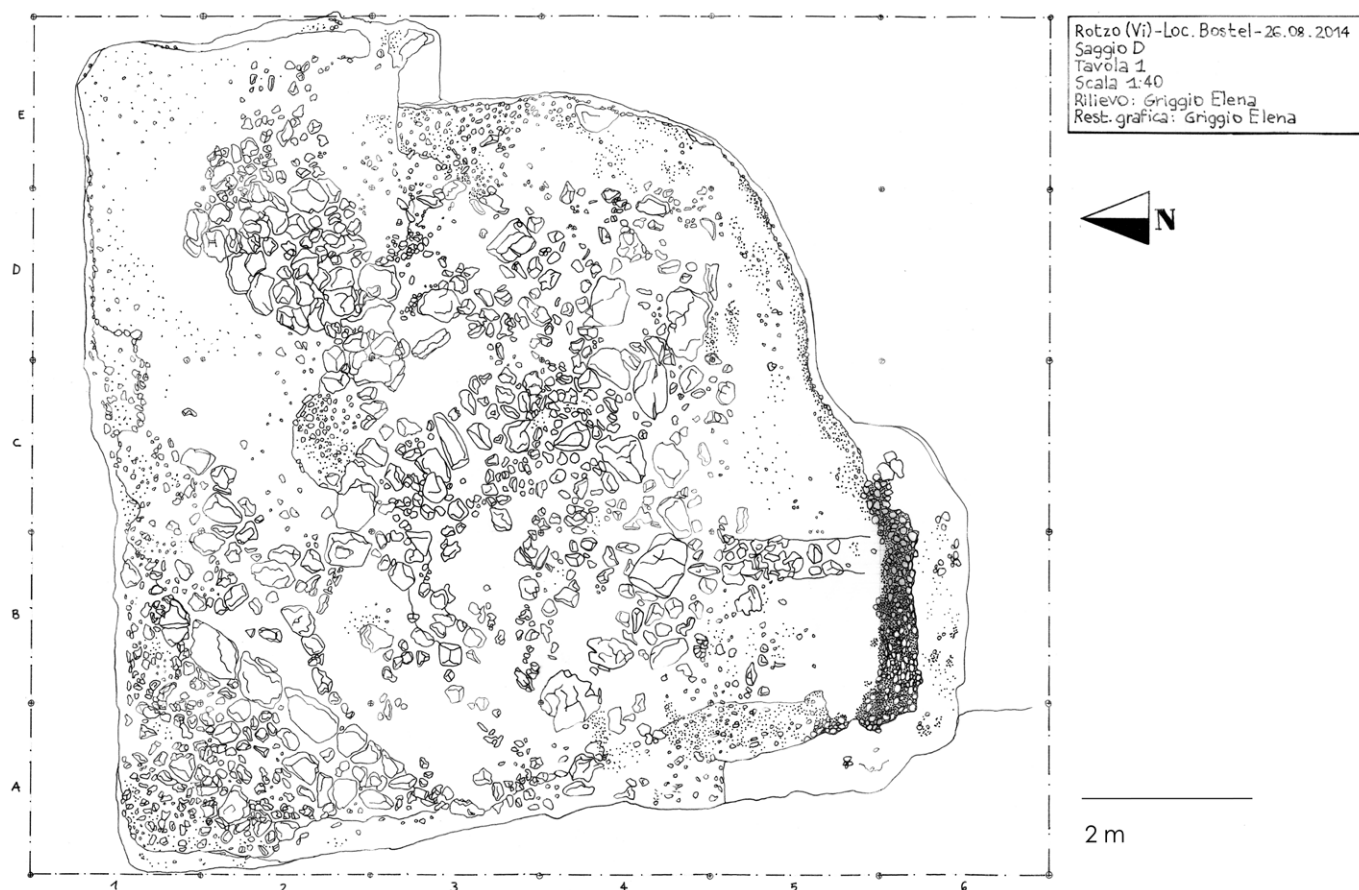


Fig. 1 - D sector: plan. / Settore D: planimetria.

1. Introduzione

Nel mese di agosto 2014 l'Università di Padova ha promosso una campagna archeologica volta a proseguire il lavoro di ricerca e valorizzazione intrapreso a partire dal 1993 presso il sito del Bostel a Castelletto di Rotzo, posto a circa 900 m sull'Altopiano di Asiago in un punto nevralgico per il controllo della Val d'Assa e della Val d'Astico.

Le indagini sono state prevalentemente volte alla continuazione delle ricerche in corso (De Guio et alii, 2011), con particolare attenzione per la comprensione della sequenza insediativa delle cosiddette strutture D ed E. Sono inoltre state aperte due nuove finestre stratigrafiche nell'area sud-orientale del Bostel ed è stato effettuato un *survey* estensivo del campo ovest adiacente all'area archeologica. Sono stati poi condotti dei test di volo con quadricottero DJI Phantom 2 che hanno consentito di registrare riprese fotografiche dall'alto dei settori di scavo.

2. Il settore D

Oltre all'ampliamento dell'area di scavo in corrispondenza delle sezioni sulle pareti nord, est e ovest, sono stati condotti una serie approfondimenti mirati che hanno consentito di esaminare i rapporti stratigrafici tra le strutture dell'età del Ferro e i piani d'uso dell'età del Bronzo (Fig. 1). In relazione ai dati emersi è ora possibile precisare la sequenza insediativa del settore D, ad oggi mai pubblicata nel suo complesso. Resta confermata una prima, sporadica frequentazione ascrivibile all'età del Bronzo Finale/inizio dell'età del Ferro come è peraltro indicato dal rinvenimento entro US 150 di quattro frammenti riconducibili di parete riferibili alle tipologie ceramiche della *facies*

Luco-Laugen (Luco B)¹. Questo dato riveste particolare importanza perché si tratta della prima attestazione nel sito e contribuisce dunque a sottolineare la vocazione del Bostel come territorio di cerniera fin dalle sue fasi più antiche.

Direttamente in appoggio sugli strati di accrescimento di età del bronzo (US 123) è stata individuata una struttura abitativa semi-interrata su modello retico edificata quanto l'area viene di nuovo insediata a partire dalla seconda età del Ferro. A seguito del crollo post-abbandono di tali strutture si attivano due diversi episodi di bonifica, il primo volto alla totale oblitterazione delle strutture ancora emergenti e al livellamento dell'area (US 1101 e US 1102) e il secondo, avvenuto certamente in epoca storica. Quest'ultima bonifica è consistita in un primo taglio (US 103), che ha coinvolto buona parte del settore D, e un successivo riempimento della fossa così creata con ghiaie e ciottoli di piccole dimensioni compresi entro una matrice incoerente (US 102).

3. Il settore E

Il settore, già indagato a partire dal 2006, è caratterizzato da una stratigrafia complessa dovuta alla presenza di una trincea austro-ungarica riferibile al periodo della Grande Guerra che incide trasversalmente l'area di indagine (Fig. 2).

¹ Tali frammenti risultano del tutto comparabili, per forma, tessitura e decorazione, all'esemplare in fig. 3 (A1) rinvenuto presso i Montesei di Serso (TN) e pubblicato da Perini (1965).

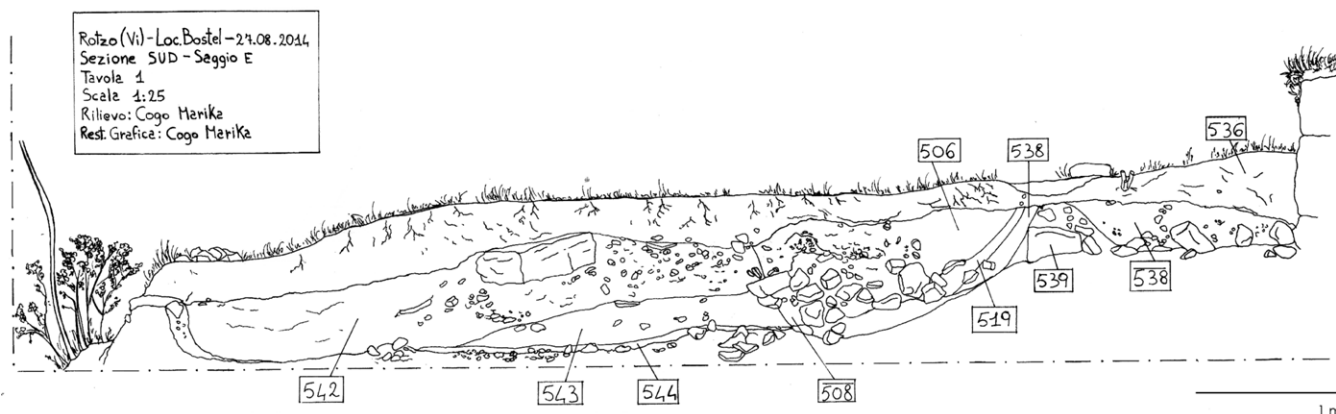


Fig. 2 - E sector: south stratigraphic section. / Settore E: rilievo della sezione stratigrafica sud.

**ROTZO
CAMPAGNA 2014
SETTORE E**

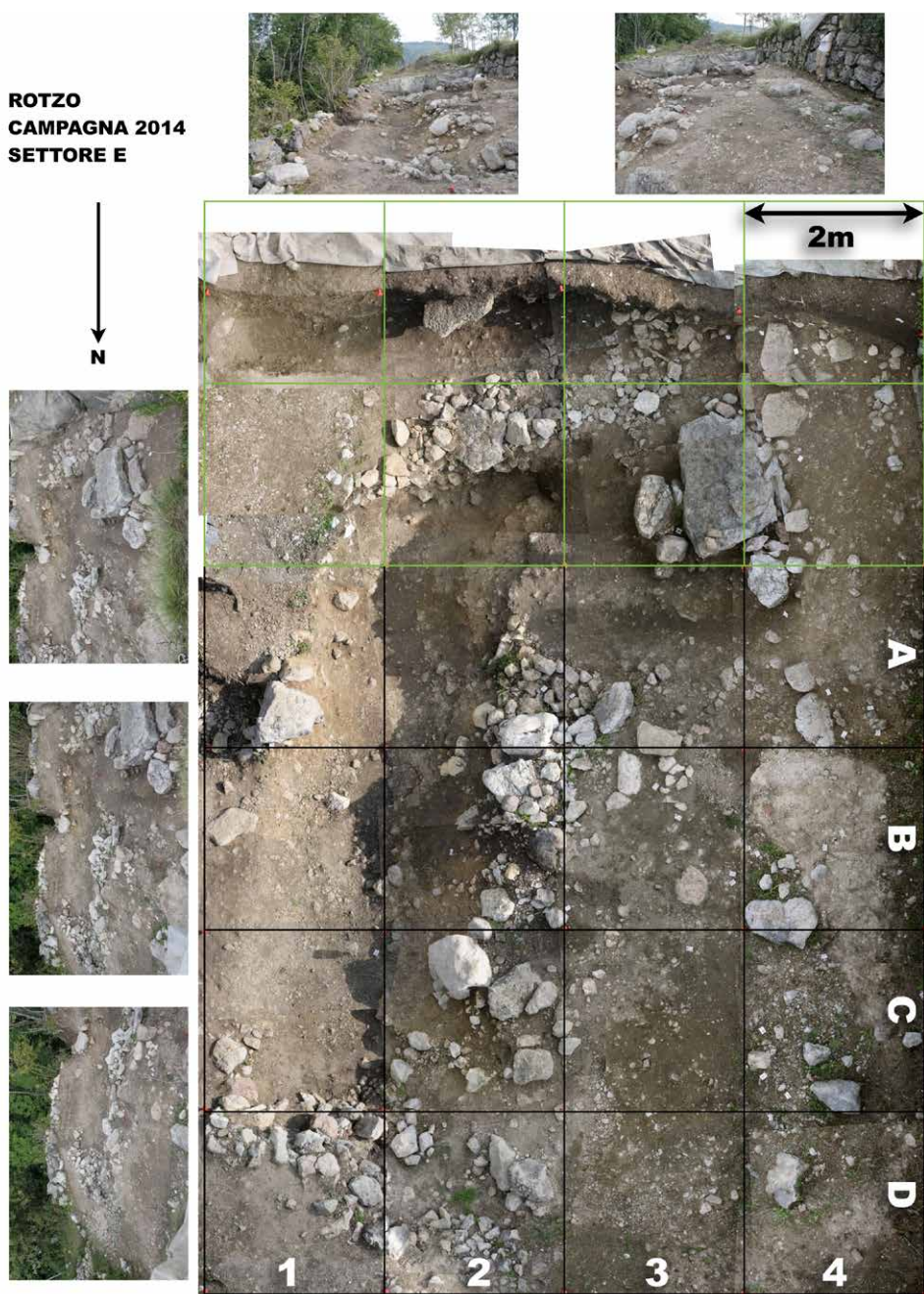


Fig. 3 - E sector: ortophotoplan (by Andrea Meleri). / Settore E: ortofotopiano (a cura di Andrea Meleri).

Nonostante le problematiche riscontrate è stato possibile identificare i resti di una struttura e di un piano d'uso databili per la tipologia di materiali ivi rinvenuti a una fase piena e tarda dell'età del Ferro. In particolare durante lo scavo delle US 540-543 sono emersi svariati frammenti di bicchieri carenati in ceramica grigia con iscrizioni retiche e un frammento di peduccio pertinente a vaso tripode; entrambe queste classi di materiali sono ben inquadrabili nelle tipologie fittili classicamente rinvenute sul Bostel e risultano databili con buona sicurezza al secondo Ferro (Leonardi, Ruta Serafini 1981). Le indagini nell'angolo sud-ovest del settore hanno messo inoltre in luce un probabile terrazzo di contenimento coevo alle strutture di età del Ferro, sul quale è andato poi a impostarsi il terrazzamento di età storica tuttora in uso (Fig. 3).

4. Le finestre stratigrafiche SW 1 e SW 2

Le finestre stratigrafiche SW 1 e SW 2 sono situate nella zona sud e sud-est del sito, a ridosso della Val d'Assa. La prima, aperta in corrispondenza dell'inizio del terrazzo di contenimento a sud-est del pianoro del Bostel, ha restituito interessanti informazioni relative alle modalità di costruzione del muro di contenimento di età storica. È stato documentato l'utilizzo di pietrame di pezzatura maggiore al di sotto dell'alzato del muro, a mo' di fondazione, e in corrispondenza dei vertici del terrazzo. La finestra SW 2, aperta in corrispondenza di un crollo del terrazzo a sud del sito, non ha invece fornito indicazioni di interesse e la sua indagine è dunque stata interrotta.

5. La ricognizione

A seguito di accordi intercorsi con il proprietario del fondo, durante la seconda settimana di campagna sono state portate avanti delle indagini di prospezione con *metal detector* e GPS nel campo immediatamente a ovest del sito. I segnali di risposta dello strumento sono stati verificati, schedati e posizionati tramite GPS per un totale di 47 occorrenze e di 53 manufatti metallici rinvenuti, tra cui particolare importanza rivestono 4 piccoli lingotti in piombo.

Nel medesimo campo sono stati inoltre recuperati alcuni frammenti ceramici non diagnostici, un mezzo vago anulare verde e una colatura in vetro blu; i reperti in materiale vetroso sono molto probabilmente ascrivibili per caratteristiche materiche e inquadramento tipologico alle fasi insediative del Secondo Ferro.

6. Bibliografia essenziale

- Dal Pozzo A., 1820 (ris. 2007) - *Memorie Istoriche dei Sette Comuni Vicentini*, Roana 2007.
- De Guio A. (a cura di), 2011 - Bostel di Rotzo (VI) – stato di avanzamento delle ricerche, in *QdAV* XXVII.
- Leonardi G. & Ruta Serafini A., 1981 - L'abitato protostorico del Bostel di Rotzo (Altopiano di Asiago), in *Preistoria Alpina* 17, pp. 7-75.
- Perini R., 1965 - Tipologia della ceramica Luco (Laugen) ai Montes di Serso (Pergine Valsugana - Trentino), in *Studi Trentini di Scienze Naturali*, Sez.B Vol. XLIII N.2, pp.123-147.



Preistoria Alpina

ISSN 2532-5957

homepage: <http://www.muse.it/it/Editoria-Muse/Preistoria-alpina>

© 2017 MUSE - Museo delle Scienze, Trento, Italia



Articolo

I resti faunistici dell'abitato del Neolitico Tardo, dell'Età del Bronzo e di Età medievale, moderna e contemporanea di Castelrotto-Grondlboden (BZ)

Lenny Salvagno^{1*}, Umberto Tecchiati^{2*}

¹ Dep. of Archaeology, University of Sheffield (UK), PhD student.

² Soprintendenza Provinciale ai Beni Culturali di Bolzano – Alto Adige, Ufficio Beni archeologici.

Key words

- Castelrotto
- animal remains
- economy
- late Neolithic
- Bronze Age
- middle, modern and contemporary Age

Parole chiave

- Castelrotto-Grondlboden (Bolzano)
- Neolitico Tardo
- Età del Bronzo
- Età medievale, moderna e contemporanea
- resti faunistici
- economia

* Corresponding author:

e-mail: l.salvagno@sheffield.ac.uk

Summary

The animal bone assemblage from Castelrotto, although composed of a number of specimens which cannot be considered statistically representative, provides important information about the animal-human interaction occurred during a long chronological span. The site, located at c. 1000 metres on the Fié-Castelrotto plateau (left hydrographic side of the Isarco valley, on the north of Bolzano), presents a continuity of occupation from the late Neolithic to the Modern era. Thus, it has the potential to reveal changes in the use of animal species which may have occurred over time. The most important occupation phase is the one related to the Late Neolithic period. Even though it has released only a few animal bone remains, several radiometric dating attributed it to a period between the 3800 and 3600 BC, as such it has important cultural similarities with the "Fiavé 1" culture. The animal bone assemblage is composed of 695 fragments of which 229 were taxonomically identified. The domestic animals (cattle, sheep/goat and pig) outnumber wild animals in all phases. This contribution presents the analysis of the animal bone assemblage with a focus on trying to understand which type of animals were present and their role in the economy of the site.

Riassunto

La fauna di Castelrotto, sebbene costituita da una quantità di reperti per fase/periodo lunghi dall'essere statisticamente rappresentativa, fornisce importanti informazioni riguardo all'interazione uomo-animale durante un lungo periodo cronologico. Il sito, ubicato a 1000 metri circa di quota sull'altipiano di Fié-Castelrotto (versante idrografico sinistro della Valle dell'Isarco a Nord di Bolzano) presenta infatti una continuità di frequentazione che va dal Neolitico Tardo fino all'Età moderna e contemporanea e, in quanto tale, permette di visualizzare, per quanto a grandi linee, eventuali cambiamenti nell'uso degli animali in senso diacronico. La fase di occupazione più significativa è quella tardoneolitica, dalla quale provengono peraltro scarsi resti faunistici: le numerose datazioni radiometriche la collocano temporalmente tra 3800 e 3600 cal. BC. Essa mostra importanti affinità culturali con l'orizzonte Fiavé 1. Il lotto faunistico consta di 695 reperti di cui 229 pienamente determinati. Gli animali domestici (bue, piccoli ruminanti domestici, maiale) prevalgono in tutte le fasi. Il presente articolo espone i dati relativi all'analisi dei reperti faunistici cercando di ricostruire non solo i caratteri generali di questi animali, ma anche il ruolo che rivestivano per l'economia del sito.

Redazione: Giampaolo Dalmeri

pdf: http://www.muse.it/it/Editoria-Muse/Preistoria-Alpina/Pagine/PA/PA_49-2017.aspx

1. Introduzione

Il lotto faunistico oggetto di questo studio è stato raccolto durante le campagne di scavo eseguite nel 2007 e nel 2008 nel sito archeologico di Castelrotto - Gröndlboden (BZ). Gli scavi archeologici dell'Ufficio Beni archeologici della Provincia Autonoma di Bolzano, motivati da estesi progetti di edilizia pubblica e privata, sono stati effettuati dalla Cooperativa Scavi e Restauri di Bolzano (C.S.R.), in ATI (fino al mese di giugno 2008) con la Società Archeo.logic@ di Roma e con la Cooperativa Ara di Siena (Dr. Valerio Modesti) e diretti da uno degli autori (UT). Essi hanno posto in luce una continuità di frequentazione che va dal Neolitico Tardo all'Età moderna e contemporanea.

2. Contesto ambientale e sintesi dello scavo

Il sito si trova alla periferia settentrionale del paese di Castelrotto, alle falde del colle localmente noto come Kofel, dal quale provengono resti di età preistorica e protostorica, romana e medievale [(Gleirscher, Nössing & Andergassen (1990)]. Il territorio di Castelrotto è parte dell'altopiano di Castelrotto-Fié, esteso ai piedi dello Sciliar (2457 m slm), e si annovera tra le più importanti aree archeologiche dell'Alto Adige, con evidenze di ogni epoca, dal Neolitico all'età romana e medievale.

Le indagini effettuate in località Gröndlboden nel 2007-2008 hanno evidenziato come l'area sia stata ciclicamente frequentata fino quasi ai giorni nostri dall'uomo, con fasi di abbandono e di ripresa a partire dalla preistoria recente. Tolte le evidenze strutturali (fosse, buche per palo, massicciate) riferibili a parte di un vero e proprio abitato tardoneolitico, la zona sembra essersi sviluppata, a partire dall'Età del Bronzo, come area agricola e di frequentazione connessa all'abitato del Kofel. Tra i principali interventi antropici che si sono succeduti nel corso del tempo, le opere di drenaggio sono quelle più rappresentate, a testimonianza della volontà delle varie comunità di recuperare, per lo sfruttamento agricolo, aree soggette all'impaludamento dovuto allo scorrimento di acque provenienti dai versanti. Esse portarono anche alla genesi di veri e propri ruscelli che in qualche caso, soprattutto nei momenti più antichi, diedero vita a bacini acquitrinosi sui quali sono state realizzate delle massicciate, al fine di rendere possibile l'uso di spazi altrimenti inutilizzabili.

Sebbene siano presenti materiali e strutture medievali e di età moderna, la parte più significativa della ricerca ha coinciso con lo scavo dei livelli preistorici che, al momento, risultano articolati in due fasi.

Una fase più recente, di datazione assai ardua ma immediatamente successiva alla frequentazione tardoneolitica (Età del Rame? Età del Bronzo antica-media?) cui appartiene una sorta di massicciata in pietre di medie dimensioni di forma sub-rettangolare che ha restituito frammenti ceramici, schegge di selce e un orecchino in rame o lega di rame. Alla fase precedente a quella descritta appartengono invece fosse, buche di palo e resti di focolari databili al Neolitico tardo.

In prossimità e all'interno di alcune di queste strutture sono state rinvenute alcune asce in pietra levigata, diffusa industria litica e frammenti ceramici decorati a cordoni impressi e pastiglie cave ben inquadrabili negli aspetti regionali del Neolitico Tardo. La presenza di strumenti specifici come asce ed elementi di falcetto indica che l'area era interessata da diboscamenti e altre lavorazioni agricole.

Nella campagna di scavo 2008 si sono messi in luce resti lignei contemporanei alla prima fase: si tratta di piccoli pali infissi (alcuni collassati), di travi e in un caso di piccoli frammenti di una ciotola sempre in legno. Questi elementi facevano sicuramente parte di palizzate di piccole dimensioni utilizzate per dividere aree di lavoro e campi; con una certa prudenza non sembrerebbe totalmente fuori luogo ipotizzare la presenza di recinti per animali. Ugualmente utile alla ricostruzione degli ambienti antichi è la grande quantità di resti legnosi di origine naturale rinvenuti insieme a questi oggetti ed anche in livelli precedenti non antropizzati.

3. Metodi

Lo studio del materiale faunistico è stato effettuato avvalendosi della collezione di confronto del laboratorio di Archeozoologia della Soprintendenza Provinciale ai Beni Culturali di Bolzano - Alto Adige. Ci si è inoltre avvalsi di guide per l'identificazione tassonomica e anatomica [Boessneck, Müller & Teichert (1964), Barone (1980), Kratochvil (1967), Schmid (1972)].

Data la difficoltà nella distinzione tra capra e pecora, i resti riferibili ai piccoli ruminanti domestici sono stati attribuiti alla classe *Capra vel Ovis*. Quando possibile, la distinzione tra capra e pecora è stata compiuta seguendo i criteri dettati da Boessneck, Müller e Teichert (1964), Kratochvil (1967), Payne (1985) e Halstead *et al.* (2002).

Sebbene il lotto si presentasse piuttosto frammentario, sono state prese tutte le misure possibili utilizzando un calibro sensibile al decimo di millimetro secondo i criteri proposti da von den Driesch (1976). Qualora il reperto si presentasse anche minimamente danneggiato, le misurazioni sono state comunque raccolte ma segnalate in database con un asterisco.

La presenza di eventuali segni di taglio e colpi di fendente, così come gli effetti di altri fattori tafonomici (modificazioni di natura antropica e non) sono stati osservati e annotati in quanto utili a comprendere l'utilizzo e lo sfruttamento delle risorse animali nel sito, nonché la genesi dei depositi. Patologie, quando presenti, sono state parimenti segnalate.

4. Risultati

4.1. Quantificazione e caratteri generali del lotto studiato

Il lotto faunistico consta di 695 reperti di cui 229 determinati (33%) sia dal punto di vista tassonomico che anatomico mentre, dato il discreto grado di frammentazione, 466 reperti (67%) sono risultati indeterminati (Fig. 1). Di questi, 143 sono stati identificati almeno dal punto di vista anatomico (20,5%) ma non specifico, mentre per 323 reperti è stato impossibile giungere ad una identificazione (46,5%).

I resti determinati solo a livello anatomico sono riconducibili per lo più a vertebre e coste (scheletro assiale) ovvero a diafisi frammentarie (scheletro appendicolare). Essi sono attribuibili verosimilmente ad animali presenti tra i reperti determinati e possono essere distinti in due grandi categorie: a) erbivori di grandi dimensioni (perlopiù bue e cervo), b) animali di medie e piccole dimensioni (ovvero piccoli ruminanti domestici e maiali).

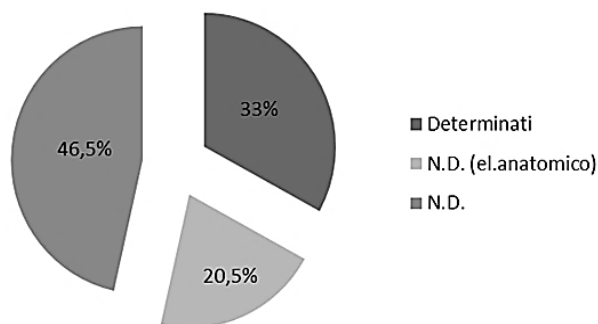


Fig. 1 - Quantification of the animal bone assemblage from Castelrotto in toto. The percentages refer respectively to the specimens which have been identified to species level (33%), the specimens which have been identified only anatomically (20.5%) and the specimens which could not be identified (46.5%). / Quantificazione dell'intero lotto faunistico di Castelrotto con percentuali relative agli elementi determinati sia a livello tassonomico che anatomico (33%), determinati solo a livello anatomico (20,5%) e non determinati (46,5%).

Il peso complessivo del campione faunistico è pari a 7973,9 g. Il peso dei reperti determinati ammonta a 6073,7 g mentre 1900,2 g è il peso relativo ai reperti non determinati.

Le ossa analizzate presentano un colore entro le diverse gradazioni del bruno; la consistenza a volte polverulenta e gessosa, a volte compatta, è da imputarsi allo stato di giacitura e alle azioni dei fattori tafonomici. Degno di nota è il fatto che parte dei reperti presenti un colore irregolarmente bruno (color "tabacco") con aloni nerastri dovuto alle condizioni di giacitura in ambiente umido.

Il lotto, fino ad ora considerato nel suo complesso, deve essere suddiviso e interpretato considerando le diverse fasi cronologiche individuate nel sito (Tab. 1). Castelrotto-Grondlboden, infatti, presenta come detto una continuità di frequentazione che va dal Neolitico Tardo (3800-3600 a.C. cal.) all'Età moderna-contemporanea.

Tab. 1 - List of the contexts for each chronological phase at Castelrotto. / Elenco delle unità stratigrafiche per fase cronologica a Castelrotto.

Unità Stratigrafica	Cronologia (secondo il report di scavo)
731, 606, 110, 56, Trincea 5	Neolitico Tardo
515, 484	Età del Bronzo antica-media
458, 458 base, 102, 57, 57a, 57b, 54	Età del Bronzo generica
94	Alto Medioevo
49	Tardo Medioevo
96, 32, 16	Età moderna e contemporanea (dubbi e rimaneggiati, esclusi dall'analisi)
124, 132, 365, 388, 442, 460, 508, 560	Senza riferimento cronologico, pertanto non incluse nell'analisi

Più in dettaglio:

Tab. 2 - Quantification of the animal bone assemblage according to chronological phase at Castelrotto. / Quantificazione della fauna di Castelrotto suddivisa per fasi cronologiche.

PERIODO	N.R.	%	Determinati	Non Determinati	PESO (g)	%
Neolitico Tardo (A)	33	4,8	24	17	601,4	7,5
Età del Bronzo antica e media (B)	314	45,2	98	216	3128,2	39,2
Età del Bronzo generica (C)	179	25,8	62	117	3131,7	39,3
Alto Medioevo (D)	26	3,7	6	20	59,8	0,7
Tardo Medioevo (E)	1	0,1	-	1	29,6	0,4
Età moderna e contemporanea (F)	18	2,6	5	13	95,8	1,2
US escluse dall'analisi perché dubbie (G)	124	17,7	34	90	927,5	11,6
TOTALE	695	100	229	474	7973,9	100

Tabella 2 mette chiaramente in luce come i livelli riferibili all'Età del Bronzo antica-media e generica siano quelli che hanno restituito più materiale faunistico.

Se si considerano le varie regioni scheletriche rappresentate, indipendentemente dalla provenienza stratigrafica, il materiale faunistico permette di fare due considerazioni.

La prima riguarda la preponderanza della regione craniale (64,8% del N.R.) rispetto alle altre porzioni scheletriche. È necessario tenere in considerazione il fatto che i denti, per la loro particolare conformazione fisica (dentina e cemento risultano particolarmente resistenti all'attacco dei fattori postdeposizionali), meglio si conservano nei depositi archeologici. Tale fenomeno è osservabile anche nel caso di Castelrotto.

La seconda osservazione riguarda più da vicino la natura del sito. Dallo studio della distribuzione delle varie regioni scheletriche è evidente come quasi tutti gli elementi siano rappresentati. Questo indica che le carcasse venivano trattate *in situ*.

Ora, la parte craniale è sì quella maggiormente rappresentata, ma fatta eccezione per lingua e cervello, non presenta uno speciale interesse alimentare. È invece da riconoscere a questo distretto anatomico una certa importanza a fini artigianali: l'uso delle caviglie ossee come materia prima per la produzione di manufatti è infatti un'attività ben nota in tutte le epoche.

Tab. 3 - Body part representation (following Schmid 1972). Percentages of ribs and vertebrae have been added. / Quantificazione delle varie regioni scheletriche secondo Schmid 1972. A questa sono state aggiunte coste e vertebre.

Distretti scheletrici	N.R.	%
Cranium (Cranium, dentes, processus cornualis)	237	64,8
Stylopodium (Humerus, Femur)	18	4,9
Patella	1	0,3
Zygopodium (Radio-Tibia, Ulna-Fibula)	19	5,2
Autopodium (Phalanges, Metapodia, Carpalia e Tarsalia)	15	4,1
Pelvis	7	1,9
Scapula	6	1,6
Vertebrae	35	9,6
Costae	28	7,7

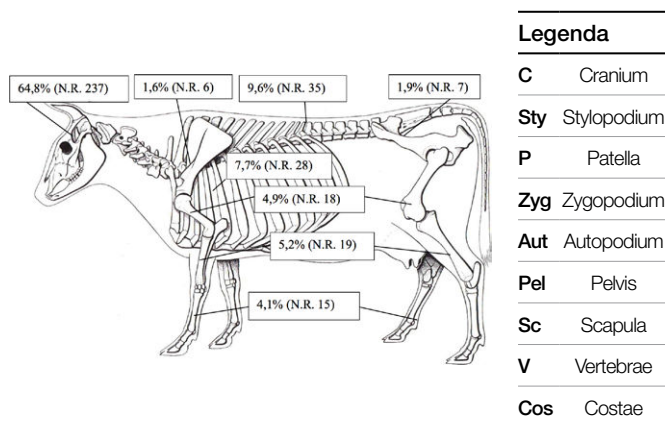


Fig. 2 - Body part representation (following Schmid 1972). Percentages of ribs and vertebrae have been added. Patella, although present (0.3%, NISP 1), is not shown. / Quantificazione delle varie regioni scheletriche secondo Schmid 1972. A questa sono state aggiunte coste e vertebre. Non è stata indicata, seppur considerata, la patella (0,3%, N.R. 1).

Se si osservano più in dettaglio le varie fasi di frequentazione e i materiali da esse restituiti (Tab. 4), si può notare come in nessuna di queste esista una precisa selezione di regioni scheletriche ma sem-

plicemente una composizione casuale legata alla natura stessa delle strutture e dei livelli presi in considerazione (ovvero livelli d'abitato e fosse da getto):

Tab. 4 - *Body part representation for each chronological phase. / Distribuzione delle varie regioni scheletriche per fasi cronologiche.*

Periodo	Regioni scheletriche																	
	C	%	Sty	%	P	%	Zyg	%	Aut	%	Pel	%	Sc	%	V	%	Cos	%
A	23	76,7	1	3,3	-	-	-	-	3	10	-	-	-	-	3	10	-	-
B	114	71,3	7	4,4	-	-	7	4,4	3	1,9	5	3,1	2	1,3	13	8,1	9	5,6
C	46	54,8	7	8,3	1	13,1	7	8,3	3	3,6	1	1,2	4	4,8	11	13,1	4	4,8
D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100	-	-
E	8	53,3	-	-	-	-	2	13,3	2	13,3	-	-	-	-	-	-	3	20
F	5	83,3	-	-	-	-	-	-	1	16,7	-	-	-	-	-	-	-	-
G	46	58,2	3	3,8	3	8,9	3	3,8	4	5,1	1	1,3	-	-	7	-	12	15,2

4.2. Modificazioni

Nel corso dell'analisi si sono notate, seppur in scarsa quantità, modificazioni sui reperti ossei avvenute sia prima dell'abbandono e quindi dell'interramento, sia a giacitura avvenuta.

Le modificazioni avvenute prima della giacitura consistono in patologie (N.R. 2), segni di taglio (N.R. 6), colpi di fendente (N.R. 2), esposizione a fonti di calore (N.R. combusti: 5; N.R. calcinati: 3) e lavorazione (N.R. 2).

Questi sono prevalentemente fattori collegati direttamente all'uomo e alla sua relazione con la fauna presente. Come si può notare, il lotto non ha conservato numerose tracce di macellazione, ovvero segni di taglio e colpi di fendente, così come non sembra essere stato esposto in modo significativo a fonti di calore. Questo fenomeno è dovuto soprattutto allo scarso numero di reperti di cui si compone il lotto ma anche in parte alla frammentazione del campione e all'ambiente di giacitura che non ha permesso la conservazione-restituzione di tali tracce, in particolare di quelle relative al trattamento delle carcasse e delle singole parti anatomiche.

Per quanto riguarda le patologie, ne sono state riscontrate due. Una è presente su un M³ di piccolo ruminante domestico che presenta le cosiddette "coral-like roots". Questa patologia, così definita per la somiglianza al corallo che le radici del dente assumono soprattutto quando la malattia è in fase avanzata, sebbene poco conosciuta allo stato attuale, sembra essere collegata a diversi fattori tra cui disallineamento, tartaro, infezione e azione di agenti patogeni di natura batterica [(Chilardi & Viglio 2006)].

L'altra patologia è stata riscontrata su un radio-ulna di bue in connessione anatomica, proveniente da una US rimaneggiata e quindi di cronologia incerta, dove la diafisi dell'ulna, affetta forse da infezione, presenta una crescita anomala del tessuto osseo che va a ricoprire e coinvolgere la diafisi del radio stesso.

Degno di menzione tra i reperti recanti tracce di modificazioni avvenute *post-mortem* è un manufatto in osso, ovvero un pettine (n.inv. 415) ricavato probabilmente da un palco di cervo. Esso proviene da US 94, ed è databile al primo Medioevo.

Altri fenomeni riscontrati sono riconducibili alle condizioni di interramento e conservazione del reperto come azione dell'alternarsi di fasi di gelo/disgelo e variazioni cromatiche.

Pochi sono i reperti che presentano la caratteristica esfoliazione della superficie ossea, effetto tipico dell'alternanza di fasi di gelo e disgelo, mentre maggiore è il numero dei reperti che presentano una colorazione alterata che sulle ossa lunghe assume un colore nero-maculato, mentre sui denti presenta un carattere nero-marrone intenso ed omogeneo. Questa variazione cromatica è solitamente associata alla giacitura dei reperti in contesti umidi.

4.3. Indice di frammentazione (I.F.), provenienza stratigrafica e topografica

L'indice di frammentazione (ovvero g/N.R.) della fauna di Castelrotto è pari a 11,4 g, un valore non particolarmente basso ma va tenuto in considerazione che alcuni reperti (ad esempio diverse mandibole di bue con sequenza dentale quasi completa) parzialmente integre fanno salire notevolmente il valore medio dei frammenti (Tab. 5).

Il peso scende significativamente a 4,1 g se si prendono in considerazione i soli reperti non determinati (ovvero il 67% della fauna), situazione che giustifica le già citate difficoltà di identificazione.

Tab. 5 - *Index of Fragmentation of the whole assemblage (the values expressed are in grams). / Indice di frammentazione del lotto studiato (i valori sono espressi in grammi).*

I.F. generale	11,4
I.F. (determinati)	26,3
I.F. (N.D.)	4,1

L'I.F. varia anche a seconda della specie presa in esame. Tabella 6 mostra chiaramente come i resti appartenenti ad animali di grossa taglia tendano a conservarsi meglio nei depositi (bue 43,9 g; cervo 38,8 g) rispetto a quelli appartenenti ad animali di taglia medio-piccola e di complessione più fragile (capra/pecora 4,7 g; maiale 4,5 g). Da non considerarsi come significativi a tal proposito sono i valori relativi alle specie rappresentate da un solo reperto (Fig. 3).

Tab. 6 - *Index of Fragmentation (I.F.) for each species identified. / I.F. per ogni specie individuata nel lotto studiato.*

Specie	N.R.	g	I.F.
<i>Bos taurus</i>	143	5268,1	36,8
<i>Bos taurus/Cervus elaphus</i>	3	82,7	27,5
<i>Capra vel Ovis</i>	60	263,5	4,4
<i>Sus domesticus</i>	8	29,3	3,7
<i>Cervus elaphus</i>	10	385,7	38,6
<i>Canis familiaris</i>	2	12,3	6,1
<i>Equus caballus</i>	1	31,3	31,3
<i>Aves</i>	1	0,8	0,8

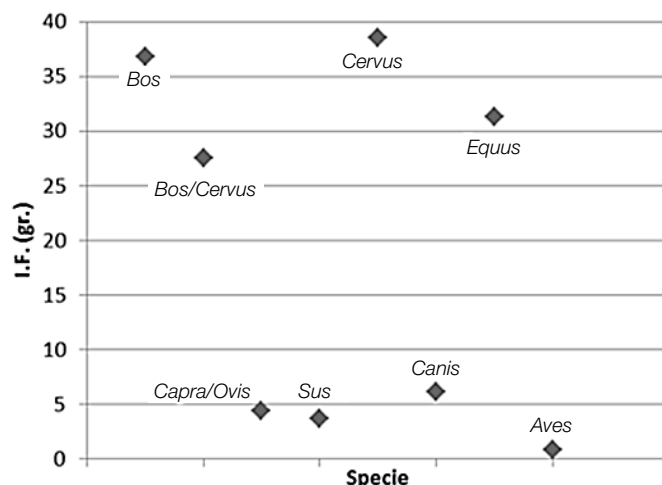


Fig. 3 - Index of Fragmentation (I.F.) according to species. / I.F. per specie.

È utile analizzare la variazione dell'indice di frammentazione in relazione alle diverse unità stratigrafiche e ai diversi periodi di frequentazione, al fine di rilevare eventuali particolarità.

In tabella 7 sono indicate tutte le U.S. che hanno restituito ossa animali, i periodi cronologici a cui fanno riferimento, il relativo peso e l'indice di frammentazione.

Tab. 7 - Index of Fragmentation (I.F.) for each chronological context. / Indice di frammentazione per unità stratigrafica.

PERIODO	U.S.	Peso (g)	N.R.	I.F.(g)	I.F.(g)
A	56	42,5	8	5,3	18,2
	110	28,5	4	7,1	
	Tra trincea 5 e 6	143,0	2	71,5	
	606	247,7	18	13,8	
	731	139,7	1	139,7	
B	484	406,6	87	4,7	10,0
	515	2721,6	227	12,0	
	54	1,3	1	1,3	
	57	185,9	49	3,8	
	57°	0,7	4	0,2	
C	57b	9,6	4	2,4	17,9
	102	20,9	2	10,5	
	458	2699,3	114	23,7	
	458 base	208,0	1	208,0	
D	49	29,6	1	29,6	29,6
E	94	59,8	26	2,3	2,3
F	16	45,3	1	45,3	5,3
	32	14,3	2	7,2	
	96	36,1	15	2,4	
	124	80,5	3	26,8	
	132	0,4	1	0,4	
G	365	43,5	14	3,1	11,7
	388	202,2	8	25,3	
	442	8,8	5	1,8	
	460	53,9	24	2,2	
	508	23,5	1	23,5	
	560	84,3	4	21,1	
	561	1,9	2	1,0	

Si può osservare che le U.S. maggiormente ricche di reperti faunistici sono 57, 94, 96, 365, 458 460 e 515.

Viste in dettaglio:

Periodo B: U.S. 515 si presentava come un'unità stratigrafica di natura limosa dal colore grigio-nero organico. Essendo direttamente coperta da una struttura (U.S. 242-502) databile orientativamente, in base alla ceramica, al Bronzo antico, è verosimile che il relativo materiale osseo sia da attribuire allo stesso orizzonte cronologico.

Periodo C: U.S. 57 ha restituito materiale genericamente databile all'Età del Bronzo e, in misura quasi trascurabile, del Ferro. Probabilmente originata da colluvi contenenti materiale in giacitura secondaria, la ceramica presente è risultata molto alterata e non stupisce, quindi, l'alto grado di frammentazione dei reperti faunistici "associati".

Periodo C: U.S. 458 strato limo-sabbioso, da attribuire all'Età del Bronzo antica-media, o forse più recente, copriva la struttura 1 e U.S. 484, unità simile per natura a U.S. 515.

Periodo E: U.S. 94 costituisce il riempimento di una fossa da cui proviene il pettine d'osso sopra citato e materiale ceramico del primo Medioevo.

Periodo F: U.S. 96 costituisce anch'essa il riempimento di una fossa moderna che rielabora materiali più antichi.

Da questo tipo di analisi, per quanto superficiali, emerge come le U.S. da cui proviene la maggior parte dei reperti ossei siano fosse e soprattutto livelli d'abitato. La natura di queste unità chiarisce perché il materiale ivi conservato presenti un tale grado di frammentazione, dovuto al continuo calpestio e rimaneggiamento delle superfici.

Le U.S. relative al periodo G non vengono qui prese in considerazione perché relative a contesti di origine dubbia o rimaneggiati.

4.4. Composizione della fauna e analisi dei taxa

Abbreviazioni:

dist.	distale/distalmente
Pd ⁴	quarto premolare deciduo
dx	destro
G	peso (in grammi)
GLI	lunghezza massima della parte laterale
I.F.	indice di frammentazione (g/N.R.)
Inv.	numero di inventario
L	lunghezza massima
M	molare
Max.	massimo/a
Med.	mediale
Min.	minimo/a
Mc	metacarpo
Mt	metatarso
N.D.	non determinato/i
N.M.I.	numero minimo degli individui
N.R.	numero dei resti
prox.	prossimale/prossimalmente
U.S.	unità stratigrafica
sx	sinistro
tab.	tabella
Tl	astragalo/talus
Tot.	totale
WHR	altezza al garrese
*	misura incerta (in genere in leggero difetto)
\bar{x}	media aritmetica

4.4.1. Periodo A, Neolitico Tardo

A questo periodo fanno riferimento U.S. 56, 110, 606, 731 e trincea 5, datate con certezza al Neolitico Tardo. Il lotto faunistico proveniente da queste unità si compone di 33 reperti in tutto, di cui

24 determinati (Tab. 8). Data la scarsa quantità poco ci è permesso dire sulle risorse animali utilizzate dalla comunità umana residente a Castelrotto in questo periodo, se non che erano presenti tutti i principali domestici e che era in qualche modo ricercato anche il cervo.

Tab. 8 - NISP for each species identified for period A (Late Neolithic). / Rappresentazione del lotto faunistico relativo al periodo A (Neolitico Tardo).

	<i>Bos taurus</i>	<i>Ovis vel Capra</i>	<i>Sus domesticus</i>	<i>Cervus elaphus</i>	<i>Equus caballus</i>	<i>Canis familiaris</i>	N.D.
Dentes	8	7	1	-	-	1	-
Vertebrae	-	-	-	-	-	-	3
Humerus	-	-	-	1	-	-	-
Metatarsus	1	-	-	-	1	-	-
Phalanx 2	-	1	-	-	-	-	-
Varia	3	-	-	-	-	-	6
Tot N.R.	12	8	1	1	1	1	9
% N.R. senza N.D.	50	33,3	4,2	4,2	4,2	4,2	-
% G senza N.D. (585,9 g)	69,5	0,8	0,3	23,8	5,3	0,3	-
N.M.I.	3	1	1	1	1	1	-
% N.M.I.	37,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	-

È in primo luogo presente il bue (*Bos primigenius* f. *taurus*), rappresentato solo da 12 reperti, il N.M.I. calcolato è pari a 3 per la presenza di 3 M¹/M² sinistri. Un metatarso destro è probabilmente femminile (purtroppo frammentario). Seguono i piccoli ruminanti domestici (*Capra aegagrus* f. *hircus* vel *Ovis orientalis* f. *aries*) con una seconda falange e 7 denti che potrebbero appartenere tutti ad un solo individuo.

Il maiale (*Sus domesticus*), è rappresentato da un solo reperto, ovvero un canino inferiore sinistro maschile di età imprecisabile ma non giovanissimo. Il N.M.I. calcolato è pertanto pari a 1.

Il cervo (*Cervus elaphus*), è presente con un solo reperto, un omero distale destro, e un solo individuo.

Documenta la presenza del cane (*Canis familiaris*) solo un reperto, un M₂. Pertanto solo un individuo è attestato.

Il cavallo, *Equus caballus*, è anch'esso rappresentato solo da un reperto, un metatarso prossimale frammentato di cui non è stato possibile prendere le misure. La presenza del cavallo sorprende considerando che nel nord Italia questo animale è completamente assente durante il Neolitico (De Grossi Mazzorin *et al.* 1996). Analisi ¹⁴C sono in corso per stabilire l'appartenenza o meno del reperto a questo orizzonte cronologico ma è molto probabile, viste le condizioni di potenziale disturbo che la stratigrafia mostrava nel punto di rinvenimento, che si tratti di un reperto intrusivo.

Vista la frammentazione e la scarsa quantità di reperti che compongono il lotto relativo al Neolitico Tardo, non è stato possibile prendere misure ad eccezione dell'omero distale di cervo e dell'M₂ di cane. Non sono state pertanto possibili valutazioni comparative in sede biometrica.

4.4.2. Periodo B, Età del Bronzo antica-media

All'Età del Bronzo antica-media fanno riferimento U.S. 515 e 484, superfici su cui fu impostata una struttura (massicciata di pie-

trame forse con funzione di base per una casa), datata attraverso lo studio della cultura materiale all'Età del Bronzo antica-media.

Tabella 9 e Figura 4 presentano i dati relativi al lotto relativo a questa fase composto da 314 reperti di cui 98 determinati dal punto di vista anatomico e specifico.

Vista la maggiore dimensione del campione, vale la pena di prendere in considerazione nello specifico le varie specie rappresentate.

Tab. 9 - NISP for each species identified for period B (Early-Middle Bronze Age). / Rappresentazione del lotto faunistico relativo al periodo B (Età del Bronzo antica-media).

	<i>Bos taurus</i>	<i>Ovis vel Capra</i>	<i>Cervus elaphus</i>	N.D.
Maxilla	1	-	-	-
Mandibula	6	5	1	16
Dentes	33	25	3	2
Costae	-	-	-	9
Atlas	1	-	-	-
Vertebrae	5	-	-	7
Scapula	-	-	-	2
Humerus	-	-	-	1
Radius	1	1	-	1
Metacarpus	1	-	-	-
Pelvis	2	-	-	3
Femur	2	2	-	2
Tibia	1	-	-	3
Metatarsus	1	-	-	-
Phalanx 2	1	-	-	-
Phalanx 3	-	-	-	-
Varia	6	-	-	170
Tot N.R.	61	33	4	216
% N.R. senza N.D.	62,2	33,7	4,1	-
% G senza ND (2021,4 g)	89,0	8,3	2,7	-
N.M.I.	4	8	2	-
% N.M.I.	28,6	57,1	14,3	-

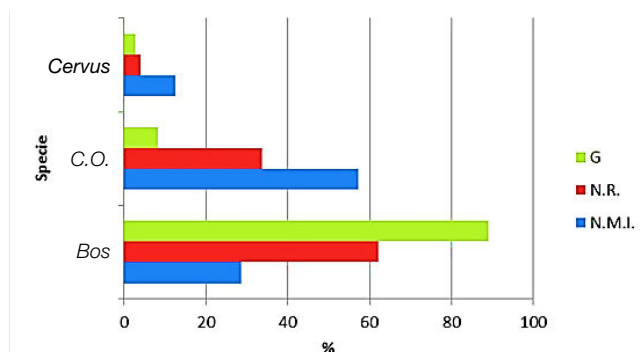


Fig. 4 - NISP for each species identified for period B (Early-Middle Bronze Age). / Rappresentazione del lotto faunistico relativo al periodo B (Età del Bronzo antica-media).

4.4.2.1. *Bos primigenius* f. *taurus*

Il bue è presente con 61 reperti, costituisce pertanto il 62,2% dei materiali identificati. Il numero individui calcolato per questa specie è 4 (Tab. 10). Il numero si basa sull'osservazione dei diversi stadi di usura dentaria, studio utile anche ai fini della determinazione dell'età di morte degli individui.

Tab. 10 - Cattle. MNI based on tooth wear and eruption, related to period B (Early-Middle Bronze Age). / Bue. Calcolo del numero minimo individui in base alla sostituzione e usura dentaria relativo al periodo B (Età del Bronzo antica-media).

<i>Bos taurus</i>	Adulti	M3	Usura	Superiore		Inferiore		N.M.I.
				Dx	Sx	Dx	Sx	
			+++	-	-	-	1	1
			++	1	1	-	1	1
			+/-	1	-	-	-	1
TOT.				2	1	-	2	3
	Giovani	Pd4	Usura	Superiore		Inferiore		N.M.I.
				Dx	Sx	Dx	Sx	
			++++	-	1	-	-	1
			TOT.				-	1
TOTALE				2	4	-	2	4

Nel caso specifico del bue, si può notare come siano presenti sia individui decisamente adulti, con usura dentaria di M₃ significativa (+++) sia individui con una usura appena accennata di M₃ (+/-) o addirittura con Pd⁴ con usura pari a +++++.

Non è stato possibile, per l'assenza di resti utili alla definizione del sesso, stabilire il rapporto percentuale tra maschi, femmine ed eventuali castrati presenti nel sito.

Tab. 11 - Cattle. Measurement L on the M₃. Comparison with other Northern Italian Bronze Age sites. / Bue. Confronto della L degli M₃ con altri siti dell'età del Bronzo nell'Italia settentrionale.

Sito	L M ₃	Epoca
Castelrotto (BZ)	\bar{x} 35,8 (2)	Età del Bronzo antica-media
Castel Corno (TN) In mandibula	\bar{x} 33,2 (10)	Bronzo antico
Ledro (TN) In mandibula	\bar{x} 34,2 (143)	Età del Bronzo antica-media
Sotćiastel (BZ) non in mandibula	\bar{x} 34,6 (21)	Bronzo medio
Albanbühel (BZ) In mandibula	\bar{x} 34,5 (28)	Bronzo medio
Isolone (MN)	\bar{x} 34,0 (209)	Bronzo recente

Si è tentato il confronto delle lunghezze (L) di M₃ inferiori di Castelrotto con quelli di altri siti coevi a livello regionale. La misura dei reperti di Castelrotto è leggermente più grande rispetto alle altre medie (Tab. 11 e Fig. 5). Ma va tenuto conto che i dati di Castelrotto sono relativi a due soli reperti, non si tratta quindi di un valore medio che rispecchia un campione significativo dal punto di vista statistico, mentre negli altri casi si ha a che fare con complessi faunistici quantitativamente più ampi, che riflettono una realtà relativamente più "completa".

Per l'Italia settentrionale è stata avanzata l'ipotesi, che richiede però maggiori approfondimenti e lotti faunistici adatti e numericamente sufficienti per elaborazioni statistiche di una certa attendibilità, della formazione, a partire forse da momenti avanzati del Bronzo antico o dall'inizio del medio, di una *Landrasse* locale dalle dimensioni modeste e dalla struttura gracile che ben si discosta dai grandi animali

neolitici e da quelli introdotti in età romana di taglia grande (Salvagno & Tecchiati 2011). Gli animali di Castelrotto vanno probabilmente inseriti in questo quadro dove i capi potevano caratterizzarsi per una taglia medio-piccola e un'altezza al garrese poco al di sopra del metro.

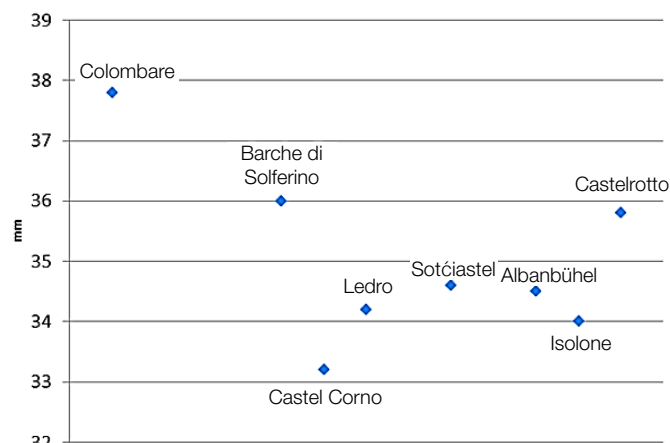


Fig. 5 - Cattle. Measurement L on the M₃. Comparison with other Northern Italian Bronze Age sites. / Bue. Confronto della L degli M₃ con altri siti dell'Età del Bronzo dell'Italia settentrionale.

4.4.2.2. *Ovis orientalis* f. *aries* vel *Capra aegagrus* f. *hircus*

I piccoli ruminanti domestici sono rappresentati da soli 33 reperti (N.R. 33,7%). Il numero minimo individui calcolato è pari a 8, ed è stato ottenuto dallo studio dell'eruzione, sostituzione e usura dentaria.

Tab. 12 - Sheep and goat. MNI based on tooth wear and eruption, related to period B (Early-Middle Bronze Age). / Pecora e capra. Calcolo del numero minimo individui in base alla sostituzione e usura dentaria relativo al periodo B (Età del Bronzo antica-media).

			Inferiore			N.M.I.
			Destro	Sinistro		
Capra vel Ovis	Adulti	M ₃	++	1	-	1
			+	1	1	1
			0	2	-	2
TOT.				4	1	4
			+++(+)	-	1	1
	Giovani	Pd ₄	+++	1	2	2
			++(+)	1	-	1
TOT.				2	3	4
TOTALE				7	4	8

Come si evince da Tabella 12, nella fauna relativa all'Età del Bronzo antica-media non sono presenti individui adulti senili mentre sono stati individuati 1 individuo adulto, 3 individui subadulti o giovani adulti (M₃ 0 e M₃ +) e 4 individui con dentizione decidua ancora presente. Tra questi non sono presenti individui giovanissimi o perinatali in quanto l'usura del Pd₄ risulta di grado evidente in tutti e cinque gli esemplari.

Non è stato possibile, per l'assenza di resti utili, tratteggiare il rapporto tra i sessi.

Per quanto riguarda le informazioni biometriche, l'unica misura disponibile è quella degli M₃.

Tab. 13 - Sheep and goat. Measurement L on the M_3 . Comparison with other Northern Italian Bronze Age sites. / Pecora e capra. Confronto della L degli M_3 con altri siti dell'Età del Bronzo dell'Italia settentrionale.

Sito	L M_3	Epoca
Castelrotto (BZ)	21,3 (3)	Età del Bronzo antica-media
Barche di Solferino (MN)	21,4 (42)	Bronzo antico
Castel Corno (TN)	20,8 (13)	Bronzo antico
Colombo di Mori (TN)	21,6 (10)	Bronzo antico
Ledro (TN)	21,4 (429)	Età del Bronzo antica-media
Nössing (BZ)	21,8 (37)	Età del Bronzo antica-media
Albanbühel (BZ)	21,7 (59)	Bronzo medio
Sotčiasstel (BZ)	22,2 (115)	Bronzo medio
Sonnenburg (BZ)	22,3 (12)	Eneolitico

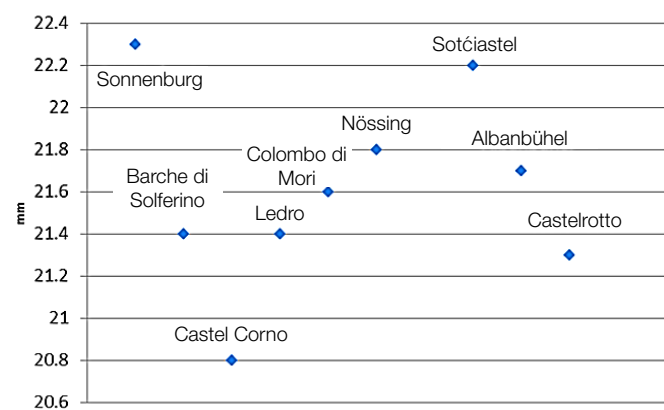


Fig. 6 - Sheep and goat. Measurement L on the M_3 . Comparison with other Northern Italian Bronze Age sites. / Pecora e Capra. Confronto della L degli M_3 con altri siti dell'Età del Bronzo dell'Italia settentrionale

Anche nel caso dei piccoli ruminanti domestici è necessario dire che gli esemplari provenienti da Castelrotto e confrontati con le misure derivate dai materiali di altri siti, si riducono a soli 3 denti sciolti (Tab. 13 e Fig. 6). Non si tratta quindi di una media rappresentativa. Il valore non si discosta però molto dagli altri presi in esame, in particolare si inserisce tra i piccoli animali di Castel Corno (L 20,8) e quelli un poco più grandi di Ledro (L 21,4) e Barche di Solferino (L 21,4). Anche se tali confronti non sono altamente affidabili per via del basso numero di campioni presi in considerazione, e per il fatto che nella categoria dei piccoli ruminanti domestici sono accorpate sia capre che pecore (che, per quanto affini, mostrano caratteri morfologici e dimensioni notoriamente diversi), possiamo forse dire che gli animali presenti a Castelrotto durante l'Età del Bronzo non si allontanano dimensionalmente dagli animali presenti in altri siti coevi nell'Italia settentrionale. Erano bestie quindi con un'altezza al garrese che si aggirava attorno ai 60 cm.

Nell'interpretazione di questo dato, va però considerato che il calcolo dell'altezza al garrese presenta sempre una certa incertezza intrinseca soprattutto se applicato a ossa meno adatte di quelle lunghe a questo tipo di calcolo; la variabilità dovuta al dimorfismo sessuale influenza in modo importante la ricostruzione delle dimensioni degli animali; è stata già individuata (come nel caso di Sotčiasstel) una certa variabilità dimensionale tra sito e sito nell'ambito di una stessa macroarea (Italia settentrionale/Trentino Alto Adige) che è stata interpretata come possibile adattamento delle razze/forme ovicaprine alla realtà locale (Salvagno & Tecchiati 2011).

4.4.2.3. *Cervus elaphus*

Al cervo appartengono 4 reperti che rappresentano l'1,7% del numero resti identificati. A questo grande erbivoro fanno capo una mandibola e 3 denti tra cui un Pd^4 sinistro con usura + e un M^1/M^2 sinistro con usura pari a +++. Solitamente ad usura + di Pd^4 corrisponde una assente o bassissima usura di M^1 . Pertanto dall'analisi dentaria si può affermare con sicurezza la presenza di almeno due individui, uno sub-adulto e uno decisamente giovane.

La presenza di questo animale non stupisce in quanto la pratica della caccia, sebbene quasi abbandonata o comunque divenuta marginale con l'inizio dell'Età del Bronzo, veniva verosimilmente praticata in particolari occasioni ad esempio quando l'animale poteva rappresentare una minaccia per i coltivi, o per l'approvvigionamento di materia prima (il palco).¹

4.3. PERIODO C, Età del Bronzo "generica"

A questa fase appartengono U.S. 54, 57, 57a, 57b, 102, 458base, 458. Queste unità hanno restituito 179 frammenti ossei di cui solo 62 sono stati determinati dal punto di vista tassonomico. In dettaglio, le specie individuate sono quelle esposte in Tabella 14 e in Figura 7.

Tab. 14 - NISP for each species identified for period C (generic Bronze Age). / Quantificazione del lotto faunistico relativo al periodo C (Età del Bronzo generica).

	<i>Bos taurus</i>	<i>Bos/Cervus</i>	<i>Ovis vel Capra</i>	<i>Sus domesticus</i>	<i>Cervus elaphus</i>	<i>Canis familiaris</i>	<i>Aves</i>	N.D.
Processus cornualis	2	-	-	-	1	-	-	-
Mandibula	2	-	-	-	-	-	-	2
Dentes	25	-	2	2	1	-	-	6
Costae	1	-	-	-	-	-	-	3
Vertebrae	6	-	-	-	-	-	-	5
Scapula	2	1	-	-	-	-	-	1
Humerus	1	-	-	-	-	-	-	2
Radius	1	-	3	-	-	-	-	-
Metacarpus	1	-	-	-	-	-	-	-
Pelvis	1	-	-	-	-	-	-	-
Femur	1	2	-	1	-	-	-	-
Patella	-	-	-	1	-	-	-	-
Tibia	-	-	-	-	-	1	-	2
Astragalus	-	-	1	-	-	-	-	-
Tarsalia	-	-	-	-	1	-	-	-
Varia	1	-	-	-	-	-	1	96
Tot N.R.	44	3	6	4	3	1	1	117
% N.R. senza N.D.	71,0	4,8	9,7	6,5	4,8	1,6	1,6	-
% G senza N.D. (2744, 4g)	90,7	3,0	0,8	0,8	4,2	0,4	0,0	-
N.M.I.	5	1	1	1	1	1	1	-
% N.M.I.	45,5	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	-

¹ Grazie a recenti considerazioni fatte sulla stratigrafia del sito, US 241, 242 e 534, prima considerate unità stratigrafiche non databili con certezza, sono state attribuite alla fase dell'Età del Bronzo antica-media. US 241 ha restituito 30 reperti di cui 8 identificati dal punto di vista tassonomico e anatomico; US 242 ha restituito 32 reperti di cui 8 pienamente identificati e infine US 534 ha restituito un solo reperto pienamente identificato.

L'aggiunta di questi reperti non altera il rapporto relativo tra le specie domestiche individuate per il periodo preso in considerazione. Ciò nonostante, va segnalato che tra i reperti determinati presenti in US 242 c'è un incisivo inferiore di maiale, specie non rappresentata nel lotto faunistico dell'Età del Bronzo antica-media. L'assenza fino a questo momento del maiale tra le specie domestiche rappresentate è del tutto casuale, ma vale la pena ricordare che il maiale è comunque scarsamente rappresentato in lotti faunistici dell'Alto Adige per questo periodo storico.

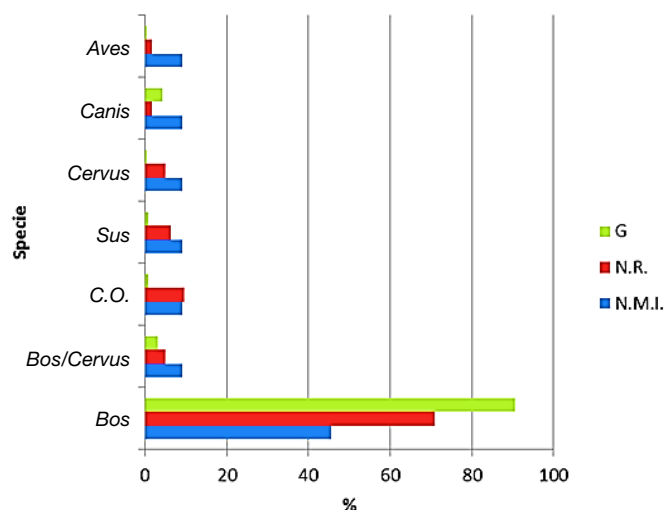


Fig. 7 - NISP for each species identified for period C (generic Bronze Age). / Bue. Confronto della L degli M_3 con altri siti dell'Età del Bronzo dell'Italia settentrionale.

4.3.1. *Bos primigenius* f. *taurus*

A questo grande erbivoro sono stati attribuiti 41 reperti, pari al 69,5% dei pezzi determinati per questa fase. Il numero minimo individui determinato è 5, stabilito sia in base allo studio dell'usura dentaria (Tab. 15), sia in base all'analisi degli elementi postcraniali. Un radio completo dall'aspetto giovanissimo, forse perinatale, con caratteri diagnostici appena abbozzati e superfici particolarmente porose, denuncia la presenza di un individuo di tenera età, non corrispondente all'unico individuo con Pd_4 ++++ rilevato dall'analisi dentaria.

Tab. 15 - Cattle. MNI based on tooth wear and eruption, related to period C (generic Bronze Age). / Bue. Calcolo del numero minimo individui e delle classi di età a partire dall'usura dentaria relativo al periodo C (Età del Bronzo generica).

	Usura	Superiore		Inferiore		N.M.I.
		Destro	Sinistro	Destro	Sinistro	
<i>Bos taurus</i> M_3	+++	-	-	1	1	1
	+(+)	-	1	-	-	1
	+	1	-	-	-	1
TOT.		1	1	1	1	3
dP_4 ++++		-	-	1	-	1
TOT.		-	-	1	-	-
TOTALE		1	1	2	1	4

Gli individui di cui si sono studiati gli stati di usura dentaria sembrano essere prevalentemente adulti (++) e pienamente adulti (+++). Come accennato precedentemente la presenza di un solo individuo giovane, più propriamente un subadulto, è testimoniata dalla presenza di un Pd_4 (++++).

La morfologia dell'acetabolo di un bacino sembra denunciare la presenza di un individuo maschile. Per la scarsità di reperti altro non ci è concesso dire riguardo la *sex ratio* di questa specie.

Anche in questo caso, si sono potute prendere scarse misurazioni, le poche effettuate si riferiscono prevalentemente a M_3 inferiori.

Tab. 16 - Cattle. Measurement L on the M_3 . Comparison with other Northern Italian Bronze Age sites. / Bue. Confronto della L degli M_3 con altri siti dell'Età del Bronzo dell'Italia settentrionale.

Sito	M_3 L	Epoca
Castelrotto (BZ)	33,4 (2)	Bronzo generico
Barche di Solferino (MN)	36,0	Bronzo antico
Castel Corno (TN)	33,2 (10)	Bronzo antico
Ledro (TN)	34,2	Età del Bronzo antica-media
Albanbühel (BZ)	34,5 (28)	Bronzo medio
Sotciastel (BZ)	34,6 (21)	Bronzo medio
Isolone (MN)	34,0	Bronzo recente
Colombare di Negrar (VR)	37,8	Eneolitico

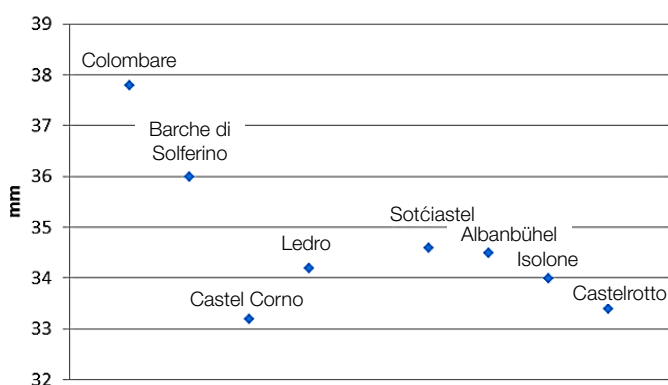


Fig. 8 - Cattle. Measurement L on the M_3 . Comparison with other Northern Italian Bronze Age sites. / Bue. Confronto della L degli M_3 con altri siti dell'Età del Bronzo dell'Italia settentrionale.

I valori ottenuti dai materiali del Bronzo generico sembrano più piccoli dell'esemplare risalente all'Età del Bronzo antica-media precedentemente preso in esame (L 35,8) e più vicini ai valori utilizzati a fini comparativi (Tab. 16 e Fig. 8). Considerando che il dimorfismo sessuale non influenza alcune parti scheletriche come i denti, è probabile che ci si trovi di fronte ad animali di dimensioni diverse, ma ci guardiamo bene, vista la scarsità di dati, dal considerare tale differenza come un'avvenuta evoluzione dimensionale in senso dia-cronico.

4.3.2. *Bos primigenius* f. *taurus* vel *Cervus elaphus*

Questa categoria è stata creata per quei reperti (N.R. 3) che, sebbene identificati a livello anatomico, non si sono potuti classificare con certezza a livello tassonomico a causa dell'as-senza di sufficienti caratteristiche diagnostiche.

4.3.3. *Ovis orientalis* f. *aries* vel *Capra aegagrus* f. *hircus*

I piccoli ruminanti domestici in questa fase sono rappresen-tati soltanto da 6 reperti, ovvero il 10,2% dei frammenti determi-nati. Il numero minimo di individui attestato è pari a 1.

Per la natura frammentaria e quantitativamente scarsa del campione archeozoologico restano ignoti *age* e *sex ratio*.

Per quanto riguarda l'altezza al garrese, la GLI di un astra-galo destro può darci un'idea, per quanto vaga, della taglia di questi animali.

Tab. 17 - Withers height for sheep and goat in period C (generic Bronze Age). / Calcolo dell'altezza al garrese per i caprovini relativo al periodo C (Bronzo generico).

GLI 32,8 X 22,68 (coefficiente da Teichert 1975)	WHR 743,9 Ovvero 74,3 cm
---	-----------------------------

È necessario rammentare che l'altezza al garrese calcolata dall'astragalo tende a dare valori leggermente maggiori rispetto a quelli derivati dall'utilizzo di ossa lunghe, solitamente preferibili per la ricostruzione della WHR, ma nel nostro caso completamente assenti. L'altezza al garrese per l'animale di Castelrotto è pari a 740 mm circa (Tab. 17).

Un confronto con la GLI di altri siti coevi può consentire un migliore inquadramento (Tab. 18 e Fig. 9).

Tab. 18 - Sheep and goat. Measurement GLI on the astragalus. Comparison with other contemporary sites. / Pecora e capra. Confronto della GLI dell'astragalo con altri siti coevi e vicini a Castelrotto.

Sito	GLI	Epoca
Castelrotto (BZ)	32,8 (1)	Bronzo generico
Sonnenburg (BZ)	28,4 (5)	Bronzo antico
Barche di Solferino (MN)	29,6 (1)	Bronzo antico
Castel Corno (TN)	26,8 (4)	Bronzo antico
Colombo di Mori (TN)	28,3 (4)	Bronzo antico
Ledro (TN)	25,5 (8)	Età del Bronzo antica-media
Nössing (BZ)	29,0(8)	Età del Bronzo antica-media
Albanbühel (BZ)	27,4 (89)	Bronzo medio
Laion-Wasserbühel (BZ)	29,6 (5)	Bronzo medio-recente
Sotčiasstel (BZ)	27,8 (47)	Bronzo medio
Bressanone Elvas (BZ)	29,9 (4)	Bronzo finale-Ferro
Laion-Wasserbühel (BZ), Settore L-N	27,0 (2)	Ferro recente

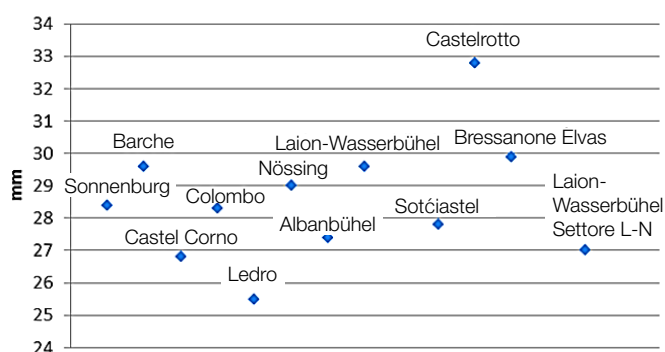


Fig. 9 - Sheep and goat. Measurement GLI on the astragalus. Comparison with other contemporary sites. / Pecora e capra. Confronto della GLI dell'astragalo con altri siti coevi e vicini a Castelrotto.

L'esemplare di Castelrotto è più grande rispetto a quelli dei siti dell'Età del Bronzo presi in esame. Sebbene esso risulti più grande anche degli animali attestati in alcuni siti dell'età del Ferro, a livello dimensionale sembra a questi più affine (per esempio gli esemplari di Bressanone-Elvas).

Considerando che l'esemplare è uno solo mentre negli altri casi si tratta di medie; che l'astragalo può appartenere a una

capra anziché ad una pecora (e questo in parte giustificerebbe le maggiori dimensioni), ciò che non possiamo dire con certezza vista la mancanza di elementi diagnostici convincenti; possiamo tutto sommato dire che la misura restituita dall'astragalo di Castelrotto si inquadra nel range di variabilità riscontrato negli altri siti protostorici regionali che, pur registrando la presenza di animali con altezza al garrese in media poco superiore ai 60 cm, mostrano talvolta animali, evidentemente grandi maschi, di dimensioni ben maggiori.

4.3.4. *Sus scrofa* f. domestica

Il maiale è presente nel lotto dell'Età del Bronzo generica con 4 reperti, ovvero il 6,8% del numero resti identificati. È stato conteggiato un solo individuo.

L'esiguità numerica dei reperti non permette di fare speculazioni né di carattere sessuale né dimensionale, né tantomeno ci permette di dedurre l'età di morte dell'animale anche se la presenza di un femore distale destro con articolazione non fusa attesta la presenza di un individuo di non più di 3 anni e mezzo (Silver 1969).

Spesso scarsamente rappresentato nelle faune alpine dell'Età del Bronzo, questo animale era allevato, come altrove, soltanto in quanto fornitore di carne, grasso, sangue etc., cioè in quanto fornitore di beni primari.

L'esigua presenza del maiale è stata spesso attribuita in parte a fattori ambientali, l'area alpina infatti si presta di più all'allevamento di buoi e piccoli ruminanti domestici anziché di maiali, in parte a fattori culturali che potrebbero avere influenzato le tradizionali scelte economiche (Salvagno & Tecchiati 2011).

4.3.5. *Cervus elaphus*

Al cervo sono stati attribuiti 3 reperti (5,1% dei reperti determinati). Il numero minimo individui è pari a 1.

Come detto, la presenza di un dente e di un metapodio rivela che le attività venatorie erano praticate seppur sporadicamente nei dintorni del sito.

Attribuito a questo grande ungulato è anche un palco. I palchi, apprezzabile materia prima, da sempre raccolti e utilizzati dall'uomo per fabbricare strumenti di vario genere e ornamenti, non necessariamente indiziano la caccia. In questo caso però vista l'associazione del reperto con altri elementi anatomici postcraniali, si può pensare ad un animale cacciato e consumato all'interno del sito.

4.3.6. *Canis lupus* f. familiaris

Il cane è rappresentato nel sito da un solo reperto (1,7% dei resti determinati), ovvero una tibia prossimale destra che, sebbene priva di articolazione, è stata attribuita a questo carnivoro per la caratteristica morfologia. Il N.M.I. pertanto è 1.

Le dimensioni del reperto, benché non sia stato possibile prendere misure per la sua incompletezza, fanno pensare a un animale di taglia piccola.

4.3.7. Aves

Appartiene a un uccello una diafisi forse di femore (N.R.1). Il reperto non conserva articolazioni ed è quindi completamente inutile al fine di una identificazione tassonomica, ma la tipica diafisi cava permette di attribuirlo con certezza a un volatile. Essendo l'unico resto attribuibile a un uccello, la presenza di questo animale può essere considerata casuale ovvero non necessariamente legata alle attività umane.

4.4. PERIODO D, Primo Medioevo (VI-VII sec.)

A questa fase è stata attribuita U.S. 94. Essa ha restituito 26 frammenti di cui soltanto 6 presentano i caratteri diagnostici necessari per una compiuta determinazione (Tab. 19).

Tab. 19 - NISP for each species identified for period E (Early Medieval). / Quantificazione del lotto faunistico relativo al periodo E (Primo medioevo).

	<i>Bos taurus</i>	<i>Ovis vel Capra</i>	<i>Sus domesticus</i>	N.D.
Mandibula	-	-	-	1
Dentes	-	4	1	1
Costae	-	-	-	3
Radius	-	-	-	1
Ulna	1	-	-	
Metapodia	-	-	-	1
Varia	-	-	-	13
Tot N.R.	1	4	1	20
% N.R. senza N.D.	16,6	66,8	16,6	-
% G senza N.D. (13,5 g)	18,7	66,3	15	-
N.M.I.	1	1	1	-
% N.M.I.	33,3	33,3	33,3	-

Le specie rappresentate in questo orizzonte cronologico sono quelle domestiche più comuni.

In dettaglio: *Bos primigenius* f. *taurus*, rappresentato solo da 1 reperto, il N.M.I. calcolato è di 1; *Capra hircus* vel *Ovis aries*, rappresentate solo da 4 denti, tra questi un M³ destro con un'usura pari a +++, che denuncia la presenza di un individuo senile. Il numero minimo individui calcolato è 1; *Sus domesticus* è rappresentato anch'esso da un solo reperto ovvero da un M₁. Il N.M.I. anche nel caso del maiale è pari a 1.

Per l'esigua quantità di materiali riferibili a questa fase e per la loro natura frammentaria, non si dispone di informazioni sulla *age* e sulla *sex ratio* né tantomeno di una base dati utile per paragoni biometrici.

4.5. PERIODO E, Pieno e Tardo Medioevo (XII-XIV sec.)

Riferibile a questo periodo è soltanto il corpo di una vertebra non meglio identificabile, appartenente probabilmente a un grosso erbivoro come il bue o il cervo.

4.6. PERIODO F, Età moderna e contemporanea (XVI-XVIII sec.)

Al periodo F fanno capo U.S. 16, 32, 96. Il materiale che queste unità hanno restituito è costituito da 18 frammenti, di cui solo 5 recanti elementi diagnostici utili all'identificazione (Tab. 20).

Tab. 20 - NISP for each species identified for period F (Modern and contemporary Age). / Rappresentazione del lotto faunistico relativo al periodo F (Età moderna e contemporanea).

	<i>Bos taurus</i>	<i>Ovis vel Capra</i>	N.D.
Processus cornualis	1	-	-
Dentes	2	1	-
Metapodia	-	-	1
Varia	1	-	12
Tot N.R.	4	1	13
% NR senza N.D.	80	20	-
% G senza N.D. (66,5 g)	99,3	0,7	-
N.M.I.	1	1	-
% N.M.I.	50	50	-

Le specie riconosciute sono il bue con soli 4 reperti e la capra/pecora presente con un solo reperto.

5. Discussione e conclusioni

La fauna di Castelrotto necessita di un esame per fasi cronologiche che vista la continuità di frequentazione del sito, ma è necessario ribadire che la quantità di reperti per fase/periodo è ben lungi dal fornire un quadro statisticamente attendibile.

Il piccolo lotto riferibile al Neolitico Tardo si compone di soli 33 reperti di cui 24 determinati dal punto di vista specifico e anatomico. Le specie rappresentate sono quelle domestiche comuni come bue, piccoli ruminanti domestici e maiale, rispettivamente presenti con un numero individui pari a 3 per il bue, e di 1 per le altre specie domestiche. Sospetta è la presenza del cavallo, rappresentato da un solo reperto, un metatarso. In Italia settentrionale, questo animale è attestato infatti, seppur sporadicamente, soltanto a partire dall'Età del Bronzo (De Grossi Mazzorin & Riedel 1997), dubbia è quindi la sua pertinenza al Neolitico Tardo. Le analisi C14 attualmente in corso potrebbero contribuire a stabilire l'appartenenza o meno del reperto a quest'epoca. A chiudere l'elenco delle specie domestiche c'è il cane, rappresentato da un solo elemento, un dente.

Del gruppo dei selvatici, soltanto il cervo risulta rappresentato con un solo elemento.

Data la scarsità e la frammentazione del campione non è possibile fare deduzioni riguardo a *sex* ed *age ratio* degli individui presenti. Nonostante non si siano potute effettuare misurazioni e quindi manchino dati biometrici a conferma, i resti di bue sembrano appartenere ad animali domestici di taglia piuttosto piccola, dimensionalmente più affini a quelli dell'Età del Bronzo che ai grandi animali attestati durante il Neolitico, e successivamente in epoca romana in Italia settentrionale (De Grossi Mazzorin *et al.* 1996, Salvagno & Tecchiati 2011).

Il materiale proveniente dall'orizzonte dell'Età del Bronzo antica-media appare quantitativamente più corposo. Esso è infatti composto da 314 reperti di cui 98 determinati. Tra i domestici individuati, presenti sono: il bue con N.R. 61 e N.M.I. 4 e la categoria dei piccoli ruminanti domestici con N.R. pari a 33 e N.M.I. pari a 8, mentre il maiale risulta quasi completamente assente.

Ritroviamo il cervo con un N.R. pari a 4 e un N.M.I. pari a 2.

Per il bue l'analisi dell'usura dentaria ha rivelato principalmente la presenza di individui adulti e giovanili mentre assenti sono individui giovanissimi con dentizione decidua caratterizzata da basso grado di usura.

Da un confronto con altri siti coevi, le misure del bue dell'Età del Bronzo antica-media di Castelrotto appaiono più grandi rispetto a quelle prese in considerazione, ma tutto sommato riconducibili al trend dimensionale per il periodo e l'area presi in esame, dove il bue presenta un'altezza al garrese che si aggira attorno al metro o poco più.

Per i piccoli ruminanti domestici invece, dall'analisi dell'usura dentaria, si sono individuati adulti ma anche individui giovani (ma non giovanissimi o perinatali/fetali), con dentizione decidua ancora presente e con usura significativa.

Il paragone delle poche misurazioni ottenute con altri siti coevi e vicini, fa emergere come le capre/pecore di questo periodo siano dimensionalmente compatibili con lo standard individuato negli altri siti; esso contempla la presenza di animali di taglia piccola con altezze al garrese attorno ai 60 cm o meno.

Il cervo è presente anche in questo caso, rappresentato da 2 individui. L'analisi dentaria infatti rivela la presenza di un adulto e di un giovane.

Si può notare come nel suo insieme questo lotto, seppur con grossi limiti, dia un'idea dell'economia animale adottata nel sito. Il bue doveva rappresentare non soltanto una fonte di carne ma doveva giocare anche un importante ruolo come fornitore di prodotti secondari quali latte e derivati, nonché di materie prime come il cuoio. La presenza di individui adulti ma anche giovanili conferma il ruolo che questo animale rivestiva all'interno dell'economia di Castelrotto. Il bue rappresentava inoltre un valido aiuto agricolo: forza lavoro utilizzata per il diboscamento, il dissodamento e l'aratura dei terreni.

I caprini domestici dovevano rappresentare non solo un'ulteriore fonte di carne e prodotti secondari come quelli sopra citati, ma anche un valido fornitore di lana. Appaiono presenti individui adulti ma anche giovani seppur non giovanissimi. La presenza di adulti d'altro canto conferma l'economia agropastorale di cui si stanno delineando le caratteristiche anche se ci si aspetterebbe che gli individui adulti prevalsero in numero rispetto ai giovani. Ma essendo il campione così piccolo, i dati ricavati non possono che dare una visione parziale e vanno quindi considerati con cautela. Ad ogni modo, la presenza di animali giovani non è del tutto fuori luogo se si pensa che la loro attestazione in siti archeologici (Voytec 1989) viene spesso vista come conferma della pratica dell'allevamento in loco, cosa che presuppone la presenza di animali adulti a garantire la procreazione e quindi il mantenimento del gregge.

Il cervo è sempre l'unico rappresentante delle specie selvatiche e la sua presenza, come già spiegato, è da collegarsi alla pratica della caccia.

I materiali appartenenti genericamente all'Età del Bronzo sono in tutto 179, di cui solo 62 pienamente identificati. I domestici individuati sono gli stessi già presenti nelle fasi precedenti: il bue con N.R. pari a 44 e N.M.I. pari a 5, i piccoli ruminanti domestici con 6 reperti e N.M.I. di 1, il maiale riappare in questa fase con 4 reperti e un N.M.I. di 1. Tra i domestici è attestato in questa fase il cane, benché con un solo reperto (N.M.I. 1).

Tra i selvatici si osserva come sempre il cervo con N.R. 3 e N.M.I. pari a 1.

L'analisi dell'usura dentaria del bue denuncia, anche in questo orizzonte cronologico, la presenza di individui adulti con usura di M_3 significativa. La presenza di un individuo molto giovane forse perinatale, attestata da un radio le cui articolazioni non sono fuse e le cui caratteristiche morfologiche diagnostiche sono solo accennate, non appare dallo studio dei denti dove l'unico individuo giovane individuato ha un'usura significativa del Pd_4 .

Lo studio di un bacino rivela la presenza di un probabile maschio, unico dato riguardante la *sex ratio* che ci è concesso avere per questo animale.

Il paragone delle lunghezze di un M_3 colloca il bue di questa fase all'interno del quadro già delineato per il Bronzo antico-recente, con buoi che non superano i 100-110 cm al garrese.

Per i piccoli ruminanti domestici in questa fase non abbiamo dati riguardo l'età di morte e la distribuzione dei sessi.

La lunghezza laterale di un astragalo ci permette di calcolare l'altezza al garrese di un individuo che è pari a 74,3 cm, altezza ben più grande rispetto ai valori individuati per le capre/pecore del Bronzo ma, anche a prescindere dalle considerazioni tracciate sopra al riguardo, non del tutto incompatibile se si considera che potrebbero essere presenti anche resti del Bronzo finale (cfr. Appiano, BZ).

Il maiale è rappresentato da pochi reperti, un femore distale destro non fuso è indice della presenza di almeno un individuo sub-adulto.

Per concludere l'elenco dei domestici va citato il cane. Presente con un solo reperto, l'animale doveva avere dimensioni piccole. Tra i selvatici anche in questa fase appare il cervo, cui si aggiunge una diafisi di uccello non determinabile.

Come nella fase precedente, viene ribadita l'essenza agropastorale dell'economia del sito. Dove buoi, capre e pecore rivestivano un valore sia come fornitori di carne sia come produttori di materie prime e prodotti secondari. Il maiale viene allevato solo per le sue carni. La scarsità di questo animale è già stata individuata in diversi siti nell'area di studio e diverse ipotesi sono state avanzate al riguardo. Per quanto concerne il cane, la sua presenza va vista come collegata al suo ruolo di aiuto nelle attività pastorali nonché di animale da guardia e da compagnia.

All'orizzonte altomedievale appartengono solo 26 reperti di cui 6 determinati e attribuiti rispettivamente al bue (N.R. 1), ai caprini domestici (N.R. 4) e al maiale (N.R. 1).

Per la fase del Pieno e Tardo Medioevo niente ci è concesso dire dato che ad essa è stato attribuito un solo reperto peraltro non pienamente determinabile.

Alla fase moderno-contemporanea sono stati attribuiti 18 reperti di cui solo 5 determinati e attribuiti a bue (N.R. 4) e a capra/pecora (N.R. 1).

Bibliografia

- Barone R., 1980 - *Anatomia comparata dei mammiferi domestici. Volume I, Osteologia*, Bologna.
- Boessneck J., Müller H. & Teichert M., 1964 - Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis aries* L.) und Ziege (*Capra hircus* L.). *Kühn-Archiv*, 78/1-2: 1-129.
- Bonardi A., Marconi S., Riedel A. & Tecchiati U., 2002 - La fauna nel sito dell'antica Età del Bronzo del Colombo di Mori (TN), campagne di scavo 1881 e 1970: aspetti archeozoologici, paleoeconomici e paleoambientali. *Annali del Museo Civico di Rovereto*, 26: 63-102.
- Boschin F., 2006 - La fauna protostorica del sito di Bressanone-Eivas. In: Tecchiati U. & Sala B. (a cura di), Studi di archeozoologia in onore di Alfredo Riedel, Bolzano: 131-142.
- Chilardi F. & Viglio F., 2006 - Patologie dentarie nei resti animali provenienti dalle UUSS 1-16 del fossato neolitico di Contrada Stretto-Partanna (Trapani). In: Tagliacozzo A., Fiore I., Marconi S. & Tecchiati U. (a cura di), Atti del V Convegno Nazionale di Archeozoologia, Rovereto, 10-12 Novembre 2006: 119-127.
- De Grossi Mazzorin J. & Riedel A., 1997 - La fauna delle terramare, in Bernabò Brea M., Cardarelli A. & Cremaschi M. (a cura di), Le terramare La più antica civiltà padana, Catalogo della mostra, 15 Marzo-1 Giugno 1997, ed. Electa: 475-480.
- De Grossi Mazzorin J., Riedel A. & Tagliacozzo A. 1996 - Horse remains in Italy from the Eneolithic to the Roman period. In: Proceeding of the XIII Congress U.I.S.P.P., Vol. 6 (1), Edizioni A.B.A.C.O., Forlì: 87-92.
- Fontana A., 2009 - La fauna dell'antica Età del Bronzo delle grotte di Castel Corno (Isere-Trn). In: De Grossi Mazzorin J., Saccà D. & Tozzi C. (a cura di), Atti del 6° Convegno nazionale di archeozoologia, Centro visitatori del Parco dell'Orecchiella, 21-24 maggio 2009, San Romano in Garfagnana - Lucca: 137-144.
- Glörscher P., Nössing J. & Andergassen L., 1990 - Der Kofel in Kastelruth. Burgberg - Kalvarienberg, Kastelruth, Eigenverlag der Gemeinde.
- Halstead P., Collins P. & Isaakidou V., 2002 - Sorting the sheep from the goats: morphological distinction between the mandibles and mandibular teeth of adult *Ovis* and *Capra*. *Journal of Archaeological Science*, 29: 545-553.
- Kratochvil Z., 1969 - Species criteria on distal section of the tibia in *Ovis Ammon* f. *aries* L. and *Capra aegagrus* f. *hircus* L. *Acta veterinaria (Brno)*, 38: 483-490.
- Payne S., 1985 - Morphological Distinctions between the Mandibular Teeth of Young Sheep, *Ovis*, and Goats, *Capra*. *Journal of Archaeological Science*, 12: 139-147.
- Pisoni L. & Tecchiati U., 2010 - La fauna della recente età del Ferro di Laion/Lajen-Wasserbüchel (BZ), Settore L-N. *Notizie Archeologiche Bergomensi*, 18: 179-206.
- Riedel A., 1975 - La fauna del villaggio preistorico di Isolone della Prevaldesca. *Bollettino del Museo civico di Storia Naturale di Verona*, II: 355-414.
- RIEDEL A., 1976 - La fauna del villaggio preistorico di Barche di Solferino. *Atti del Museo Civico di Storia Naturale di Trieste*, XXIX/4: 215-318.
- Riedel A., 1976 - La fauna del villaggio preistorico di Ledro. Archeozoologia e paleo-economia. *Studi Trentini di Scienze Naturali*, 53/5B, nuova serie: 1-120.
- Riedel A., 1976 - La fauna del villaggio Eneolitico delle Colombare di Negrar (Verona). *Bollettino del Museo Civico di Scienze Naturali di Verona*, III: 205-238.
- Riedel A., 1984 - Die Fauna der Sonnenburger Ausgrabungen. *Preistoria Alpina*, 20: 261-280.
- Riedel A. & Rizzi J., 1995 - La fauna della media Età del Bronzo di Albanbüchel. In: Padusa Quaderni, 1, Atti del I Convegno Nazionale di Archeozoologia, Accademia dei Concordi (Rovigo 5-7 Marzo 1995): 71-83.

- Riedel A. & Tecchiati U., 1999 - I resti faunistici dell'abitato d'altura dell'antica e media Età del Bronzo di Nössing in Val d'Isarco (Com. di Varna, Bolzano). *Atti dell'Accademia Roveretana degli Agiati, Classe di Scienze*, a. 249, ser. VII, IX, B: 285-327.
- Rizzi J., 1997. *Lo studio della fauna dell'Età del Bronzo di Al-banbühel-Bressanone (Bolzano)*. Università degli Studi di Padova [Tesi di laurea].
- Salvagno L. & Tecchiati U., 2011 - *I resti faunistici del villaggio dell'Età del Bronzo di Sotćiastel. Economia e vita di una comunità protostorica alpina (ca. XVII-XIV sec. a.C.)*, Ladinia Monografica, 03, San Martin de Tor.
- Schmid E., 1972 - *Atlas of animal bones: for prehistorians, archaeologists and quaternary geologists*, Elsevier, Amsterdam.
- Silver I. E., 1969 - The ageing of domestic animals. In: Brothwell D. & Higgs E. (eds), *Science in Archaeology. A survey of Progress and Research*, London, Thames and Hudson: 283-302.
- Teichert M., 1975 - Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei Schafen. In: Clason A. T. (ed.), *Archaeozoological studies*, Amsterdam: 51-69.
- Voytek B., 1989 - Resource use and the inference of a pastoral economy. In: Maggi R., Nisbet R. & Barker G. (a cura di), *Archeologia della pastorizia nell'Europa meridionale. Atti della Tavola Rotonda Internazionale, (Chiavari 22-24 Settembre 1989)*, Museo archeologico per la Preistoria e Protostoria del Tigullio, Chiavari: 47-58.
- Von den Driesch A., 1976 - *A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites*. Peabody Museum Bulletin 1, Harvard University.

Appendice: misure (secondo Von den Driesch 1976, in mm)

Neolitico Tardo (A)

Canis lupus f. familiaris

M_2

N. Inv.	U.S.	B	L
-	606, F area 2	7,8	19,8

Cervus elaphus

Radius

N. Inv.	U.S.	Bd	Bt
-	731	60,8	59,7

Età del Bronzo antica-media (B)

Bos primigenius f. taurus

M^3

N. Inv.	U.S.	B	L
146	515	18,7	28,3
43	515	19,9	28,1
44	515	20,1	28,4

M_3

N. Inv.	U.S.	B	L
-	484	14,7	34,7

M_3 (in mandibula)

N. Inv.	U.S.	B	L
3	515	15,6	39,9

Tibia

N. Inv.	U.S.	Bd
40	515	49,3

Metatarsus

N. Inv.	U.S.	Bd	SD
-	484	51,8	25,6

Phalanx 2

N. Inv.	U.S.	Bd	SD
105	515	21,0	20,5

Ovis orientalis f. aries vel *Capra aegagrus* f. hircus

M_3

N. Inv.	U.S.	B	L
53	515	8,1	21,0
-	484	8,1	22,3
-	484	8,3	20,7

Età del Bronzo generica (C)

Bos primigenius f. taurus

M^3

N. Inv.	U.S.	B	L
18	458	18,7	28,3
-	458	20,7	29,4

M_3

N. Inv.	U.S.	B	L
131	57	8,6*	/

M₃ (in mandibula)

N.Inv.	U.S.	B	L
-	458	15,0	33,4
-	458	14,7	33,5

Scapula

N.Inv.	U.S.	BG	LG	GLP	SLC
16	458	41,0	48,1	53,2	44,3
17	458	48,5	53,0	59,7	46,8

Metacarpus

N.Inv.	U.S.	SD
-	458	28,6

Ovis orientalis f. aries vel *Capra aegagrus* f. hircus

Talus

N.Inv.	U.S.	Bd	GLI	GLm	DI	Dm
130	102	22,4	32,8	31,0*	18,7	/

Sus scrofa f. domestica

Patella

N.Inv.	U.S.	GB	GL
7	458	17,5*	35,3

US varie (G)

Bos primigenius f. taurus

M³

N.Inv.	U.S.	B	L
-	560	18,6	25,1
-	241	20,5	28,3
-	241	21,3	28,2

Ulna

N.Inv.	U.S.	BPC	DPA
-	388	33,4	41,7

Ovis orientalis f. aries vel *Capra aegagrus* f. hircus

M³

N.Inv.	U.S.	B	L
-	388	10,9	17,8

M₃

N.Inv.	U.S.	B	L
-	242	7,1	/

Tibia

N.Inv.	U.S.	Bd	Dd
--------	------	----	----



Articolo

Residue analysis of late Bronze Age ceramics from the archaeological site of Pilastrì di Bondeno (northern Italy)

Alessandra Pecci^{1*}, Valentino Nizzo², Simone Bergamini³, Chiara Reggio³, Massimo Vidale³

¹ Equip de Recerca Arqueològica i Arqueomètrica, Universitat de Barcelona (ERAAUB). Departament de Biologia, Ecologia e Scienze della Terra, Università degli Studi della Calabria.

² Ministry of Cultural Heritage and Activities and Tourism, General Direction for Museums, Rome (Italy).

³ Department of Cultural Heritage, University of Padua (Italy).

Key words

- Terramare culture
- Middle-to-Late bronze age transition
- Pilastrì di Bondeno
- residue analysis
- wine

Parole chiave

- cultura delle Terramare
- Transizione Età del Bronzo Medio e Recente
- Pilastrì di Bondeno
- analisi di residui organici nelle ceramiche
- vino

* Corresponding author:
e-mail: alepecci@gmail.com

Summary

In this paper we present the results of the analysis of a first set of five fragments of pottery found at the late Bronze age site of Pilastrì di Bondeno, in the Po valley, northern Italian peninsula (15th-14th centuries BC). While the study of archaeological ceramics, in this area and for the involved period, has been traditionally addressed to building up chronological and cultural frameworks, GC-MS analysis revealed that the local pottery have absorbed and preserved organic residues that may reveal some aspects of the use of these vessels. Some vessels were used for the preparation and consumption of animal products, possibly broths. However, the most important aspect of the study is that it provides new insights on the production of fermented beverages and possibly wine in late Bronze age of northern Italy, and thus the most ancient date for the consumption of wine in the area in the transition between the Middle and the Late Bronze age. Moreover, the study shows the use of sulfur as possible coating agent, opening a discussion on its long-distance trade.

Riassunto

In questo articolo si presentano i risultati preliminari di una prima serie di frammenti ceramici provenienti dallo scavo del sito di Pilastrì di Bondeno, nella valle del Po, Italia settentrionale (XV-XIV secolo aC). Mentre lo studio delle ceramiche archeologiche, in questa area culturale e nel periodo in questione, è stato, per tradizione, indirizzato soprattutto alla costruzione di sequenze crono-tipologiche e archeologiche, l'analisi mediante Gas-Cromatografia accoppiata a Spettrometria di Massa (GC-MS) indica che la ceramica dell'insediamento ha assorbito e conservato residui organici utili a rivelare alcuni aspetti delle funzioni alle quali i vasi erano destinati. Alcuni contenitori erano usati per preparare e consumare prodotti animali, probabilmente in forma di brodi. Tuttavia, l'aspetto più importante rivelato dallo studio è la produzione locale di bevande fermentate e probabilmente di vino nella transizione tra le età del Bronzo Medio e Recente dell'Italia settentrionale. Inoltre, lo studio indica l'uso dello zolfo come sostanza possibilmente usata per rivestire l'interno dei vasi, oppure antifermentativa, aprendo così la prospettiva di una antica rotta commerciale dalla Sicilia o dall'Italia centrale.

Redazione: Giampaolo Dalmeri

pdf: http://www.muse.it/it/Editoria-Muse/Preistoria-Alpina/Pagine/PA/PA_49-2017.aspx

1. Introduction

Almost forty years of investigations have shown that the study of organic residues trapped in the ceramic matrix can give information on different aspects of ancient life, and in particular the function of vessels, on the cooking and eating habits of the community who used them, on the body care, on ancient trade, and on technological aspects such as the lining and repair of ceramics (Evershed 1993, 2008; Garnier 2007; Pecci 2009; Regert 2011; Nigra et al. 2015).

Following such lines of investigation, this research tackles with the need of understanding the use and function of some ceramic containers from late Bronze Age sites of the so-called *Terramare* culture¹ of the Po floodplain, in the northern Italian peninsula (Bernabò Brea et al. 1997). So far, in fact, archaeologists have studied the pottery of this culture mainly in typological-chronological terms, with the purpose of refining the chronological and spatial-cultural implications of the sites. Many important aspects of the local technology remain undisclosed. In contrast, a fast developing emphasis on micro-economical adaptations, diets and food strategies, on the economic roles of household activities and female work as an historical agent made clear that certain shapes and sizes, or some technological features of prehistoric pots are particularly suitable to perform specific functions. However, in most cases, only with the study of the residues of the consumed substances it is possible to know the content of the ceramics and verify hypotheses regarding their use.

From residue analysis it is possible to understand, albeit with important limitations, what was eaten and what was stored, by determining the presence of products of vegetable or animal origin such as meat, milk, wine, oil.

2. The site of Pilastrì di Bondeno

The archaeological area of lot “Verri” at Pilastrì di Bondeno (Fig. 1; hereafter “Pilastrì”: 8 m asl, 44° 56' 50" N, 11° 17' 07" E) was discovered by an amateur scholar in 1979, and was first excavated in 1989 (Desantis and Steffè 1995) (Fig. 1). The village flourished, according to preliminary pottery evidence, between the end of the Middle Bronze (hereafter MB3) and the beginning of the Recent Bronze ages (RB1), i.e. ca. between 1500-1300 BC or immediately after (terms and chronology after Cardarelli 2010, 450); when settlements of the *Terramare* culture were still widespread and densely clustered in the central-western Po floodplain of northern Italy. The site of Pilastrì is explored for getting further information on the stratigraphy and the spatial organization of the settlement; a particular focus is placed on a detailed study of the ancient diets and the subsistence strategies, in their interaction with the environment and the traditional ways of life of the local communities of the 2nd millennium BC².

¹ As widely reported, the word “*Terramare*” derives from the local Italian dialects of late XIX century. It was used by farmers for the dark archaeological soils, rich in ash, carbon, bones and broken artefacts that they systematically recovered from the interior of moated Bronze age sites: such “*terramara*” or “*terra marna*” was supposed to be optimal for fertilizing their fields. The term was later adopted by archaeologists to indicate the sites, and eventually the whole cultural phases of the 2nd millennium BC of the region.

² The excavation is a socially shared project, part of Memory & Earthquake, a social response to a prolonged seismic emergency in the Po plains in 2012. We work after a three-years agreement set in 2014 between the Soprintendenza Archeologica dell’Emilia Romagna (Superintendents L. Malnati, M. E. Minoja and F. Gambari), the municipality of Bondeno, the associations Bondeno Cultura and the local Archaeological Group directed by D. Biancardi; and the Universities of Padua, Ferrara, Modena and of Calabria. The project is coordinated by V. Nizzo (General Direction for Museums, Rome), while the society PETRA, Padua, is in charge of the field direction.

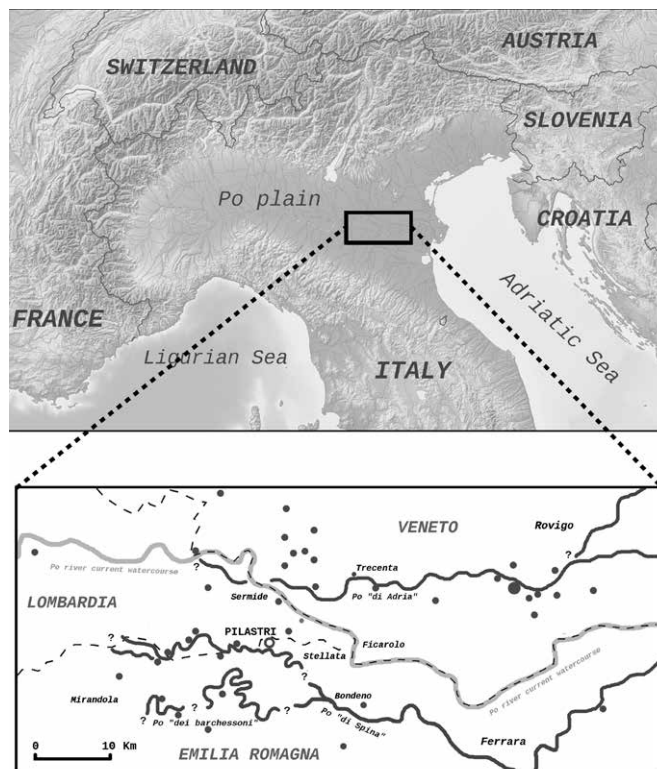


Fig. 1 - The site of Pilastrì di Bondeno and its location in the western Po plain (northern Italy). / Localizzazione del sito di Pilastrì di Bondeno nella Pianura Padana Occidentale (nord Italia).

At present, we cleared an area of ca. 220 sqm at inside the western edge of the settlement (Fig. 2), focusing on its late phases of life (Nizzo 2013, 2014; Nizzo et al. 2015a, 2015b). What remains of the dwellings are patches of irregular floors of silt constantly interfingered with minor alluvial layers, and lenses produced by the gradual decay of mud walls, surrounded by ditches filled with domestic refuse and post-holes. The micro-stratigraphical excavation of a rectangular wooden construction with a floor in yellowish silt enclose the remnants of at least two kilns superimposed in time one on top of the other; one of which seems to have been used with some kind of ceramic tube or *tuyere*, and abandoned after a high-temperature ruinous collapse. The floor of one of the kilns is made of alternating layers of ash and heavily burnt chips of animal bones. Well preserved artisanal workshops are quite rare in the *Terramare* culture and this unusual evidence will help us to understand



Fig. 2 - A general view of the excavated trench. / Vista generale dell’area scavata.

Tab. 1 - *Pilastrì di Bondeno, summary of information on the analyzed ceramic samples. / Pilastrì di Bondeno. Riassunto delle informazioni sulle ceramiche campionate.*

ID	Location	Description	Sampled portion
C1	Q 108 N, 92F Trench B, US 399	Fragment of carinated cup. External colour: pinkish white (5YR 8/2). Inner surface: pinkish grey (7.5YR 7/2). Strongly reduced in fresh fracture: dark grey (5YR 4/1). Compact body, no pores; lime-like (?), mica, and fine angular grog. Lower body moulded, mouth made with a clay strip. Mouth diam. 18.5 cm, th. 1.2 cm.	Lower wall
C2	Q 106N, 94E Trench B, [34] US 617	Fragment of a slightly carinated cup with "horned" upraised handle. Surfaces: pinkish grey (5YR 6/2). Strongly reduced in fresh fracture: grey (7.5YR 5/0). Inclusions are lime-like angular particles and tiny grey grog chips, abundant mica. Lower body moulded. Mouth diam. 18.5 cm, th. 0.9 cm	Wall, under the handle
C3	Q 102N, 96E Trench B, US 618	Fragment of a hemispherical bowl with everted rim and small conical lugs. Surfaces: light gray (7.5YR 8/1). Reduced in fresh fracture: dark reddish grey (10R 4/1-5/1). Homogeneous body with very fine grog. Mouth diam. 17.5 cm, th. 0.6 cm. Mouth diam. 15 cm, th. 1.1 cm.	Wall fragment
C4	Q 102N, 96E Trench B, US 613, cluster B	Fragment of the lower body of a coarse medium-sized pot. Surfaces: light gray (5YR 8/2). Coarse ware with grog and some chaff. Base diam. 13 cm, th. 1.7 cm.	Base and wall fragment
C5	Q 108 N, 86E Trench B, US 587	Wall fragment of a large cooking pot, with horizontal ridge in relief. Outer surface: pink (7.5YR 8/4). Inner surface: strongly reduced, black (2.5YR/0). In fresh fracture: brownish yellow (10YR 6/6). Coarse ware with large angular grog, quartzite flakes and rounded lithics. Th. 1.6 cm.	Wall fragment

the development of specialized crafts in the mature and late stages of the Bronze age settlements of the Po plains.

Within the ditches that surround the hut, and in the proximal open areas, we found large amounts of well preserved pottery and animal bones, discarded before the final abandonment of the site, together with lots of terracotta spindle whorls of various forms, bronze artefacts (knives, small daggers and a sickle), fragments and chunks of worked bone and stag horn, and broken and lost amber beads. The five pottery fragments here analyzed were selected because they were well preserved and typologically meaningful, as well as because they came from controlled stratigraphical units (outer dumping layers aside the wooden erection).

3. Materials and methods

A total of five samples was selected for testing how suitable was this type of analysis. The ceramics were sampled on the trench, taking fragments mostly from the wall, before they were washed (Figs. 3 and 4, Table 1); then they were powdered and analysed using different extraction methods aimed at identifying the different compounds preserved in the ceramic matrix: The so called total lipid extract was obtained on 2 g of ceramic powder following the procedure described by Mottram *et al.* (1999); its hydrolysis was performed following Pecci *et al.* 2013a; for the identification of wine markers, an extraction with KOH was performed on 500 mg of sample following Pecci *et al.*, (2013b); finally, on some samples, an hydrolysis on the solid residue after the total lipid extraction was performed following Pecci *et al.* (2013a).

All the extracts were derivatised by adding 25 ml of N,O-bis-(trimethylsilyl)trifluoroacetamide (BSTFA, SigmaAldrich) at 70 °C for 1h.

The analysis was carried out using a gas chromatograph CP3800 (Varian, Walnut Creek, CA, USA) equipped with a DB5 30 m, 0.25 µm film thickness fused silica capillary column and a mass spectrometer Saturn 2000 (Varian, Walnut Creek, CA, USA) operated in the electron ionisation mode (70 eV). The mass range was scanned in the range of m/z 40-600. The GC oven temperature was held at 50 °C for 1 min, then increased at 5 °C/min up to 300 °C and held isothermally for 10 min.

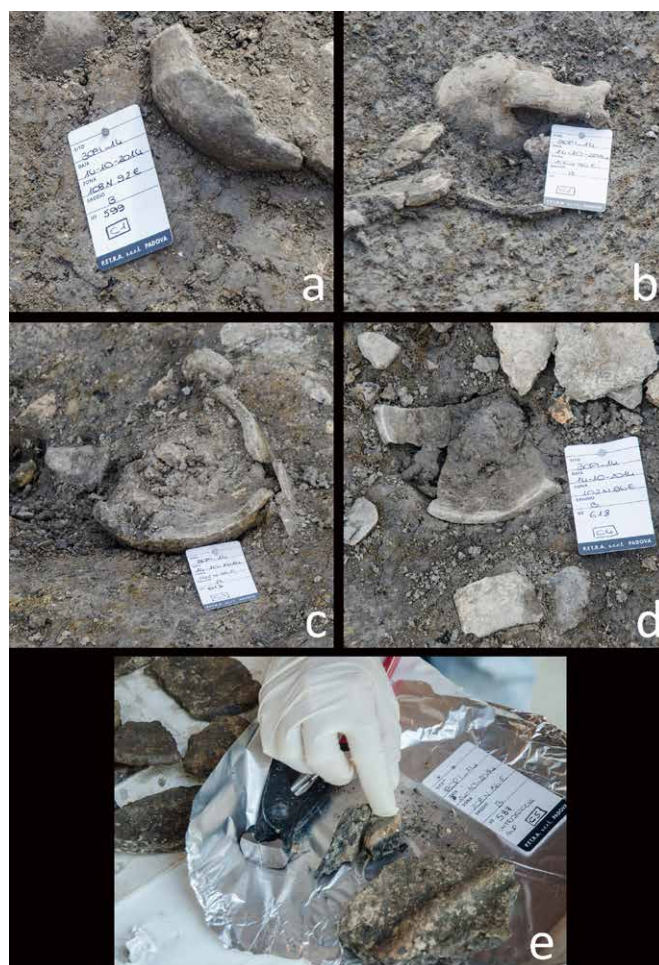


Fig. 3 - *The analyzed ceramic samples, on the field (Samples C1-4, a-d) and in the archaeological lab (Sample C6, e). Samples are later cleaned and pulverized in the chemical laboratory. Photographs by Giulio Pola. / Campioni di ceramica sul sito (campioni C1-4, a-d) e nel laboratorio archeologico (campione C5). I campioni vengono successivamente puliti e polverizzati nel laboratorio chimico. Fotografie di Giulio Pola.*

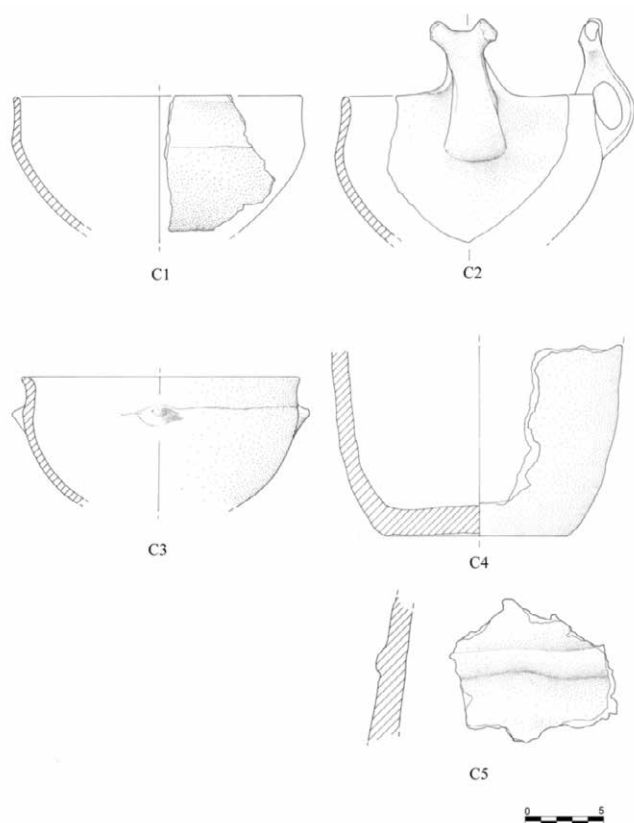


Fig. 4 - The five ceramic samples analyzed in the present study (drawing S. Tinazzo). / I cinque campioni analizzati (tavola di S. Tinazzo).

3. Results of the analyses

Sample C1

The results of the chemical analyses of Sample C1 (a carinated cup, traditionally considered a drinking vessel, Fig. 5)³ show the presence of tartaric acid, succinic, malic, maleic and hydrocinnamic acids (Fig. 5). Although other fruits, for example tamarind, may contain tartaric acid (Barnard *et al.* 2010), on the basis of the residues identified, and the presence of grape pips in the area (Mercuri *et al.* 2006) the vessel analysed may have contained wine. Sulfur is evident in the forms S₆, S₇ and S₈ in the chromatogram of the total lipid extract. It is possible that sulfur was applied internally as a waterproofing agent of ceramics (as reported by Garnier *et al.* in 2011)⁴. To confirm this is the absence of resin or pitch, generally used to waterproof containers and found in Sample C3. Besides coating, sulfur might have been applied to wine as a preservative, anti-microbial agent and anti-oxidant, to reduce browning and delay fermentation, particularly in white wines (Jacobson 2006: 5, 1, 148; Henderson 2009; Rose 1993), or to disinfect the wine or the vessel. The absence of syringic acid, considered the marker of red wine (Guash Jané *et al.* 2004; Barnard *et al.* 2011) suggests the wine was white and could be related with the second hypothesis. The results of the analyses of this vessel are consistent with the fact that the vessel was a cup, probably used to drink.

3 This cup, like many others found at Pilastrì and the cup of Sample 2, might have had a upraised handle, possibly of the “horned” type, not preserved in the part of the vessel recovered in the dig.

4 Preliminary analyses carried out with portable XRF on the interior and exterior surface of the vessel allow to verify that sulfur is only present in the interior surface of the cup.

Sample C2

In Sample C2, belonging to slightly carinated cup with short “horned” handle (Figs. 3 and 4); one of the most common forms at Pilastrì and a distinctive chronological marker of the early RB age of the region) there are very few residues. Animal origin products are indicated by traces of cholesterol and stearic acid. There are also long-chain hydrocarbons and alcohols (C₂₄-C₃₀) (indicated by * in the Figures) compatible with waxes or contamination (Fig. 6). Tartaric acid is absent, but malic, maleic, hydrocinnamic and succinic acids are there, being especially abundant maleic acid. This may indicate the presence in the cup of fermented substances, but different from wine, possibly derived from a different fruit. Therefore, the hypothesized function of drinking is not confirmed, but cannot be excluded.

Sample C3

In Sample C3 (Fig. 3), signals are very low, as if the vessel had contained almost nothing identifiable with the analysis carried out. There are only some markers of possible fermentation (maleic, succinic and hydrocinnamic acids) in extraction c. However, due to the absence of tartaric acid, it is not possible to state whether the vessel had contained wine.

Sample C4

As for Sample C4 (Figs. 3 and 4d), from the lower body of a coarse medium-sized pot, the presence of cholesterol in the hydrolysis of the total lipid extract and of relatively high amounts of stearic acid, indicate the presence of animal origin products in the vessel (Fig. 7). There are also other acids, such as succinic, oxalic and

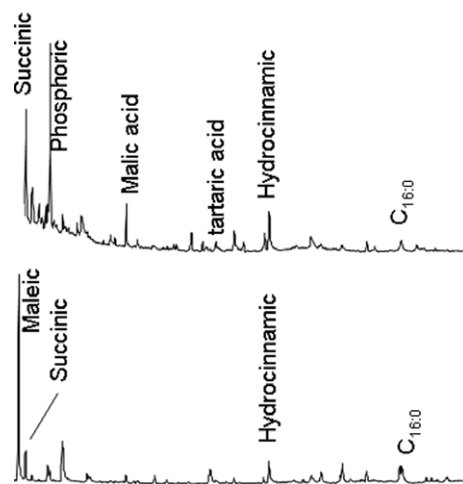


Fig. 5 - Particular of the chromatograms obtained with the analysis of the extract (c) to identify wine residues and extract d. of Sample C1. / Particolare del cromatogramma dell'analisi dell'estratto (c) per identificare i marcatori del vino e dell'estratto d. del campione C1.

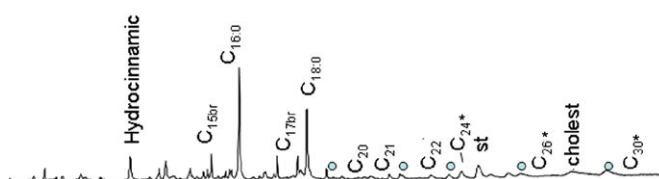


Fig. 6 - Chromatogram of the hydrolysis of the total lipid extract of Sample C2. / Cromatogramma dell'idrolisi dell'estratto lipidico totale del campione C2.

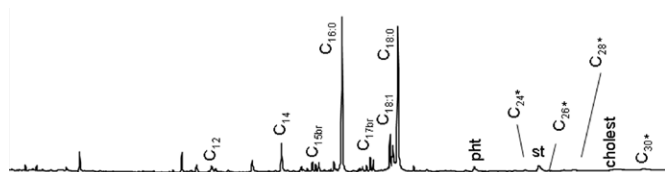


Fig. 7 - Chromatogram of the hydrolysis of the total lipid extract of Sample C4. / Cromatogramma dell'idrolisi dell'estratto lipidico totale del campione C4.

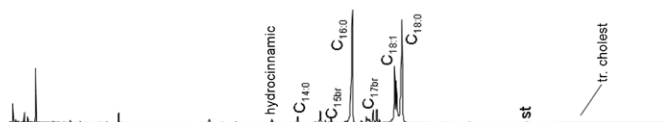


Fig. 8 - Chromatogram of the hydrolysis of the total lipid extract of Sample C5. / Cromatogramma dell'idrolisi dell'estratto lipidico totale del campione C5.

hydrocinnamic acids which can be linked to fermented products. However, we do not consider them as markers of specific food/beverage. Long-chain alcohols (C_{24} - C_{30}) compatible with waxes, and possibly deriving from post depositional contamination, are present in the hydrolysis of the total lipid extract.

Sample C5

Judging upon the dark carbon-like enrichment of the inner surface (Fig. 3), and the absence of soot on the exterior, this coarse pot might have been used for cooking by the means of red-hot pebbles and sherds inserted from the mouth. The abundance of fats in this sample (especially of animal origin) may support this hypothesis. In fact, in Sample C5 – a fragment of a large coarse ware restricted cooking pot – we found traces of cholesterol in the hydrolysis of the total lipid extract, together with high stearic and palmitic acids, indicating the presence of abundant animal products in the sample (Fig. 8). In the sample there are traces of waxes indicated by the long-chain alcohols and hydrocarbons. In the extract for the identification of wine markers, traces of dehydroabietic acid are present. They are markers of Pinaceae products probably used for coating the interior of the vessel.

The application of a resinuous coating is possibly related to the need of waterproofing the vessel. This practice, although well known for Roman amphorae, has been testified by residue analyses also on cooking, storing and serving vessels of different periods (Colombini et al. 2005; Pecci 2006, 2009; Zifferero et al. 2011). The data support the hypothesis that the pot was used to cook broths based on animal products, possibly condimented with fermented beverages or sauces.

4. Discussion

Although only a very limited number of ceramic fragments was analyzed, the study allows to propose some hypotheses on the use of the original late MB-early RB age ceramic containers. For example, the abundant animal products in Sample 5 witness the use of the vessel for boiling broths and/or soups. The carbonized layer on the inner wall suggests the possibility that the pot was not set on a fireplace, but some stones and/or ceramic sherds, previously red-heated outside, were inserted in its boiling or broiling fluid contents. This hypothesis needs to be verified through further dedicated studies.

Animal products are also present in Sample C4, a coarse pot, that might also have been used for the preparation of broths or soups, such as those prepared in Sample C5, perhaps condimented with fermented beverages/sauces. More animal products and resi-

dues of possible fermented beverages were recorded in Sample C2, thus suggesting uses similar to Sample C4. The absence of residues in the bottom of the bowl C3 may indicate that this container was used to drink fermented beverages different from wine. At present, however, the most relevant evidence are the probable markers of wine detected within Sample 1.

5. Main results

The study of the first sample (carinated cup C1), in fact, hints to the presence of wine or derivatives. This might be the earliest material evidence of wine consumption in the northern Italian peninsula. While the agriculture of the *Terramare* sites inherited the traditional local neolithic patterns (being based on different forms of wheat, barley, millet and flax, with a limited contribution leguminous plants), they also exploited a wide range of wild resources, among which chestnuts (*Castanea*), cornelian cherry (*Cornus mas*), elderberry (*Sambucus ebulus/nigra*), blackberry (*Rubus* sp.), wild cherries of *Prunus* sp., wild apples (*Malus sylvestris*), hazelnuts (*Corylus avellana*) and wild grapevine (*Vitis vinifera sylvestris*) (Nisbet and Rottoli 1997; Mercuri et al. 2006; Marchesini et al. 2010).

Some of these fruits, including cornelian cherry, could be transformed in fermented fluids and beverages, but their chemical indicators are not detailed in the published records.

It is generally assumed that grapevine was one of the arbustive species of economic interest that during the Sub-boreal period (ca. 3800-700 cal. BC) gradually spread under the intensified exploitation by local communities. In spite of a general difficulty of distinguishing wild from domesticated pip forms, we know that in northern Italy *Vitis vinifera* was gradually domesticated during the Bronze age or IInd millennium BC (Forni 1996; Zohary and Hopf 2000; Marchesini et al. 2010: 236).

Both the find of archaeobotanical macro-remains and variations in pollinic spectra reveals that the exploitation of *Vitis vinifera*, in important sites, intensified just in the transition MB3-RB1 (Cardarelli 2014: 106, with further references) in landscapes already heavily impacted by farmers and deforested through slash and burn practices (Cremaschi 2010). In one of the best documented sites, observing that by 1400 BC seeds of *Vitis* became more common than stones of *Cornus*, Mercuri et al. (2006: 55) proposed that "...as both fruits are used to prepare fermented drinks, the inversion could suggest a cultural shift in alcoholic drinks from cornelian cherry wine to grape wine". They also hypothesized that the new technology of vinification might have been inspired by contacts with Mycenaean traders.

For contemporary settlements, Cardarelli (2014: 843) specifically suggests an established production of wine and even a ritual, formalized use of the drink in funerals. Thus, the discovery of traces of wine in Sample 1 fits very well, and consolidate the emerging picture of the earliest wine-making practices in the northern part of the peninsula.

The presence of sulfur in the same cup (Sample C1) deserves further comments. Recently, the identification of sulfur in several vessels from the Iberian oppidum of Puente Tablas in Jaén, Spain has been interpreted as related to rituals carried out at the sanctuary of the site, where it would have been used as a purifying and healing agent (Parras et al. 2015). However, these vessels did not show other residues. At Pilastri, preliminary analyses suggest that sulfur is present only in the inner part of the vessel. However, further studies are in progress to verify this datum. In this case, being sulfur present together with wine or its derivatives, it may have been used to waterproof the container or to relent the spoiling of wine, although this issue, too, needs further investigation. Also Sample 5 was waterproofed, but in this case with *Pinaceae* resins, a much more common practice than the use of sulfur and abundantly testified in the peninsula by many finds, since Etruscan times to the Middle Ages. The use of *Pinaceae* resin/pitch in cooking vessels such as sample 4 has been observed ethnographically by Shiffer et al. (1994) among

the Kalinga in the Philippines, and, as suggested by the authors, could be related to the possibility of reaching high cooking temperatures as well as reducing the amount of fuel consumed.

As for the sulfur, several protohistoric communities of the Italian peninsula were quite familiar with hot springs and fumaroles, sometimes flowing in caves, whose waters were rich in sulfur. Such sites were often frequented for cultural reasons (among others, Grifoni Cremonesi 2007). However, as far as we presently know, deposits of high purity, marketable sulfur were exploited and transformed mainly in Sicily since the Early-Middle Bronze age: between the XVIth-XVth century BC, Sicilian sites like Thapsos, Cannatello and the sanctuary-cum-sulphur extraction workshop of Palma di Montechiaro, Monte Grande were probably involved in tramping-like exchange routes. Sicilian products like alum, sulphur, rock salt were exchanged for prestigious objects and valuable materials imported from Aegean and Cypriot sources (Russel 2011). In Sicily, sulphur seems to have been used as fuel, possibly for cultural practices, since the EB-MB age culture of Castelluccio (see Ianni 2009: 249). Sulphur, melted in workshop areas such as that of Monte Grande (Castellana 1998, 1999; Caminneci 2014) and refined for export in standardized pre-forms, could be used in metallurgy and possibly in vinification processes (Castellana 2000: 167).

Being the ceramic vessel typically local, as we cannot verify the origin of the sulfur at this stage, it is possible to hypothesise that the sulfur identified in Sample 1 came from this area. The trade of refined sulfur to northern destinations could have been supported by the terminals of the amber trade along the Po river entrepôts and workshops. Eventually, in such light, the residues detected in the pots of Pilastrì suggest that in the Po floodplains, in the XIVth century BC, pottery making, vinification, the trade and use of vegetal resins and of sulphur might have been technically intertwined and linked, in turn, to wider production and exchange networks. This – if and when this emerging picture will be substantiated by new data – might help us to better focus a crucial aspect of the economy of the local complex societies. Ultimately, the residues analysis shows that even the study of a small part of the abundant materials available in the Terramare sites might open new pathways to be investigated, leading to quite different, historical scenarios.

Acknowledgements

We gratefully acknowledge the help of the majors of Bondeno, A. Fabbri and F. Bergamini. The GC-MS analysis was made possible by the financial support of the Ferrara Province. We wish to thank President M. Zappaterra, and the council members F. Poltronieri and S. Saletti. Warmest thanks are due P. Micheli and A. Balasso, and to S. Tassi for the continuous support. M. Barbieri, T. Beschi, I. Calgaro, L. Dal Fiume, E. Lant, G. Mason, G. Osti, M. Pirani, M. Sannito, R. Varetto, were the affectioned excavators of the Pilastrì site. Last but not least, we are deeply indebted to the land-owning families Papi, Sciarretta and Reggiani, and to all the citizens of Pilastrì di Bondeno whose interest and support make possible our work. This paper is also part of the activities of the ERAAUB, Consolidated Group (2014 SGR 845) funded by the Comissionat per a Universitats i Recerca del DIUE of the Generalitat de Catalunya, the DIBEST Department of the Università della Calabria and the Ramon y Cajal contract (RYC 2013- 13369) founded by the Ministerio de Economía y Competitividad of A. Pecci.

References

- Barnard H., Dooley A.N., Areshian G., Gasparian B. & Faull K.F., 2010 - Chemical evidence for wine production around 4000 BCE in the Late Chalcolithic near eastern highlands. *Journal of Archaeological Science* 38: 977-984.
- Bernabò Brea M., Cardarelli A. & Cremaschi M. (eds.), 1997 - *Le Terramare. La Più Antica Civiltà Padana*. Electa, Milano.
- Caminneci V., 2014 - *Le opere e i giorni. Lavoro, produzione e commercio tra passato e presente*.
- Atti e Contributi del Corso di Formazione per Docenti, Progetto Scuola Museo 2012-2013. Regione Siciliana, Assessorato Beni Culturali e Identità Siciliana, Dipartimento Beni Culturali e Identità Siciliana, and Soprintendenza per i Beni Culturali e Ambientali di Agrigento.
- Cardarelli A., 2010 - The collapse of the terramare culture and growth of new economic and social system during the Late Bronze Age. In: Cardarelli A., Cazzella A., Frangipane M. & R. Peroni (eds.), *Atti del Convegno internazionale Le ragioni del cambiamento*, Roma, 15-17 Giugno 2006, *Scienze dell'Antichità* 15 (2009), Edizioni Quasar, Roma: 449-520.
- Castellana G., 1988 - Il santuario castellucciano di Monte Grande e l'approvvigionamento dello zolfo nel Mediterraneo nell'età del Bronzo. *Quaderni del Museo Archeologico di Agrigento* 4: 383-
- Castellana G., 1999 - La produzione dello zolfo nel santuario castellucciano di Monte Grande e i contatti con il mondo egeo-levantino. In: La Rosa V., Palermo V. and L. Vagnetti (eds.), *Επι ποταμὸν ποταμῶμενοι*. Simposio Italiano di Studi Egei dedicato a Luigi Bernabò Brea e Giovanni Pugliese Carratelli. Roma, 18-20 Febbraio 1998: 423-428.
- Castellana G., 2000 - *La Cultura del Medio Bronzo nell'Agrigentino ed i Rapporti con il Mondo Miceneo*. Regione Siciliana, Assessorato Regione Beni Culturali e Ambientali e della Pubblica Istruzione, Palermo.
- Colombini M. P., Modugno F. & Ribechini E., 2005 - Direct exposure electron ionization mass spectrometry and gas chromatography-mass spectrometry techniques to study organic coatings on archaeological amphorae. *Journal of Mass Spectrometry* 40: 675-687.
- Cremaschi M., 2010 - Ambiente, Clima e Uso del Suolo nella Crisi della Cultura delle Terramare. In: Cardarelli A., Cazzella A., Frangipane M. & R. Peroni (eds.), *Atti del Convegno internazionale Le ragioni del cambiamento*, Roma, 15-17 Giugno 2006, *Scienze dell'Antichità* 15 (2009), Edizioni Quasar, Roma: 521-534.
- Desantis P. & Steffè G. (eds), 1995 - *L'insediamento terramaricolo di Pilastrì (Bondeno - Ferrara). Prime fasi di una ricerca*. All'insegna del Giglio, Firenze.
- Evershed R., 1993 - Biomolecular archaeology and lipids. *World Archaeology* 25, 1: 74-93.
- Evershed R., 2008 - Organic residues in archaeology: the archaeological biomarker revolution. *Archaeometry* 50, 6: 895-924.
- Forni G., 1996 - Genesi e diffusione della vite-vinicoltura dal Mediterraneo orientale alla Cisalpina – Aspetti ecologici, culturali, linguistici e tecnologici. In: G. Forni & A. Scienza (eds) *2500 anni di cultura della vite nell'ambito alpino e cisalpino*. Confraternita della Vite e del Vino, 35° Anniversario della Fondazione, Trento: 19-183.
- Garnier N., 2007 - Analyse de résidus organiques conservés dans des amphores: un état de la question. In Bonifay M. and Trégilia J.C., *LRCW2 Late Roman Coarse Wares. Archaeology and Archaeometry*. BAR International Series 1662, Oxford: 39-49.
- Garnier N., Silvino T. & Bernal Casasola D., 2011 - The identification of the content of amphorae: oils, salsamenta and pitch. In French Society for the Study of Archaeological Ceramics from Gallia, *Proceedings of the Congress SFECAG (Arles, June 2011)*, Arles: 397-416.
- Grifoni Cremonesi R., 2007 - Notes on some cultic aspects of Italian Prehistory. *Documenta Praehistorica* XXIV: 2-5.
- Guash-Jané M.R., Ibero Gómez M., Andrés-Lacueva C., Jáuregui O. & Lamuela-Raventós R.M., 2004 - Liquid chromatography with mass spectrometry in tandem mode applied for the identification of wine markers in residues from ancient Egyptian vessels. *Analytical Chemistry* 76: 1672-1677.

- Jacobson J. L., 2006 - Introduction to Wine Laboratory Practices and Procedures. Springer Science & Business Media, Inc, New York.
- Henderson P., 2009 - Sulphur dioxide. Science behind this anti-microbial, anti-oxidant wine additive. *PW-Practical Winery and Vineyard*, January-February 2009: 1-6 (Accessed at the site www.practicalwinery.com/janfeb09/page4.htm on December 2015).
- Marchesini M., Marvelli S., Gobbo I. & Rizzoli E., 2010 - Il paesaggio vegetale e l'ambiente nella pianura Bolognese tra Samoggia e Panaro: risultati delle indagini archeobotaniche. In: Cattani M., Marchesini M. & S. Marvelli (eds) *Paesaggio ed economia nell'età del bronzo: la pianura bolognese tra Samoggia e Panaro*. Centro Stampa della Regione Emilia-Romagna, Bologna: 35-80.
- Mercuri A. M., Accorsi C. A., Bandini Mazzanti M., Bosi G., Cardarelli A., Labate D., Marchesini M. & Trevisan Grandi G., 2006 - Economy and environment of Bronze Age settlements – Terramaras – on the Po Plain (Northern Italy): first results from the archaeobotanical research at the Terramara di Montale. *Vegetation History and Archaeobotany* 16, 1: 43-60.
- Mottram H. R., Dudd S. N., Lawrence G. J., Stott A. W. & Everhed R. P., 1999 - New chromatographic, mass spectrometric and stable isotope approaches to the classification of degraded animal fats preserved in archaeological pottery. *Journal of Chromatography A* 833: 209-221.
- Nigra B.T., Faull K.F. & Barnard H., 2015 - Analytical Chemistry in Archaeological Research. *Analytical Chemistry* 87, 1: 3-18.
- Nisbet R. & Rottoli M., 1997 - Le analisi dei macroresti vegetali dei siti dell'età del bronzo. In: Bernabò Brea M., Cardarelli A. & M. Cremaschi (eds) *Le Terramare. La Più Antica Civiltà Padana*. Electa, Milano: 469-474.
- Nizzo V., 2013 - Tutela archeologica, «memoria» e terremoto: il caso della scuola di Pilastrì di Bondeno (FE). In: *MiBAC. Restauro. XX Salone dell'Arte del Restauro e della Conservazione dei Beni Culturali e Ambientali*. Ferrara 20-23 Marzo 2013, Roma: 173-177.
- Nizzo V., 2014 - Memoria & Terremoto, scavo della terramara di Pilastrì (Bondeno, FE). *Forma Urbis* XIX, 10: 51-52.
- Nizzo V., Bergamini S., Bosi G., Dal Fiume L., Osti G., Pecci A., Pirani M., Tassi S. & Vidale M., 2015a - Archeologia e sociologia del cibo: l'esperienza della "terramara" di Pilastrì (Bondeno-FE). *Forma Urbis* XX, 6: 11-24.
- Nizzo V., Balasso A., Bergamini S., Cupitò M., Dal Fiume L., Marchesini M., Marvelli S., Michelini P., Osti G., Pirani M., Tassi S., & Vidale M., 2015b - Lo scavo della 'Terramara' di Pilastrì (Bondeno, FE): storia di un'esperienza condivisa, tra Memoria & Terremoto. *Forma Urbis* XX, 2: 42-56.
- Parras D., Sánchez A., Tuñón J. A., Rueda C., Ramos N., García-Reyes J. F., 2015, Sulphur, fats and beeswax in the Iberian rites of the sanctuary of the oppidum of Puente Tablas (Jaén, Spain), *Journal of Archaeological Science: Reports*, 4: 510-524.
- Pecci A., 2006 - Rivestimenti organici nelle ceramiche medievali: un accorgimento tecnologico "invisibile"? *Archeologia Medievale*, 23: 517-523.
- Pecci A., 2009 - Analisi funzionali della ceramica e alimentazione medievale. *Archeologia Medievale* 36: 21-42.
- Pecci A., Cau Ontiveros, M.Á., Valdambrini, C. & Inserra, F., 2013a - Understanding residues of oil production: chemical analyses of floors in traditional mills in the Western Mediterranean. *Journal of Archaeological Science* 40: 883-893.
- Pecci A., Giorgi G., Salvini L. & Cau M. A., 2013b - Identifying wine markers in ceramics and plasters with gas chromatography - mass spectrometry. Experimental, ethnoarchaeological and archaeological materials. *Journal of Archaeological Science* 40: 109-115.
- Regert M., 2011 - Analytical strategies for discriminating archaeological fatty substances from animal origin. *Mass Spectrometry Reviews* 30: 177-220.
- Rose A. H., 1993 - Sulphur dioxide and other preservatives. *Journal of Wine Research* 4, 1: 43-47.
- Russell A., 2011 - In the Middle of the Corrupting Sea: Cultural Encounters in Sicily and Sardinia between 1450-900 BC. PhD Thesis, Department of Archaeology, College of Arts, University of Glasgow.
- Schiffer M., Skibo J., Boelke T., Neupert M. & Aronson M., 1994 - New perspectives on experimental archaeology surface treatments and thermal response of the clay cooking pot. *American Antiquity*, 59, 2: 197-217.
- Zifferero A., Pecci A., Pepi A., Sanchirico C. & Santoro E., 2011 - Marsiliana d'Albegna: nuovi dati dall'area suburbana, in Facchin G., Milletti M., *Materiali per Populonia* 10. Edizioni ETS, Pisa: 289-320.
- Zohary D. & Hopf M., 2000 - Domestication of plants in the Old World. 3rd ed., Oxford University Press, Oxford.



Articolo

Biological profile and 2D/3D morphometric analysis of pre-protolithic human skeletal remains from Eastern Alps

Giuseppe Castelli*

¹ Laboratory of Geology and Prehistory, MUSE – Museum of Sciences (TN).

Key words

- physical anthropology
- biological profile
- geometric morphometrics
- Eastern Alps

Parole chiave

- antropologia fisica
- profilo biologico
- morfometria geometrica
- Alpi Orientali

* Corresponding author:
e-mail: giucastelli@gmail.com

Summary

The research proposes a review of pre-protolithic human groups from Eastern Alps through qualitative and quantitative analysis of osteological finds. The sample consists of human skeletal remains from several archaeological sites of the Trentino-Alto Adige and covers a broad chronological period between the Upper Paleolithic and Early Bronze Age. The finds are part of the anthropological collection preserved at the MUSE – Museum of Sciences (Trento). Comparisons are represented by European specimens selected from the Howells' craniometric data set (1995). Through comparative analysis and innovative digital techniques for data processing (laser scanning, 2D / 3D landmark based geometric morphometrics, thin-plate spline, multivariate statistical analysis), we carried out an assessment of the biological profile and morphometric features by examining shape and size variation in the cranial district. Methods adopted, based on the quantification of geometric differences, allowed to estimate the degree of morphological affinity, biological relationships, paleopathology and skeletal features of people who populated the Eastern Alps, shedding new light on the origin of hunters and gatherers, neolithic transition and anatomical features.

Riassunto

La ricerca propone un riesame dei gruppi umani pre-protostorici delle Alpi Orientali tramite indagini qualitative e quantitative dei reperti osteologici. Il campione di studio è costituito da resti scheletrici umani provenienti da diversi siti archeologici del Trentino-Alto Adige e copre un ampio arco cronologico compreso tra Paleolitico superiore e età del Bronzo Antico. I reperti fanno parte della collezione antropologica conservata presso il MUSE - Museo delle Scienze di Trento. I confronti sono rappresentati da esemplari europei selezionati all'interno del data set osteometrico di Howells (1995). Mediante analisi comparative e innovative tecniche digitali per l'elaborazione dei dati (*laser scanning*, *landmark based geometric morphometrics 2D/3D*, *thin-plate spline*, analisi statistica multivariata), è stata svolta una valutazione del profilo biologico e dei caratteri morfometrici con un maggiore approfondimento per ciò che concerne le modificazioni nella forma e nelle dimensioni del distretto cranico. I metodi adottati, basati sulla quantificazione delle differenze geometriche, hanno permesso di stimare il grado di affinità morfologica, relazioni biologiche, paleopatologie e caratteristiche scheletriche degli individui che popolarono le Alpi Orientali, gettando nuova luce sulle origini dei gruppi di cacciatori e raccoglitori paleo-mesolitici, sulla transizione neolitica e sulle variabili anatomiche tra Paleolitico superiore e età del Bronzo.

Redazione: Giampaolo Dalmeri

pdf: http://www.muse.it/it/Editoria-Muse/Preistoria-Alpina/Pagine/PA/PA_49-2017.aspx

1. Introduction

The paper assesses the biological profile and the degree of morphological similarities of pre-protolithic human groups from Eastern Alps. Human skeletal remains, analysed during the study, come from the archaeological sites of Riparo Dalmeri (Tn), Vatte di Zambana (Tn), La Vela (Tn) and Romagnano-Loc III (Tn).

Previous studies have focused on the age estimation at death and sex diagnosis with a deeper examination of dental microwear (Coppa *et al.*, 1997-99; Villa & Giacobini, 2006). In many cases, the focus was on the osteometric analysis of neo-eneolithic populations (Corrain *et al.*, 1976), instead Alciati *et al.* (1990) conducted a preliminary examination of human variability, estimated on a national scale, according to 30 variants described by Berry & Berry (1967). These studies, although relevant from the scientific point of view, require further analysis in light of recent discoveries and the application of updated methods in support of the traditional ones in order to get a better understanding of the Eastern Alps population.

My research is focused on the following aims:

1. to identify distinctive features, injuries and paleopathology of each individual;
2. to recognise associations between different cranial morphologies;
3. to test hypothesis about paleo-mesolithic hunter-gatherers origins and quantify the degree of similarity of human groups between Neolithic and Bronze Age. Thanks to the integration between innovative virtual reality techniques, capable of developing into a digital space various aspects of the anatomy, and methods of multivariate statistical analysis, it was possible to interpret processes of biological variability. The applications of two-dimensional and three-dimensional geometric morphometrics allowed to describe in a repeatable and objective manner, through non-invasive investigations, changes in shape and size of the skeletal structure at regional scale.

Regarding the archaeological context, Riparo Dalmeri is located in Grigno (Tn) at 1240 m. The archaeological site is dated to the end of the Upper Palaeolithic (11,260 BP). It was a seasonal camp for hunting (Dalmeri *et al.*, 1991). Of particular value is the discovery of seven teeth, one of which in a ritual pit, during the 1995 and 2003-2004 excavation campaigns. Vatte di Zambana was excavated in 1968. The site is located along the right side of the Adige Valley. At the level of the cut 10 it was found a burial covered with twenty stones. The Sauveterian stone industries indicate an anthropic frequentation during the Mesolithic. The excavations at La Vela, between 1960 and 2006, highlighted 15 burials attributable to the Square Mouth Vases Culture of the Middle Neolithic. The individuals were inhumed in stone case or stone fence on the left side, in the retracted position with the head facing north (Pedrotti *et al.*, 1977). In 1970 at Romagnano-Loc III came to light burials largely attributable to children deposited inside a tronco-conical vase (Capitani, 1973; Perini, 1975). The necropolis dates back to the Early Bronze Age, at the stage of Polada-A Culture.

2. Materials and methods

The sample is composed of six deciduous teeth, five incisors and one first molar (RDQ48M/14, RDQ47/14a, RDQ44M/22, RDQ42M/26c, RDQ45F/67, RDQ47F/72), found at Riparo Dalmeri (Villa & Giacobini, 2006); an almost complete skeleton (VZa) that can be reported to a Mesolithic primary deposition found at Vatte di Zambana (Corrain *et al.*, 1976); fragmentary human skeletal remains of the Middle Neolithic belonging to two individuals, Vel.R («*Ratratto*», Corrain *et al.*, 1996) and Vel.02, from the site of La Vela; fragmentary human skeletal remains of the Early Bronze Age from the burial n. 13 of Romagnano-Loc III (Ro.13).

The research was divided into three phases. The first consisted in the use of macro and microscopic methods for the correct assessment of the biological profile. The second related to digital analysis of bone surfaces. In the third phase it was conducted the morphometric study of adults. In this context, it became necessary the extension of the sample with data from literature in order to compare multiple configurations (Tab. 1), for a total of 55 individuals (18F-33M-3N¹-1ND). Comparisons were represented by European specimens from the W.W. Howells archive (1995)². The statistical analysis was aimed at defining and interpreting the results. On Vel.02 and Ro.13 we carried out just a brief description because they were attached to the sediment for exhibition reasons.

The biological profile has been rebuilt employing combined metric and morphological methods. With regard to age estimation and sex diagnosis of adults: Meindl & Lovejoy (1985); Brothwell (1981); Smith (1985); Acsadi & Nemeskeri (1970); Buikstra & Ubelaker (1994); Loth & Henneberg (1996); Cattaneo & Grandi (2004). About the stature determination, Olivier *et al.* (1978), Trotter & Glaser (1952). For juvenile skeletal remains we used macroscopic description criteria of Scott & Turner (1997). The profile of teeth was vectorised and the age calculated according to: Ubelaker (1989); Molnar (1972); Stloukal & Hanakova (1978); Schaefer *et al.* (2009). The biological profile is completed with the evaluation of pathological markers and description of injuries according to Fornaciari & Giuffra (2009), Ortner *et al.* (2003), Cattaneo & Grandi (2004).

The microscopic analysis has been conducted with Leica M165C with magnifications from 7.3 to 120 X. To better define the range of variation, morphology and measurements were taken using 2D / 3D geometric morphometrics (Bookstein, 1991). The main focus was on the neurocranium as more under genetic control than the post-cranial skeleton, which suffers most from environmental influences. According to the treaty of Martin & Saller (1957) we identified 15 landmarks in frontal view and 16 in lateral view (Fig. 1 b). These then were typed on two-dimensional images and three-dimensional models with the toolbox TPS of the Stony Brook University³ (Adams *et al.*, 2002) and the software LANDMARK of the University of Kaiserslautern, Institute for Data Analysis and Visualization (IDAV)⁴. 2D models have been standardized on TpsDig, while 3D scans were performed with Laser Scanner Optoma X401. Surfaces were merged and finalized with MeshLab (3D Image Processing; Fig. 1). The curvature map was carried out only on VZa and Vel.R, in order to identify convexities and concavities (Meyer *et al.*, 1999).

Concerning the multivariate statistical analysis we used MorphoJ (University of Manchester; Klingenberg, 2011)⁵, and PAST (University of Oslo; Hammer, 2001)⁶: Procrustes superimposition (Rohlf & Slice, 1990); principal component analysis (PCA), on 15 two-dimensional landmarks in lateral view, to obtain a linear projection of the original variables in a new Cartesian system in which variables were arranged in descending order of variance; geometry of main components using thin-plate spline; degree of similarity and quantification of biological distance by means of matrices (matching-type); standardization with Euclidean matrix and UPGMA algorithm (Unweighted Pair-Group Method Using Arithmetic Averages; Sneath & Sokal, 1973).

1 N= average necropolis

2 Howells W.W., 1995. Who's Who in Skulls. Ethnic Identification of Crania from Measurements. Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, vol. 82, pp. 108. Cambridge, Mass.: Peabody Museum. <http://web.utk.edu/~auerbach/HOWL.htm>.

3 <http://life.bio.sunysb.edu/morph/>

4 Evolutionary Morphing: <http://graphics.idav.ucdavis.edu/research/EvoMorph>.

5 MorphoJ: http://www.flywings.org.uk/papers_page.htm

6 Hammer Ø., Harper D.A.T., Ryan P.D., 2001. http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm.

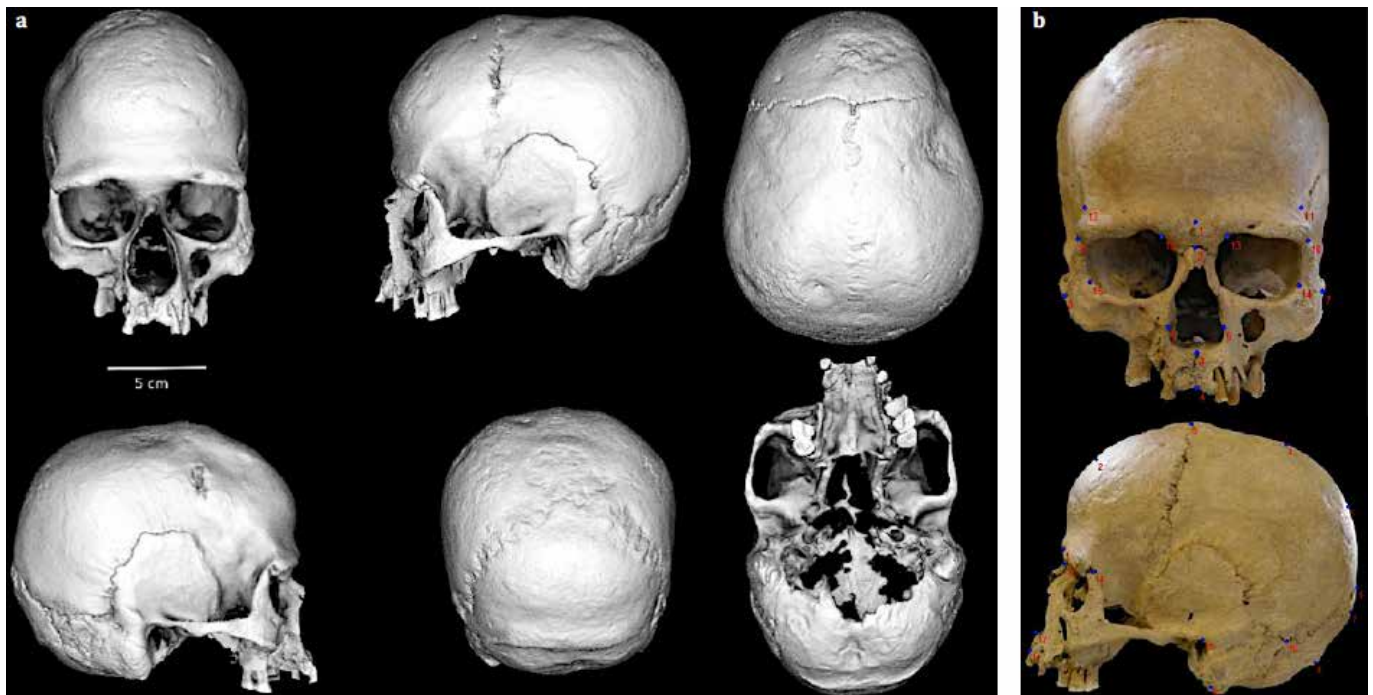


Fig. 1 - a) 3D model of VZa; b) landmarks in front view and lateral view for 2D / TPS. / a) modello 3D VZa; b) landmarks in norma frontale e laterale per 2D / TPS.

3. Results

3.1. Macro-microscopic analysis

RDQ48M/14 and RDQ45F/67 (Fig. 2 a-c; Fig. 3 c-d) are upper right first incisors (i^1), whereas RDQ47/14a, RDQ44M/22, RDQ42M/26c (Figs. 2, 2 l-q, 3 a-b) upper right second incisors (i^2). RDQ47F/72 (Fig. 3 g) is a left lower first molar (m_1). All of them are primary teeth. The roots have irregular margins that

are interrupted at about 2-3 mm from the collar. The occlusal surface of RDQ48M/14, at the microscopic level, is affected by numerous orthogonal striae with variable depth. RDQ47/14a is distinguished by the presence, on the occlusal surface, of a circular cavity in rounded edges linked to the pulp chamber (Fig. 2 f-i). The hole has a diameter of 1,2 mm. RDQ44M/22, buccally, shows a square-shaped fracture in net margins (2,2x1,9 mm; Fig. 2 n). At the level of the collar an accumulation of tartar (Fig. 2 p) and, mesially, two chipping (grade 2; Fig. 2 o-p). The buccal surface of RDQ47F/72 is characterized by two deep rectilinear and

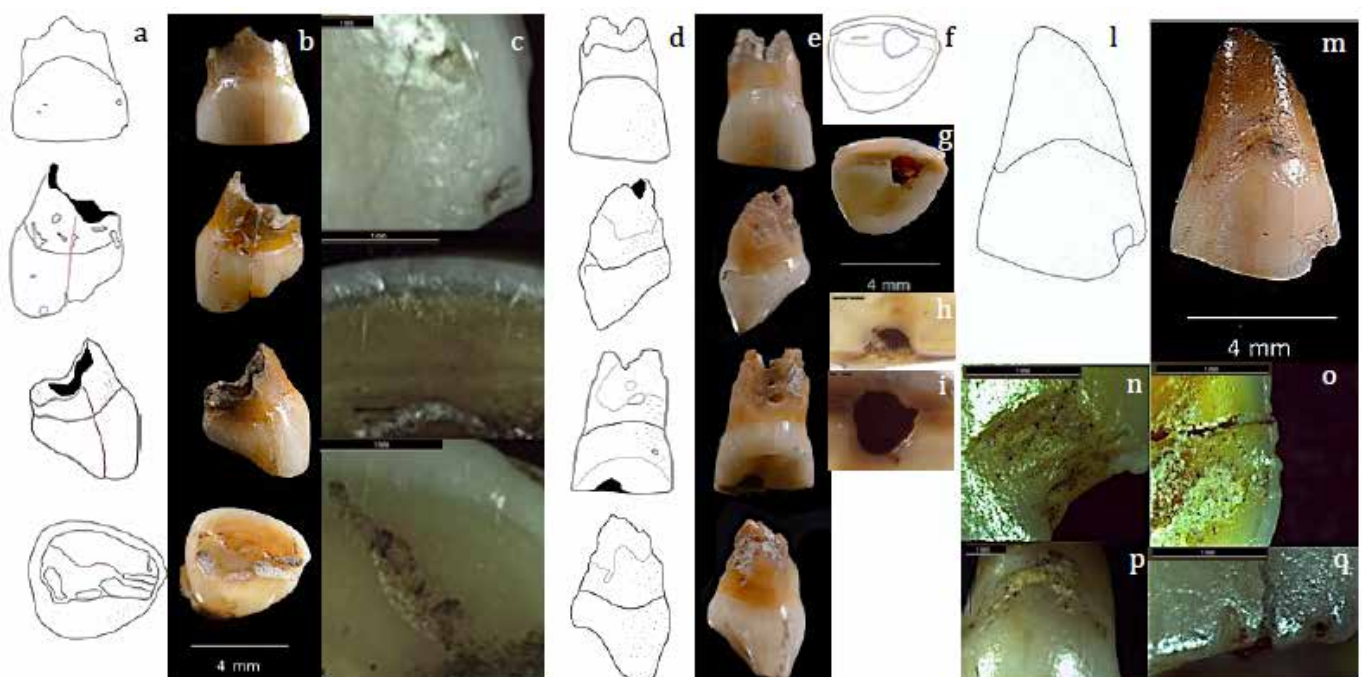


Fig. 2 - a-a-c) RDQ48M/14; d-i) RDQ47/14a; l-q) RDQ44M/22. / a-c) RDQ48M/14; d-i) RDQ47/14a; l-q) RDQ44M/22

parallel grooves (Fig. 3 g). Overall, the incisors are attributable to the stage 13 of Ubelaker (7 ± 24), whereas m, to the stage 16 (10 ± 30). The wear varies from stage 6 of first incisors to stage 7 of second incisors and first molar (Molnar, 1972). If compared with other specimens of the same age, the degree of wear of first incisors is comparable to that of Fum4 (Benazzi *et al.*, 2012), instead it is higher compared to the current average (Tab. 2 b).

The skeleton VZa has been subject to restoration in the past (Fig. 4 a). The skull is ovoid, it has got vertical frontal bone, sharp glabella, protruding brow arches, quadrangular orbits, large nasal cavity (nasal index > 51), left parietal hole and right supraorbital notch. A formation with osteophytic edges, projecting and circumscribed, insists in the lower portion of the right acoustic meatus (Fig. 4 n). The

mandible is slender with alveolar resorption in right and left M_3 , exposure of the pulp chamber in left M_1 and M_2 and secondary dentine in right M_1 and M_2 (Fig. 4 i). Right ulna and radius show anomalous latero-medial bending, interosseous margin deformation and flattening of distal ends (Fig. 4 f). The shape of the sciatic notch and the preauricular sulcus assign the skeleton to a female individual (Fig. 4 l-m). The auricular surface of the ileum, characterized by macroporosity and irregular edges, is attributable to the stage 7 of Lovejoy (50-59 years). Also, VZa shows various osteolytic and osteophytic formations on cervical vertebrae (Fig. 4 b-c), left humerus (Fig. 4 g), left ulna and radius (Fig. 4 e). In particular, the proximal epiphysis of the right fibula (Fig. 4 d) is affected by a considerable exostoses (11×19 mm). The height is $152 \text{ cm} \pm 3.72$.

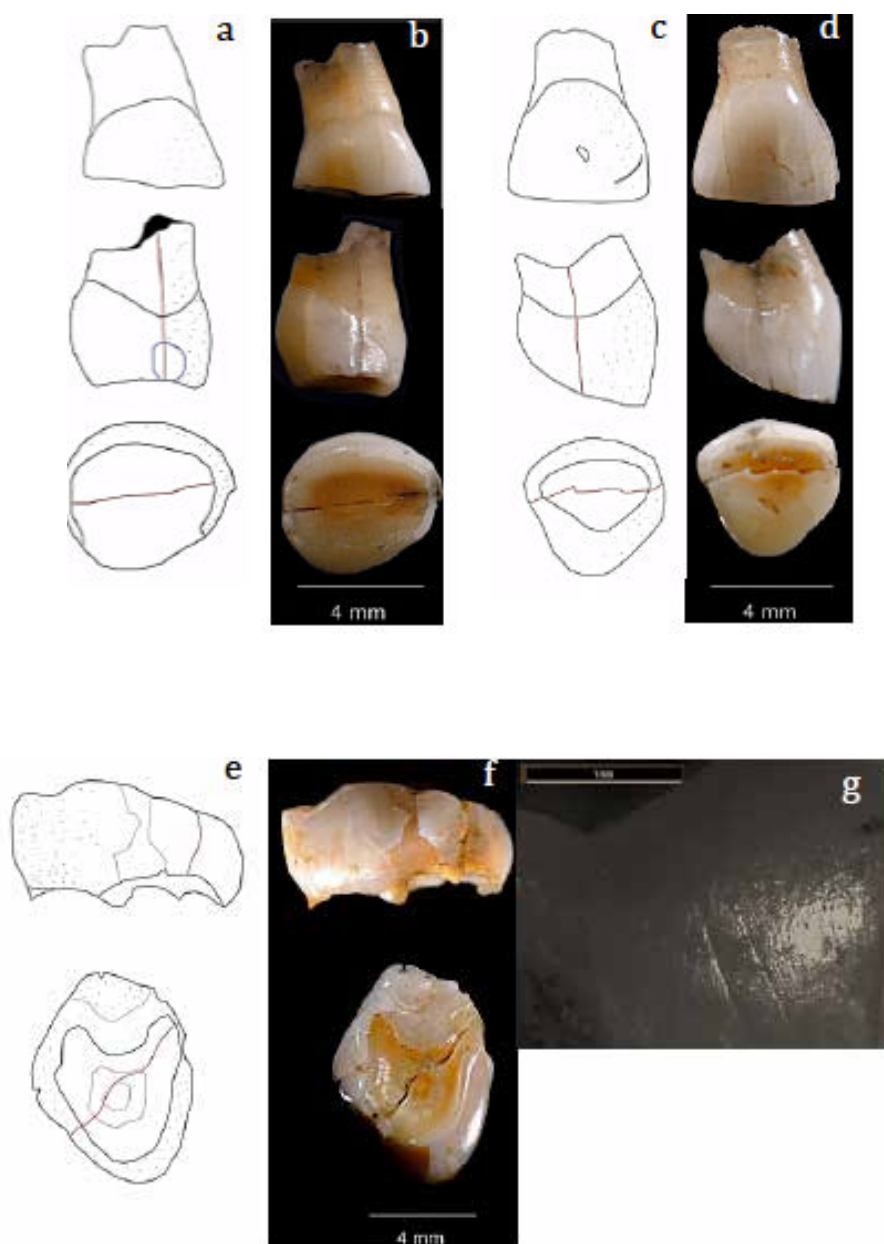


Fig. 3 - a-b) RDQ42M/26c; c-d) RDQ45F/67; e-g) RDQ47F/72. / a-b) RDQ42M/26c; c-d) RDQ45F/67; e-g) RDQ47F/72.

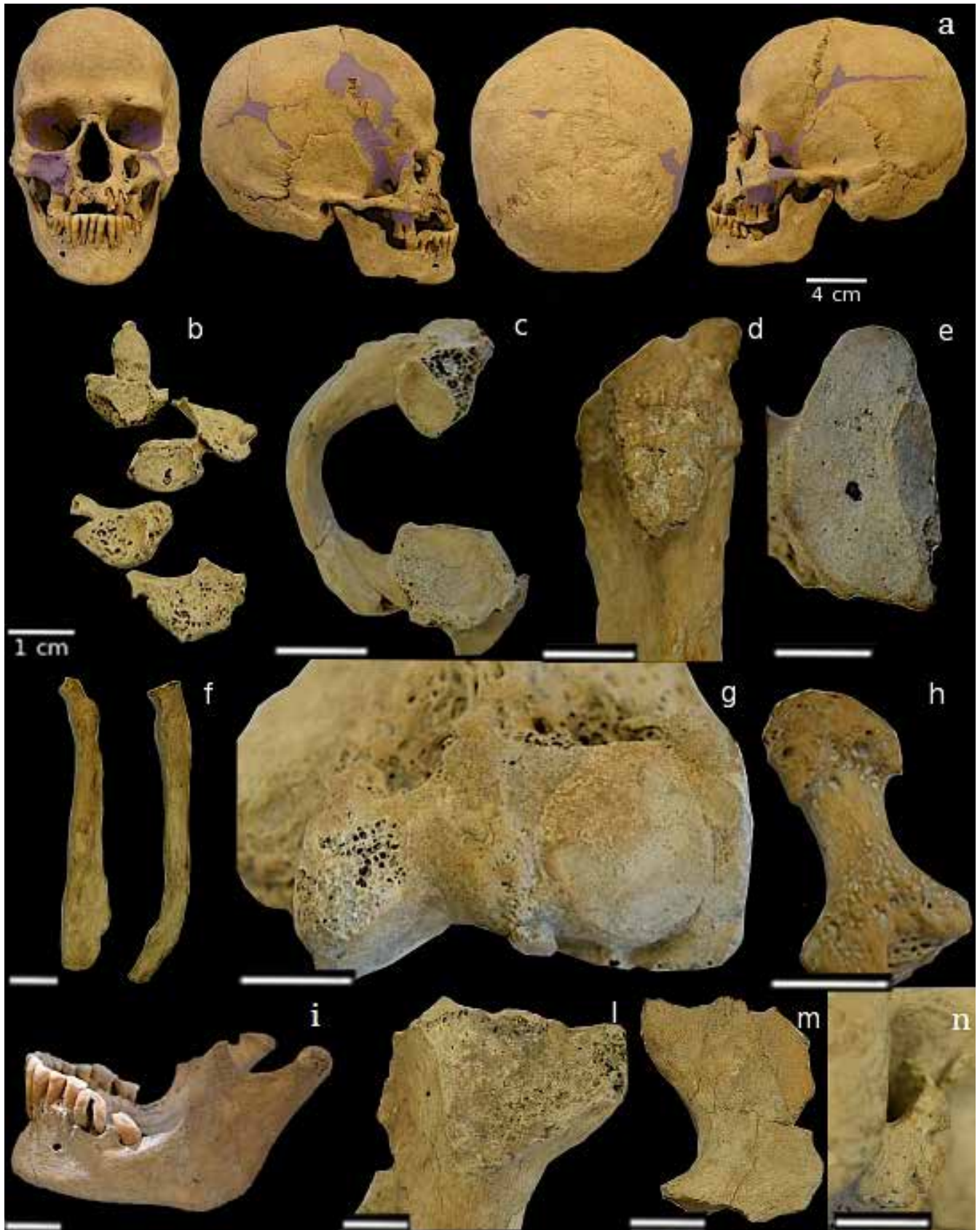


Fig. 4 - a-n) VZa: a) frontal view, right view, occipital view, left view (blue areas: restoration); b) fragments of cervical vertebrae; c) atlas; d) right fibula; e) left radius; f) right ulna and radius; g) distal epiphysis of the left humerus; h) distal phalanx; i) lower jaw in left view; l) auricular surface of the ileum and preauricular groove; m) sciatic notch; n) right temporal bone. / a-n) VZa: a) cranio in norma frontale, laterale dx, occipitale, laterale sx (in blu le aree restaurate); b) frammenti vertebre cervicali; c) atlante; d) fibula dx; e) radio sx; f) ulna e radio dx; g) epifisi distale omero sx; h) falange distale; i) mandibola in norma laterale sx; l) superficie auricolare ileo e solco preauricolare; m) incisura ischiatica; n) osso temporale dx.

Tab. 2 - a) MD and BL diameters of RD i1- i2- m1; b) degree of wear (Molnar, 1972) RD-VZa-Vel.R and comparisons (y = years; MPHS = Middle Paleolithic *H. sapiens*; UPHS = Upper Paleolithic *H. sapiens*; MESO = Mesolithic; NEO = Neolithic; RHS = Recent *H. sapiens*). / a) diametri MD e BL in RD i1- i2- m1; b) grado di usura (Molnar, 1972) RD-VZa-Vel.R e confronti (y=anni; MPHS=Middle Paleolithic *H. sapiens*; UPHS=Upper Paleolithic *H. sapiens*; MESO=Mesolitico; NEO=Neolitico; RHS=Recent *H. sapiens*).

a		N	48M/14	45F/h67	SD	N	47H/i14a	44M/i22	42M/h26c	SD	47F/h72
	MD	2	6,7	6,1	0,6	3	5,5	5,3	5,9	0,4	9,2
	BL	2	5,2	5,6	0,22	3	5,2	5,1	5,1	0,1	6,1

b	ID	Teeth	Age	Wear
	48M14 (UPHS)	i1	7y	6
	47H/i14a (UPHS)	i2	7y	7
	44M/i22 (UPHS)	i2	7y	7
	42M/h26c (UPHS)	i2	7y	7
	45F/h67 (UPHS)	i1	7y	6
	47F/h72 (UPHS)	m1	10y	7
	Fum4 (MPHS)	i1	6y	6
	RHS 1	i1	5y	3
	RHS 2	m1	10y	3
	RHS 3	i2	5y	3
	VZa (MESO)	M1	50-59y	8
	Vel1 (NEO)	M1	45-55y	5

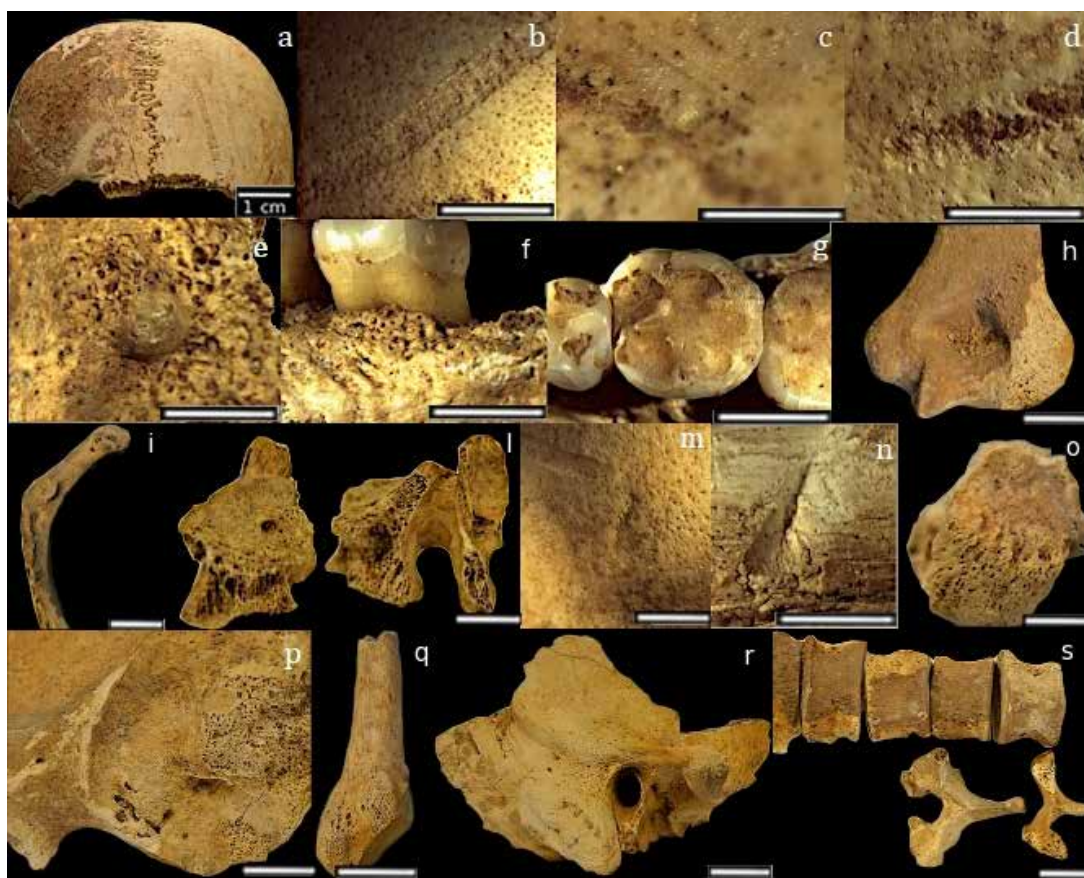


Fig. 5 - a-s) Vel.R: a) skullcap; b) lesion n.3; c) lesion n.2; d) lesion n.9; e) right jawbone; f) right alveolar arch, lingual surface; g) wear of P2-M1-M2; h) distal epiphysis of the humerus; i) left rib; j) T12 vertebra; m) lesion n.7; n) lesion on the right tibia; o) right heel; p) right auricular surface of the ileum; q) 5° left metatarsal; r) right temporal bone; s) thoracic and lumbar vertebrae. / a-s) Vel.R: a) calotta cranica; b) lesione n.3; c) lesione n.2; d) lesione n.9; e) osso mascellare dx; f) arcata alveolare dx, faccia linguale; g) usura P2-M1-M2; h) epifisi distale omero dx; i) costa sx, vista inferiore; j) frammento vertebra T12; m) lesione 7; n) lesione tibia dx; o) calcagno dx; p) superficie auricolare ileo dx; q) 5° metatarsale sx; r) temporale dx; s) vertebre toraciche e lombari.

The neurocranium of Vel.R consists of occipital bone, two parietal bones and right temporal bone. The right parietal bone is covered by a layer of manganese, carbonate and iron oxide. The mastoid appears massive (Fig. 5 r), the inion is prominent and wormian bones are visible in proximity to the medio-lambdoid sutures. Root exposure in right M_2 (Fig. 5 f) and periosteal reaction of the alveolar bone associated with periodontal disease. Enthesopathies on the right olecranon fossa (Fig. 5 h), 5th left metatarsal (Fig. 5 q) and marked entheses on the right heel (Fig. 5 o). The T12 shows a cranio-caudal crushing and, superiorly, an oval osteolytic area with maximum diameter 7,2 mm (Fig. 5 l). The right tibia diaphysis is crossed by a latero-medial longitudinal lesion (17,3 x 4 mm) with sharp margins and bone reaction on the edge (Fig. 5 n). The shape of the iliac crest and the auricular surface (Fig. 5 p) denote a male individual, between 45 and 49 years old (stage 6, Lovejoy).

Concerning Vel.02, the glabella and the occipital protuberance are not very marked. It is a female not so robust and tooth wear indicate an age of about 40-45 years (Fig. 6).

The skeleton of the individual Ro.13 is very fragmented (Fig. 6 b), the only preserved portions are: left temporal squama; right scapula and a fragment of the left clavicle; part of the hip bone and ischium; right and left femurs, and right tibia. The length of diaphysis indicates that it is a child of about seven months \pm 5.

3.2. Digital analysis

The distribution of curvatures of VZa highlighted structures not otherwise visible through the macroscopic examination. At the level of the mandibular condyles there is a massive concentration of pits and porosity with negative values of the histogram above the right condyle



Fig. 6 - a) individual Vel.02. / a) individuo Vel.02.



Fig. 6 - b) individual Ro.13. / b) individuo Ro.13.

(Fig. 7 c). This is characterized by two central grooves ($K = 1,20$)⁷ surrounded by minor depressions ($K = 1,18$) connected between them by a more superficial circular groove ($K = 1,11$). On the cranial external plate 10 circular depressions have been identified, with maximum diameters from 11 to 19 mm, localized on the left parietal bone (Fig. 7 a), perfectly aligned, with the same curvature value ($K = 1,13$). Different appears a further depression located on the right parietal, behind the coronal suture (Fig. 7 b). It has a maximum diameter of 26,9 mm, oval shape and greater curvature factor ($K = 1,20$).

The skull of Vel.R is characterized by 9 longitudinal lesions (Fig. 8) with partial loss of substance (Fig. 5 b, c, d, m), variable length (23-45 mm) and almost constant width (3,26 to 3,50 mm). They are partly covered by concretions (Fig. 5 d). The lesion 1 is located in front on the right parietal, at about 11 mm from the sagittal suture and extends to the antero-posterior direction. The same lesion is characterized by two thin incisions (Fig. 5 c) which run parallel to it ($K = 1,2$). The lesions 2 and 5 are on the left parietal, behind the coronal suture, respectively at 23 and 51 mm from the sagittal suture. The lesions 3 and 4 extend across the left parietal bone, and they are located at about 31 and 33 mm from the sagittal suture. The lesion 7, on the left parietal bone (Fig. 5 m), shows different orientation and periosteal reaction along the edges (length 7,9 mm; $K = 1,14$).

The lesion 8, at the rear of the previous one, approaches the contour of the sagittal suture assuming a curved shape. The lesion 9 is located on the right parietal bone, at about 10 mm from the sagittal suture and, below, to 6 mm from the lambdoid suture. All lesions, except n. 7, show bone bridges ($K = 0,86$), irregular base, thin sides, and sharp edges.

The right maxillary is characterized by a proliferation of compact spherical bone placed below the infraorbital edge, width 4,47 and height 2,74 mm (Figs. 5, 8 c-d).

3.3. Morphometry and multivariate statistical analysis

The first incisors show different mesio-distal (MD) and bucco-lingual (BL) diameters (Tab. 2). The measures on RDQ48M/14 are 6,7 mm in MD and 5,2 mm in BL, while RDQ45F/67 has a MD diameter of 6,1 mm and 5,6 mm BL. Second incisors, RDQ47/14a, RDQ44M/22 and RDQ42M/26c, show a significant divergence in MD diameters (respectively 5,5-5,3-5,9 mm) and similar measures in BL (respectively 5,2-5,1-5,1 mm). The first molar RD47F/72 is bigger than recent deciduous specimens (MD = 9,2; BL = 6,1 mm).

Out of 19 specimens from Trento, shown in table 1, the horizontal-cranial index registers a mean value of 75,5 in the Mesolithic increasing progressively up to the Bronze Age (77,3). The vertico-longitudinal i. changes from 75,2 to 69,6 during the Mesolithic and the Bronze Age. The average of the vertico-transversal i. is 98,9 in the Mesolithic and gradually decreases in the later stages. The nasal i. starts with 50,8 of the Mesolithic and reaches intermediate values between 46,3 and 49,2 in the later stages. Stands the discontinuous trend of the orbital i. with an increase between Eneolithic and Bronze Age (79,2-81,92). Except for the value 49,03 of the Mesolithic, the superior-facial i. remains substantially unchanged (Fig. 9).

The statistics, developed starting from the cranial index of 45 specimens (Tab. 2), detect 56,9% of shared features among individuals of European Paleolithic and Mesolithic of the Eastern Alps. In Trentino - A. Adige between Mesolithic and Neolithic the similarity is 50,8%, while the affinity increase up to 61,4% in the period between Neolithic and Bronze Age.

The PCA, built on 45 individuals according to 15 standard landmarks in lateral view, shows different combinations (Fig. 10). For paleo-mesolithic stage, Vatte di Zambana and Kaufertsberg (Kau) reveal strong morphological affinity (88,2%), while decreases the degree of similarity with respect to peninsular specimens: Grimaldi (61,9%); S. Teodoro II (62,3%); Ortucchio (64,4%). About the Neolithic it is visible

7 K=curvature factor. Range: 0.7– 1.2.

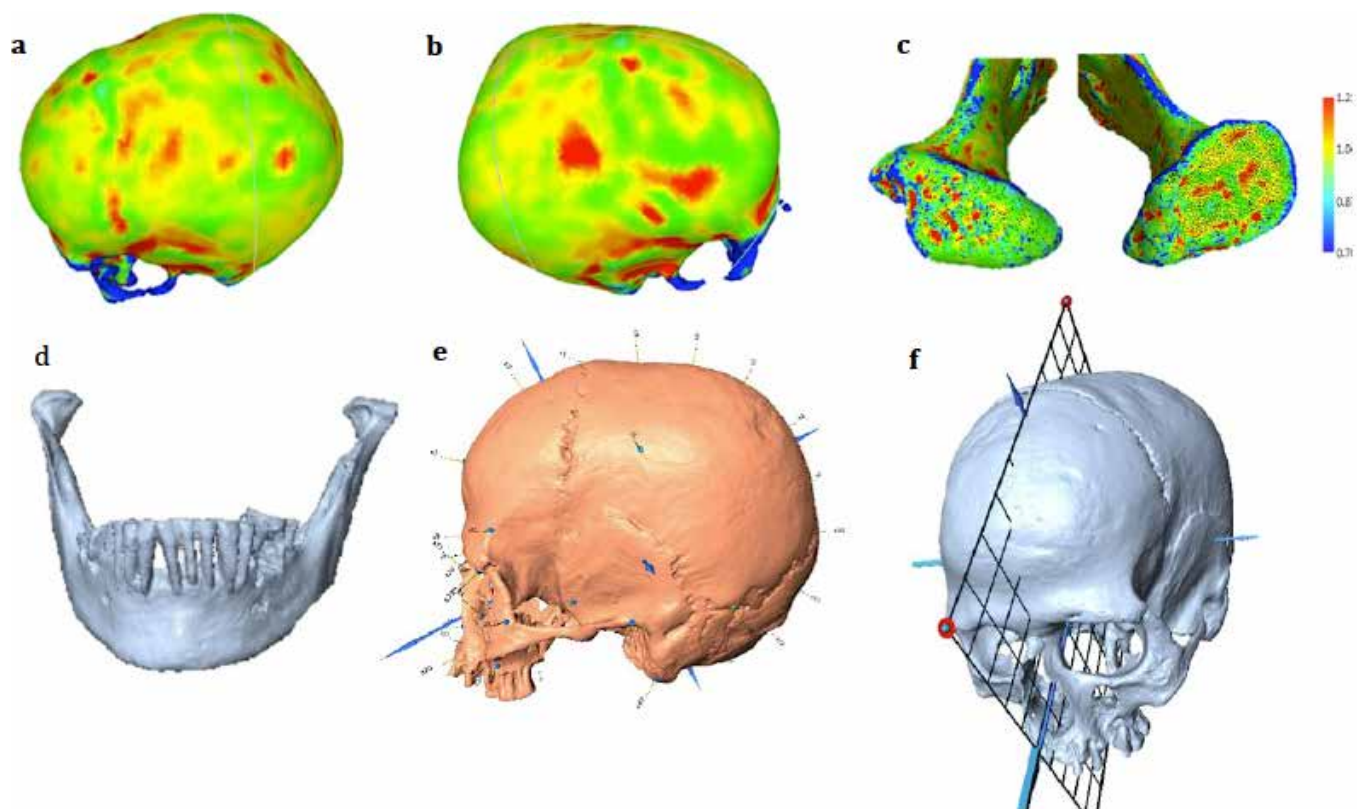


Fig. 7 - a-f) VZa: a-b) distribution of curvatures on the skull; c) distribution of curvatures on left and right condyles; d) 3D model of the jaw; e) 3D landmarks; f) grid along the sagittal plane for the positioning of landmarks. / a-f) VZa: a-b) distribuzione delle curvature sul cranio; c) distribuzione delle curvature sui condili sx e dx; d) modello 3D mandibola VZa; e) landmarks 3D; f) griglia lungo il piano sagittale per il posizionamento dei landmarks.

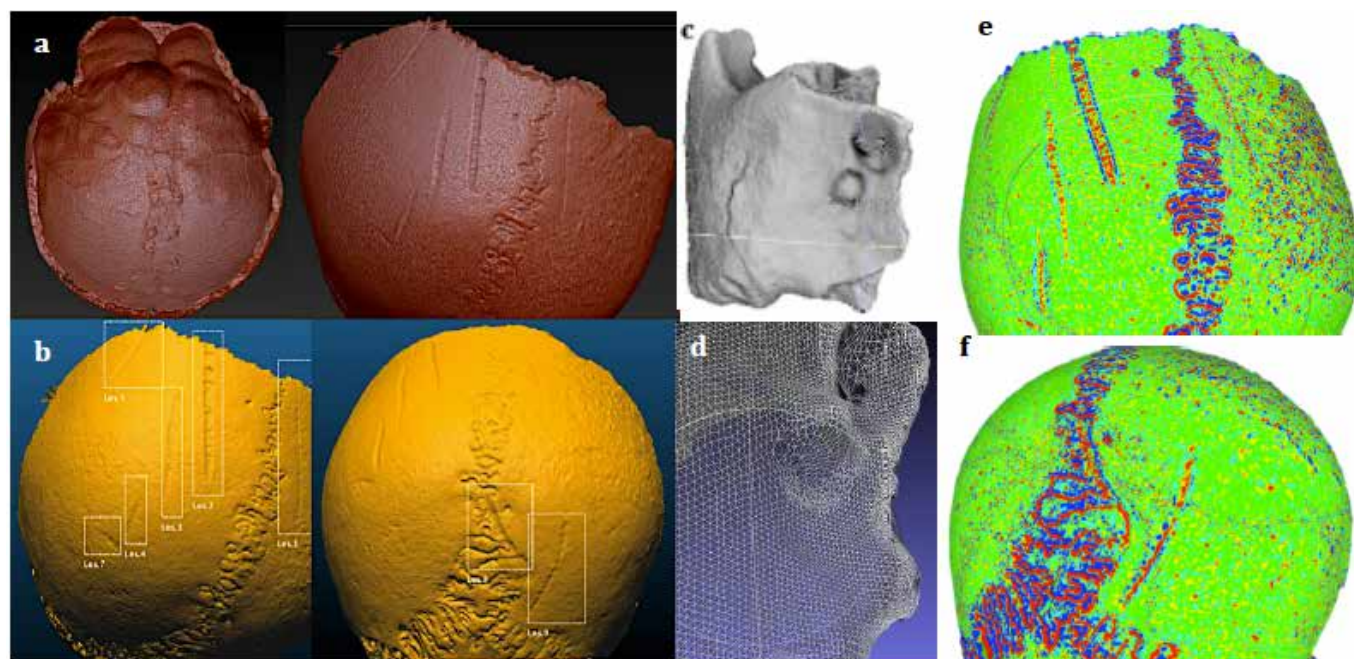


Fig. 8 - a-f) Vel.R: a) skull; b) lesions n. 1-9; c) 3D model, right zygomatic and maxillary; d) 3D vectors of the right jawbone; f) distribution of curvatures, superior and occipital views. / a-f) Vel.R: a) cranio; b) lesioni n. 1-9; c) modello 3D, zigomatico e mascellare dx; d) nuvola di punti e nodi vettoriali del mascellare destro; e-f) distribuzione delle curvature, norme superiore e occipitale.

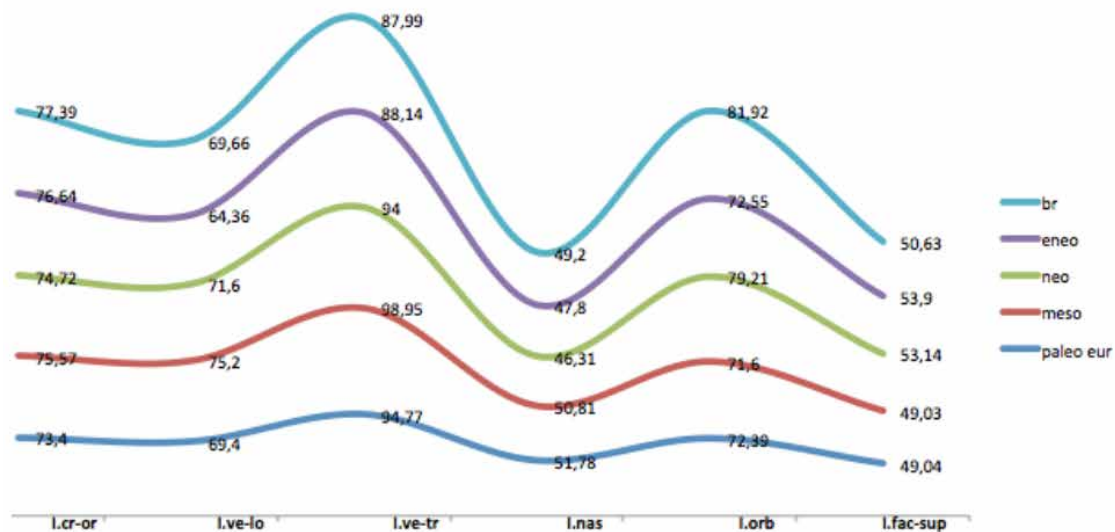


Fig. 9 - cranial indexes in the Eastern Alps (N.19) and comparison with european Paleolithic. / indici cranici nell'area alpina orientale (N.19) e confronto con Paleolitico europeo.

a clear separation between the series of La Vela and groups from Fornace Cappuccini (FC) and Passo di Corvo (PC). Vel.01, Vel.02, Vel.2-76 show reciprocal matches (86,4%) and with Remedello group (84,2%). In addition, significant distance between eneolithic specimens of Lasino (Co1-Co2) than Vel.01-Vel.02. Regarding the Bronze Age all individuals in the pile-dwelling site of Fivè (Fi A-B-C-F-H-D) show a close relationship between them (94,9%).

In the thin-plate spline conducted on VZa the main differences, compared to other specimens of the sample, focus on the cranial vault (Fig. 12 b). A direct comparison between VZa and Kau (Fig. 12 c) indicates moderate differences at the level of glabella and occipital protuberance. In the thin-plate spline drawn up on the cranial vault of

neo-eneolithic and Bronze Age individuals, differences are limited to the lower portion of the occipital crest (Fig. 12 d). The grids, built on 19 specimens from Trentino – A. Adige (Fig. 11), in frontal and lateral view, denote a progressive expansion of glabellar and occipital portions, height reduction of the cranial vault, narrowing of the minimum frontal width, raising of orbits and nasal cavity.

The final matrix of biological distances (Tab. 4 a-b) can be considered effective for values between 0 and 5 (the 5th stage denotes a high level of similarity between specimens). Within this range fall the following units: VZa-Ort (4,9); VZa-Kau (4,3); Vel.01-Vel.02-Vel.2-76 (1,6; 4,5; 4,9); Rem-FIH (4,9); Fi A-B-C-D-F-H (between 2,7 and 4,2); FC-PC (2,12); Qu-Poy (2,85).

Tab. 3 - a) summary of 2D/TPS statistics (six variables and 45 observations); b) percentage of similarity from the Paleolithic to the Bronze Age (N.45); c) percentage of similarity between Mesolithic and Neolithic specimens from Trentino-A. Adige (N.9); d) percentage of similarity from the Neolithic to the Bronze Age (N.14); e) percentage of similarity between European Palaeolithic and Mesolithic specimens from Trentino-A. Adige (N.7). / a) sommario statistiche 2D/TPS su 6 variabili e 45 osservazioni estratte dal campione; b) percentuale similarità dal Paleolitico all'età del Bronzo (N.45); c) percentuale similarità su esemplari trentini tra Mesolitico e Neolitico (N.9); d) percentuale similarità degli esemplari trentini dal Neolitico all'età del Bronzo (N.14); e) percentuale similarità tra esemplari europei del Paleolitico e trentini del Mesolitico (N.7).

a	I.cr-or	I. ve-lo	I. ve-tr	I.nas	I.orb	I. fac-sup
N	45	45	45	45	45	45
Min	68,7	61,6	80,2	38,7	56,25	43,9
Max	81,61	80,64	111,1	66,03	89,2	55,2
Mean	75,163	71,374	93,917	49,378	76,083	50,580
Stand. Error	0,428	0,663	1,113	0,629	0,921	0,435
Variance	8,263	19,783	55,734	30,918	38,160	8,533
Stand. Dev.	2,874	4,448	7,466	5,560	6,177	2,921
Median	75,5	78,87	92,55	49,01	75,2	50,3
25 prntil	73,03	68,735	88,35	45,55	71,575	48,69
75 prntil	76,86	74,995	99,6	52,675	80	53,9
Skewness	-0,107	-0,090	0,323	0,494	-0,288	0,360
Kurtosis	-0,129	-0,468	-0,356	1,113	1,378	-0,494
Geom. Mean	75,109	71,237	93,630	49,077	75,831	50,496
Coeff. Var.	3,824	6,232	7,949	11,261	8,119	5,775

b	Axis	Eigenvalue	%
	1	0,002	44,004
	2	0,001	35,608
	3	0,000	10,636
	4	0,000	7,357
	5	9,59E-5	2,395

c	Axis	Eigenvalue	%
	1	0,001	50,837
	2	0,000	24,912
	3	0,000	18,293
	4	7,49E-5	4,132
	5	3,31E-5	1,825

d	Axis	Eigenvalue	%
	1	0,001	61,412
	2	0,001	22,51
	3	0,000	11,361
	4	0,000	8,058
	5	7,11E-5	2,659

e	Axis	Eigenvalue	%
	1	0,002	54,938
	2	0,001	22,686
	3	0,001	11,601
	4	0,000	5,588
	5	9,39E-5	2,187

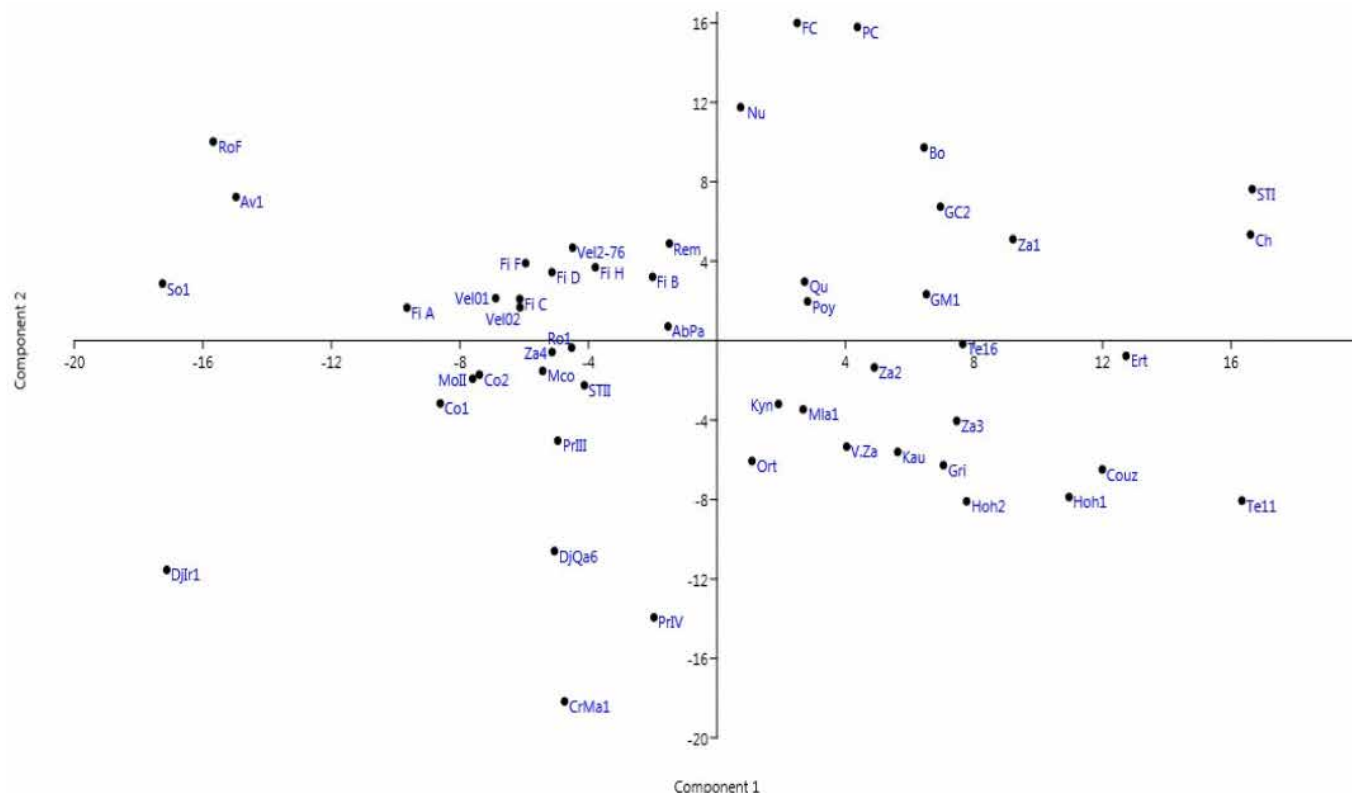


Fig. 10 - cranial indexes in the Eastern Alps (N.19) and comparison with European Paleolithic. / *indici cranici nell'area alpina orientale (N.19) e confronto con Paleolitico europeo.*

4. Discussion and conclusions

The results showed differences in morphology and size of RD specimens compatible with the belonging of deciduous teeth to six different individuals. The dental micro-macrosure, similar to those of Fumane 4 of the Middle Paleolithic, but distant compared to current specimens, could reflect a diet rich in leathery foods and

a non-food use of dental arches also among children during the Upper Paleolithic. The circular hole on the occlusal surface of RD-Q47/14a is probably due to intentional modifications in accordance with the assumptions of Villa & Giacobini (2006), by reflecting on the possible use of deciduous teeth for ritual and / or ornamental purposes. The particular shape of the root on RDQ42/26c, RD-Q45F/67, and RDQ47F/72 presumably refers to the spontaneous

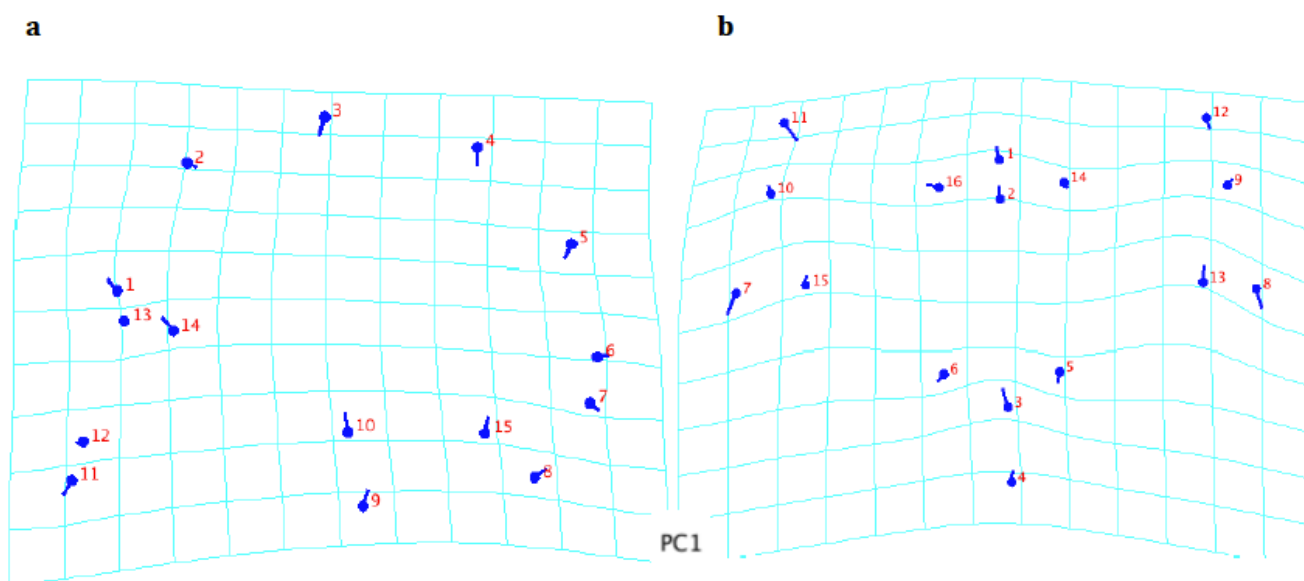


Fig. 11 - modifications of the skull from the Mesolithic to the Bronze Age of Eastern Alps in lateral view, 15 landmarks (a) and frontal view, 16 landmarks (b). / *modificazioni del distretto cranico dal Mesolitico all'età del Bronzo nell'area alpina orientale in norma laterale, 15 landmarks (a) e norma frontale, 16 landmarks (b).*

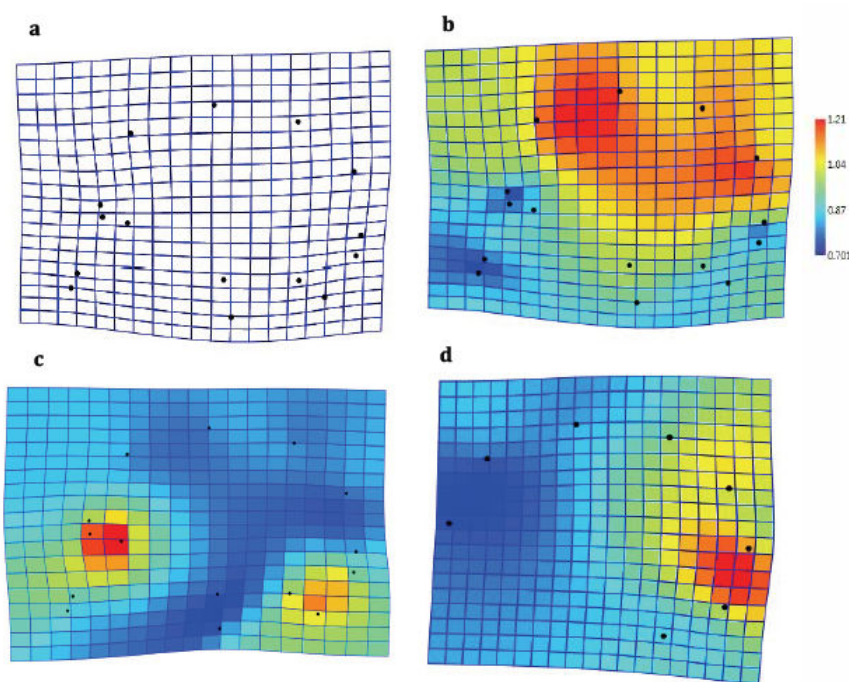


Fig. 12 - Thin-plate Spline 2D/TPS; a) deformation grid; b) expansion factor and percentage of similarity of VZa compared with the average (N.45); c-f) expansion factor and percentage of similarity between VZa and Kau; d-g) expansion factor of the cranial vault and percentage of similarity between Neo-Eneo-Br groups from Trentino-A. Adige (N.14). / Thin-Plate Spline 2D/TPS; a) griglia di deformazione; b-e) fattore di espansione e percentuale di similarità dell'esemplare VZa in rapporto alla morfologia media (N.45); c-f) fattore di espansione e percentuale di similarità tra VZa e Kau; d-g) fattore di espansione della volta cranica e percentuale di similarità tra i gruppi trentini Neo-Eneo-Br (N.14).

e

Axis	Eigenvalue	%
1	0,000	42,921
2	0,000	30,971
3	0,000	13,768
4	8,40E-5	7,211
5	3,76E-5	3,231
6	2,20E-5	1,897

f

Axis	Eigenvalue	%
1	5,34E-4	88,256
2	5,97E-5	9,871
3	1,13E-5	1,874

g

Axis	Eigenvalue	%
1	1,53E-4	93,345
2	4,16E-6	2,655

tooth loss. Bevelled edges of the chipping in RDQ44M/22 demonstrate that they have been produced *intra-vitam* and triggering factors may be related to the mastication of foreign bodies.

Macro-microscopic and digital analysis of VZa showed diffuse alterations of an osteoarthritic nature and inflammation of the temporo-mandibular right joint. The marked wear of left molars and the consumption of the right condyle show an asymmetrical masticatory cycle. This aspect supports the hypothesis about the use of teeth because of the tanning leather procedure (Ortner, 1985), amply attested by the archaeological remains of the Eastern Alps. The depressions of the external cranial surface are *post-mortal* and can be related to the pressure exerted by the overlying rocks with which the burial had been covered. The perfect alignment denotes a particular care in the arrangement of stones, probably linked to a precise funeral ritual (Vercellotti, 2008; Broglio, 1995). Abnormalities at the level of forearms represent the results of a double fracture of the third-distal right radius and fracture of the left olecranon turned into serrate pseudoarthrosis, in accordance with the description given by Graziati (1976). It is likely that lesions were produced at a young age, but is more difficult to determine if both are connected to the same event. Traumatic injuries in VZa accord well with a lifestyle characterized by intense physical activity typical of Mesolithic groups dedicated to the harvest, fishing and hunting of wild rock goats and deer.

The analysis performed on Vel.R showed characteristics that can be discovered only through direct comparison with other individuals of the same necropolis. Here, failing to provide the full skeletal series, we have been limited to describing the individual case. Bone reactions visible on esocranial lesions demonstrate typical phenomena of tissue that is preparing to the reparation phase. We can suppose that the wounds have been engraved *ante-mortem* by a mechanical tool with a wide blade, at a short time between each other. The collapse of the T12 appears the result of a fracture of the vertebral body with Schmorl nodule (Lowell, 1997), while the

tibia injury appears to have been caused by a sharp instrument when the individual was still alive. Anomalies on the heel could be associated with stress and inflammation of the Achilles tendon due to repeated microtrauma and orthotic imperfections. The lesion found in the jawbone is attributable to an osteoma with central *nidus* surrounded by an extremely compact sclerotic bone reaction (Fornaciari & Giuffra, 2009).

The set of data acquired by geometric morphometric emphasizes the tendency to differentiation of groups from Trentino-A. Adige compared to peninsular groups. Peculiar is the case of vertico-trasversal and orbital indexes that show significant divergences between specimens from Trentino and the rest of the sample. Compared to the average of the Italian peninsula during the paleo-mesolithic period, the pattern of variability of the individual VZa contrasts, especially for its *ipsicrania*, but it is similar to specimens from Bavarian Alps. On the southern slope of the Eastern Alps, during the Mesolithic, it seems settled on a persistence of the anatomical features typical of Paleolithic groups from the Balkans that would have moved along the Danube to the west both north and south of the Alps (Broglio, 1995).

The Neolithic is a period of deep changes not only in the methods of subsistence but also in skeletal morphology. Anthropological results seem to agree with archaeological data about the arrival of new human groups that gradually supplanted the clan settled in rock shelters along the valley during the Mesolithic, on the edge of the Adige Valley basin. Morphological similarities between individuals of the neo-eneolithic stations from Trentino-A. Adige and Bresciane Prealps indicate population movements towards the foothill areas and along valleys by groups having the same origin. The next chronological phase, Early Bronze Age, testifies homogeneity and a less pronounced internal variability.

The quantitative traits showed a slight antero-posterior expansion of cranium, reduction in height of the vault, moderate lifting of the orbits, the asymmetry of piriform aperture, raising and narrowing

Tab. 1 - Sample (Paleo = Paleolithic; Meso = Mesolithic; Neo = Neolithic; Eneo = Eneolithic; Br = Bronze Age; AMHR = Anatomically Modern Human-present). Outgroups: Nu; Za 1-4; Av1. / Campione di studio (Paleo=Paleolitico; Meso=Mesolitico; Neo=Neolitico; Eneo=Eneolitico; Br=età del Bronzo; AMHR=uomo anatomicamente moderno-attuale). Outgroups: Nu; Za 1-4; Av1.

ID	Sex	Specimens	Origin	Chronology	Campione
1	F	Ort	Grotta la Puntà, Ortucchio, Fucino (Abruzzo, Italy)	Paleo	F 18; M 33; N 3; ND 1 Esemplari Alpi Orientali=19 tot. 55 unità ID= codice identificativo F= sesso femminile M= sesso maschile N= media necropoli ND= sesso non determinabile
2	M	STI	Messina, San Teodoro (Sicily, Italy)	Paleo	
3	F	STII	Messina, San Teodoro (Sicily, Italy)	Paleo	
4	M	Ch	Chancelade (France)	Paleo	
5	M	PrIII	Předmostí, Moravia (Czech Republic)	Paleo	
6	F	PrIV	Předmostí, Moravia (Czech Republic)	Paleo	
7	M	Gri	Grimaldi, Imperia (Liguria, Italy)	Paleo	
8	M	Djlr1	Djebel Irhoud (Marocco)	Paleo	
9	M	CrMa1	Cro Magnon (France)	Paleo	
10	M	DjQa6	Djebel Qafzeh (Israel)	Paleo	
11	M	Mla1	Mladec, Lautsch (Czech Republic)	Paleo	
12	F	AbPa	Abri Pataud (France)	Paleo	
13	M	Vbru	Riparo Villabruna, Belluno (Veneto, Italy)	Paleo	
14	M	Couz	Couzoul de Gramat (France)	Meso	
15	M	Kau	Kaufertsberg, Baviera (Ofnet, Germany)	Meso	
16	M	Hoh1	Hohlenstein, Baden-Wurttemberg (Germany)	Meso	
17	F	Hoh2	Hohlenstein, Baden-Wurttemberg (Germany)	Meso	
18	F	VZa	Vatte di Zambana, Trento (Trentino-A.Adige, Italy)	Meso	
19	M	Moll	Grotta della Molara, Palermo (Sicilia, Italy)	Meso	
20	F	Mco	Mezzocorona, Trento (Trentino-A.Adige, Italy)	Meso	
21	M	Ert	Erteboelle (Denmark)	Meso	
22	M	Te11	Teviec, Brittany (France)	Meso	
23	M	Te16	Teviec, Brittany (France)	Meso	
24	M	Vel.R	La Vela, Trento (Trentino-A.Adige, Italy)	Neo	
25	F	Vel01	La Vela, Trento (Trentino-A.Adige, Italy)	Neo	
26	F	Vel02	La Vela, Trento (Trentino-A.Adige, Italy)	Neo	
27	F	Vel2-76	La Vela, Trento (Trentino-A.Adige, Italy)	Neo	
28	N	Qu	Quinzano, Verona (Veneto, Italy)	Neo	
29	M	FCK3	Fornace Cappuccini, Faenza (Emilia-Romagna, Italy)	Neo	
30	F	PC9	Passo di Corvo, Foggia (Puglia, Italy)	Neo	
31	N	Poy	Poysdorf (Austria)	Neo	
32	ND	Chi	Chiarano d'Arco, Romazzolo, Trento (Trentino-A.Adige, Italy)	Neo	
33	N	Rem	Remedello, Brescia (Lombardia, Italy)	Neo	
34	M	Bo	Borreby (Denmark)	Neo	
35	M	Kyn	Kyndeloese (Denmark)	Neo	
36	M	GM1	Grutas de Melides (Portugal)	Neo	
37	M	GC2	Grutas de Cascae (Portugal)	Neo	
38	M	Co1	Grotta la Cosina, Lasino, Trento (Trentino-A.Adige, Italy)	Eneo	
39	M	Co2	Grotta la Cosina, Lasino, Trento (Trentino-A.Adige, Italy)	Eneo	
40	M	Le	Ledro, Trento (Trentino-A.Adige, Italy)	Br	
41	M	So1	Solteri, Trento (Trentino-A.Adige, Italy)	Br	
42	M	Fi A	Fiavè, Trento (Trentino-A.Adige, Italy)	Br	
43	F	Fi B	Fiavè, Trento (Trentino-A.Adige, Italy)	Br	
44	M	Fi C	Fiavè, Trento (Trentino-A.Adige, Italy)	Br	
45	M	Fi D	Fiavè, Trento (Trentino-A.Adige, Italy)	Br	
46	F	Fi F	Fiavè, Trento (Trentino-A.Adige, Italy)	Br	
47	F	Fi H	Fiavè, Trento (Trentino-A.Adige, Italy)	Br	
48	F	Ro1	Romagnano, Trento (Trentino-A.Adige, Italy)	Br	
49	F	RoF	Romagnano, Trento (Trentino-A.Adige, Italy)	Br	
50	F	Nu	Nubia (Africa)	Br	
51	M	Za1	Zalavar, Budapest (Hungary)	AMHr	
52	M	Za2	Zalavar, Budapest (Hungary)	AMHr	
53	M	Za3	Zalavar, Budapest (Hungary)	AMHr	
54	F	Za4	Zalavar, Budapest (Hungary)	AMHr	
55	M	Av1	Zalavar, Budapest (Hungary)	AMHr	

Tab. 4 - a,b) matrix of biological distances (N.28; Euclidean metric; UPGMA algorithm). / a,b) Matrice delle distanze biologiche (N.28; metrica Euclidea; algoritmo UPGMA.

a

	Ort	Gri	Couz	Kau	Hoh1	Hoh2	V.Za	Moll	Vel01	Vel02	Vel2-76	Qu	FC	PC	Poy
Ort	0	10.915214	11.381125	6.4707032	12.049481	9.486833	4.9566017	13.535132	13.595588	13.128976	13.278705	10.679888	22.329801	22.368424	9.6286032
Gri	10.915214	0	8.3258573	12.762441	12.040594	10.671921	11.131101	21.596354	21.233321	20.514237	19.173114	12.908443	24.437305	23.846021	11.947799
Couz	11.381125	8.3258573	0	9.5519631	8.8419455	9.4493386	10.339144	23.064124	22.350168	21.58101	20.6496	13.623142	24.801411	23.932664	12.772627
Kau	6.4707032	12.762441	9.5519631	0	8.4474848	8.9347636	4.3081202	18.314797	17.705084	17.181967	16.77671	12.436639	23.049295	22.805798	10.930691
Hoh1	12.049481	12.040594	8.8419455	8.4474848	0	5.574047	7.950088	23.206762	23.951409	23.360651	22.675846	17.376709	26.567085	25.980385	16.118933
Hoh2	9.486833	10.671921	9.4493386	8.9347636	5.574047	0	6.423387	18.863823	20.669785	20.152667	20.016094	16.026852	25.311262	24.909484	15.299346
V.Za	4.9566017	11.131101	10.339144	4.3081202	7.950088	6.423387	0	16.091728	16.50236	16.056833	15.606547	12.080973	22.114654	21.990832	10.810916
Moll	13.535132	21.596354	23.064124	18.314797	23.206762	18.863823	16.091728	0	7.833505	8.6981492	11.382241	16.828541	21.746627	22.625733	17.542229
Vel01	13.595588	21.233321	22.350168	17.705084	23.951409	20.669785	16.50236	7.833505	0	1.6401219	4.9067301	12.352328	17.880157	18.980474	13.602573
Vel02	13.128976	20.514237	21.58101	17.181967	23.360651	20.152667	16.056833	8.6981492	1.6401219	0	4.5854117	11.569356	18.092816	19.13908	12.95608
Vel2-76	13.278705	19.173114	20.6496	16.77671	22.675846	20.016094	15.606547	11.382241	4.9067301	4.5854117	0	8.6387499	14.22786	15.282225	10.123537
Qu	10.679888	12.908443	13.623142	12.436639	17.376709	16.026852	12.080973	16.828541	12.352328	11.569356	8.6387499	0	14.522396	14.488975	2.8513155
FC	22.329801	24.437305	24.801411	23.049295	26.567085	25.311262	22.114654	21.746627	17.880157	18.092816	14.22786	14.522396	0	2.1284736	15.653434
PC	22.368424	23.846021	23.932664	22.805798	25.980385	24.909484	21.990832	22.625733	18.980474	19.13908	15.282225	14.488975	2.1284736	0	15.534877
Poy	9.6286032	11.947799	12.772627	10.930691	16.118933	15.299346	10.810916	17.542229	13.602573	12.95608	10.123537	2.8513155	15.653434	15.534877	0
Rem	11.55422	17.983934	18.345299	13.46514	19.399227	17.500286	12.587053	12.58546	8.1865744	8.1541401	5.2417554	7.5432089	12.481987	13.249091	8.1357237
Bo	17.404135	18.640569	17.960064	15.966274	19.33044	20.056617	16.152393	23.251514	19.259177	18.987362	15.142084	10.412392	10.892103	10.324413	9.8286266
Kyn	8.983663	13.257719	14.492074	8.2756389	10.731738	10.88532	6.175249	18.436176	18.190168	17.876806	16.509179	13.46938	21.876385	21.95934	11.593714
Co1	11.733921	20.499951	22.113817	16.165485	22.923196	20.146982	15.276832	10.353371	10.181875	11.588568	12.638232	15.900343	23.140892	23.82451	15.197661
Co2	12.346052	20.003552	21.512531	17.520588	23.909308	20.289726	16.421775	7.4578013	5.862508	6.3802038	8.9062338	13.711564	21.297582	22.047952	14.393992
So1	20.919027	26.934342	31.072137	25.267206	30.769168	28.197831	23.340968	16.774311	15.716797	16.506959	16.007002	21.415548	24.518273	25.899037	20.977076
Fi A	13.498311	20.414483	23.505923	17.724571	23.29709	20.583304	15.703194	10.886175	8.501788	8.8636561	8.3186057	13.757631	19.231287	20.459462	13.721676
Fi B	10.657457	15.322731	17.747828	12.867921	17.588729	16.137082	11.026582	14.807214	12.334237	12.301683	9.3691729	8.8394231	14.935039	15.487924	7.7863599
Fi C	11.460157	17.473989	20.495199	15.06563	20.375799	18.199099	13.085362	12.599421	9.7578276	9.7767684	7.7991794	10.762862	17.247585	18.220911	10.348198
Fi D	12.827412	20.218012	21.601262	14.910282	20.035631	18.016173	13.047237	12.054821	10.034466	10.269981	8.9745473	12.800254	16.352569	17.482817	12.684893
Fi F	12.662543	17.971642	21.030692	16.415541	21.512554	19.039433	14.358409	12.142479	8.6429162	8.7137822	6.0029993	10.143964	15.314046	16.39251	10.369667
Fi H	11.233294	16.518705	19.082476	14.856275	19.841847	17.25488	12.770082	11.393116	8.4070744	8.5027584	5.5870296	8.5942364	14.034988	14.879291	8.9063404
Ro1	9.0138449	15.266804	18.207784	12.510212	17.928285	16.113268	10.666082	13.576671	11.586777	11.478301	9.9049987	10.442289	18.961893	19.618354	9.2370666
RoF	24.328006	29.337246	33.163834	27.459168	32.380888	30.471625	25.55102	20.736005	18.519933	19.275941	17.249786	22.2711	21.09649	22.687827	21.947162

b

Rem	Bo	Kyn	Co1	Co2	So1	Fi A	Fi B	Fi C	Fi D	Fi F	Fi H	Ro1	RoF
11.55422	17.404135	8.983663	11.733921	12.346052	20.919027	13.498311	10.657457	11.460157	12.827412	12.662543	11.233294	9.0138449	24.328006
17.983934	18.640569	13.257719	20.499951	20.003552	26.934342	20.414483	15.322731	17.473989	20.218012	17.971642	16.518705	15.266804	29.337246
18.345299	17.960064	14.492074	22.113817	21.512531	31.072137	23.505923	17.747828	20.495199	21.601262	21.030692	19.082476	18.207784	33.163834
13.46514	15.966274	8.2756389	16.165485	17.520588	25.267206	17.724571	12.867921	15.06563	14.910282	16.415541	14.856275	12.510212	27.459168
19.399227	19.33044	10.731738	22.923196	23.909308	30.769168	23.29709	17.588729	20.375799	20.035631	21.512554	19.841847	17.928285	32.380888
17.500286	20.056617	10.88532	20.146982	20.289726	28.197831	20.583304	16.137082	18.199099	18.016173	19.039433	17.25488	16.113268	30.471625
12.587053	16.152393	6.175249	15.276832	16.421775	23.340968	15.703194	11.026582	13.085362	13.047237	14.358409	12.770082	10.666082	25.55102
12.58546	23.251514	18.436176	10.353371	7.4578013	16.774311	10.886175	14.807214	12.599421	12.054821	12.142479	11.393116	13.576671	20.736005
8.1865744	19.259177	18.190168	10.818175	5.862508	15.716797	8.501788	12.334237	9.7578276	10.034466	8.6429162	8.4070744	11.586777	18.519933
8.1541401	18.987362	17.876806	11.588568	6.3802038	16.506959	8.8636561	12.301683	9.7767684	10.269981	8.7137822	8.5027584	11.478301	19.275941
5.2417554	15.142084	16.509179	12.638232	8.9062338	16.007002	8.3186057	9.3691729	7.7991794	8.9745473	6.0029993	5.5870296	9.9049987	17.249786
7.5432089	10.412392	13.46938	15.900343	13.711564	21.415548	13.757631	8.8394231	10.762862	12.800254	10.143964	8.5942364	10.442289	22.2711
12.481987	10.892103	21.876385	23.140892	21.297582	24.518273	19.231287	14.935039	17.247585	16.352569	15.314046	14.034988	18.961893	21.09649
13.249091	10.324413	21.95934	23.82451	22.047952	25.899037	20.459462	15.487924	18.220911	17.482817	16.39251	14.879291	19.618354	22.687827
8.1357237	9.8286266	11.593714	15.197661	14.393992	20.977076	13.721676	7.7863599	10.348198	12.684893	10.369667	8.9063404	9.2370666	21.947162
0	11.328102	13.12944	12.63	11.383189	17.433694	9.5175837	6.5566302	7.4481676	6.7774995	6.6136223	4.99949	8.5724792	17.711858
11.328102	0	15.005469	21.601412	21.69997	25.037656	18.763195	11.214415	15.243841	15.104496	14.844928	13.484717	15.100136	22.760448
13.12944	15.005469	0	16.169462	18.807387	21.084276	14.5437	8.9897831	11.449026	11.664249	13.308576	12.487822	8.8441054	22.59647
12.63	21.601412	16.169462	0	7.6430949	13.231931	9.917777	12.757355	10.860005	12.679621	11.863006	11.592178	10.162573	18.532895
11.383189	21.69997	18.807387	7.6430949	0	15.915015	10.380241	13.986436	11.627252	13.428034	11.188342	10.639685	12.20059	20.633848
17.433694	25.037656	21.084276	13.231931	15.915015	0	9.1860057	15.416021	11.798733	14.435096	12.31307	14.315244	13.428652	8.1714013
9.5175837	18.763195	14.5437	9.917777	10.380241	9.1860057	0	8.5998721	4.0214923	6.7229086	4.629946	6.5751274	6.5849525	12.181745
6.5566302	11.214415	8.9897831	12.757355	13.986436	15.416021	8.5998721	0	4.7915551	6.8334837	5.5276939	4.7140747	4.524732	15.594066
7.4481676	15.243841	11.449026	10.860005	11.627252	11.798733	4.0214923	4.7915551	0	5.6956562	2.7740224	4.2828145	3.5187214	13.378576
6.7774995	15.104496	11.664249	12.679621	13.428034	14.435096	6.7229086	6.8334837	5.6956562	0	6.2536789	6.4607275	7.4087178	14.571898
6.6136223	14.844928	13.308576	11.863006	11.188342	12.31307	4.629946	5.5276939	2.7740224	6.2536789	0	2.7515268	5.8778738	13.233817
4.99949	13.484717	12.487822	11.592178	10.639685	14.315244	6.5751274	4.7140747	4.2828145	6.4607275	2.7515268	0	6.1474141	15.213856
8.5724792	15.100136	8.8441054	10.162573	12.20059	13.428652	6.5849525	4.524732	3.5187214	7.4087178	5.8778738	6.1474141	0	15.722745
17.711858	22.760448	22.59647	18.532895	20.633848	8.1714013	12.181745	15.594066	13.378576	14.571898	13.233817	15.213856	15.722745	0

of the nasal cavity. More evident changes fall in the Mesolithic-Neolithic transition and appear to be particularly concentrated in particular in orbital and bregmatic areas.

Genetic studies of variability are still ongoing, but early results seem to confirm a general diversification in terms of mitochondrial DNA of the eastern Alpine populations, with a common genetic basis that originated in the Balkans during the Paleolithic and biological differentiation in conjunction with the arrival of farmers from the Middle East between 6,000 and 5,000 BP (Barbujani *et al.*, 2008), these results coincide with the morphological variability observed during this research. However, given the high rate of variability, we are aware that you can get a statistically representative picture of the population only with a large number of specimens. Unfortunately we did not have the possibility to study the morphometry of specimens other than those from the museum's collection in this occasion. Therefore, a possible development of the research consists in the analysis of more skeletal series from the Trentino-Alto Adige, examining in depth changes observed in the cranial vault and the mechanisms for making them. The CT (Computed Tomography) may allow an assessment of the internal bone structures in order to understand whether the alterations of VZa are attributable to the same traumatic event, while the FEA (Finite Element Analysis) would add information about the biomechanics of the jaw. In addition, a direct comparison between Vel.R and other individuals from the necropolis of La Vela would hypothesize ritual practices, surgical or any episodes of interpersonal violence related to head injuries.

Acknowledgements

I would like to thank Dr. Giampaolo Dalmeri and Dr. Michele Lanzinger for the scientific supervision. Also, researchers of the Prehistoric Section for the support during the research: Dr. Stefano Neri, Dr. Rossella Duches, Dr. Elisabetta Flor, Dr. Alex Fontana.

References

- Alciati G., Coppa A., Dalmeri G., Giacobini G., Lanzinger M., Macchiarelli R., Villa G., 2001. Human deciduous dental crowns from the Epigravettian layers at Riparo Dalmeri (Trento). A preliminary descriptive note. *Preistoria Alpina*, 34 (1998): 197-200.
- Bookstein F.L., 1991. *Morphometric tools for landmark data: geometry and biology*. Cambridge Univ. Press (ed.), Cambridge: 198 pp.
- Broglia A. & Improta S., 1995. Nuovi dati di cronologia assoluta del Paleolitico superiore e del Mesolitico del Veneto, del Trentino e del Friuli. *Atti Istituto Veneto SS.LL.AA.*, 153: 1-45.
- Buikstra J.E., Ubelaker D.H., 1994. *Standards for data collection from human skeletal remains*, Arkansas Archeological Survey Research Series (ed.), 272 pp.
- Cattaneo C., Grandi M., 2004. *Antropologia e Odontologia Forense: guida allo studio dei resti umani*. Monduzzi (ed.), Milano: 293 pp.
- Corrain C. & Capitanio M., 1996. I resti scheletrici umani della necropoli neolitica di "La Vela" (Trento). *Preistoria Alpina*, 30: 5-42.
- Corrain C. & Capitanio M., 1967. I resti scheletrici umani provenienti dalle stazioni trentine del Neo-eneolitico e dell'età del Bronzo. *Studi Trentini di Scienze Naturali*, XLIV (2): 135-250.
- Corrain C., Graziati G., Leonardi P., 1976. La sepoltura epipaleolitica nel riparo di Vatte di Zambana (Trento). *Preistoria Alpina*, 12: 175-212.
- Dalmeri G., Lanzinger M., 1991. Ricerche paleontologiche e paleo-ambientali al Riparo Dalmeri (Trento). *Preistoria Alpina – Museo Tridentino di Scienze Naturali*, 25: 223-229.
- Di Benedetto G., Stenico M., Nigro L., Lanzinger M., Barbujani G., 2008. DNA of prehistorical fossils: preliminary results in Eastern Alps. *Preistoria Alpina*, 33: 225-228.
- Wiley D.F., Amenta N., Alcantara D.A., Ghosh D., Kil Y.J., Delson E., Harcourt-Smith W., Rohlf F.J., St. John K. & Hamann B. (2005). Evolutionary morphing. In: Silva C.T., Groeller E. & Rushmeier H.E. IEEE Visualization 2005. IEEE Computer Society Press (eds.), Los Alamitos, California, 431-438.
- Fornaciari G. & Giuffra V., 2009. *Lezioni di Paleopatologia*. ECIG (ed.), Genova: 362 pp.
- Hammer Ø., Harper D.A.T., Ryan P.D., 2001. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Paleontologia Electronica* 4(1): 9.
- Howells W.W., 1989. Skull Shapes and the Map. Craniometric Analyses in the Dispersion of Modern Homo. *Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology*, 79. Cambridge, Mass.: Peabody Museum (ed.): 189 pp.
- Howells W.W., 1995. Who's Who in Skulls. Ethnic Identification of Crania from Measurements. *Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology*, 82. Cambridge, Mass.: Peabody Museum (ed.): 108 pp.
- Klingenberg, C.P., 2013. Visualizations in geometric morphometrics: how to read and how to make graphs showing shape changes. *Hystrix* 24: 15-24.
- Klingenberg C.P., 2011. MorphoJ: an integrated software package for geometric morphometrics. *Molecular Ecology Resources*, 11:353-357.
- Lowell N.C., 1997. Trauma analysis in paleopathology. *Yearbook of Physical Anthropology*. 40:139-170.
- Ortner D.J. & Putschar W. G. J., 1985. Identification of pathological conditions in human skeletal remains. *Smithsonian Contributions to Anthropology*, 28: 1-488.
- Pedrotti A., 1990. L'abitato neolitico de "La Vela" di Trento. In: Die ersten Bauern. Pfahlbaufunde Europas, Band 2, Schweizerisches Landesmuseum Zürich, pp. 219-224
- Perini R., 1975. La necropoli di Romagnano-Loc III e IV. Le tombe all'inizio dell'età del bronzo nella regione Sudalpina centro-orientale. *Preistoria Alpina – Museo Tridentino di Scienze Naturali*, 11: 295-315.
- Vercellotti G., Alciati G., Richards M.P., Formicola V., 2008. The late Upper Paleolithic Skeleton Villabruna 1 (Italy): a source of data on biology and behavior of a 14.000 year-old hunter. *Journal of Anthropological Sciences*, 86: 143-163.
- Villa G., Giacobini G., 2006. Nuovi denti umani dai livelli Epigravettiani di Riparo Dalmeri (TN). *Preistoria Alpina – Museo Tridentino di Scienze Naturali*, 41: 245-25.



Preistoria Alpina

ISSN 2532-5957

homepage: <http://www.muse.it/it/Editoria-Muse/Preistoria-alpina>

© 2017 MUSE - Museo delle Scienze, Trento, Italia



Articolo

Funerary deviancy and social inequality in protohistoric Italy: what the dead can tell

Massimo Saracino^{1*}, Elisa Perego², Lorenzo Zamboni³, Vera Zanoni⁴

¹ PhD, Independent researcher (Verona, Italy), massimo_saracino@hotmail.com

² PhD, Institute of Archaeology, University College London (UK), e.perego@ucl.ac.uk

³ PhD, University of Pavia (Italy), lorenzo.zamboni@unipv.it

⁴ PhD, Independent researcher (Lodi, Italy), vera.zanoni@libero.it

Key words

- "IN or OUT" project
- funerary archaeology
- north-eastern Italy
- protohistory

Parole chiave

- progetto "IN or OUT"
- archeologia funeraria
- Italia nord-orientale
- protostoria

* Corresponding author:

e-mail: massimo_saracino@hotmail.com

Summary

Recent approaches to the study of past funerary rites have usually rejected any simplistic equivalence between social structure and funerary representation, as well as between funerary complexity and social complexity. Despite theoretical advancements in funerary archaeology, until recently poor and marginal tombs were often disregarded in favor of richer tombs displaying more sophisticated burial practices, or were simply attributed to low-ranking individuals or socio-cultural outsiders, with little consideration paid to the different nuances of the funerary record.

In this article, we outline a research initiative which aims to provide a systematic investigation of social diversity and social marginality in protohistoric Italy, with particular attention to Veneto and Trentino South-Tyrol ("IN or OUT" project: Phases 1 and 2).

Riassunto

Recenti approcci allo studio degli antichi riti funerari generalmente respingono ogni generica corrispondenza tra struttura sociale e rappresentazione funeraria, così come tra la complessità funeraria e quella sociale. Fino a poco tempo fa, le sepolture povere e/o marginali erano trascurate rispetto a quelle più ricche che mostravano sofisticate pratiche rituali di seppellimento, ed erano comunemente attribuite a personalità di basso rango o a soggetti socialmente e culturalmente estranei, talvolta con scarsa attenzione per le complesse sfumature del record archeologico e dei suoi significati.

In questo contributo proponiamo un'analisi sistematica della marginalità e della diversità sociale nell'Italia protostorica (progetto "IN or OUT").

L'elaborazione di dati funerari raccolti in Veneto ed in Trentino Alto Adige ha permesso di proporre alcune osservazioni sull'organizzazione sociale delle comunità che abitavano queste regioni nell'età del Bronzo e del Ferro ("IN or OUT" fasi 1 e 2).

Redazione: Giampaolo Dalmeri

pdf: http://www.muse.it/it/Editoria-Muse/Preistoria-Alpina/Pagine/PA/PA_49-2017.aspx

1. Introduction¹

As recently remarked by M. Cuozzo (2015; 2016, 3 and bibliography), the question of whether mortuary rituals can provide an “accurate” depiction of society, its stratification and its complexity, has long been one of the central themes in funerary archaeology. Over the past few decades, this issue has been a major source of debate between the New Archaeology and the Post-Processual Archaeology (Parker Pearson 1999; Trigger 2006). On the one hand, the New Archaeology has tried to correlate directly the structuring of a society to its burial customs by developing, for example, the concepts of “social persona” and “energy expenditure” (e.g. Binford 1971; Tainter 1978). On the other, post-processual research has emphasized the “multivocality” of funerary signs and the active role of both the mourners and material culture in creating the funerary record (e.g. Hodder 1982). Recent approaches to the study of past funerary rites have usually rejected any simplistic equivalence between social structure and funerary representation, as well as between funerary and social complexity (Cuozzo 2016, 3). More traditional studies of social hierarchy, wealth, rank and status are now complemented by the analysis of past identities (for a critical discussion: Cuozzo & Guidi 2013; Zamboni 2016), agency and personhood (Fowler 2004; Perego & Scopacasa 2016), disease, disability and social difference (Hubert 2000).

Within this framework, our research group has dealt with the topic of ancient inequality by proposing statistical and contextual analyses of thousands of cremation and inhumation burials from late prehistoric and protohistoric north-eastern Italy (e.g. Perego 2014a; 2014b; 2016; Perego *et al.* 2015; Saracino 2009; Saracino & Zanoni 2014; Saracino *et al.* 2014; Zamboni & Zanoni 2010; Zanoni 2011a; 2016; Zanoni *et al.* in press). A particular emphasis has been paid to a sample of potentially anomalous inhumation burials from the Veneto region dating between the Final Bronze Age (FBA) and the early Roman period (ERP) (second half of the 12th cent. – last quarter of the 1st cent. BC)². Our data and theoretical considerations have been incorporated into the “*IN or OUT Project*”, an independent, interdisciplinary research project that investigates social exclusion and marginality in ancient Italy³. To date, our work has chiefly consisted in collecting and re-evaluating already published burial data from both cemetery and settlement sites in order to understand whether the adoption of rare or anomalous mortuary treatments might have been determined by the “abnormal” or “marginal” social standing of the dead. In this regard, our project’s title “*IN or OUT*” refers the complex practices of social inclusion (IN) or social exclusion (OUT) that developed in past societies.

A source of inspiration for our work has been the vast literature on the so-called “deviant” burials. Such burials – known as *Sonderbestattungen* in German scholarly studies (Lauermann 1992) – have been frequently attributed to individuals of lower social status, or whose conditions of life and death were perceived to be “unnatural” and potentially dangerous by their burying communities. Recent research on deviant burial, however, has shed light on the cultural variability of such phenomenon and has cautioned against any simplistic use of terms such as “deviant” and “abnormal” (e.g. Murphy

2008; Perego 2014a, 163; Devlin & Graham 2015). In this regard, our work has been intended to pay close attention to the different nuances of the funerary record and build an overarching approach to past marginality that includes bio-archaeological⁴, statistical and contextual analyses.

Among the burial features that might distinguish an atypical deposition in the study area, we have considered⁵: every anomaly or evidence of differentiation in funerary rite (e.g., inhumation where cremation was normative or vice versa) and body treatment (e.g., post-mortem manipulation of the human remains in contexts where the corpse was usually buried intact and left to rest untouched); the lack or scarcity of grave-goods where their interment was the rule, and/or the adoption of any burial practice potentially indicative of lower energy expenditure (Tainter 1978) in respect to the rest of the buried community; the adoption of anomalous tomb structures and/or burial placement (e.g., settlement burial instead of formal cemetery burial); the adoption of unusual burial postures (e.g., prone burial where the supine position of the norm) and/or practices aimed at constraining or abusing the corpse (e.g., post-mortem mistreatment of the cadaver); and any evidence of peri-mortem violence potentially indicative of homicide, ritual killing and the like. Moreover, as noted above, we think that focusing on bio-archaeological data is crucial to uncover information on the dead individual’s biological sex, age at death, health status, diet, place of origin/provenance and cause of death, as well as on other burial features that might help explain the abnormal mortuary treatment of the deceased (Knipper *et al.* 2014, 2016; Pokutta 2014; Pokutta *et al.* 2015; Waldron 2009; Walker 2001). In addition, we note that the recurrence of several deviant attributes in one burial may point to a greater degree of perceived difference than deviation from the norm for a single parameter. The adoption of several deviant burial practices at once, therefore, is worthy of careful analysis; especially when coupled with relevant bio-archaeological data (e.g. evidence of pre-mortem abuse, malnutrition and disease), funerary deviancy may indeed refer to phenomena of marginality and extreme social exclusion, which are sometimes poorly addressed in archaeological research (Perego *et al.* 2015; Saracino & Zanoni 2014).

Originally focused on Iron Age (IA) Veneto, our research has later explored the funerary record of this region from the Early Bronze Age (EBA) (“*IN or OUT*” Phase 1) and then expanded to Trentino-South Tyrol (Phase 2) (Fig. 1). This article, therefore, critically reevaluates the results of Phase 1 and discusses some methodological issues and data resulting from Phase 2. As a whole, the project has investigated some underrated aspects of social organization in late prehistoric Italy, such as marginality, and considered any potential evidence of inequality and social exclusion in the funerary record of the study area. In addition, we aimed to create an appropriate methodological approach to shed light on the reasons that might have motivated the burial occurrences of diversity, abnormality and even “resistance” recognized in the archaeological record.

2. Background & results of Phase 1

Our work has primarily addressed the identification of past marginality (the condition of being socially excluded) and marginalization (the practices and conditions that lead to social exclusion), and their

1 Author contribution: the authors together conceived the research project, sharing the study’s aims and conclusions. M.S. and E.P. wrote and translated the text. V.Z. contributed to writing the Trentino South-Tyrol section. E.P. performed the Veneto region statistics. M.S. and L.Z. edited the figures. All authors discussed the results and commented on the manuscript.

2 For an extensive dataset: Perego 2012; see also Zanoni 2011 for a wide-ranging sample of burials deposited outside the formal cemetery in 1st millennium BC northern Italy (both with bibliography).

3 The title and the logo chosen for the project have been taken from Frank Oz’s 1997 film (“In & Out”).

4 To date, we have availed ourselves of already existing bio-archaeological datasets; we did not carry out any osteological analysis directly. We are currently investigating potential future collaborations and funding opportunities for additional bio-archaeological research in the study area.

5 For a detailed discussion of the project methodology, theoretical framework and background: Perego *et al.* 2015: 130-139 (on funerary deviancy: 132-135).

potential archaeological and bio-archaeological correlates. We have originally focused on Veneto for the rich sample of potential cases of funerary deviancy documented in this region. Until recently, such burials either were disregarded in favor of richer tombs displaying sophisticated burial practices, or were commonly attributed to low-ranking individuals or social outsiders (Saracino 2009). Generally, our examination of Bronze Age (BA) (c. 2300-900 BC) and IA (c. 900-200 BC) Veneto has focused on both evidence of social differentiation at death, and occurrences of abnormal mortuary behavior that might have been motivated by forms of ritual marginalization aimed at excluding the dead from society, to different degrees. The results of this research (Perego *et al.* 2015; Saracino *et al.* 2014; Zanoni *et al.* in press) are summarized and further developed below.

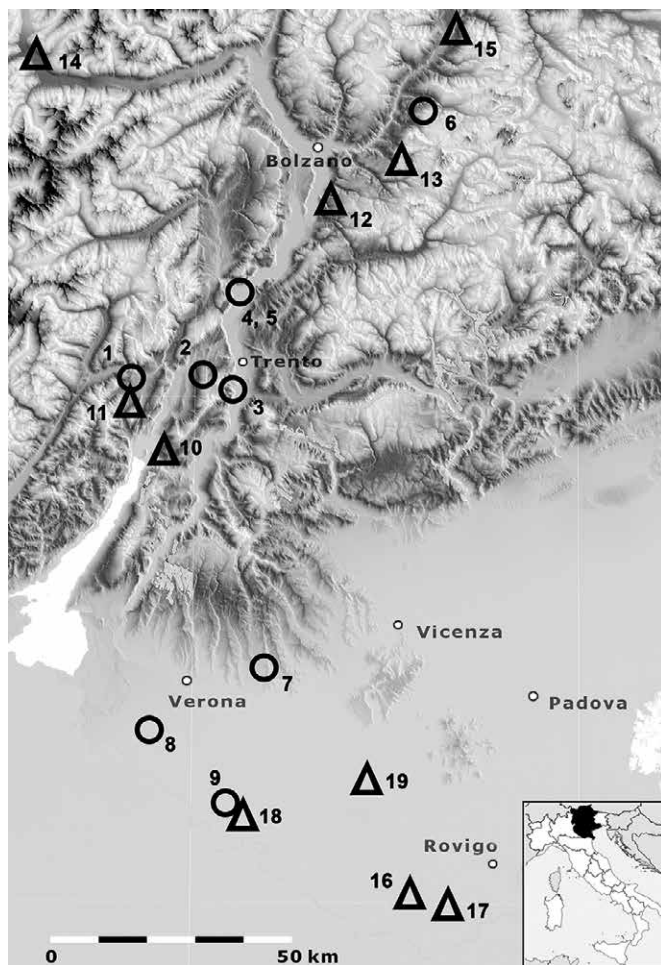


Fig. 1 – Map of Veneto and Trentino South-Tyrol with main sampled sites: ○ Bronze age sites: 1) Stenico Calferi (TN), 2) Lasino (TN), 3) Romagnano Loc (TN), 4) Mezzocorona – Borgonuovo (TN), 5) Mezzolombardo – Nogarole (TN), 6) Siusi allo Sciliar (BZ), 7) Arano (VR), 8) Povegliano Veronese (VR), 9) Olmo di Nogara (VR); Final Bronze and Iron age sites: △ 10) Busa Brodeghera (TN), 11) Fivè – Carera (TN), 12) Laives – Reif (BZ), 13) Tires – Thalerbuhel (BZ), 14) Sluderno – Ganglegg (BZ), 15) Bressanone – Stufles (BZ), 16) Frattesina (RO), 17) Villamarzana (RO), 18) Gazzo Veronese (VR), 19) Montagnana (PD) (elaboration by L. Zamboni). / Elenco siti menzionati nel testo: ○ Siti dell'età del Bronzo: 1) Stenico Calferi (TN), 2) Lasino (TN), 3) Romagnano Loc (TN), 4) Mezzocorona – Borgonuovo (TN), 5) Mezzolombardo – Nogarole (TN), 6) Siusi allo Sciliar (BZ), 7) Arano (VR), 8) Povegliano Veronese (VR), 9) Olmo di Nogara (VR); Siti dell'età del Bronzo finale ed età del Ferro: △ 10) Busa Brodeghera (TN), 11) Fivè – Carera (TN), 12) Laives – Reif (BZ), 13) Tires – Thalerbuhel (BZ), 14) Sluderno – Ganglegg (BZ), 15) Bressanone – Stufles (BZ), 16) Frattesina (RO), 17) Villamarzana (RO), 18) Gazzo Veronese (VR), 19) Montagnana (PD) (elaborazione a cura di L. Zamboni).

In the EBA (c. 2300-1650 BC), only rare graveyards are known from the Po Valley, where inhumation appears to be the most common or at least the most archaeologically visible funerary rite. In the burial sites that are indeed attested (e.g. Sorbara, Arano di Cellore di Illasi, Verona), some variation in tomb structure, burial ritual and grave furnishing may point to the construction of different statuses or roles for the dead. In some communities, the existence of burial differentiation based on gender can be inferred from the custom of burying women on their left side and men on their right side, a burial ritual that has been linked to the Bell Beaker culture (de Marinis & Valzogher 2013). Unusual occurrences of settlement burial, such as child Tomb 1A/US 20 from Arano (Verona), may imply that some individuals were perceived to be “different”, or “special”, and may have been granted a burial location different from the rest of the funerary population. The relatively scanty funerary evidence from this period, however, prevents a systematic investigation of social diversity or social marginality on the basis of burial data alone. In particular, it has been impossible to determine to what extent the individuals not documented among the known mortuary population may have received funerary treatments that are archaeologically invisible, or were denied formal burial rites due to their marginal status or incomplete social integration.

The funerary record from the Middle (MBA) and Recent Bronze Age (RBA) (c. 1650-1200 BC) is more conspicuous. The bulk of the evidence from Veneto comes from large biritual cemeteries that were used for centuries and included hundreds of inhumation and cremation tombs. In the MBA, these graveyards mostly contained supine inhumations accompanied by grave assemblages that differed from each other in terms of their composition and complexity. The tombs were generally grouped in burial clusters that have been assumed to reflect a social organization based on close-knit kinship groups (Salzani 2005a). Some occurrences of prone burial and burial in isolation, or outside/on the edge of such clusters, might be indicative of the dead individual's anomalous or peculiar status in their community. The rare adoption of inhumation when cremation started to spread in the RBA, might also denote occurrences of ritual marginalization or discrimination justified by some perceived difference between the selected deceased and the rest (see for example sub-adult Tomb 135 from Bovolone, Verona: Salzani 2010).

Noteworthy for this phase are the cemeteries of Povegliano and Olmo di Nogara (Verona) (Salzani 2005a; Cupitò 2006; Canci *et al.* 2015). In particular, the so-called Area C from the Olmo cemetery dates from the late MBA and contained numerous male inhumations; a concentration of prominent male burials accompanied by a sword has been noted in the northern segment of Area C (C1), which also yielded some child and rich female inhumations. The southern segment of Area C (C2) has been dated to the RBA and contained more numerous cremations, often with no grave-goods. Coupled with the appearance of the cremation rite, the lack of weaponry in this burial segment has been taken to indicate a change in the ideological and socio-economic structuring of the Olmo community (Biatti Sestieri *et al.* 2013; Cupitò & Leonardi 2005; de Marinis & Salzani 2005). It is indeed from the MBA to the RBA that cremation started to spread in Lombardy, Emilia Romagna and Veneto as the main – or in some communities the only – burial rite (Cardarelli *et al.* 2003; Cupitò & Leonardi 2015; de Marinis & Salzani 1997, with chronological variability in different areas). This “revolution” in burial practice has been related to the spread of the so-called *Urnenfelderkultur*, a phenomenon that invested several European areas in the BA (Capuzzo & Barcelò 2015; Rebay-Salisbury 2012). According to some scholars, the adoption of cremation would have been linked to crucial changes in the religious beliefs of these communities (e.g. Cavazzuti & Salvadei 2014 with bibliography). The dead, burnt on the pyre with their personal belongings, might have been consecrated to the deity through the action of fire (Peroni 1996). Subsequently, the bones were placed in simple pottery urns (or other perishable containers) and deposited

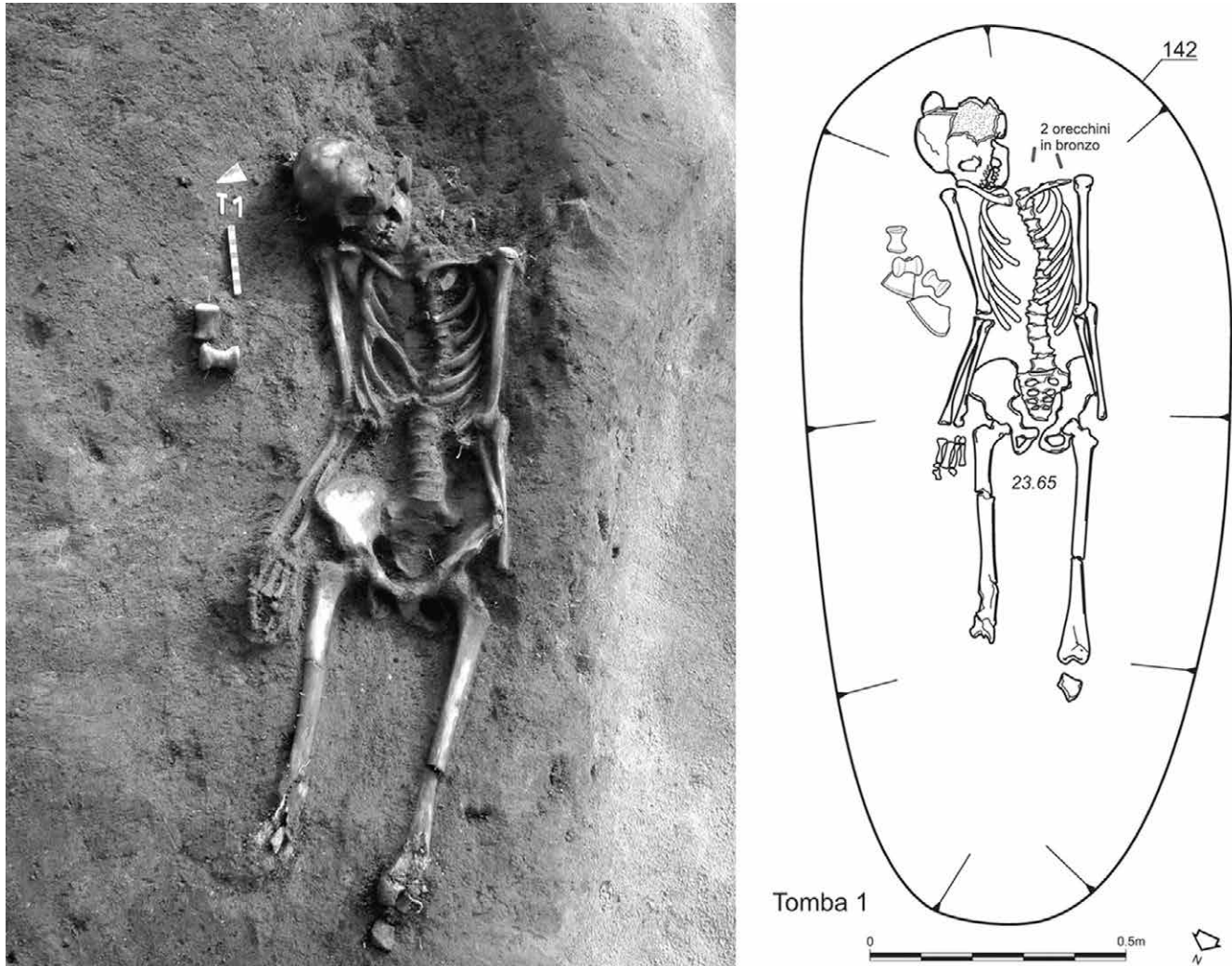


Fig. 2 – Tomb 1 from the settlement of Oppeano (ex Fornace area) (after Candelato et al. 2015 – pictures and reliefs Archivio SABAPVen). / Tomba 1 dall'abitato di Oppeano (area ex Fornace) (da Candelato et al. 2015 – foto e rilievi Archivio SABAPVen).

in pits, sometimes together with some ash and charcoal from the pyre. Sometimes, grave-goods and the remains of the items burnt on the pyre were buried with the deceased. In Veneto, these burial pits usually coalesced in clusters that might have been indicative of kinship plots (see also Cavazzuti & Salvadei 2014 on the nearby region of Emilia). This apparent homogeneity in burial practice has been interpreted as an ideological choice intended to deceive any evidence of social inequality, in communities that were however characterized by some social differentiation and internal tension (Cupitò & Leonardi 2005, 2015). Cremation was to remain the most visible funerary rite in the Veneto region also in the FBA and IA, with rituals that “became increasingly more complex and sophisticated over time”⁶.

In the FBA and at the beginning of the IA (c. 1200-900 BC), cremation is the only funerary rite identified to date at cemeteries such as Garda (Verona) and Angarano (Vicenza) (Salzani 2013, 2015). Notable, however, is the sporadic appearance of inhumations at funerary sites surrounding settlements such as Frattesina (Rovigo), Gazzo Veronese (Verona) and Montagnana (Padua) (Bianchin Citton et al. 1998; Cardarelli et al. 2015; Salzani 2005b, 2015; Salzani & Colonna 2010).

Accompanied by very simple grave assemblages, or no grave-goods at all, the inhumations attested in this period may display other abnormal burial features, such as the prone posture. In some occurrences, inhumations seem to have been deposited in (relative) isolation or on the edge of the mounds where the majority of the cremations tended to coalesce. Notable is also the presence of some inhumations in settlements⁷ such as Montagnana (Padua) and Villamarzana (Rovigo) (Bianchin Citton 1998; Salzani & Consonni 2005). Often lacking any grave furnishing, these burials were sometimes marked by evidence of palaeopathology (see especially the two settlement burials from Villamarzana) and/or the adoption of anomalous treatments, such as burial in a prone position (see for example the male prone burial from Montagnana – Via Decima).

The presence of inhumations outside formal graveyards has been noted in Veneto also during the IA, with the most notable cases attested at Oppeano (Verona) (Fig. 2) and the sacrificial site of Padua Via S. Eufemia (e.g. Micheli 2005; Saracino 2009). In most cases involving adults, such as those from Oppeano and

6 “si consolidano, vengono via via formalizzati e codificati, acquistano spesso in complessità” (Peroni 1996: 581-582).

7 Or in areas located on the edge, or immediately outside, the settlement: see some recent considerations on Montagnana in Bianchin Citton et al. 2015. The inhumations from Montagnana were sometimes accompanied by very simple sets of objects.



Fig. 3 – Mezzolombardo - Nogarole - Riparo 3. Tomb 2 at the moment of discovery with and without the cover plate (after Nicolis 2004). / Mezzolombardo - Nogarole - Riparo 3. La tomba 2 al momento della scoperta con e senza lastra di copertura ancora in posto (da Nicolis 2004).

Via S. Eufemia, these depositions often displayed other unusual burial features such as the prone posture and a lack of any grave furnishing, as well as evidence of paleopathology and physical abuse, including some features potentially indicative of the practice of human sacrifice (Michelini 2005; Ruta Serafini & Michelini 2013). The increasing numbers of child and neonatal inhumation burials found in settlement contexts have also drawn attention to the adoption of differentiated burials rites for this segment of the Venetic community (for a recent dataset: Zanoni 2011a). In Veneto, inhumation was still a marginal or less common burial rite in the IA, with cremation accounting for up to 85-100% of all the thousands of burials excavated at different Venetic sites to date; it must be underlined, however, that significant variability in the frequency and features of inhumation burials has been recognized in different cemeteries and chronological phases⁸. Most inhumations placed in formal cemeteries may not show remarkable deviant features possibly indicative of extreme social exclusion; however, many still yielded only very simple grave assemblages (or no visible grave-goods at all) and were located in marginal cemetery areas or on the edge of, or outside, the burial groups or *tumuli* where most cremations tended to cluster. It remains unclear whether inhumation in IA Veneto was an indicator of social

exclusion *per se*, or some groups or families may have occasionally adopted it to emphasize some cultural or social difference existing between them and those practicing cremation. Notably, cremations were likewise characterized by marked variability in their tomb structure, grave assemblage and the like; these differences were most likely connected with the dead individuals' role, gender, age, rank and their social or kinship relations.

3. Phase 2: Trentino - South Tyrol

Our research on Trentino-South Tyrol has focused on already published material dating to the IA. A preliminary analysis of the BA period, however, has also been carried out. For the latter, some of the most significant data seem to concentrate in the EBA, when notable is the regional peculiarity of some funerary rites, as well as their link to practices already attested in the earlier Copper Age (c. 3300-2300 BC) (Nicolis 2004, 125).

Many burials dating to the EBA have been found in the Adige Valley, where the dead were frequently deposited in places potentially difficult to reach like small caves, rock shelters or clefts (Nicolis 2001, 2004). Most depositions were single, isolated inhumations covered with small mounds of stones. Grave goods – usually ornaments – were scanty. No evident differentiation based on gender or rank seems to be marked in death. The only members of the buried community clearly displaying different treatments from the rest were children in the *infans* / age class (from birth to around six years)⁹; these were placed in ceramic pots deposited in pits covered with stone slabs. Examples of this burial practice are Tomb 4 from Mezzocorona-Borgonuovo (Trento) and Tombs 1 and 2 (Fig. 3) from Mezzolombardo-Nogarole-Riparo 3 (Trento) (Nicolis 2004). Ritual differentiation in burial for neonates and young children has been noted in the BA and IA across the Italian peninsula and might be related to the incomplete social integration and premature death of these subjects (e.g. Cavazzuti & Salvadei 2014; Nizzo 2011; Perego in press).¹⁰

The presence in the EBA and MBA of inhumation burials whose skulls¹¹ may have been intentionally removed has been linked by some scholars to practices of intentional skeletal manipulation and/or skull veneration, with potential relations to the presence of human skulls/crania or skull bones¹² in some Northern Italian settlements dating to the same period (Cavazzuti 2008-2010; de Marinis 2003; Tecchiati 2011).

⁹ In most cases, this ritual seems to have been reserved for fetuses and neonates (Nicolis 2004).

¹⁰ For different perspectives on the social status of infants in various human cultures: Carroll 2011; Morgan 2002; Vargas 2015; Zanoni 2011, 2016, with bibliography.

¹¹ It is important to note that in English the term “cranium” indicates the structure that contains the brain (neurocranium) and accommodates the face's sense organs (viscerocranium or facial skeleton), while “skull” indicates both the cranium and the mandible (Knüsel and Robb 2016, 3 with bibliography). Unfortunately, a clear distinction is not always available in the published literature and in excavation reports, where the two terms are sometimes used interchangeably; further problems may arise with the translation of such terms into foreign languages (e.g. Italian “cranio” vis-à-vis “teschio”, the latter rarely used in archaeological research: “skull veneration” is generally translated into Italian as “culto dei crani”). In addition, we note that burial taphonomy and the effects of decay should always be taken into consideration when addressing ritual practices involving possible forms of “skull manipulation” (and potential occurrences of funerary deviancy more in general) (more recently: Knüsel and Robb 2016, 3; Tamorri 2017; Watson and Phelps 2016, 592-3).

¹² We use the term “skull bones” as a catch phrase to indicate any skeletal remain from the skull (for example, the mandible or a cranial bone). Detailed information on the single case studies can be found in the literature provided.

⁸ A particularly interesting case is the necropolis of Palazzo Emo - Capodilista (Padua): during the earliest phase of use of this cemetery (900-825 BC), at least seven inhumation burials do not display any evidence of ritual marginalization vis-à-vis the cremations (Gamba *et al.* 2015).



Fig. 4 – Location of Busa Brodeghera site (elaboration by M. Saracino): in the upper right, photo taken outside the “cave”; lower right, museum reconstruction of the context (www.archeotrentino.it). / Localizzazione della Busa Brodeghera (elaborazione a cura di M. Saracino): in alto a destra, foto esterna del sito; in basso a destra, ricostruzione museale del contesto (www.archeotrentino.it).

For BA Trentino-South Tyrol, notable are:

- (a) the juvenile cranium with evidence of porotic hyperostosis placed under a stone mound and a fortification at Siusi (Bolzano) (Tecchiati 2011);
- (b) the skull found under a stone mound at Lasino (Trento); the context of discovery might have been a settlement or a seasonal shelter (Corrain & De Marchi 1980; Tecchiati 1997);
- (c) the skull accompanied by grave-goods found in the Romagnano Loc cemetery (Trento) (according to Nicolis 2004, no additional human remains were found with the skull);
- (d) the female skeleton deprived of the skull found in relation to the Stenico-Calfieri *tumulus* (Trento);
- (e) the female skeleton from La Vela (Trento), placed on a furnace and displaying possible evidence of skull dislocation (Tecchiati 2011).

This evidence finds some similarities in comparable practices of skeletal manipulation, involving the removal or manipulation of the skull or selected skull bones, from Piedmont (Alba), Emilia Romagna (Poviglio, Montata, Montecchio, Marendole, Castione dei Marchesi, presumably S. Eurosia) and Veneto (Bovolone, Padua, Lozzo Atesino, Este-Morlunigo, Este-Canevedo), dating between the EBA and the EIA (Cavazzuti 2008-2010; Cremaschi *et al.* 2012; de Marinis 2003; Tecchiati 2011). Cavazzuti (2008-2010) has proposed that the presence of several MBA-IA Northern Italian cremations deprived of

the skull might indicate the persistence of such practices after the spread of cremation. In examining the ritual deposition of skull bones in the MBA settlements of Padua and S. Rosa di Poviglio (Reggio Emilia), Cremaschi *et al.* (2012) have suggested that the removal of the skull from a burial might have involved individuals who held peculiar statuses or roles in their group of belonging. The subsequent displacement of the bones in a settlement context, might have taken place in relation to rituals aimed at defining the community space. A different interpretation of the phenomenon has been proposed for some RBA lake-dwellings of the western Circum-Alpine area, where skulls of children were found at the site edge, next to the surrounding palisade. According to the bio-archaeological evidence, some of these children appear to have suffered violent deaths. Even though there is no clear evidence to suggest the practice of human sacrifice, the skulls may have been offerings to the gods by communities facing the threat of environmental change (Menotti *et al.* 2014).

In view of the evidence available, it is impossible to clarify whether the sampled individuals, while being granted different funerary rites *vis-à-vis* the rest of their community, were the victims of ritual marginalization.

In the IA, Trentino-South Tyrol is characterized by the so-called Luco-Meluno and Fritzens-Sanzeno cultural complexes. These cultural phenomena spread in Trentino, Southern and Eastern Tyrol as well as in the Engadin between the LBA and

the 6th century BC (Luco-Meluno) and in the mid- to the late 1st millennium BC (Fritzens-Sanzeno); they present important inter-site variability, with evidence of external cultural influences (e.g. Marzatico 1992). The related funerary evidence cannot be compared with the Venetic one, as rarer are the cemeteries from Trentino-South Tyrol to have been the focus of in-depth archaeological and bio-archaeological analysis. In view of this, we have first tackled the question of social exclusion and funerary deviancy from this region by reconsidering occurrences of settlement burial and burial in geographical contexts that may be recognized as *natural places of significance* (according to the definition in Knapp-Ashmore 1999: 2). In this regard, notable in Trentino-South Tyrol is the presence of human remains in locations such as hilltops, ravines and bogs. In some cases, we can note that the placing of human remains in liminal, secluded sites may have reflected the liminal or abnormal social status of the dead (Mazzucchi *et al.* in press; see especially the occurrences from Nago-Torbole and Fiaavè-Carera below). Our sample includes:

(a) the presence of scattered human bones in some of the so-called Brandopferplätze (from German “places of fire sacrifice”), namely ritual sites attested in Northern Italy and the circum-Alpine area from the BA to the ERP (for recent research on the topic see for example Marzatico 2014 and Zanoni 2016 with bibliography; also Tecchiati 2000). While we cannot address the issue of burial in the Brandopferplätze in detail, we note that the precise significance of these depositions remains uncertain;

(b) the presence of seven human skulls radiocarbon-dated to the 4th-2nd century BC from the peat-bog context of Fiaavè-Carera (Trento); evidence of trauma compatible with scalping, and the presence of weaponry in the bog, has suggested that the skulls belonged to the victims of acts of violence, possibly as enemies or war prisoners (Mazzucchi *et al.* in press)¹³;

(c) the presence of a child skull dating to the 1st century BC in the ritual site of Tires-Thalerbühel (Bolzano). The site, located around 1100 m above sea level, had been the focus of long-term occupation before the child deposition (Tecchiati *et al.* 2013).

Another significant occurrence is the so-called “Hunter from Busa Brodeghera”, a skeleton recovered in 1976 from a niche in a ravine in the Nago-Torbole municipality (Trento) (Corrain & Capitanio 1980; Corrain 1983; Zanoni 2011b) (Fig. 4). The place of discovery is an impressive 70 to 80 m deep vertical chasm located around 1950 m above sea level near the summit of Monte Altissimo (2078 m above sea level), in the Monte Baldo range. The deceased was found with some objects approximately datable to the 5th century BC, namely an iron knife with a scabbard, three bronze rings, an iron belt plate with a hook, and a Certosa-type fibula. According to the available osteological data (Corrain & Capitanio 1980; Corrain 1983; discussion in Zanoni 2011a), the individual may have been a male aged around 20 at death; suffered from a deformity of the hips (coxa vara); and displayed an ante-mortem/peri-mortem cranial lesion on the occipital that might have been the cause of death. The burial was at first interpreted as the accidental fall of a “hunter” that carried with him his hunting equipment (the knife); however, the possibility of an atypical burial or human sacrifice has been recently discussed (e.g. Zanoni 2011a). While we are presently unable to offer an unequivocal explanation for this find, we can note that: (a) access to the site of discovery (the bottom of the chasm) is extremely difficult: the skeleton was indeed discovered by a group of speleologists; (b) the skeleton would display an apparent lack of bone fractures compatible with a high fall (especially on the rocks); at present, we are unable to determine whether the individual might have fallen (or be thrown, or lowered with ropes) into the chasm when

the latter was filled or half-filled with snow (as it is often the case today); (c) the physical malformation noted on the skeleton was possibly linked to the perceived anomalous status of the dead; this, in turn, might have motivated his deposition (or sacrifice) in a peculiar feature of the landscape, and near a mountaintop¹⁴; (d) at the same time such disability might have prevented the “hunter” to move easily on the harsh mountain terrain: in this case, his presence in a secluded mountain area would require some explanation; (e) if the ravine was intentionally selected to remove the deceased from formal cemetery burial, deposit him in a natural place of significance, or perform a human sacrifice, the transport of the individual (or his corpse) to the site might have required significant investment and “energy expenditure”.

Settlement burial in IA Trentino-South Tyrol often involved the deposition of infants in houses or ruined structures. Some notable occurrences are:

(a) the fetus discovered at Bressanone-Stufles (Bolzano), in the settlement context found in Via Elvas, and datable from the 5th century BC onwards (House 1, Room A). The same site yielded an “infant” femur, found in House 2, Room B (Feltrin *et al.* 2009);

(b) the supine neonate found in a corner of House 1 from Laives-Reif (Bolzano, 3rd century BC), where the burial pit was probably marked by a stone on the floor (Zanoni 2011a, p. 32);

(c) the neonatal remains found in a corner of House D1 from Sluderno-Ganglegg (Bolzano, 1st century BC). The bones emerged from the layers pertaining to a “floor” covered with clay, and were close to some bronze fragments and a pit containing a “worked stone” (Steiner 2007);

An exceptional occurrence of settlement burial is the deposition from Via Elvas, House 2, Room B, at Bressanone-Stufles. The two dead individuals – buried in the same pit – were adult males who seem to have been around 40 at death. Both were prone and the second individual partially covered the first deposited in the pit. One individual or both might have been tied up before burial. The presence of a cranial injury on one skeleton is also notable. This evidence, coupled with the abnormal burial posture, funerary treatment and place of burial, has suggested that the deceased may have been prisoners or outcasts who were killed and buried outside the formal cemetery as a form of capital punishment¹⁵ (Feltrin *et al.* 2009; Tecchiati 2011). The practice of human sacrifice cannot be excluded as well.

4. Discussion and Conclusion

We have reviewed the methodology and preliminary results of the “IN or OUT” Project, an independent, interdisciplinary research project exploring funerary deviancy, marginality and inequality in late prehistoric and protohistoric Italy. While our initial research had focused on EBA to ER Veneto, we have recently started a re-examination of the funerary evidence from Trentino-South Tyrol, with the aim to cover the same chronological period.

Our analysis of the data from Veneto has allowed us to put forward some observations on crucial ritual phenomena in the period considered. The results of our analysis can be summarized as follows:

(1) a remarkable variability in burial practice is testified in the *longue durée*; this variability is probably linked to changes in the economic, socio-ritual and socio-political structuring of this region, and

14 On the possible “liminal” nature of geographical features such as mountain summits etc. in late prehistoric Italy see, more recently, Zanoni 2016 and Zanoni *et al.* in press (with bibliography).

15 A similar case, involving a single individual, has been discovered in the settlement of Oppeano (ex-Fornace site) (Verona) and dated to the late 6th century BC (Saracino 2009).

may have expressed culturally variable notions of social inclusion and exclusion which probably changed over time.

(2) the adoption of funerary practices that might be defined as “deviant” or “anomalous” is attested for the entire period considered. Such evidence, however, becomes more archaeologically visible between c. 1150-500 BC; overall, some occurrences of extreme ritual marginalization seem indeed indicative of the abnormal social standing of the dead, or their social exclusion. This is especially the case when several parameters of deviation from the norm are attested in a single burial and evidence of paleopathology and inflicted violence is also noted. More difficult to understand in terms of “deviancy” and “normalcy” remain other cases of potential anomaly, such as the supine inhumations with grave-goods from the formal cemeteries of IA Veneto.

(3) inequality and/or differentiation can be recognized in the funerary record of Veneto for the entire period under consideration, with different degrees of visibility. For example, the relative uniformity in burial practice at the onset of the *Urnenfelderkultur* might point to the conscious adoption of rites intended to mask the extent of the existent inequality. By contrast, inequality becomes more archaeologically visible in some phases of the IA, when striking differences can be noted between some extremely rich Venetic cremations, and the abnormal inhumations deposited outside formal cemeteries with no grave-goods.

(4) gender was certainly an important factor in determining differentiation in the burial context and, presumably, in the living community as well. The evidence available, which also reveals significant variability in different sites and chronological phases, points to the existence of different statuses and roles for the various gender-groups that are delineated in the funerary record. However, there is no substantial evidence suggesting that gender might have determined extreme social exclusion or marginality *per se*: both women and men of different ages were granted either normative or abnormal mortuary treatments.¹⁶

(5) further research is needed on the issue of the demographic representativeness of the sampled funerary sites (on this issue in protohistoric Italy, see also Cuzzo 2016). The absence of certain age- or gender-groups from the funerary population has been noted in some contexts (e.g. Cavazzuti & Salvadei 2014). While this evidence might be linked to the adoption of different and non-archaeologically visible burial rituals for some individuals, it cannot be excluded that others were intentionally denied formal burial in a cemetery to symbolically remove them from society. The presence of abnormal burials in settlement contexts (especially dating to the IA) proves that exclusion from formal cemetery burial was indeed a ritual option adopted by the communities considered in this article. As noted above, the abnormal features and evidence of ritual violence noted in relation to some of these settlement burials further indicates that removal from the formal cemetery might have represented a form of ritual discrimination.

(6) another important issue in this regard is the often-reported rarity or absence of infant burials in the study area, which might be indicative of the incomplete social integration of these subjects (e.g., Cavazzuti & Salvadei 2014; Perego in press).

Our preliminary analysis of the funerary data from Trentino-South Tyrol has shown that:

(1) with the exception of burial sites such as the Vadena necropolis, relatively scanty are the cemetery data from this region. Significant are the burial findings from settlements and natural locations that might have been frequented for ritual/cultic reasons. The smaller sample size hampers any direct comparison with Veneto. However,

inter- and intra-site variability and change in burial practice over time have been noted in both regions.

(2) the Trentino-South Tyrol sample size also prevents the identification of clear patterns in funerary deviancy and ritual marginalization in the funerary context; one of the clearest examples of funerary marginalization might be the double settlement burial from Bressanone-Stufles, which represents the possible outcome of capital punishment or sacrifice.

(3) as noted above, neonates and young children seem to have received peculiar burial rites in both regions (albeit with inter-site, intra-site and chronological variability). Funerary differentiation and/or the exclusion from formal burial rites were possibly motivated by their premature death and incomplete social integration. As mentioned above, similar trends have been noted in the same period in many other Italian regions.

(4) settlement burial might have represented an abnormal practice underlying the incomplete social integration of the dead, or their symbolic exclusion from society. This is suggested by the infant burials from late 1st millennium BC South Tyrol discussed above and by the double deposition from Bressanone-Stufles. The relative lack of cemetery data from Trentino-South Tyrol, however, hampers any in-depth comparison with the Venetic case study, where settlement burial can be indeed considered an anomalous burial practice in view of its relative rarity (especially for adults) and the abnormal features associated with some burials deposited outside the formal cemetery.

(5) the socio-ritual meaning of burial in *places of natural significance* such as the *Brandopferplätze* sacrificial sites remains uncertain, with some scholars emphasizing a possible correlation with forms of ancestor worship (Marzatico 2014). Similarly, we cannot clarify whether the practices of bone manipulation, described above and often involving skull removal, represented forms of skull veneration, ritual exploitation/re-use of human remains, or ritual violence.

Overall, the funerary evidence from late prehistoric and protohistoric north-eastern Italy has allowed us to address some crucial issues involving the organization of these ancient communities. On the one hand, the data available seem to reflect a social organization based on an unequal access to the resources and/or a hierarchical structuring of social roles and statuses. On the other, we have noted the existence of different forms and degrees of social integration based, for example, on the age, physical development or, potentially, the health status of the buried individual. While these patterns are clearer for Veneto, our preliminary analysis of the evidence from Trentino-South Tyrol has been made more difficult by the latter's regional peculiarity and smaller sample size, which may also be linked to the harsh terrain characterizing this (largely) mountainous area.

Finally, we consider the use of isotopic and bio-archaeological analyses appropriate for the purposes of the subsequent phases of the “*IN or OUT*” project, as these methods would be key to better support the preliminary results of our research.

Bibliography

- Bianchin Citton E. 1998 - Testimonianze funerarie dell'età del Bronzo Finale e della prima età del Ferro da Montagnana-Borgo S. Zeno. In: Bianchin Citton E. *et al.* (eds.): 396-403.
- Bianchin Citton E., Gambacurta G. & Ruta Serafini A. (eds.) 1998 - “...presso l'Adige ridente...”. *Recenti rinvenimenti archeologici da Este a Montagnana*, Padova.
- Bianchin Citton E., Balista, C. & De Angeli, G. 2015 - L'abitato proto-storico di Montagnana-Borgo S. Zeno (Padova): aggiornamento dei dati paleoambientali in relazione alle diverse fasi insediative. In: Leonardi G. & Tinè V. (eds.): 461-467.
- Bietti Sestieri A. M., Salzani L., Giardino C. & Verly G. 2013 - Ritual treatment of weapons as a correlate of structural change in the Italian LBA communities: the bronze hoard of Pila del Brancon

16 Obviously, this does not exclude the possibility that extensive marginalization based on gender, or even gender-based violence, existed in these societies, while being difficult to identify from the burial record alone.

- (Nogara, Verona). *Rivista di Scienze Preistoriche*, LXIII: 155-169.
- Canci A., Cupitò M., Pulcini M. L., Salzani L., Fornaciari G., Tafuri M. A. & Dalla Zuanna G. 2015 - La necropoli della media e recente Età del bronzo di Olmo di Nogara (Verona). Risultati della ricerca osteoarcheologica, paleochimica e paleo demografica. In: Leonardi G. & Tinè V. (eds.): 327-340.
- Capuzzo G. & Barcelò J. A. 2015 - Cultural changes in the second millennium BC: a Bayesian examination of radiocarbon evidence from Switzerland and Catalonia. *World Archaeology*, 47(4): 622-641.
- Cardarelli A., Salvadei L., Santandrea E. & Tirabassi J. 2003 - Le prime grandi necropoli ad incinerazione in Italia: le necropoli terramaricole di Casinalbo (Modena) e Montata (Reggio Emilia). In: Atti XXXV R. S. I.I.P.P.: 299-322.
- Cardarelli A., Cavazzuti C., Quondam F., Salvadei L. & Salzani L. 2015 - Le necropoli delle Narde di Frattesina: proposta per una lettura delle evidenze demografiche, rituali e sociali a partire dai dati archeologici e antropologici. In: Leonardi G. & Tinè V. (eds.): 437-445.
- Carroll M. 2011 - Infant death and burial in Roman Italy. *Journal of Roman Archaeology* 24: 99-120.
- Cavazzuti C. 2008-2010 - *Aspetti rituali, sociali e paleodemografici di alcune necropoli protostoriche a cremazione dell'Italia Settentrionale*. Ph.D. dissertation, Università di Ferrara.
- Cavazzuti C. & Salvadei L. 2014 - I resti umani cremati della necropoli di Casinalbo. In: Cardarelli A. (ed.), *La Necropoli della Terramara di Casinalbo*, Firenze: All'Insegna del Giglio: 669-707.
- Corrain C. 1983 - Ricerche antropologiche su resti umani antichi del Trentino nel decennio 1972-1982. In: Ciarletti G. (ed.), *Beni Culturali nel Trentino-interventi dal 1979 al 1983 - Contributi all'archeologia*, Trento: 23-28.
- Corrain C. & Capitanio M. 1980 - Lo scheletro umano di "Busa Brodeghera" (Nago-Torbole, Trento) del IV sec. a.C. - profilo antropologico. *Studi Trentini di Scienze Storiche*, LIX, 2: 195-208.
- Corrain C. & De Marchi D. 1980 - Resti scheletrici umani di Riparo in "Val Cornelio", comune di Lasino e dalla grotto di Castel Corno, comune di Isera (Trentino). *Atti Accademia Roveretana Agiati*, VI: 45-51.
- Cremaschi M., Mutti A., Bernabò Brea M., Salvadei L., Ottomano C. & Maini E. 2012 - L'area sepolcrale della terramara di S. Rosa di Poviglio (RE). Contesto, materiali, riti. *Rivista Scienze Preistoriche*, LXII: 265-294.
- Cuozzo M. 2015 - Rappresentazione e interpretazione: obiettivi e prospettive nella lettura delle necropoli. Alcune considerazioni sul significato degli oggetti iscritti. In: Marie-Laurence Haack (dir.), *L'écriture et l'espace de la mort. Épigraphie et nécropoles à l'époque préromaine*, Collection de l'École française de Rome - Open Edition. <http://books.openedition.org/efr/2771>.
- Cuozzo M. 2016 - Theoretical issues in the interpretation of cemeteries and case studies from Etruria to Campania. In: Perego E. & Scopacasa R. (eds.): 3-30.
- Cuozzo M. & Guidi A. 2013 - *Archeologia dell'identità e delle differenze*, Carrocci, Roma.
- Cupitò M. 2006 - La necropoli dell'età del bronzo a Gambaloni di Povegliano Veronese. Rilettura dei dati e nuove ipotesi interpretative a quarant'anni dalla revisione peroniana. In: *Studi di protostoria in onore di Renato Peroni*, Firenze: 30-41.
- Cupitò M. & Leonardi G. 2005 - Proposta di lettura sociale della necropoli di Olmo di Nogara. In: Salzani L. (ed.), *La necropoli dell'età del bronzo all'Olmo di Nogara*, Verona: 488-494.
- Cupitò M. & Leonardi G. 2015 - *Il Veneto tra Bronzo antico e Bronzo recente*. In: Leonardi G. & Tinè V. (eds.): 201-240.
- de Marinis R. & Salzani L. 1997 - *Le necropoli del Bronzo Medio e Recente nella Lombardia Orientale e nel Veneto occidentale*. In: Bernabò Brea M., Cardarelli A. & Cremaschi M. (eds.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Electa, Milano: 703-719.
- de Marinis R. & Salzani L. 2005 - Tipologia e cronologia dei materiali. In: Salzani L. (ed.), *La necropoli dell'età del bronzo all'Olmo di Nogara*, Verona: 391-448.
- de Marinis R. & Valzolgher E. 2013 - Riti funerari dell'antica età del Bronzo in area padana. In: de Marinis R. (ed.), *L'età del Rame: la pianura padana e le Alpi al tempo di Ötzi*, Euroteam, Brescia: 545-559.
- Devlin Z. L. & Graham E. J. (eds.) - *Death Embodied: Archaeological Approaches to the Treatment of the Corpse*, Oxbow Books, Oxford.
- Dongoske K., Cox E. & Rogge A. 2016 - Bioarchaeology of Care: A Hohokam Example. *KIVA*, 80 (3-4), 304-323. DOI: 10.1080/00231940.2016.1147160.
- Feltrin M., Marconi S., Pezzo M. I., Rizzi Zorzi J. & Tecchiati U. 2009 - Indagini dendrocronologiche su alcuni edifici dell'età del Ferro recentemente scavati a Stufles (Bressanone, Prov. Bolzano). Via Elvas 12 e 16. Campagne di scavo 2007 e 2008. *Annali del Museo Civico di Rovereto*, 24 (2008): 95-122.
- Fowler C. 2004 - *The archaeology of personhood: An anthropological approach*. Routledge, London.
- Gamba M., Millo L., Ruta Serafini A. & Voltolini D. 2015 - Ritualità funeraria a Padova agli inizi dell'Età del ferro. In: Leonardi G. & Tinè V. (eds.): 499-506.
- Hodder, I. 1982 (ed.) - *Symbolic and Structural Archaeology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Hubert, J. 2000 (ed.) - *Madness, Disability and Social Exclusion. The Archaeology and Anthropology of 'Difference'*. Routledge, London. (1st edition).
- Knapp Bernard A. & Ashmore W. 1999 - Archaeological Landscapes: Constructed, Conceptualized, Ideational. In: Knapp Bernard A. & Ashmore W. (eds.), *Archaeologies of Landscape: Contemporary Perspectives*, Blackwell, Oxford: 1-32.
- Knipper C., Meyer C., Jacobi F., Roth C., Fecher M., Stephan E., Schatz K., Hansen L., Posluschny A., Höppner B., Maus M., Pare C. F. E. & Alt K. W. 2014 - Social differentiation and land use at an Early Iron Age "princely seat": bioarchaeological investigations at the Glauberg (Germany). *Journal of Archaeological Science*, 41: 818-835.
- Knipper C., Fragata M., Nicklisch N., Siebert A., Szecsenyi-Nagy A., Hubensack V., Metzner-Nebelsick C., Meller H. & Alt K. W. 2016 - A Distinct Section of the Early Bronze Age Society? Stable Isotope Investigations of Burials in Settlement Pits and Multiple Inhumations of the Unetice Culture in Central Germany. *American Journal of Physical Anthropology*, 159: 496-516.
- Knusel C. J. & Robb J. 2016 - Funerary taphonomy: an overview of goals and methods. *Journal of Archaeological Science* <http://dx.doi.org/10.1016/j.jasrep.2016.05.031>
- Lauermann E. 1992 - Sonderbestattungen der frühen Bronzezeit im Weinviertel Niederösterreichs. *Prähistorische Zeitschrift*, 672: 183-200.
- Leonardi G. & Tinè V. (eds.) 2015 - *Preistoria e Protostoria del Veneto*, Studi di Preistoria e Protostoria, 2, Atti della XLVIII Riunione Scientifica dell'IIPP, Firenze.
- Marconi S. & Tecchiati U. 2006 - La fauna del villaggio della prima età del Ferro del Thalerbühel di Tires (Bz). Economia, uso del territorio e strategie insediative tra II e I millennio a.C. In: *Proceedings of the International Conference, Animali tra uomini e dei. Archeozoologia del mondo preromano*: 11-26.
- Marzatico F. 1992 - Il gruppo di Fritzens-Sanzano. In: *Die Räter/Reti*, Bolzano, Athesia: 213-246.
- Marzatico F. 2014 - Paesaggi del culto nelle Alpi centro-orientali. In: Negroni Catacchio N. (ed.), Atti dell'XI Incontro di Studi di Preistoria e Protostoria in Etruria, *Paesaggi cerimoniali - Ricerche e scavi*: 315-332.
- Mazzucchi A., Gaudio D., Galassi A. & Cattaneo C. in press - The study of cranial trauma in ancient populations: from trepanation to therapy in four cases for northern Italy. Poster presented at

- the XXI Congress of International Academy of Legal Medicine, Lisbon, Portugal, 28-30 May, 2009.
- Menotti F., Jennings B. & Gollnisch-Moos H. 2014 - 'Gifts for the gods': lake-dwellers' macabre remedies against floods in the Central European Bronze Age'. *Antiquity*, 88, 340: 456-469.
- Michelini P. 2005 - Via S. Massimo 17-19 Angolo via S. Eufemia. In: De Min M., Gamba M., Gambacurta G. & Ruta Serafini A. (eds.), *La città invisibile. Padova preromana: trent'anni di scavi e ricerche*, Bologna: 157-159.
- Morgan L. M. 2002 - When does life begin? A Cross-cultural perspective on the personhood of fetuses and young children. In W. A. Haviland, R. J. Gordon and L. A. Vivanco (eds.), *Talking about people: Readings in contemporary cultural anthropology*, McGraw-Hill, Boston: 35-46.
- Murphy E. M. 2008 (eds.) - *Deviant Burial in the Archaeological Record*. Oxbow Books, Oxford.
- Nicolis F. 2001 - Il culto dei morti nell'antica e media età del Bronzo. In: Lanzinger M., Marazatico F. & Pedrotti A. (eds.), *Storia del Trentino*, Trento: 337-365.
- Nicolis F. 2004 - Le evidenze funerarie dell'antica età del Bronzo in Italia settentrionale. In: Besse M., & Desideri L. (eds.), *Graves and Funerary Rituals during the Late Neolithic and the Early Bronze Age in Europe (2700-2000 BC)*, BAR IS 1284: 111-145.
- Nizzo V. 2011 - «Antenati bambini». Visibilità e invisibilità dell'infanzia nei sepolcreti dell'Italia tirrenica dalla prima età del Ferro all'Orientalizzante: Dalla discriminazione funeraria alla costruzione dell'identità. In: V. Nizzo (ed.) *Dalla Nascita alla Morte: Antropologia e Archeologia a Confronto. Atti dell'Incontro Internazionale di Studi in Onore di Claude Lévi-Strauss*. Roma, E.S.S. Editorial Service System: 51-94.
- Parker Pearson M. 1999 - *The Archaeology of Death and Burial*. Stroud, Sutton.
- Perego E. 2012 - The Construction of Personhood in Veneto (Italy) between the Late Bronze Age and the Early Roman period. Ph.D. dissertation. University College London.
- Perego E. 2014a - Anomalous Mortuary Behaviour and Social Exclusion in Iron Age Italy: A Case Study from the Veneto Region. *Journal of Mediterranean Archaeology*, 272: 161-185.
- Perego E. 2014b - Final Bronze Age and Social Change in Veneto: Group Membership, Ethnicity and Marginality. *Mélanges de l'École Française de Rome – Antiquité*, 126 (2) (online version).
- Perego E. 2016 - Inequality, abuse and increased socio-political complexity in Iron Age Veneto, c. 800-500 BC. In: E. Perego and R. Scopacasa (eds.): 273-309.
- Perego E. in press - Ideological constructions of childhood in Bronze and Early Iron Age Italy: Personhood between marginality and social inclusion. In: L. Beaumont, M. Dillon, and N. Harrington (eds.), *Children in Antiquity*. London: Routledge
- Perego E., Saracino M., Zamboni L. & Zanoni V. 2015 - Practices of ritual marginalization in late prehistoric Veneto: evidence from the field. In: Devlin Z. L. & Graham E. J. (eds.), *Death Embodied: Archaeological Approaches to the Treatment of the Corpse*, Oxbow Books, Oxford: 129-159.
- Perego E. and Scopacasa, R. 2016 (eds.) - *Burial and social change in first-millennium BC Italy: Approaching social agents. Gender, personhood and marginality*. Oxbow Books, Oxford.
- Peroni R. 1996 - *L'Italia alle soglie della storia*. Laterza, Bari-Roma.
- Pokutta D. A. 2014 - Journey to murder: atypical graves of the long distance immigrants in the Early Bronze Age Europe. *Sprawozdania Archeologiczne*, 66: 9-18.
- Pokutta D. A., Baron J., Drowski P. & Karlsson C. 2015 - Bioarchaeology of social inequality in the Unetice culture: a case study. In: Suchowska-Ducke P., Scott Reiter S. & Vandkilde H. (eds.), *Forging Identities. The Mobility of Culture in Bronze Age Europe*, BAR S2771: 110-119.
- Rebay-Salisbury K. 2012 - Inhumation and cremation: How burial practices are linked to beliefs. In: M.L.S. Sørensen and K. Rebay-Salisbury (eds), *Embodied knowledge: Historical perspectives on technology and belief*. Oxbow Books, Oxford: 15-26.
- Ruta Serafini, A. & Michelini, P. 2013 - Offerte e Sacrifici al Limite dell'Antica Padova. *Hesperia* 30: 1190-1223.
- Salzani L. (ed.) 2005a - *La necropoli dell'età del bronzo all'Olmo di Nogara*. Museo Civico di Storia Naturale, Verona.
- Salzani L. (ed.) 2005b - La necropoli protostorica di Ponte Nuovo a Gazzo Veronese. *Notizie Archeologiche Bergomensi*, 13: 7-112.
- Salzani L. 2010 - *La necropoli dell'età del Bronzo di Bovolone*. Verona: Museo Civico di Storia Naturale.
- Salzani L. (ed.) 2013 - *La necropoli di Desmontà (Veronella-Albaredo d'Adige. Verona)*. Scavi 1982-2011. vol. 56, SAP, Mantova.
- Salzani L. 2015 - *Le documentazioni funerarie dell'Età del bronzo finale nel Veneto*. In: Leonardi G. & Tinè V. (eds.): 267-270.
- Salzani L. & Colonna C. (eds.) 2010 - *La fragilità dell'urna. I recenti scavi a Narde necropoli di Frattesina (XII-IX sec. a.C.)*. Catalogo della mostra, Rovigo.
- Salzani L. & Consonni A. 2005 - L'abitato protostorico di Villamarzana-Campagna Michela (RO). Scavi 1993. *Padusa*, XLI: 7-55.
- Saracino M. 2009 - Sepolture atipiche durante il Bronzo Finale e la seconda età del Ferro in Veneto. *Padusa*, XLV: 65-71.
- Saracino M., Zamboni L., Zanoni V. & Perego E. 2014 - Investigating Social Exclusion in Late Prehistoric Italy: Preliminary Results of the "IN or OUT" Project (PHASE 1). *Papers from the Institute of Archaeology*, 24(1), 12: 1-14.
- Saracino M. & Zanoni V. 2014 - The marginal people of the Iron Age in north-eastern Italy: a comparative study. i.e. The Iron age written by the losers. In: *Actes de XXXVIe Colloque International AFEAF. Revue archéologique de l'Est*, 36 supplement: 535-550
- Steiner H. 2007 - Die Bronze- und urnenfelderzeitliche Siedlung. In: Steiner H. (ed.), *Die befestigte Siedlung am Gangleggim Vinschgau-Südtirol. Ergebnisse der Ausgrabungen 1997-2001 (Bronze-Urnfelderzeit) und naturwissenschaftliche Beiträge*. Forschungszur Denkmalpflege in Südtirol-Band 3, Bozen: 17-394.
- Tainter J. A. 1978 - Mortuary practices and the study of prehistoric social systems. In: Schiffer M. B. (ed.), *Advances in Archaeological Method and Theory*, vol. 1, Academic Press, San Diego: 105-141.
- Tamori, V. in press - New perspectives on practices of funerary body manipulation in Predynastic and Early Dynastic Egypt. In: Midant-Reynes B. & Tristant Y. (eds.), 2017 *Egypt at its origins 5. Proceedings of the Fifth International Conference "Origin of the State, Predynastic and Early Dynastic Egypt"*, Cairo, 13th-18th April 2014. Leuven: Uitgeverij Peeters en Departement Oosterse Studies.
- Tecchiati U. 1997 - L'industria su osso e su corno proveniente dai livelli dell'antica e media età del bronzo del Riparo del Santuario (Lasino - Trentino). *Atti Accademia Roveretana Agiati*, VII: 71-113.
- Tecchiati, U. 2000 - Origine e significato dei luoghi di roghi votivi nella preistoria e nella protostoria dell'Alto Adige. Osservazioni di metodo. In: Niederwanger J. & Tecchiati U. (eds.), *Acqua, Fuoco, Cielo. Un Luogo di Roghi Votivi di Minatori della Tarda Età del Bronzo*. Bolzano, Museo Archeologico dell'Alto Adige: 5-8.
- Tecchiati U. 2011 - Sepolture e resti umani sparsi in abitati della preistoria e della protostoria dell'Italia settentrionale con particolare riferimento al Trentino-Alto Adige. *Notizie Archeologiche Bergomensi*, 19: 49-63.
- Tecchiati U., Cavalieri S. & Di Braidà A. 2013 - Resti d'abitato del Bronzo Finale (cultura di Luco) rinvenuti a Tires, località Bäckewiesl (BZ). *Annali Museo Civico di Rovereto*, vol. 29: 3-76.
- Vargas A. C. 2015 - Naturale o innaturale? Narrazioni e rappresentazioni della morte in famiglia. In: Favole A. (ed.), *La famiglia di fronte alla morte. Etnografie, narrazioni, trasformazioni*. Torino: 19-42. <https://iris.unito.it/retrieve/handle/2318/1576281/173112/La%20famiglia%20di%20fronte%20alla%20morte%20eBook.pdf>
- Trigger B. 2006 - *A History of Archaeological Thought*. Cambridge University Press, Cambridge. (2nd Edition).

- Waldron T. 2009 - *Paleopathology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Walker P. L. 2001 - A Bioarchaeological Perspective on the History of Violence. *Annual Review of Anthropology*, 30: 573-596.
- Zamboni L. 2016 - Frontiers of the plain. Funerary practice and multiculturalism in sixth-century BC western Emilia. In E. Perego and R. Scopacasa (eds.): 197-225.
- Zamboni L. & Zanoni V. 2010 - Giaciture non convenzionali in Italia settentrionale durante l'età del Ferro. In: Belcastro M. G. & Ortalli J. (eds.), *Atti della giornata di studi Sepolture Anomale. Indagini archeologiche e antropologiche dall'epoca classica al Medioevo in Emilia Romagna*, Firenze: 147-160.
- Zanoni V. 2011a - *Out of Place. Human Skeletal Remains from non-Funerary Contexts. Italy during the 1st Millennium BC*, BAR IS 2036, Oxford.
- Zanoni, V. 2011b - Nella terra di nessuno. Antropologia fisica e cultura materiale nella giacitura del cacciatore della Busa Brodeghera. In: Nizzo V. (ed.), *Dalla nascita alla morte: Antropologia e archeologia a confronto, Atti dell'Incontro Internazionale di studi in onore di Claude Lévi-Strauss*, Roma: 563-573.
- Zanoni V. 2016 - Youth on fire? The role of sub-adults and young adults in pre-Roman Italian *Brandopferplätze*. In E. Perego and R. Scopacasa (eds.): 249-272.
- Zanoni V., Saracino M., Perego E. & Zamboni, L. in press - Crossing Places: *luoghi di passaggio e resti umani nella protostoria dell'Italia nord-orientale*. In: Atti III incontro di studi di antropologia e archeologia a confronto *Archeologia e antropologia della morte*, Roma, 20-22 maggio 2015.



Articolo

The use of radiographic techniques to support typological studies of iron finds

Part two: Lovere knives¹

Francesca Roncoroni^{1*}

¹ Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le province di Como, Lecco, Monza-Brianza, Pavia, Sondrio e Varese, via Edmondo De Amicis 11, Milano (MI).
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, UTAD, Quinta de Prados, 5000-801 Vila Real, Portugal.

Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano, Istituto di Archeologia, cultore della materia dell'insegnamento di Preistoria e Protostoria.

Key words

- Lovere, Valcamonica
- Late Iron Age
- Roman Age
- X-Ray
- iron knives

Parole chiave

- Lovere
- Valcamonica
- tarda età del Ferro
- età romana
- radiografie
- coltelli in ferro

* Corresponding author:

e-mail: francesca.roncoroni@beniculturali.it

Summary

Parts or complete iron knives of Lovere type² (1st and the 2nd century AD)³ were subjected to X-ray examinations as made for the knife from Introbio (Roncoroni 2013: 301-307) in order to better define the shape of the blade, the characteristics of the sheaths and to verify the presence of decorations. These analyses permitted to find on two of the sheaths the presence of a decoration, identified on two other knives of the same type: one from Ascona (CH – Cantone Ticino), in a closed and dating find, and another one from Carvanno (BS), that is an isolated find. The decoration is a spoked wheel on the front of the sheath and in one of the knives from Lovere it was no recognisable by eye.

Riassunto

Parti di coltelli o coltelli interi in ferro del tipo Lovere⁴ (I e II secolo d.C.)⁵, come si è proceduto per il coltello di Introbio già edito (Roncoroni 2013: 301-307), sono stati sottoposti ad esami radiografici. Ciò è stato fatto per comprendere la forma della lama, analizzare la tecnica di produzione del fodero e verificare l'esistenza di decorazioni. Tali analisi hanno mostrato su due foderi la presenza di una decorazione già nota su due esemplari dello stesso tipo, l'uno proveniente dalla necropoli di Ascona (CH - Canton Ticino), l'altro da Carvanno in Val Degagna (BS). Si tratta di ruote raggiate poste sulla parte frontale del fodero, la cui presenza in un caso era del tutto insospettabile a occhio nudo.

1 The knives from Lovere are the property of the Civic Archaeological Museum of Milan, while the one from Capo di Ponte is the property of the State. Graphic and photographic documentation, and publication have the permission of the Civic Museum for the first finds and of the Soprintendenza per i Beni Archeologici (today Soprintendenza ABAP CO-LC) della Lombardia for the latter. The X-ray analysis was permitted by the Ministero per i Beni, le Attività Culturali e il Turismo – Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia (today Soprintendenza ABAP CO-LC).

2 Figg. 1-5; Figg. 11, 13, 15-17

3 For dating see Roncoroni 2012

4 Figg. 1-5; Figg. 11, 13, 15-17

5 Per la datazione si veda Roncoroni 2012

Redazione: Giampaolo Dalmeri

pdf: http://www.muse.it/it/Editoria-Muse/Preistoria-Alpina/Pagine/PA/PA_49-2017.aspx

1. Introduction

This is the second part of the uses of radiographic techniques in typological studies of iron finds. The first study described the classification of iron knife finds from Introbio, Coccaglio (BS) and Casalromano (MN)⁶. Furthermore, the radiographic technique showed that in the Introbio knife the shape of the blade underneath the front quillon was hardly altered by the restoration made in 1979¹.

The classification and study of these finds was begun in the eighties by M. Tizzoni (1984) and continued by A.E. Fossati (1989). But unlike the Introbio type, the Lovere knife, even though widely spread in Valcamonica as a real object, seems to be represented in just a couple of rock engravings. Despite the number of publications that mention this kind of object, distinction is rarely made between the Introbio and Lovere types and usually the names are used as synonymous. Sometimes the engravings, that clearly represent the more ancient type with sheathes characterised by a tip that is reminiscent of an animal's tail (Fossati 1989; Roncoroni 2011: 207, note 47) are recognised as Lovere type with a very big approximation in the methodology.

2. The Lovere type knife: general description

This kind of knife has a large complete tang, flat, with a rectangular section and often with curving upwards sides, so that it is likely that the tang was visible in the sides of the handle. Moreover it is curved, and in the complete finds (A.20993 from Lovere – Fig. 2; A.58933.17a from Ascona – CH – Fig. 6; St50333 from Borno – BS, Valcamonica – Fig. 7) the shape is very closed, like the handle of Italic *kopides*, and encircling around the hand. The proximal part resembles a horse head. The very sinuous blade has a concave-convex back and the tip curves higher than the spine, the front quillon is very prominent, and the edge of the blade has a large concavity underneath the front quillon. The handle is covered by two scales in organic material (wood, bone or horn), as is possible to see on the tang of the knife from Ascona where some wood fibres are present. The rivets are not standard in the number and they have an L position. They were probably not in iron but in a copper alloy, as suggested by an XRF analysis made by Vera Hubert in the Laboratories of the Collection Centre of the Swiss National Museum in Affoltern am Albis (Zürich) on the knife from Ascona (Hubert in Carlevaro & Roncoroni 2014: 156-157). The front quillon is decorated and strengthened with an iron plate.

The sheath, when preserved, has a tip with a plastic ring, it is closed at the front and open at the back with a triangular window. The back is closed in the proximal part by the superimposition of two tongues of an iron plate, fixed by a rivet, and in the lower part the edges are just drawn into each other. The window was closed with a wooden plate. We can say the sheath was lined with wood from comparison with the more ancient Introbio knife (Roncoroni 2013: 303), and also with the Ascona one that conserves a lot of mineralized wooden fibres inside (Fig. 8; Carlevaro & Roncoroni 2014: 153). Furthermore, some other alpine knives conserved the lining. The front side has an iron triangular loop to hang the knife to the belt, and it is decorated above and below in relation to the loop by linear transversal incisions. In some cases traces of copper oxides on them could be derived from contact with bronze objects in the grave. The sheaths of all the knives can be considered anatomic, as in the Introbio type. In fact, when the

knife is still inside the sheath it is not possible to draw it, meaning that they were made as cognates. It is also reasonable to suppose that the working plan consisted of modelling two wooden plates little bigger than the blade and then folding up the iron sheath, first flat, all around the blade with its lining. Just a rivet was used to strengthen the completed sheath.

As mentioned before, the decoration on the Ascona knife is a wheel (Fig. 9) with originally eight spokes (now seven), a round a hub in the middle and two concentric circles on the outside (Donati et al. 1987: 65-67, 112, 114, 153). The wheel was made with the inlay technique², and the material used was originally recognized from the group of Donati as brass. As there was no documentation about analyses on the metal, new analyses were made and they seemed to confirm the first hypothesis (Hubert in Carlevaro & Roncoroni 2014: 156-157). If usually inlays can be also in silver, the colour contrast between brass and iron was sure more clear.

3. Methods

The methods used have been described earlier (Roncoroni 2013). The knives were photographed with a Canon 5D Mark II, to produce a photographic documentation and then they were X-rayed using a portable X-ray generator (CP120B of the ICM s.a) and phosphorus plates (50 µm). The exposure time for each knife was 30 seconds with 80 kV, 1.5 mA, and each plate was scanned with a Durr product and processed with a CR (Computer Radiography) – System / W000153, producing high-resolution - 16 bit digital images, (Radelet 2013; www.duerr-ndt.de; www.icmxray.com). The knives were radiographed in a horizontal position, and the analysis were realized by Thierry Radelet.

4. Results and discussion

The X-ray analysis shows the shape and the state of conservation of the blades of the knife from Capo di Ponte, locality Le Sante (Fig. 1), and from two knives from Lovere (A.20993 and A.20994), still inside of their sheaths (Fig. 2, 3). The blades are visible for the most part but the sheath of each covers some points. So the vision is now the best one and it shows some little lacks of the blades, all characterized by a very sinuous shape (Fig. 11, 15, 16). Moreover there were the hope and the suspect of the presence of traces of inlays on the sheaths.

The Capo di Ponte knife is not well conserved, and at first sight the presence of a wheel on the sheath is quite clear (Fig. 10). It is a sort of shadow because the decay of the iron is very deep and the iron oxides very thick. At this point it was interesting to see if the metallic inlays were still present underneath the corrosion. Brass or silver, used in the inlay technique, are usually well conserved in comparison to iron, so in the X-ray images they are readily visible.

The images of the sheath of Capo di Ponte show just a pale shadow of the wheel, visible more clearly using a graphic editing program (Fig. 12). After little the shade appears clearer but not light as first imagined.

It is possible to see a part of a wheel with some spokes and a round hub, and all around the first external circle a continuous zigzag is present, probably in origin included in a more external circle.

¹ Formica's report of restoration, placed at disposal by Michela Ruffa, curator of the Museum of Lecco.

² The word damascening is generally used to define this technique, but the term is misleading, because it has no connection with the real damascening that is a peculiar technique of iron forging (Maryon 1954, p. 151).

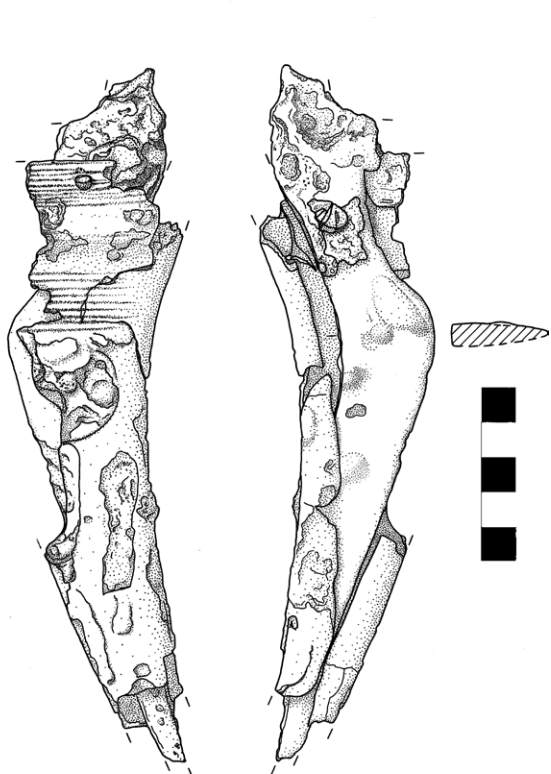


Fig. 1 - Knife from Capo di Ponte (BS), (drawing F. Roncoroni). / Coltello da Capo di Ponte (BS), (disegno F. Roncoroni).

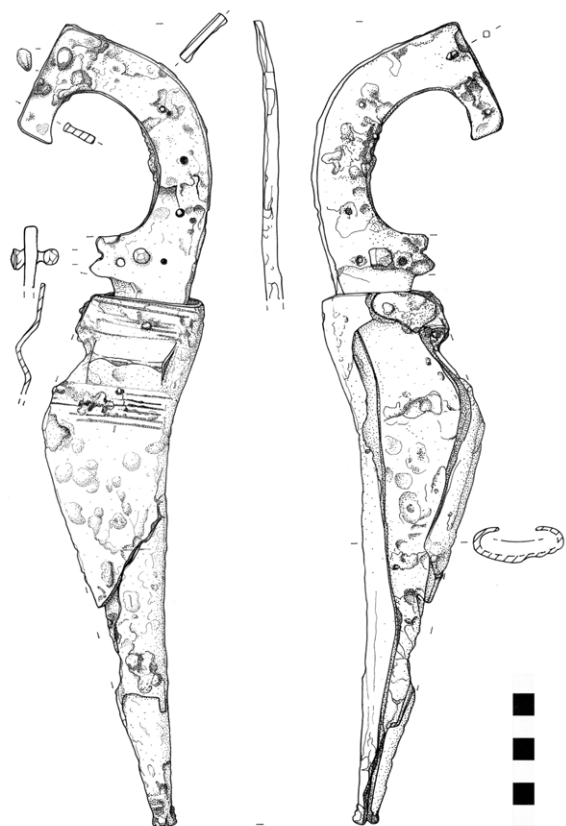


Fig. 2 - Knife inside its sheath from Lovere (BG), Civic Archaeological Museum in Milan, A.20993 (drawing F. Roncoroni). / Coltello all'interno del suo fodero da Lovere (BG), Museo Archeologico di Milano, A.20993 (disegno F. Roncoroni).

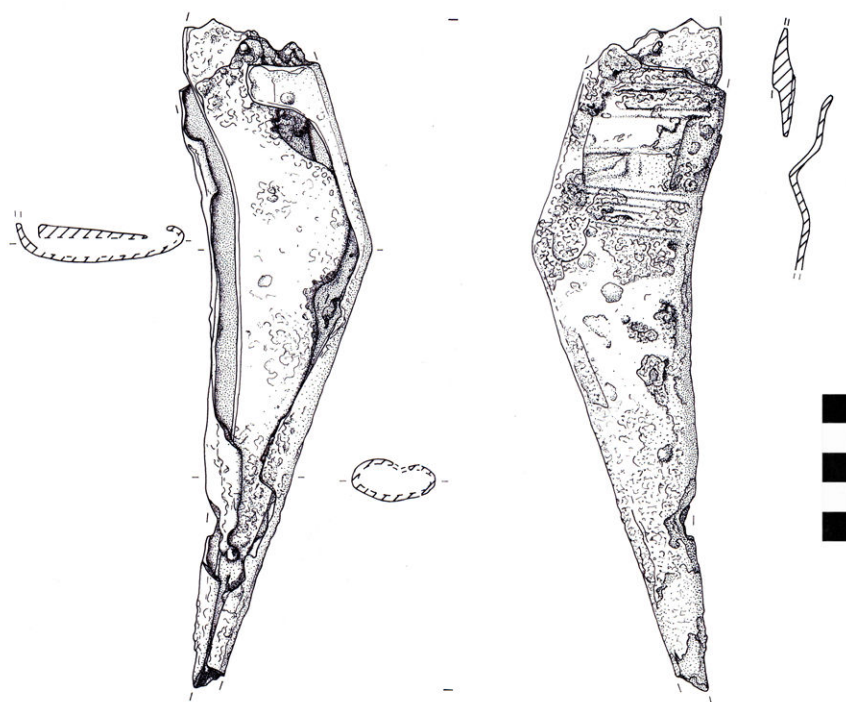


Fig. 3 - Fragment of a knife inside its sheath from Lovere (BG), Civic Archaeological Museum in Milan, A.20994 (drawing F. Roncoroni). / Coltello frammentario all'interno del suo fodero da Lovere (BG), Museo Archeologico di Milano, A. 20994 (disegno F. Roncoroni).

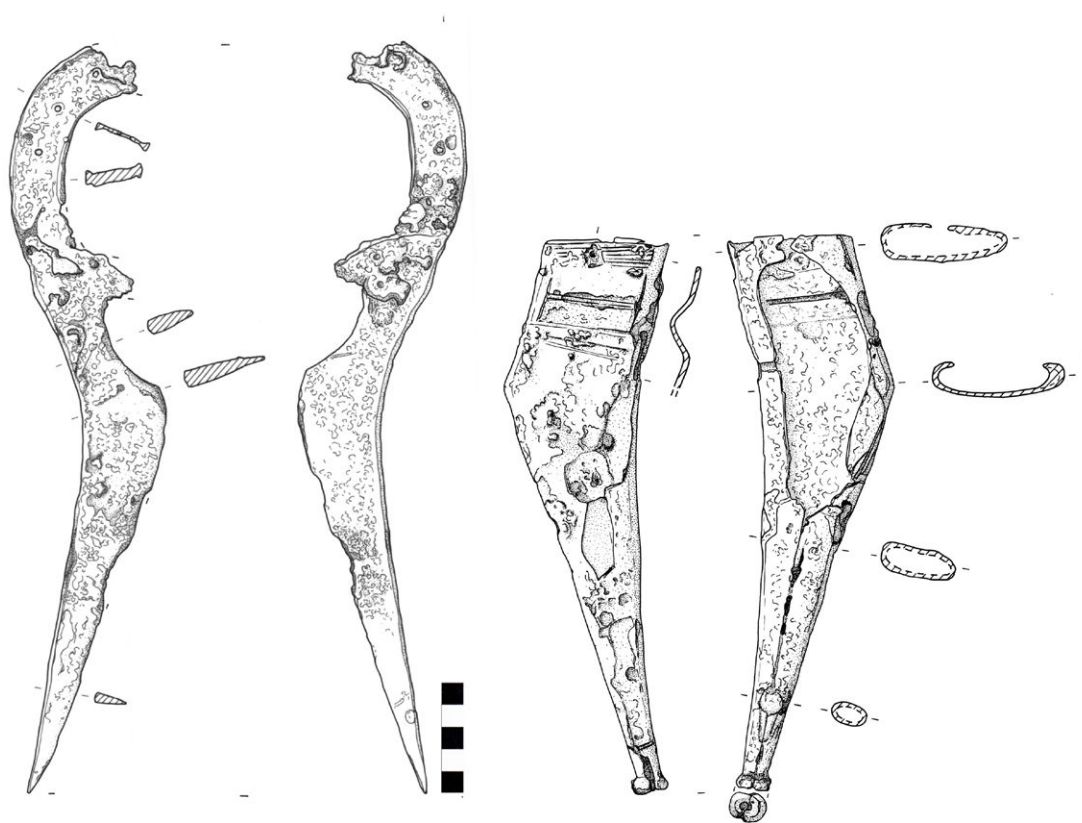


Fig. 4 - Knife and its sheath from Lovere (BG), Civic Archaeological Museum in Milan, A.20992, a-b (drawings F. Roncoroni). / Coltello e suo fodero da Lovere (BG), Museo Archeologico di Milano, A. 20992, a-b (disegni F. Roncoroni).

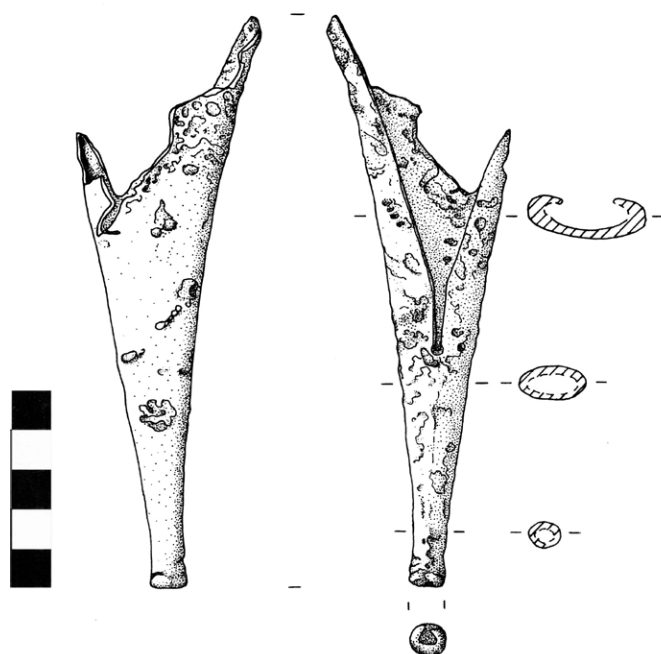


Fig. 5 - Tip of the sheath of knife from Lovere (BG), Civic Archaeological Museum in Milan, A.2905 (drawing F. Roncoroni). / Puntale di un fodero di coltello da Lovere (BG), Museo Archeologico di Milano, A.2905 (disegno F. Roncoroni).

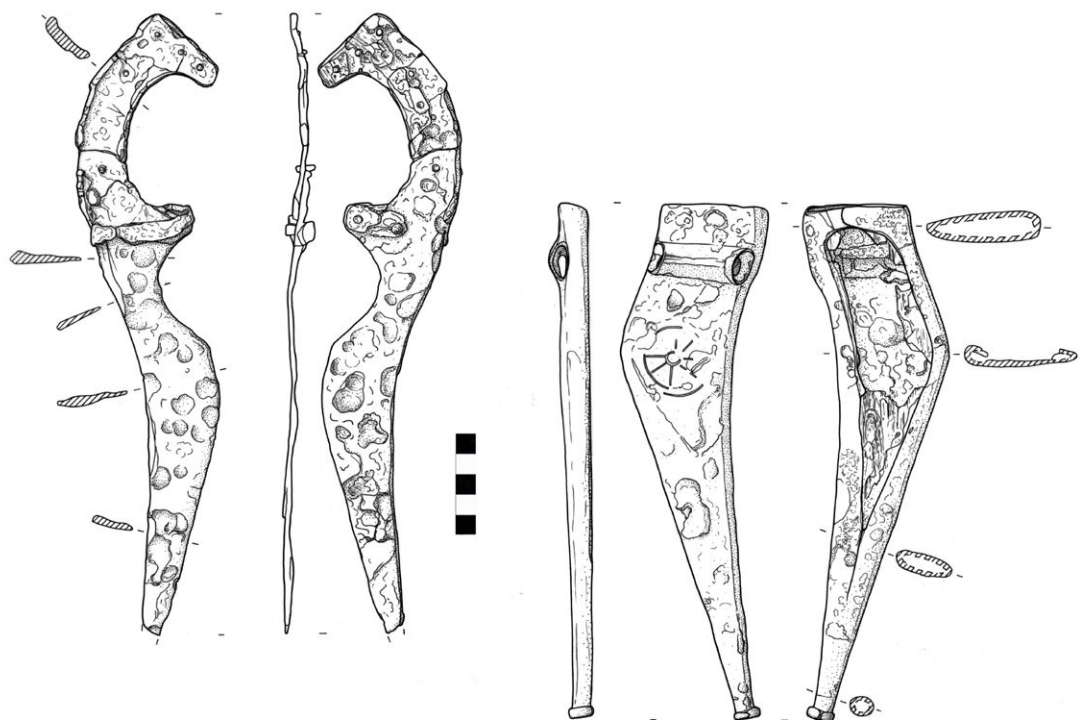


Fig. 6 - Knife and sheath from Ascona (CH), t. S 17, Schweizerisches Nationalmuseum, Zürich, A-58933.17a/b (drawings F. Roncoroni). / Coltello e fodero da Ascona, t. S 17, Schweizerisches Nationalmuseum, Zurigo, A-58933.17a/b (disegni F. Roncoroni).



Fig. 7 - Knife and its sheath from Borno (BS), t. 11, Archaeological National Museum of Valle Camonica, Cividate Camuno (BS), St50333 (drawings F. Roncoroni). / Coltello e suo fodero dalla t. 11 di Borno (BS), Museo Archeologico Nazionale della Valle Camonica, Cividate Camuno (BS), St50333 (disegno F. Roncoroni).



Fig. 8 - Detail of the wood lining of the sheath from Ascona (photo Swiss National Museum). / Dettaglio del rivestimento interno in legno del fodero di Ascona (fotografia Museo Nazionale Svizzero).



Fig. 9 - Detail of the brass enlay of the sheath from Ascona (photo Swiss National Museum). / Particolare dell'agemina in ottone del fodero da Ascona (fotografia Museo Nazionale Svizzero).



Fig. 10 - Detail of the wheel recognisable by eye on the sheath of Capo di Ponte (photo F. Roncoroni). / Dettaglio della ruota sul fodero di Capo di Ponte così come visibile a occhio nudo (fotografia F. Roncoroni).



Fig. 11 - Radiography of the knife from Capo di Ponte (Th. Radelet). / Radiografia del coltello di Capo di Ponte (Th. Radelet).

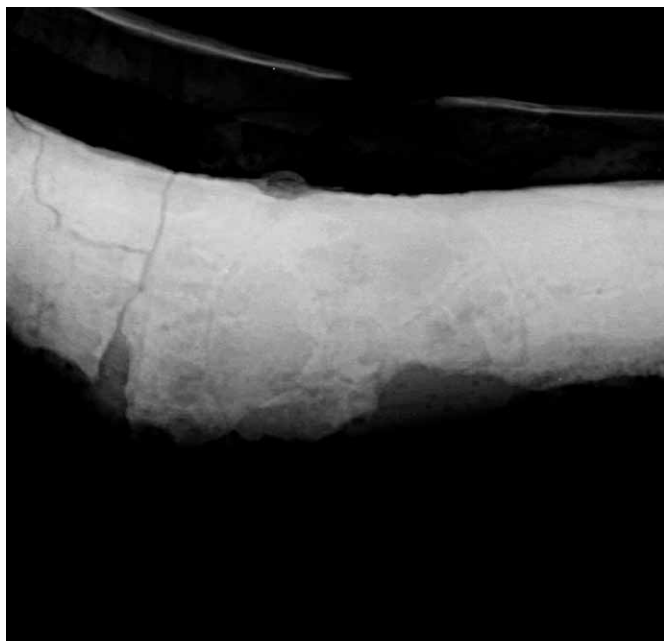


Fig. 12 - Detail of the engraving of the knife from Capo di Ponte (radiography Th. Radelet). / Particolare dell'incisione del coltello di Capo di Ponte (radiografia Th. Radelet).

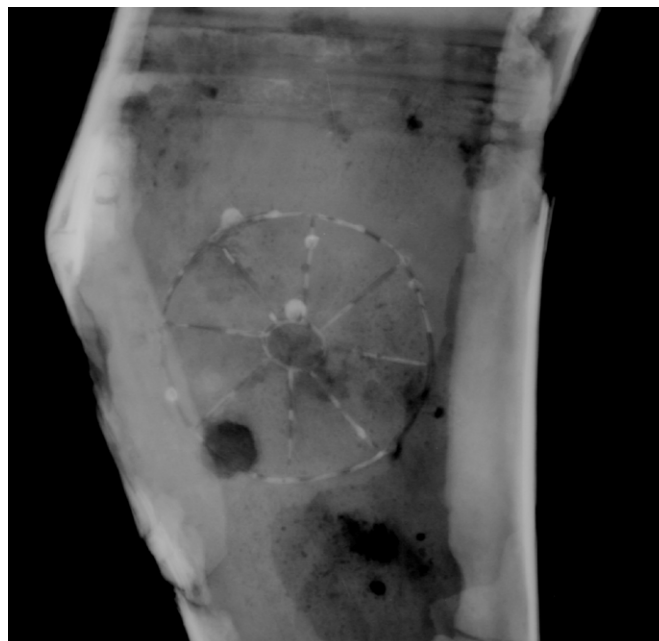


Fig. 14 - Detail of the enlay of the knife A.20992b from Lovere (radiography Th. Radelet). / Particolare dell'agemina del coltello A.20992b da Lovere (radiografia Th. Radelet).



Fig. 13 - Radiography of the sheath A.20992b of a knife from Lovere (Th. Radelet). / Radiografia del fodero A.20992b di un coltello da Lovere (Th. Radelet).



Fig. 15 - Radiography of the knife A.20993 inside its sheath from Lovere (Th. Radelet). / Radiografia del coltello A.20993 all'interno del suo fodero da Lovere (Th. Radelet).



Fig. 16 - Radiography of the knife A.20994 from Lovere (Th. Radelet). / Radiografia del coltello A.20794 da Lovere (Th. Radelet).



Fig. 17 - Radiography of the tip A.2905 of the sheath of knife from Lovere (Th. Radelet). / Radiografia del puntale A.2905 di un fodero di coltello da Lovere (Th. Radelet).

The colour of the wheel is not clear, as expected, but is just a thin grey line. Two hypothesis are possible: the first is that these are just the original lines prepared by chasing to put in place the brass. As this knife was found in an *ustrinum* or *Brandhopperplatz* (Anati *et al.* 1976; Solano 2008: 187-188), it was quite certainly put in the fire. Remembering that the point of fusion of brass is lower than that of iron, it is possible that the metallic inlays were lost. The second hypothesis is that the wheel was just made by chasing or engraving like the more ancient bronze sheaths. Now we are informed that another sheath of Lovere type was found some years ago near Carvanno in Val Degagna, a secondary valley of Val Sabbia (BG)³. This sheath, under study but unpublished, has a wheel made by chasing, without inlay (the find was not seen and the description is based just on an oral communication).

The decoration of the sheath of the knife from Le Sante – Capo di Ponte is very interesting, as it is not a simple wheel but it is a solar wheel.

The knife is small and similar in size to the smallest one from Borno (Roncoroni 2011: 228, Fig. 5), that is part of a work equipment in a grave of the late 1st century - 2nd century AD (grave n. 11 in Jorio 1999: 237), but bigger in comparison with the one from Terago

(TN), that unfortunately was found with the metal detector by an enthusiast (Marzatico 1988: 88, Fig. 6,8).

Today no X-ray analyses have been made on the two knives from Borno (BS) and neither on the sheath from Terago (TN), because they seemed hardly restored.

The sheath of the Lovere knife A.20992 b (Fig. 4) has a sort of iron bubble on the surface, but it is altogether well preserved and it has no indications of decay like iron oxides. The X-ray examinations showed exactly under this sort of bubble a well defined and clear wheel composed of a large circle around, eight spokes, and a round hub in the middle (Figg. 13, 14). The find was never restored and its stable situation advises against touching it. So at the moment it is not possible to know the material of the inlay, but it is very likely brass.

5. Conclusions

In conclusion it is clear that X-ray analyses have shown part of the blades covered by their sheath and in particular some inlay works invisible from a simple observation. At first the Ascona knife was considered a *unicum*, for its decoration, but now it is clear that this is not the case. Just during the study I knew of the existence of the knife from Carvanno (BS).

The analyses have shown a very well preserved wheel on a sheath from Lovere and another, visible but not so clear, on the Capo

3 Kindly information from Mr Gabriele Bocchio, Associazione Museo Gruppo Grotte Gavardo.

di Ponte knife, both coming from Valcamonica, where the Lovere type is undoubtedly more diffused. In fact we know four knives and the tip of a sheath from Lovere, two knives from Borno, one from Capo di Ponte and a miniature one from Cividate Camuno (Roncoroni 2011: 229, Fig. 8). We have also one from Carvanno (BS) and one from Terlago (TN). Ten items are from central Alps and just one is from western Alps, that is the one from Ascona. So the Lovere type, derived from Introbio type, was probably produced in Valcamonica or nearby.

The presence of the wheel on sheaths is common, not only in Roman Age (for example, on *pugiones*) but also in more ancient periods. It is known in La Tène culture, on sheaths or scabbards, and it is usually connected with the sun or lightning. The zigzag all around the wheel on the sheath of the Capo di Ponte knife seems to be a solar disc. Anyhow it is a symbol of power and strength and during the 1st and 2nd century AD it probably had a transcultural meaning. This idea could be supported by one engraving in Valcamonica, in Dos del Mirichì, not far from Bedolina (Capo di Ponte - BS). It was published the first time by Anati (1989: 336, Fig. 358; after in Fossati 1991: 58) and shows a three-headed man that has in his left hand (he has just one hand) a knife that seems of Lovere type. The style of the figure is clearly late (style IV 5 of Fossati, II sec. AD - I sec. BC).

Acknowledgements

Thank you to D. Caporusso, former director of the Civic Archaeological Museum in Milan for providing the space to realize the analysis, and Michela Ruffa of the Archaeological Museum of Lecco. Thank you to G. Ruggiero, J. Lorenzi, F. Rossi, A. Gasparetto and R. Poggiani Keller of the Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia. Thank you also to E. Carlevaro, V. Hubert and all the staff of the Swiss National Museum in Affoltern in Albis (Zürich). At last thank you very much to professor A.E. Fossati of the Catholic University of Milan and Brescia.

Bibliography

- Anati E., 1989 - *Valcamonica riscoperta*. Ecodizioni, Brescia: 144 pp.
- Anati E., Squaratti V. & Zanettin A.M., 1976 - *Capo di Ponte, scavi di via Sante, 1976 (Rapporto preliminare)*. BCSP, XVI (1977): 121-129.
- Carlevaro E. & Roncoroni F., 2014 - *Due coltelli di epoca romana di tipo Lovere dalla collezione del Museo nazionale svizzero? Con un contributo di Vera Hubert e Marie Wörle*. ZAK, 71, 2+3: 149-160.
- Donati P., Ronchetti Butti F. & Biaggio Simona S., 1987 - *Ascona: la necropoli romana*. Dipartimento dell'ambiente Ufficio e commissione cantonale dei monumenti storici, Bellinzona: 182 pp.
- Formica L., 198? (anno non noto) - *Criteri di conservazione di ferri ageminati*. Studio di restauro Luciano Formica, Milano: 12 pp.
- Fossati A.E., 1989 - Alcune figure di coltelli della tarda età del Ferro. *Appunti*, 8: 40-45.
- Fossati A.E., 1991 - *L'età del Ferro nelle incisioni rupestri della Valcamonica*. In La Guardia R. (a cura di), *Immagini di una aristocrazia dell'età del Ferro nell'arte rupestre camuna, contributi in occasione della mostra, Castello Sforzesco, aprile 1991- marzo 1992*. Comune di Milano, Milano: 11-71.
- Jorio S., 1999 - Un esempio di continuità culturale nella permanenza di modelli protostorici in corredi di età romana. In Poggiani Keller R. (a cura di), *Atti del II Convegno Archeologico Provinciale, Grosio 20 e 21 ottobre 1995*. Quaderni del Parco delle incisioni rupestri di Grosio, 3. Consorzio per il Parco delle Incisioni di Grosio, Provincia di Sondrio, Ministero per i beni e le attività culturali, Soprintendenza archeologica della Lombardia, Sondrio: 237-248.
- Maryon H., 1954 - *Metalwork and enamelling: a practical treatise on gold and silversmith's work and their allied crafts*. Chapman & Hall, London: 331 pp.
- Marzatico F., 1988 - L'area di Cadine in età preistorica e protostorica: i primi insediamenti. In Leonardelli F. (a cura di), *Cadine: uomo e ambiente nella storia. Studi, testimonianze, documenti*. Cassa Rurale di Cadine, Cadine: 75-91.
- Radelet Th., 2013 - *Analisi radiografiche eseguite su una collezione di coltelli*, relazione dattiloscritta della consulenza radiografica. Torino: 10 pp.
- Roncoroni F., 2011 - *I coltelli tipo Introbio e Lovere: inquadramento cronotipologico e stato degli studi*, BEPA, XXII: 215-230.
- Roncoroni F., 2012 - *I coltelli tipo Introbio e Lovere tra Alpi e Pianura Padana: inquadramento cronotipologico eflussi culturali*. In Barral Ph., Guillemet J.-P., Roulière-Lambert M.-J., Saracino M. & Vitali D. (a cura di), *Les Celtes et le Nord de l'Italie (Premier et Second Âges du fer)*. Actes du XXXVle colloque international de l'A.F.E.A.F. (Vérone, 17-20 mai 2012). 36e supplément à la R.A.E., © S.A.E. et A.F.E.A.F. (2014): SEPEC: 659-666.
- Roncoroni F., 2013 - *The use of radiographic techniques as support to the typological studies of iron finds. Part one: the knife from Introbio*, PA, 47: 301-307.
- Solano S., 2008 - L'area archeologica di Capo di Ponte (BS), loc. Le Sante: ustrinum o Brandopferplatz?, NAB, 16: 169-213.
- Tizzoni M., 1984 - *I materiali della tarda età del Ferro nelle Civiche Raccolte Archeologiche di Milano, Rassegna di Studi del Civico Museo Archeologico di Milano: notizie dal Chiostro del Monastero Maggiore, III*. Comune di Milano, Milano: 123 pp., 117 tavv.



Articolo

Honorato Lorenzo, Pietro Gioffredo e il Monbego, un manoscritto ritrovato *la più antica fonte scritta sull'arte rupestre alpina ed europea all'Archivio di Stato di Torino*

Andrea Arcà^{1*}

¹ Università di Pisa, Dottorato in Scienze dell'Antichità e Archeologia; coop. Archeologica Le Orme dell'Uomo (Cerveno – BS, Valcamonica).

Key words

- Mount Bego
- Lorenzo-Laurenti-Laurens
- Gioffredo
- manuscript
- rock art

Parole chiave

- Monte Bego
- Lorenzo-Laurenti-Laurens
- Gioffredo
- manoscritto
- arte rupestre

* Corresponding author:
e-mail: aa_arca@yahoo.it

Summary

Honorato Lorenzo, Pietro Gioffredo and the Mt. Bego, a rediscovered manuscript - In March 2014 the author of this paper recognised at the Turin State Archive the manuscript written by Honorato Lorenzo entitled the *Accademia de Giardini di Belvedere* (the Academy of the Belvedere Gardens). It is a copy made around the mid Seventeenth Century by Pietro Gioffredo, historian of the House of Savoy, on the basis of an original dating back to the end of the previous century. The text, drawn up as a result of an expedition started from Belvedere, in the neighbouring Gordolasca valley, contains a detailed description of some "marvellous stones" located at the foot of Mount Bego. Quantity and kinds of the engraved figures are listed, according to a precise style of documentation. In order to share such a written source, the text is quoted and commented here. It is the oldest analytic written document regarding rock art from all over Europe. To complete the sharing of the pre-nineteenth century literature, some few paragraphs from a Pietro Nallino manuscript, written at the end of the Eighteenth Century and dedicated to the Gesso valley, are quoted here. They treat the same subject and they give the opportunity to express some considerations about the orography and the network of routes connecting the Mt. Bego valleys and the nearby Piedmont plain, also concerning the hypothesis about the provenance of the rock art makers.

Riassunto

Honorato Lorenzo, Pietro Gioffredo e il Monbego, un manoscritto ritrovato - A marzo 2014 è stato riconosciuto dallo scrivente, presso l'Archivio di Stato di Torino, il "libro manoscritto di Honorato Lorenzo (...) intitolato *Accademia de Giardini di Belvedere*". Si tratta di una trascrizione effettuata attorno alla metà del '600 da Pietro Gioffredo, storico di casa Savoia, sulla base di un originale di fine '500. Il testo contiene una dettagliata descrizione di varie "pietre maravigliose" situate ai piedi del Monte Bego, redatta a seguito di una spedizione partita da Belvedere, nella confinante valle della Gordolasca. Vengono elencati numero e tipi delle figure incise, secondo una precisa modalità documentativa. Il testo dell'*Accademia de Giardini di Belvedere*, qui riportato e commentato per una opportuna condivisione delle fonti, costituisce il più antico documento scritto analitico sull'arte rupestre di tutta Europa. Per completare la condivisione dei documenti pre-ottocenteschi, è parso opportuno aggiungere i pochi paragrafi di analogo soggetto tratti dal manoscritto di fine '700 di Pietro Nallino dedicato al torrente Gesso; offrono lo spunto per esprimere alcune considerazioni sull'orografia e sulle vie di comunicazione che uniscono le valli del polo figurativo rupestre delle Alpi Marittime alla vicina pianura piemontese, anche in relazione alle ipotesi sulla provenienza degli autori delle incisioni.

Redazione: Giampaolo Dalmeri

pdf: http://www.muse.it/it/Editoria-Muse/Preistoria-Alpina/Pagine/PA/PA_49-2017.aspx

1. Introduzione

A inizio marzo 2014, a cura dello scrivente, è stato riconosciuto presso l'Archivio di Stato di Torino, conservato nella Biblioteca Antica della sezione Corte¹, il manoscritto originale di Pietro Gioffredo, che contiene – in un fascicolo o “libello” siglato dall'autore con la lettera G – oltre a molti altri documenti, il sunto², o meglio un'ampia trascrizione, del “libro manoscritto di Honorato Lorenzo, o di Lauretti, intitolato *Academia de Giardini di Belvedere*” (Gioffredo *post* 1653, *ante* 1661; fig. 1), secondo quanto riporta lo stesso Gioffredo.

Tale manoscritto è un documento speciale e prezioso per la storia delle ricerche dell'arte rupestre non solo delle Alpi, ma anche di tutta Europa: è infatti la più antica³ fonte scritta analitica oggi disponibile. A differenza della Valcamonica, per la quale la prima menzione scritta dei massi incisi è a dir poco telegrafica (Bertarelli 1914: 595), oltre che più recente di tre secoli, per le “pietre figurate” di “Monbego” l'autore dedica ai “Laghi della Maraviglia” quasi due facciate fittamente vergate, spende mille parole e descrive con insospettata, minuziosa e fantasiosa dovizia di particolari le figure presenti su ognuna delle 17 “pietre maravigliose (...) poste al grembo dell'altissimo Monte di Monfier (e di) Monbego” (*ibid.* f. 27, *infra*) oggetto dell'escursione⁴ – ma non sarebbe improprio definirla spedizione – e della conseguente relazione scritta, contenuta all'interno di un più ampio resoconto geografico e storico sul territorio di Belvedere⁵.

1 Per quanto riguarda la sezione Corte e la Biblioteca Antica, “l'originario Tesoro di carte dei conti di Savoia risale al XII secolo, anche se i primi atti che documentano l'esistenza di un Archivio comitale sono del XIV secolo. Conservato in età medievale a Chambéry, l'Archivio della dinastia sabauda fu diviso in due. La parte destinata a conservare i titoli e i documenti più importanti divenne Archivio ducale; trasportato a Torino, nuova capitale dello Stato, nel Settecento divenne Archivio di Corte, e quindi Archivio centrale del Regno di Sardegna, collocato nella sua sede attuale”, cioè il “Palazzo juvarriano di piazza Castello costruito nel XVIII secolo per conservare l'Archivio di Corte e la documentazione delle Segreterie di Stato” (dal sito ufficiale dell'Archivio di Stato di Torino, <http://archiviodistatotorino.beniculturali.it>).

2 Il manoscritto originale dell'*Academia de Giardini di Belvedere* – del quale oggi è ignota a chi scrive la collocazione originale, sempre che non sia andato disperso – secondo quanto riportato nelle note a margine di Gioffredo consta almeno di 13 capitoli, molti dei quali sono da lui trascritti per sommi capi, ed altri omessi. La qualità di sunto di alcune parti si desume dai paragrafi più volte introdotti dalle formule “dice che, dice di, dice anche”, che palesano una citazione e non una trascrizione.

3 È preceduto da una lettera del 1460 di Pierre de Monfort, citata in Bernardini 1975, e di qui ripresa in Spilmont 1978 e Lumley de 1995, che contiene una breve citazione di poco più di venti parole riferita alle figure incise: “*C'estoit lieu infernal avecques figures de diables et mille démons partout taillez es rochers (...) peu s'en faut qu'asme ne me faille*”; di tale lettera è ignota non solo a chi scrive ad oggi la collocazione originale.

4 L'itinerario descritto necessita per essere percorso da una persona ben allenata di circa sette-otto ore per la sola andata (da Belvedere alle *Meraviglie*); prevede il superamento di 1700-1900 m di dislivello in salita e di 400 in discesa.

5 Comune del dipartimento francese delle Alpi Marittime, posto alla confluenza tra Gordolasca e Vesubia, poche decine di chilometri a nord di Nizza, confinante ad est con il territorio del comune di Tenda. La Gordolasca è la valle situata immediatamente a ovest delle *Meraviglie*, oltre il crinale montuoso; la sua parte settentrionale, a partire dalla frazione S. Grato, è rimasta in territorio italiano, così come Tenda – la cui Contea fu annessa al Ducato di Savoia dal 1581 – fino al 1947. Belvedere, insieme alla provincia di Nizza, ha fatto parte già dal 1388, sotto Amedeo VII detto il Conte Rosso, della Contea di Savoia, poi del Ducato e quindi del Regno di Sardegna fino al 1860; Nizza fu ceduta insieme alla Savoia a Napoleone III in cambio dell'appoggio militare francese alla seconda guerra d'indipendenza.

2. Area di studio e metodo

Quanto segue può essere collocato nell'ambito degli studi di archeologia e arte rupestre, più in particolare lungo il filone dedicato alla storia delle ricerche. È questo un percorso che può favorire la valorizzazione e la storicizzazione di una disciplina che, nonostante abbracci centinaia di migliaia di reperti preistorici e protostorici, in gran parte inquadrati archeologicamente e spesso diagnostici a supporto dei contesti coevi – e viceversa – sembra, per motivi che esulano da questa trattazione, non avere ancora ottenuto un ruolo adeguato alle sue potenzialità all'interno della ricerca scientifica archeologica, ed in particolare dell'insegnamento universitario.

Chi scrive intende presentare la riscoperta e il contenuto testuale del manoscritto di fine '500 di Honorato Lorenzo, trascritto oltre mezzo secolo dopo da Pietro Gioffredo; è un documento inedito, salvo alcune brevi anticipazioni di fine anni '70 del secolo scorso, pubblicate postume dopo la scomparsa di chi le aveva lasciate sotto la forma di appunti (*infra*), le quali avevano aperto uno spiraglio sulla consistenza del documento originario, pur riportando un titolo che palesava sostanziali incongruenze.

Trattandosi di fonte scritta, il lavoro ha seguito il percorso di una ricerca d'archivio, finalizzata al reperimento di un documento privo di collocazione, per sede e segnatura, che dimostrava però buone probabilità di esistenza; tutto ciò grazie alla dotazione dell'Archivio di Stato di Torino, che conserva il ricco patrimonio autografo di chi ne fece copia, lo storico seicentesco Pietro Gioffredo. Una volta reperito e riconosciuto, il documento è stato acquisito in fotografia digitale; alla sua lettura – che in alcune parti ha richiesto una buona dose di spirito interpretativo – ha fatto seguito la trascrizione completa, integrata, laddove necessario, da opportune note di commento, soprattutto in presenza di vocaboli desueti o poco comprensibili, trattandosi di lingua italiana cinque- e seicentesca. Alla parte testuale è stata affiancata una ricerca iconografica di base, volta all'individuazione dei toponimi e dei percorsi citati, condotta sul pacchetto cartografico coevo – anch'esso proveniente dalle dotazioni di Casa Savoia – disponibile presso lo stesso Archivio.

Tra gli scopi dichiarati di questa linea di ricerca, non è di secondo piano la scelta di condividere la fonte scritta, affinché possa essere correttamente vagliata, sia tramite la pubblicazione integrale del suo contenuto testuale, che anche e soprattutto grazie alla conseguente diffusione in rete. Con lo stesso spirito, chi scrive ha inteso completare la messa a disposizione della letteratura “antica” – dal '500 al '700 – sui laghi e sulle rocce delle *Meraviglie* con la riproposizione di alcuni brani della versione stampata della *Corografia* di Gioffredo e dell'interessante manoscritto di Pietro Nallino sul corso del fiume Gesso (*infra*); quest'ultima opera in particolare offre lo spunto per esporre alcune considerazioni sull'orografia e sulle vie di comunicazione delle valli montane che circondano il polo iconografico delle Alpi Marittime.

Per quanto riguarda i documenti ottocenteschi, fondamentali non solo per lo sviluppo della conoscenza scientifica sulle rocce incise del Bego quanto anche per la testimonianza di come gli studi sull'arte rupestre alpina abbiano condiviso le stesse radici e gli stessi percorsi della nascente paleontologia (Arcà 2013), si veda il numero 29 di *TRACCE Online Rock Art Bulletin* (Tracce 2013), dove sono integralmente consultabili e scaricabili.

3. Risultati

Un'articolata esposizione degli esiti della ricerca non può esaurirsi nella riproposizione del testo in questione. Sembra dunque opportuno inquadrare – una sintesi di vita e opere – i due autori che lo hanno prima redatto e poi trascritto, così come vanno riferite le informazioni disponibili sulle condizioni materiali del

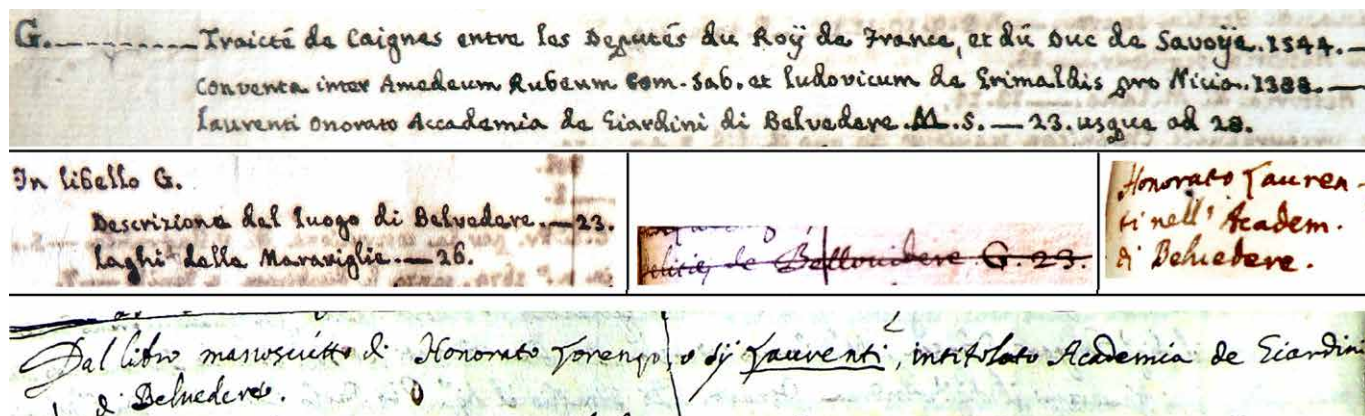


Fig. 1 - Pietro Gioffredo wrote the title of the Honorato Lorenzo manuscript in different ways: from the first index of the loose papers, from the Repertorium... p. 119, from the Historia... p. 493 and from the G booklet of the loose papers. / Le varie modalità di citazione del manoscritto di Honorato Lorenzo secondo quanto vergato da Pietro Gioffredo; nell'ordine: dal primo indice dei libelli delle carte sciolte; dal secondo indice dei libelli delle carte sciolte; dal Repertorium pro componenda Historia Alpium Maritimarum, p. 119; dall'Historia delle Alpi Marittime, libro XV, p. 493; dal libello G delle carte sciolte, p. 23 (da Archivio di Stato di Torino, sez. Corte e biblioteca Antica, aut. 3882/28.28.00 del 10.10.2014).

"reperto" d'archivio, senza tralasciare quanto si può evincere sulle date di redazione, sia dell'originale – al momento irreperito – che della copia. Essendo inoltre disponibile una versione a stampa ben più recente, è utile per completezza ripresentarla in questa sede per gli opportuni confronti, anche se, purtroppo, si può evincere la sua natura di abile falso (*infra*), come altri studiosi hanno già indiscutibilmente dimostrato.

3.1. Lorenzo e Gioffredo, "al fine di comporre historie"

La particolare natura del documento riconosciuto presso l'Archivio di Stato di Torino, frutto non solo di una trascrizione quanto anche di una ricerca storica, fa entrare in gioco due autori, per nessuno dei quali è possibile stabilire con esattezza la data di redazione dei rispettivi manoscritti, separati da circa 50-70 anni. Possiamo solo ipotizzare, per le ragioni meglio descritte più avanti, un lasso temporale tra il 1591 e il 1600 – con un eccesso di prudenza il 1612 considerandone la data del decesso – per Honorato Lorenzo e tra il 1653 e il 1661 per il libello G di Pietro Gioffredo.

3.1.1. - Honorato Lorenzo

Nei manoscritti e nelle versioni a stampa il nome dell'autore tardo-cinquecentesco presenta numerose varianti: prevale Honorato (Honoré nei testi francesi) con la lettera "h" iniziale, piuttosto che senza, mentre il cognome è variamente declinato in tre lingue – italiano, francese e latino – come Laurentius, Lorenzo (su petroglifo), Lorenzo, Laurenti, de' Laurenti, dij Laurenti, de Laurens e du Laurens. Si tratta con ogni evidenza della stessa persona.

Honorato Lorenzo fu "prelato, che congiunse l'integrità della vita con l'eminenza della dottrina, nemico della vanità, austero sopra modo contro di se medesimo, ma affabile verso tutti" (Gioffredo 1839: col. 1729, che riporta quanto scritto da Fournier, *infra*); nominato Arcivescovo di Embrun dal re Enrico IV nel 1600, morì di mal di pietra nel 1612. Precedentemente, per vent'anni, "aveva esercitato con somma lode la carica d'Avvocato generale nel Parlamento di Provenza" (*ibid.*: 1704), definito anche "Avvocato regio per il terzo stato" (*ibid.*: 1651), così come "Honorato de' Laurenti consigliere nel Parlamento di Provenza per il terzo ordine della plebe" (Davila 1630: 840). Era fratello di Gaspare Laurenti, Arcivescovo di Arles, e di Andrea Laurenti "primo protomedico del re" Enrico IV; suo padre "siccome anche dei fratelli, si dice oriondo dal luogo di Belvedere nella diocesi di Nizza" (Gioffredo 1839:

col. 1704). È a lui attribuita la relazione – "discorso et relatione verissima" – sulla conferenza di Suresnes del 1593, che portò il re Enrico IV, ugonotto, a convertirsi⁶ al cattolicesimo. Honoré du Laurens – in versione francese – nacque primo di undici figli nel 1554 a Tarascona da padre savoiardo, originario di un villaggio nei pressi di Chambéry e medico ad Arles, e da Louise de Castellin; studiò diritto all'Università di Torino⁷ e sposò Anna d'Ulmo, dalla quale ebbe due figli; per la sua biografia si vedano i manoscritti della sorella Jeanne del 1631 (Laurens du 1867) e di Fournier del 1642 (Fournier 1891: 605-625), entrambi pubblicati a stampa nella seconda metà dell'800, dove però non vi è traccia della località di Belvedere, della quale è impropriamente definito curato in Bicknell 1913; peraltro un Pietro Laurenti, cognome comune nell'area, che non figura tra i fratelli citati da Jeanne, appare nella *Corografia* (Gioffredo 1839: col. 50) come "priore di Belvedere", che trasmise (ma non scrisse) una relazione utilizzata per la parte relativa alle "fontane d'acque salubri e medicinali".

Su di un masso delle *Meraviglie* (Z IV. G II. R 20A1, Lumley de 1995: 29, 398, 418, Fig. 254.4) è presente l'incisione a graffito "Antonio Lorenzo 1591 | Honorato Lorenzo priore 1591", tutta in maiuscolo (Fig. 2); l'ipotesi che si tratti della firma autografa graffita congiuntamente da Antonio – citato fra i fratelli⁸ dalla sorella Jeanne (Laurens du 1867: 41) e che nell'*Academia de Giardini di Belvedere* è il protagonista dell'escursione – e da Honorato Lorenzo in occasione della visione autoptica delle "pietre figurate", appare molto verosimile, configurandosi pertanto il 1591 come *terminus ad quem* o *post quem* per la redazione del manoscritto, evidentemente successiva alla visita. Più che alla sua morte,

6 Per questa conversione è falsamente attribuita al re Enrico IV la celebre frase "Parigi val bene una messa".

7 Si veda a questo proposito il volumetto a stampa del 1574, 39 pp., a nome di Honorati Laurentii Castellani Arelatensis, *De encyclopaedia Oratio. Habita, in auspiciis studiorum, post ferias aestivas, in fano maiori divo Joanni consecrato. XV Cal. Oct.* - Augustae Taurinorum, conservato alla Biblioteca Reale di Torino. L'orazione tenuta pubblicamente dall'allora ventenne Honorato Lorenzo nel Duomo di San Giovanni di Torino verteva sulla necessità di coniugare le varie discipline del sapere. Nel caso probabile fosse collegata ai suoi studi universitari, ne mette in luce l'erudizione e il merito di avere raggiunto la dignità di stampa.

8 Anche il fratello Andrea appare sia nel testo di Jeanne che nell'*Academia de Giardini di Belvedere*.



Fig. 2 - Marvels Valley, the signatures of Antonio and Honorato Lorenzo engraved on the Z IV. G II. R 20A1 rock in 1591. / Valle delle Meraviglie, Z IV. G II. R 20A1, la firma incisa sulla roccia nel 1591 da Antonio e Honorato Lorenzo (foto Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco e rilievo da Lumley de 1995, fig. 254.4).

però, il *terminus ante quem* potrebbe essere anticipato al 1600, prima cioè della nomina di Honorato ad arcivescovo, in quanto si firma priore; si potrebbe però altresì valutare l'ipotesi che priore abbia valore di aggettivo, riferito al più anziano dei due fratelli, essendo Honorato il primogenito.

Suscita qualche perplessità il fatto che l'autore del manoscritto – manca in tutto il testo ogni riferimento alla sua persona – non evidenzia la sua partecipazione alla spedizione alle *Meraviglie*, come testimonierebbe la firma sulla roccia, e che non dichiara Antonio e Andrea suoi fratelli; tali dettagli potrebbero però essere stati presenti nelle parti eventualmente non trascritte da Gioffredo. È altresì problematica, a meno che non vi sia stata confusione con possibili omonimie⁹, l'affermazione di Gioffredo, che indica in Belvedere il luogo d'origine del padre e dei fratelli di Honorato; la provenienza arlesiana della famiglia è infatti storicamente confermata. Tale affermazione è peraltro desumibile dal testo – e in questo modo avrebbe potuto interpretarla Gioffredo – nel caso che, per quanto riguarda l'elenco dei “gentilhuomini (che) la estade vengono per godere l'ammenita in questo luogo”, Andrea e suo fratello Antonio, siano intesi, oltre

che “venuti di Fiandra”, anche provenienti da, e quindi originari di “questo loco di Belvedere”, e non invece semplicemente acclusi in coda all'elenco – i segni di interpunzione non permettono di dirimere il dubbio – senza specificarne la provenienza.

3.1.2. - Pietro Gioffredo

Non può essere questa la sede per una esposizione anche solo sintetica della figura e delle opere di Pietro Gioffredo. Nato a Nizza nel 1629 e ivi deceduto nel 1692, fu ordinato sacerdote nel 1653; scrisse la *Nicaea civitas sacris monumentis illustrata*, opera storica su Nizza, pubblicata a stampa nel 1658 a spese della municipalità nizzarda, grazie alla quale fu nominato storico di corte, indi precettore di Vittorio Amedeo II e infine cittadino onorario di Torino. A lui fu affidata la direzione del *Theatrum Statuum Sabaudiae*, una raccolta senza precedenti data alle stampe nel 1682 e articolata in 145 preziose tavole, con commenti in lingua latina, delle immagini delle città e delle terre del Ducato di Savoia.

Ai fini della presente trattazione è utile limitarsi ad un accenno sugli aspetti specifici legati al suo ruolo e alle sue prerogative di storico, alla trasmissione e alla consistenza attuale di quanto resta del suo patrimonio manoscritto e alla composizione della sua opera principale, l'imponente *Dell'istoria dell'Alpi Marittime*, pubblicata a stampa solo nel 1839 con il titolo di *Storia delle Alpi Marittime*, e in particolare della *Corografia*, che ne costituisce la premessa geografica, dove sono riportati i brani sulle *Meraviglie*.

Secondo quanto scrive Costanzo Gazzera nella sua prefazione all'edizione a stampa (Gioffredo 1839: XVIII), il duca Carlo Emanuele

9 Per quanto riguarda i luoghi e i personaggi in questione, Gioffredo scrive *de relato*, non li ha visti e non li ha conosciuti di persona; a testimonianza di ciò, nell'unica versione manoscritta autografa della *Corografia dell'Alpi Marittime* (ASTo, sez. Corte, biblioteca antica, mazzo 1, H.III.6., f. 16) riferisce imprecisamente che la Gordolasca deriva “dai Laghi, e luoghi deserti di Monbego”, brano espunto nella versione a stampa del 1839.

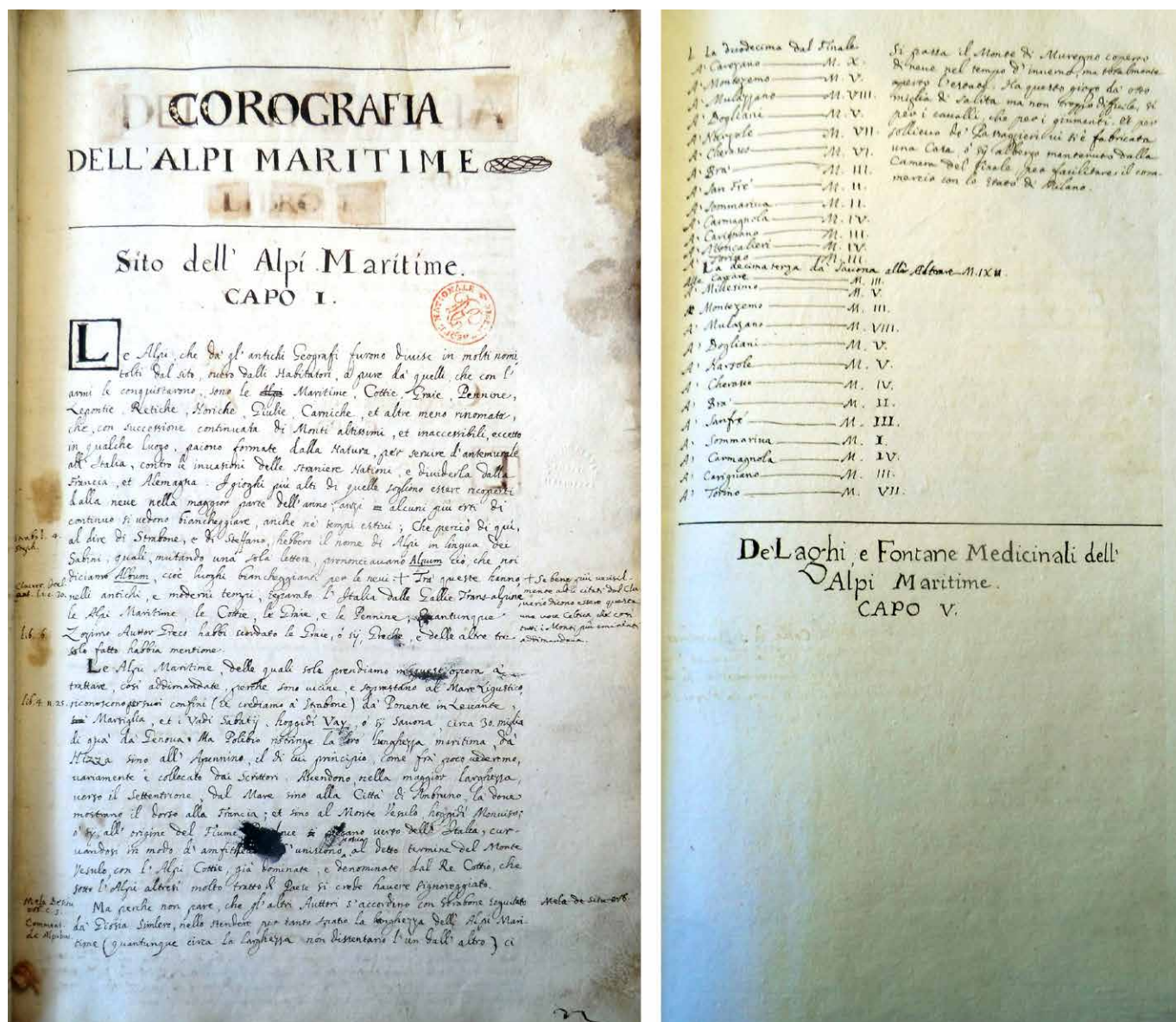


Fig. 3 - The autograph manuscript of the Corografia dell'Alpi Marittime by Pietro Gioffredo; the title-page to the left, the chapter V the right, left blank by the author. / Il manoscritto autografo di Pietro Gioffredo della Corografia dell'Alpi Marittime; a sinistra il frontespizio, a destra il CAPO V, lasciato bianco dall'autore (da Archivio di Stato di Torino, sez. Corte e biblioteca Antica, aut. 3882/28.28.00 del 10.10.2014).

Il di Savoia "con onorifico diploma del 20 marzo del 1663 elesse [Gioffredo] a suo Istoriografo e della Real Casa". Ecco i brani più significativi della patente di nomina¹⁰:

Carlo Emanuel per gratia di Dio Duca di Savoia Principe di Piemonte Rè di Cipro

Essendo noi informati del talento e Capacità del Rev.^{do} D. Pietro Gioffredo (...) et in particolare della notizia ch'egli hà d'ogni sorte d'Historie, delle quali con molta sua lode da molti anni in quà si essercita, et acciò possi in l'avvenire continouar à publico beneficio et honorevolezza della n'ra corona l'essercitio suddetto, Volontieri siamo condescesi ad'elleggerlo, costituirlo, e deputar-

lo (...) per Historico n'ro ord.^{to}, et della n'ra Casa con gl'honori au'tà¹¹, privilegi, prerogative, preeminenze, utili, dritti, regalie, et ogn'altra cosa à tal carico spettante, e pertinente (...) et col stipendio che à parte li stabiliremo¹². Mandando (...) a tutti li n'ri Magistrati e Ministri Goverⁿⁱ, Custodi delli Archivi, Sindici, et altri Officiali tanto di quà, che di là da Monti di riconoscer stimar, e reputar il sudetto D. Pietro Gioffredo per Historico n'ro (...) con permetterli (...) il libero ingresso in tutti gl'Archivi, sì n'ri immediati che delle Città, Comm-tà et altri luoghi à noi sottoposti et il potersi servire però con le debite cautele delle Scritture in essi

10 L'originale è conservato tra le carte di Gioffredo: ASTo, sez. Corte, biblioteca antica, manoscritti, Gioffredo - memorie genealogiche e altre riflettenti la sua famiglia, mazzo J-a. X 12, fasc. 6. Ve ne è copia, con qualche lieve diffomità, in ASTo, sezioni Riunite, Camera dei Conti, Piemonte, Patenti controllo finanze, art. 689 - Controllo di Finanze (registri di providenze e concessioni sovrane), n. u. archivistica 142, sala L-M, scaff. 21, palch. 18, 1663 - Controrolo Finanze, f. 64 verso.

11 Autorità.

12 Secondo le carte di Gioffredo (*ibid.*), il 4 maggio 1673 Carlo Emanuele accorda allo studioso, in qualità di Istoriografo della Real Casa, un "trattenimento" annuo di lire 2250 - oltre a 500 di stipendio che già percepiva come elemosiniere e precettore - tavola e maggiordomo. Gli verranno in seguito concessi vari incrementi, per oltre mille lire annue, anche in virtù della carica di Regio Bibliotecario, ottenuta nel dicembre del 1674.

*Corografia
dell'Alpi Maritime
Libro Primo
Opera di Pietro Gioffredo ~
Sito, e denominazione dell'Alpi
in generale ~
Capo I^{mo}*

*Quei Monti, che con successione di gioghi altissimi
sistendono in forma, come dice Otrabone, di linea
circonvessa curvandosi verso le Gallie col loro si-
nistro, ed all'Italia mostrando il destro lato, ebbe-
ro presso gli antichi il nome d'Alpi, qual anche*

Fig. 4 - The title-page of the apocryphal manuscript of the *Corografia dell'Alpi Maritime* by Pietro Gioffredo. / Il frontespizio del manoscritto apocro di Pietro Gioffredo della *Corografia dell'Alpi Maritime*, di grafia ottocentesca, (da Archivio di Stato di Torino, sez. Corte e biblioteca Antica, aut. 3882/28.28.00 del 10.10.2014).

esistenti alfine soprad^o di comporre Historie senza alcuna difficoltà Che tale è la precisa mente n'ra.

Fondamentale la concessione di libero ingresso e consultazione presso tutti gli archivi sabaudi, una profonda immersione nelle fonti che pochi studiosi si potevano e si potranno permettere. Gioffredo ne fece ampio e diligente uso, consultando e trascrivendo un'ingente mole di documenti e di autori, come testimonia il testo sulle "cose di Belvedere", tanto da rendere la sua stessa opera una fonte tanto preziosa quanto insostituibile, anche perché in molti casi, come in questo, l'unica disponibile.

"La storia e corografia delle alpi marittime di Pietro Gioffredo, la quale opera manoscritta divisa in tre volumi in foglio, e in quaderni ventuno sciolti, si è fatta da noi riporre ne' R. nostri Archivi"¹³, raggiunsero la Biblioteca Antica dell'Archivio di Corte nel 1773, ottant'anni dopo la morte dello storico, quando furono fatti acquistare

da Vittorio Amedeo III – fino a quel momento la corte sabauda non possedeva l'opera maggiore del suo *historico* di casa – corrispondendo l'ingente somma di 1500 lire ai discendenti del ramo degli Adrechio, ai quali lo studioso aveva legato, nel testamento¹⁴ redatto il 28 gennaio 1686 da "Clemente Guiglionda pubblico Not.ro di Nizza", il

suo studio, libreria e Gabinetto d'anticaglie, senza però che possa mai in alcun tempo diminuire, ne in alcun modo alienare i libri, e curiosità, e cose in quelli esistenti, ma che debba fare una descrizione semplice, per mano d'un Nott.^o, e fatta detta Descrizione che debba sottomettersi di quelli conservare, e custodire (...) in dovuta forma.

Oggi si conservano presso la stessa Biblioteca quattro volumi manoscritti¹⁵ di – o attribuiti a – Gioffredo. Tre di questi contengono due successive redazioni *Dell'istoria dell'Alpi Maritime*; quella più recente è incompleta, mentre la prima, in due volumi, è preceduta dall'unica versione autografa della *Corografia dell'Alpi Maritime*. Qui la sezione "De' Laghi, e Fontane medicinali dell'Alpi Maritime, CAPO V", che nell'edizione stampata diventa "CAPO XIII. *Laghi che s'incontrano in diverse parti dell'Alpi marittime*" (Gioffredo 1839: col. 45-48), dove contiene, riportando Onorato Laurenti, la breve trattazione dei *Laghi delle Meraviglie*, è bianca (Fig. 3), cioè non compilata dall'autore. Il quarto volume, non incatenato con gli altri nella collocazione, ospita unicamente la *Corografia dell'Alpi Maritime* (Fig. 4), palesando però un'inequivocabile grafia di primo '800, tanto da ingenerare fondati ed insopprimibili dubbi sulla sua autenticità (Sereni 1984).

Altri quattro elementi¹⁶ riferibili a Gioffredo sono ospitati tra le carte manoscritte dell'Archivio di Stato, sez. Corte (Paesi - Provincia di Nizza): la *Memoria delle cose notabili occorse dall'anno 1589 sino al presente 1667 tanto nella Città di Nizza quanto in alcune terre della Provenza e nella riviera di Genova*¹⁷, il *Diario delle cose seguite nella Città e nel Contado di Nizza dall'anno 1590 al 1657*, oltre a moltissimi estratti di opere e di documenti relativi alla storia della Provenza tanto civile che ecclesiastica¹⁸, il testo *De' Signori, de Territori e Mari di Nizza, e di suo et altri Contadi e luoghi ad essa aggiacenti e d'essa Città contadi e luoghi*¹⁹ e le *Historie naturali e morali della Città e del Contado di Nizza dal principio del mondo sino all'anno 1638, compilate dal Senatore e Consigliere Avv.to Antonio Fighiera*²⁰. Ad essi vanno aggiunti, ancora dalla Biblioteca Antica e contenuti in un unico faldone²¹, il *Repertorium pro componenda*

14 Anche questo documento originale è conservato tra le carte di Gioffredo (*supra*). Ve ne è altresì copia presso l'Accademia delle Scienze di Torino, ms. 824, online (accesso giugno 2014) <http://www.accademiadelllescienze.it/ImageViewer/servlet/ImageViewer?idr=TECA00000226696&keywords=gioffredo#page/1/mode/2up>

15 Mazzo1, H.III.6.; Mazzo2, H.III.7; Mazzo3, H.III.8; Mazzo4, H.IV.26.

16 Mazzo 64, fasc. 11; Mazzo 64, fasc. 12; Mazzo 64, fasc. 18; Mazzo 65, fasc. 7.

17 "Estratto dalla Miscellanea dell'Abate Pietro Gioffredo, autore della storia delle Alpi Marittime", pp. 30.

18 La camicia ottocentesca riporta "Memorie di messer Bochio e Pregliasco. A quanto pare di questa raccolta si giovò molto l'abate Pietro Gioffredo nella compilazione della sua storia delle Alpi Marittime. Presumibilmente si tratta di un manoscritto del Gioffredo stesso", pp. 381; si tratta del libello N del *Brogliasso originale dell'abate D. Pietro Gioffredo (infra)*.

19 "Estratto dalla Miscellanea dell'Abate Pietro Gioffredo, autore della storia delle Alpi Marittime", pp. 82.

20 "Estratto dalla Miscellanea dell'Abate Pietro Gioffredo, autore della storia delle Alpi Marittime", pp. 780.

21 "Gioffredo - Memorie genealogiche e altre riflettenti la sua famiglia", mazzo 2, J-a X 13.

13 ASTo, Sez. Riunite, Camera dei Conti, Piemonte, Patenti controllo finanze, biglietti, registro 7 ("dal 30 7mbre 1771 al 20 9mbre 1774"), scaf. 22, carta 84 (20 luglio 1773).

*Historia Alpium Maritimarum*²², il *Brogliasso originale dell'Abate D. Pietro Gioffredo* (*infra*)²³ e l'opera *Ecclesiae Cemello-Nicensis decora*²⁴ nonché il faldone precedente²⁵. Nonostante le dispersioni avvenute e grazie alle acquisizioni operate dai Savoia – Paola Sereno ne ipotizza una seconda non documentata oltre a quella del 1773 – si tratta, con buona probabilità, di una parte consistente dell'intero lascito autografo di Pietro Gioffredo.

Benché ai nostri occhi riveli un'evidente grafia ottocentesca, il manoscritto della sola *Corografia dell'Alpi Marittime*, secondo quanto scrive Gazzera, "si crede copia fatta dall'Abate Giovanni Francesco Adrechio nipote ed erede dell'Autore", quindi precedentemente all'acquisto del 1773, e sarebbe stato ottenuto unitamente ai volumi dell'*Historia*. Come è però dimostrato da Paola Sereno (Sereni 1984), ciò non è possibile, non solo per la grafia, ma anche perché furono acquistati, oltre ai quaderni sciolti, solo tre volumi e non quattro (*supra*). Ancora secondo la condivisibile ipotesi espressa dall'autrice, si tratterebbe di un'abile integrazione degli anni '30 dell'800, a mano probabilmente dell'*entourage* della *Regia Deputazione sopra gli studi di storia patria*, fondata nel 1833, basata sui quaderni sciolti dell'autore, verosimilmente perfezionata per colmare le lacune presenti, vista l'opportunità, non solo storica ma anche geografico-politica, di procedere alla pubblicazione dell'opera di Gioffredo, fino ad allora inedita, che non a caso riguardava una regione di confine, per la quale la *Corografia* era indispensabile. A riprova di ciò possiamo oggi confrontare la versione data alle stampe del resoconto sui "laghi detti delle Maraviglie", bianca nel manoscritto originale, con i passi corrispondenti dell'*Accademia de Giardini di Belvedere*, e confermarne la derivazione. A parte una seconda copia apocrita ottocentesca conservata presso la Biblioteca dell'Accademia delle Scienze, non vi è traccia di altro esemplare autentico seicentesco della *Corografia*.

Il libello G e la trascrizione del manoscritto di Honorato Lorenzo non sono datati. Se però si consulta il manoscritto *Repertorium pro componenda Historia Alpium Maritimarum* – è conservato nello stesso faldone del *Brogliasso originale* e precede evidentemente in termini cronologici la redazione dell'*Historia dell'Alpi Marittime* – si può notare come l'autore, che seguiva un preciso metodo di ricerca e di lavorazione delle fonti, abbia vergato, da f. 114 a f. 120, l'elenco dei titoli dei "Libri (...) inquirendi pro compositione nostrae Historiae". La maggior parte di questi titoli sono barrati – sono anche barrati tramite una linea mediana verticale i relativi fogli – ad indicare verosimilmente a mo' di spunta quelli passati dalla condizione di *inquirendi* a quella di consultati ed il cui contenuto era stato trascritto e/o sunteggiato dall'autore, nei suoi libelli, per la successiva versione redazionale

dell'*Historia*, che segue un'impostazione annalistica. All'interno di questo elenco, al f. 119, è compreso il titolo "*Delicie de Bellovidere G. 23*", che indica il foglio del libello G relativo al manoscritto di Lorenzo – solo in questa sede è indicato con tale titolo – la cui trascrizione è evidentemente avvenuta non oltre il 1661, data indicata nel frontespizio del *Repertorium*, vergato dalla mano di "*Petri Ioffredi Presbiteri Nicensis et Regij Historiographi*". Per completare il quadro sulla trascrizione delle *Delicie de Bellovidere*, possiamo abbinare al termine *ad o ante quem* del 1661 un prudenziale 1653 come *post quem*, anno dell'ordinamento a sacerdote dell'allora ventiquattrenne Pietro Gioffredo, prima del quale pare non troppo probabile abbia potuto dedicarsi, nonostante "fin dagli anni giovanili [fosse] inclinato agli studi dell'Antichità"²⁶, alle ricerche in questione.

3.2. Il brogliasso di Gioffredo

La trascrizione del manoscritto sulle cose di Belvedere occupa sei facciate e tre fogli di un fascicolo, integro anche se in parte consunto ai bordi, di 62 facciate manoscritte e numerate dall'autore, composto da fogli di 48x32 cm circa ripiegati in due. Il fascicolo – siglato, sempre da Gioffredo, con la lettera G maiuscola – è stato rilegato *ex-post*, nel 1788 o non molti anni dopo²⁷, in un volume che ne contiene in tutto 16, parimenti manoscritti, dalle dimensioni non omogenee. I fascicoli, definiti libelli in uno dei due indici, il primo dei quali ne elenca 19, hanno in alcuni casi il *recto* del primo foglio più scuro, patinato, a testimonianza di come solo dopo non pochi anni di esposizione, verosimilmente in orizzontale, su scaffale, siano stati raggruppati e rilegati; fanno parte dei "quaderni ventuno sciolti"²⁸ acquistati da Vittorio Amedeo III nel 1773 e contengono le trascrizioni e gli appunti vergati da Pietro Gioffredo nel corso delle sue ricerche preliminari alla redazione definitiva dell'*Historia*. A conferma di ciò, il volume è racchiuso in una semplice camicia di carta, che reca, a cura dell'archivista di primo '800, la dicitura manoscritta:

Brogliasso originale dell'Abate D. Pietro Gioffredo, nel quale si trovano registrate le memorie dal medesimo raccolte per la compilazione della sua storia delle Alpi Marittime.

Il faldone che contiene il volume, unitamente ad altri due (*supra*), riporta sul dorso la dicitura manoscritta:

3 - memorie e carte relative alla genealogia della famiglia Gioffredo di Nizza e specialmente alla persona dell'Abate Pietro scrittore della Storia delle Alpi Marittime.

Come tutti quelli analoghi, ha come logo lo stemma di casa Savoia affiancato dalle lettere R. A., Regio Archivio, ed è segnato "J-a X 13".

Lo stesso volume contiene anche due indici su fogli sciolti, vergati dall'autore, il primo dei quali riporta, riguardo alla trascrizione del manoscritto in questione: "G. I Laurenti Onorato Accademia de Giardini di Belvedere. M.S. – 23. usque ad 28.", cioè da f. 23 a f. 28.

22 Il frontespizio manoscritto, che reca la data "M.DC.LX.I.", aggiunge al titolo "*sive Nicensis Comitatus*"; 475 pagine in tutto. La camicia ottocentesca riporta "Brogliasso, contenente una raccolta di estratti da documenti e da scrittori relativi alla storia della Provenza e della Liguria, compilato dall'abate Pietro Gioffredo, autore della storia delle Alpi Marittime".

23 "Nel quale si trovano registrate le memorie dal medesimo raccolte per la compilazione della sua storia delle Alpi Marittime"; oltre 690 pagine nella somma dei sedici libelli, alle quali vanno aggiunte le 381 del libello N e le 80 del libello P, presenti in altra collocazione; manca, sulla base dei due indici presenti – il primo riporta le fonti consultate, il secondo i contenuti affrontati – il solo libello J, altre 317 pagine, per un totale complessivo di quasi millecinquecento.

24 *Ex sanctis, et sanctitate venerabilibus (...) auctore Petro Ioffredo sacerdote nicensi*; pp. 231 + 14.

25 "Gioffredo - Memorie genealogiche e altre riflettenti la sua famiglia", mazzo 1, J-a X 12. Il faldone contiene 48 fascicoli – numerati solo i primi dieci – con i documenti originali di Gioffredo, quali le nomine a istoriografo e regio Bibliotecario, la concessione della cittadinanza della Città di Torino, il suo testamento, regi biglietti, lettere ricevute per l'*Historia delle Alpi Marittime*, ecc. Un solo fascicolo contiene (pochi) appunti per la redazione della *Historia*.

26 Così come indicato in un fascicoletto manoscritto di cinque pagine datato 1796, e quindi verosimilmente redatto dall'archivista dell'Archivio di Corte, e intitolato *Notizie di Pietro Gioffredo, e delle sue opere e segnatamente sul manoscritto delle Alpi Marittime*, conservato sciolto all'interno del primo volume del manoscritto autografo dell'*Historia dell'Alpi Marittime* (ASTo, sez. Corte, biblioteca antica, mazzo 1, H.III.6., f. 16).

27 Come opportunamente notato in Sereno 1984, per il dorso della copertina di cartone è stata usata una lettera datata 14 maggio 1788.

28 Uno dei mancanti, il libello N riconosciuto da Paola Sereno, è conservato in altra collocazione (*supra*) dell'Archivio di Stato, sez. Corte; un altro, riconosciuto dallo scrivente, il libello P, è rilegato insieme al *Repertorium pro componenda*. Per arrivare al totale di 21 si deve forse far ricorso agli altri elementi attribuiti a Gioffredo conservati in ASTo sez. Corte (Mazzo 64, fasc. 11; Mazzo 64, fasc. 18; Mazzo 65, fasc. 7).

Il secondo riporta: "In libello G. I Descrizione del Luogo di Belvedere.-23. I Laghi delle Maraviglie.-26."

Brani di tale manoscritto, sintetizzati e tradotti in francese, tra cui la curiosa e famosa citazione della Vacca di Pasifae, furono riportati per la prima volta tra le pagine de *La pierre et la pensée: la Vallée des Merveilles, les gravures rupestres du Mont Bégo* dall'abate Robert Hirigoyen (Hirigoyen 1978), professore di storia al collegio-liceo Rocroy di Parigi e membro della *Société préhistorique de France* dal 1939; il volume rimase incompiuto alla morte dell'autore nel 1971; fu completato e pubblicato postumo da Berthe Lang-Porchet e André Blain nel 1978. L'abate francese sembra essere stato l'unico – dopo Gioffredo ed il redattore della versione a stampa di primo '800 della *Corografia* – ad avere avuto accesso al manoscritto originale – impropriamente riferito in Hirigoyen 1978 con il titolo di "Accademia dei giordani di Belvedere"²⁹ – o forse più probabilmente alla trascrizione fattane da Gioffredo. Le stesse citazioni di Hirigoyen sono riprese, di rimando e senza avere avuto accesso alla fonte primaria, in Lumley de 1995 e 2000.

Tenendo in conto il taglio del presente contributo, dedicato alla condivisione della fonte ed in particolare alla sezione sulle rocce incise delle *Meraviglie*, è opportuno riservare ad altra sede ulteriori considerazioni in merito ai brani del manoscritto relativi alla storia e alla geografia delle valli che circondano Belvedere.

La trascrizione qui riportata ha mantenuto grafia – salvo che per le lettere "v", tutte "u" nel manoscritto secondo le consuetudini dell'epoca –, accenti, abbreviazioni, punteggiatura e note a margine originali; anche le sottolineature e i caratteri barrati riportano quanto vergato da Pietro Gioffredo; le lezioni dubbie sono state affrontate in nota e tentativamente interpretate; tra parentesi quadre le aggiunte di redazione.

3.3. L'Accademia de Giardini di Belvedere di Lorenzo

["libello G" di P. Gioffredo, inizio trascrizione di Lorenzo, f.] 23

Dal libro manoscritto di Honorato³⁰ Lorenzo, o dij *Laurenti*, intitolato *Accademia*³¹ de Giardini di Belvedere.

Belv.³² È una terra dilettevole situata otto leghe³³ distante dalla famosa Città di Nizza di Provenza verso Settentrione. Questo nome gli è stato imposto solo per la benigna providentia, si come penso di colui, à cui tutte le cose vivono, per diversi rispetti convenienti al luoco. Essendo collocata al lato d'uno ameniss.³⁴ mo monticello adorno di tutte quelle cose, parlando però secondo il paese³⁵, che ponno ricrear l'huomo d'ogni intorno, tanto come si stendono gli occhi; tutto ciò è ripieno d'infinito piacere. Gli herbosi monti lo circondano aguizza³⁶ di theatro. Benché sia sopra il vago³⁷ monticello. D'una parte resta alta, et ombrosa valle di molti alberi, che viene da mezzo giorno, piena di verdeggianti prati, et di felicissimi campi, accompagnata de boschi che portano belle, et grandi castagne. Verso il boscho³⁸ giogo de monti sono folti boschi d'alberi selvatici, seghendo³⁹ il fiume, che passa al piede, dove i pesci vi sono in gran copia, Resta S.to Martino[,] al pie di Belvedere giache⁴⁰ Roccabigliera col suo bello territorio pieno di vigne. Seghendo quella istessa riviera verso il mezzo giorno, si passa per una amenissima valle.

Poi seghe un bellissimo piano tutto d'odoriferi prati, chiamato Gordolone. Dall'altra parte dalla riviera è un boscho di castagne, che dura insino al territorio di Lantosca. Trà l'Oriente, et mezzo giorno resta la Bollenà col suo terreno tutto piacevole. Nella estade, mentre qualcheduno da questo luogo vuole andare al fiume o per ricreatione, o per cavar fuori dal cervello qualche malinconia si passa per una strada spatiosa, et piana, et d'ogni parte vi sono campi, tanto piacevoli, et belli, quanto dir si possa. Vi sono alberi di nuoce⁴¹ grandi, et fanno bell'ombra, che di estate non si sente alcun caldo, et si spatiosa, che per il rivolgersi del sole non bisogna mutar luogo. Camminati che sono circa un miglio, arrivano circa un luogo detto il Festale⁴², che penso, per la sua amenità avanzi ogni altro. Da quella parte si vede una campagna di verdeggianti prati di fiorite rive et di fioriti arboscelli. Si veggono due bellissime valli, l'una delle quali è chiamata il Foro fertile di grano et di altissimi alberi. L'altra si chiama Gordolasca fertilissima più delle altre [.] dal surano⁴³ Festale, si vede il monte Treminiglio⁴⁴, che ha la terra vermiglia, come scarlata, dove si fanno ottimi formaggi; et mentre gli occhi hanno pasciuto di quella bellissima vista entra frà l'orecchie quel grato mormorio, che scendendo fae l'acque⁴⁵, quale accompagnatae con la suave armonia, che cantando fanno li vaghi uccelletti. Inducono in tal modo il sonno, che Argo non sarebbe stato sofficiente di difendersi, dove ritrovandosi li forastieri sono sforzati dire: O' luogo piacevole, et abbondante d'infinita ricreationi, o' terreno benedetto, et molte altre cose. Essendo che l'aere vi è lucido, puro

["libello G" di P. Gioffredo, f.] 24

sottile, sano, intemperato, salubre, vitale, et d'uno soavissimo odore pieno; ne mai rade volte d'oscura nebbia fosco, l'inverno non vi è troppo freddo, anzi ha una stagione assai temperata. Nella estade non si sentono caldi ardenti, perche sempre sono accompagnati d'un dolce, et soave vento, che non senza poccha ricreatione si va spasseggiando per gli spatiosi campi. Per questo i giardini tutto l'anno ci sono meravigliosi, et pieni di quelle herbe, secondo la stagione, che sono necessarie al viver humano. L'aque oltre che ci sono dolci, et fresche, et chiarissime, si ponno condurre per adaquare tutto il territorio senza alcuna difficoltà. Fosso, che da molto diletto à chiunque il vede, et fruto grande à chi lo possiede. Il paese è fertile di grano, vino et d'ogni sorte di frutte, et resta di tal maniera allegro, et grato, che parecchi gentilhuomini la estade vengono per godere l'ammenità in questo luogo. E non ha molto che si ragunò una scelta de generosi, et nobili spiriti, frà quali vi erano di Saorgio il Sig.^r Gaspere Toesca, M.^r Tomaso Toesca, M. Isac Tiranti, et M. Antonio Bottone tutto piacevole. Di Luceramo il Sig.^r Andrea Isnardi. Di Breglio il Sig.^r Pio Paolo Cacciardo. Da S.^{to} Martino M. Francesco Cagnoli, M. Ludovico Raiberti. Da Utelle M. Giacomo Christino. Di Lantosca M.^r Antonio et M. Andrea de Cerra, Da Nizza il Sign.^r Ludovico Vercellio giovine molto piacevole, et nemico di maninconici. Di Roccabigliera M. Nicolao Ruggiero. M. Pontio suo frat[.]lo et M. Antonio Giuglaris, et M. Gio. Ludovico Draghi. Di la Bolena M. Ludovico Robini. Di questo loco di Belvedere M. Pietro Lorenzo, et M. Giovanni suo figliolo, M. Gio. Ludovico Giaissa M. Emanuel Lorenzo. M. Gio. francesco Castello. M. Antonio Raimondo pieno di facetie, il Sig.^r Gio. Andrea Lorenzo, che per buona sorte gionse alquanti giorni dinanzi essendo venuto di Fiandra con suo suo frat[.]lo Sig.^r Antonio, honor per le sue rare virtù di questo luogo, il quale era stato venti anni di venirci. Et tutti questi essendosi ritrovati un giorno dopo desinare nella piazza per ricrearsi, ragionavano di andare in qualche parte per passare il tempo [.] tra questi ragionamenti furono interrotti per la

29 L'errata citazione è stata riprodotta in tutta la letteratura seguente.

30 Nell'indice dei libelli è riportato "Onorato".

31 Nell'indice dei libelli è riportata "Accademia".

32 La lega corrispondeva alla distanza percorribile in un'ora: dipende dal terreno, dipende se a piedi o a cavallo... di norma 4-6 km a lega; oggi Belvedere dista da Nizza 54 km.

33 Territorio, contrada (Pianigiani 1907).

34 A guisa di.

35 Bello, grazioso (Pianigiani 1907).

36 Parola cancellata dall'autore.

37 Seguendo.

38 Giace ("h" cancellata dall'autore).

39 Noce.

40 Oggi Festola, Festoula.

41 Suprano? Da supra (Accademia della Crusca 1612-1923), italiano e non latino: di sopra, cioè dal Festale di sopra, o dalle parte più alta di Festale, si vede il monte Treminiglio.

42 Oggi Trémenil.

43 Fanno le acque.

venuta del Sig.^{re} Giovanni Raiberti Dottor in leggi di S. Martino, et del Sig.^r Raffaello Lorenzo Dottor in medicina, amendue dotti et eccellenti. fatti che furono quei debiti accoglimenti, che si sogliono fare da le persone modeste⁴⁴ et ben create⁴⁵, tutti mostrarono essere lieti di ritrovarsi in comp.⁴⁶ si nobile et cortese. Di nuovo fu rinfrescata la precedente questione di andare in qualche parte. è vero che questa fu la conclusione, cioè di ritornare al giardino del Sign.^r Raffaello. et ivi raccontare novelle, favole, historie, come si era fatto per lo passato. Con questa delibazione⁴⁷ si partirono con passi lenti. Arrivati che furono dentro il vaghissimo giardino adorno di una bellezza meravigliosa, essendo copioso d'arbore et di varie herbe. frà quali queste si trovano, lo sferracavallo⁴⁸, l'angelica, la palma christi⁴⁹, la peonia, l'imperatoria⁵⁰, lo elleboro bianco, et mille altre, le quali da parecchie fontane per diversi rivoli eran bagnate etc. discorsero di varie cose.

Cap. 2. parlando della feracità del paese di Belvedere, dice di una vite posta sopra una quercia che in un'anno solo havea dato 16. somme di uva. Dice che l'anno 1564. li 20. di

1564 20. Jul. Luglio fu un terremoto, che rovinò a fatto⁵¹ la Bollenà, et gran parte di Belvedere. Alla Bolenà morì la quarta parte delle persone, et in Belvedere ne morì gran copia. Fece fermar la Visubia per lo spatio di mezza hora, fece parecchie fessure ne monti, che pareva avesse diviso i colli in tanti incendij, che pareano un Mongibello. All'ora il mare come un fiume corse tanto inanzi che coprì parecchie botteghe di Antipolo, et poi ritornò tanto in dietro, che lasciò il posto senz'acqua. Dice che l'aria et i vini di Belvedere liberano dal mal di pietra.

Cap. 3. Parlando de gli huomini robusti di Belvedere, fa mentione di un'Honorato Giautardi, huomo che quantunque di età di anni 70. viveva sempre ne gli essercitij più faticosi della caccia, e della

[“libello G” di P. Gioffredo, f.] 25

militia, che haveva preso infiniti orsi, lupi, daini, cinghiali, et pochi anni inanzi ne haveva preso 14. si difese da un'orso che haveva ferito venuto per assalirlo, anzi l'ammazzò. — Parla di Andrea Castello huomo di tali forze, che havendo a suo carico una sega da segar assi, maneggiava a sua fantasia i zocchi⁵² di legno, che a pena sei huomini haverebbero potuto rivolgere. tirava un palo di ferro di 90. libre, come se fusse stato un baston ferrato. Portò una volta, venendo da Gordolasca in spalla un'asino carico di segala trovato in un luogo d. S. Rocho, insino alla piazza. Essendo creditore di Pietro Claudio Dolo di due soldi, et havendoli il debitore dà lui sollecitato risposto, che non sapeva per all'ora che altro darli, se non si andava a far un fascio di paglia al suo pagliaio della Colomba, esso ne pigliò tanta, che pareva portasse un monte, in modo che durò fatica a passar per le strade. Di più essendo stato occupato il Castello di Saorgio poco tempo inanzi, da certi soldati, che scacciati gli altri si tenevan forti dentro, et davano alli Saorgini gran molestia, i quali mentre dimandavano aiuto alli vicini, l'Andrea Castello si accorse⁵³, et facendosi riparo di certi alberi fatti ivi collocare da alcuni suoi compagni, con una gran mazza di ferro ruppe da una parte tanto di muro, che atteriti quei di dentro si fuggirono per l'altra parte gettandosi dalle mura, dove chi si ruppe il collo, chi le braccia, et chi le gambe, rimanendosene solo due dentro, i quali subito furono appiccicati con qualcheduno che era restato vivo sotto le mura. Il che fu a tempo, perche da li a due giorni haverebbero havuto soccorso in modo che non haverebbe bastato un'armata di snidarli. Costui poi in luogo di andare da

S. A. di Savoia, che l'haverebbe premiato, andò a finire sua vita in Corsica, senza sapersi in che modo — Parla di Neriggio Castello figlio del d.o⁵⁴ Andrea, quale, mentre gli huomini della Comunità tiravano una mola da molino di otto palmi di diametro, et quattro di fondo, quella riversatasi, solo la rilevò. quando occorreva portare qualche gran trave, si mettevano molti da un capo, et egli solo dall'altro. Fabricandosi la Chiesa della Bolenà, tre, o' quattro uomini erano ben impediti d'un trave, et egli solo ne portava due, et alle volte tre. Passando solo, et di notte la montagna, che è tra il Molinetto, e la Bolenà tutta carica di neve, con la sola spada si difese da sette lupi. Ma un giorno fidandosi troppo in se stesso, et volendo andare da Belvedere a Saorgio d'inverno, mentre le Alpi erano inaccessibili per la neve, restò soffocato sotto una gran massa di neve, di dove doppo tre mesi fu cavato così fresco, come se vi fosse restato all'ora. dice anche che i Castelli furono così detti per la sua fortezza. — Parla di Honorato Castello d.o Battaglione così forte, che quando era fermato in piedi, tre o quattro huomini non bastavano a levarlo di un luogo. Giocando alla palla in Tenda con tre Piemontesi di Cuneo, ad uno con un tiro di palla ruppe una mascella, et non volendo per questo gli altri lasciar di giuocare colse ad una finestra una donna in fronte, che tramortì. Questi Piemontesi credendosi ingiuriati da questo et altri che erano con lui di Belvedere, pensarono farli una solenne burla di compimento con la tavola al muro cenando all'hosteria, il che presentito da lui, messosi a canto un gran boccale, con quello ad uno ruppe la testa nel voler cominciare la danza. dove mettendosi a menar le mani gli altri, egli con tutto ciò che gli venne inanzi li trattò di tal modo che ebbero per bene di quietarsi. Alla Madonna di Finestre di mezzo Agosto superò un certo Piemontese d.o Hercole di Novara famoso giuocatore nel tirare il palo. — si come suo fratello Alessio Castello giuocando a tirar il baston ferrato, vedendo alcuni huomini assai lontani, li gridò, all'erta, all'erta, ma non volendosi quelli muovere per la lontananza, passò ad un di essi d.o Ludovico Eusebio il paletto⁵⁵ sotto il ginocchio da parte a parte — parla di Pietro Laurenti che al passo della Fous aspettò un'orso terribile, dove si fermò sintanto che l'orso spaventato di vederlo così animato

[“libello G” di P. Gioffredo, f.] 26 (Fig. 5)

Domine Dominus noster

si ritornò indietro sbigottito, con spettacolo di molti.

Cap. 4. Parla di un altro Pietro Laurenti Padre del sudd.o di statura gigantesca, che cadutali una cavalla carica di formento giù da un'alta riva, d'onde non potea uscire, scendendo a basso se la gettò in collo, portandola come se fosse stata una pecora, sinche la ritornò al camino. Un'altra volta cadutoli in certi luoghi delle Vesnee⁵⁶ un bue che tirava un trave, lo prese per le corna, et rivolta con gran forza la schena del bue sopra la sua, lo portò per un gran tratto. Fece altre prove, come di tirar pietre contro la pianta di un'albero, et fargliele voltar fino spezzar con le braccia alberi forcati. Costui essendosi stato predetto che dovea morire in un torrente secco, et ridendosiene, mentre una volta era nel suo poderetto della Robina, benche all'ora non si chiamasse così, perché non gli era ancora, venne una pioggia così repentina, e furiosa, che da una grand.ma quantità d'acqua fù rovinato il suo albergo, dove egli che vi s'era ritirato, vi si annegò, e fù portato via insieme col suo campo di molti vicini, cavando tanto basso la terra, che un tiro di balestra dal fondo non potrebbe giungere in cima. et il suo corpo fu portato dall'acqua dentro il Varo, di dove il braccio, e la mano fu portata al Brocco, dove fù riconosciuta da un pastore — Parla di M.r Antonio Laurenti habitator di Luce-ramo, che ritrovandosi un giorno a Nizza, che saltando con altri alla spiaggia trapassò correndo una barca alta 7 piedi. Di cui il Duca Carlo il Buono hebbe a dire, che non haveva nel suo stato un'huomo, ne più grande, ne meglio formato, ne più disposto.

Cap. 5. Dice che i Conti di Tenda erano sempre stati nemici del paese di Belvedere, che però nel sottomettersi alla Casa di Savoia, frà gli

44 Moderate (Accademia della Crusca 1612-1923).

45 Bene educate, colte.

46 Compagnia.

47 Decisione.

48 *Hippocrepis comosa*.

49 *Ricinus communis*.

50 *Peucedanum ostruthium*.

51 Affatto, del tutto.

52 Ciocchi, ceppi (Pianigiani 1907).

53 Dal verbo accorrere.

54 Domino, Signore (Pianigiani 1907).

55 La prima lettera sembra però una “g”, e quindi “galetto” (?).

56 O anche “Vemee”; si riferisce probabilmente all'attuale toponimo Le Veseou.

altri articoli si accordò, che si dovesse mantenere il Castello di Belvedere, e di Pigna, per causa (come si crede) di Tenda, essendovi ancora un altro articolo di far la guerra à quei Conti. ——— Dice che dopo l'an-

Cap. 6 1523. no 1523. Venne una tal carestia, che da per tutto si moriva di fame, in modo che a gli ammalati per gran regalo si davano le ghiande, et le gran d'uva per farne pane. si faceva pane dei nodi delle paglie, delle radici dei fichi, era ricco chi poteva havere mezza tela di grano di canapa per mangiare. In somma la povertà fu ridotta à segno, che i poveri pigliando certe pietre vermiglie piccole, et tenere ne facevano polvere, et poi pane. Quello strano modo di vivere generò ne corpi umani una certa infermità, che senza rimedio si faceva morire. poi sopraggiunse una tal peste, che di cento non ne scampava due. Gli uccelli cadevano dall'aria morti, tanto era pestilenza, e morì tanta gente che in Belvedere non restò, che 18. huomini maritati. dopo la peste poi venne una grande abbondanza.

Cap. 11 I monti di questo luogo che sono discosti circa 6. miglia sono tanto deserti quanto dir si possa, altra abbondanza ivi non si trova che di sassi, et rocce. gli altri che sono più vicini, la estate sono piacevolissimi, herbosi, che paiono fioriti prati, ove di passo in passo vi si trovano fontane chiarissime, per dove travasando la fel. nom.⁵⁷ di Em. Fil⁶⁰ padre del nostro Carlo Em. vedendone una limpidissima, ne volle con le sue mani attingere et gustare. Vi sono perdici⁵⁸ di v. specie, rosse coi piedi vermigli, colomboni, ter-rabole⁵⁹ bianche, et altre di diversi colori, come le galline d'India. Vi sono fagiani, Aquile, Voltori⁶⁰, lepri bianche, daini di meravigliosa velocità, orsi fieri etc.

^ fiume che
scorre nel territorio
di Lantosca
e si unisce nella
Vesubia

Laghi della Maraviglia. Le meraviglie hanno inanzi monti deserti, e scoscesi, vi andò il Sig. Antonio subito venuto di Fiandra, desideroso di vederle, perché ne udiva à parlare solamente de auditu, et non de visu. et cercando qualcheduno vi fosse stato, non ritrovò salvo qualche cacciatore, de quali ne pigliò uno

[“libello G” di P. Gioffredo, f. 27 (Fig. 6)]

à cui il paese⁶¹ era assai noto per esservi stato diverse volte. Si partirono una mattina per Gordolasca⁶², menando un Pescatore, che pigliò parecchie trutte. Per la strada presso Belvedere vicino ad una Chiesa della Madonna del Pianetto trovarono una terra di cattivo odore, molle come creta bagnata, e di colore nero, che così bagnata si accende come legno. Sul Vespro arrivarono al lago della capanna piacevolissimo, et abbondante di pesci. La mattina seguente arrivarono al pie' d'un' altissimo Monte, sopra di cui per vie erte bisognò salire, e si trovò strada sino al luogo dove si fanno le chiappe⁶³ per coprir le case. di dove salirono al gioco del Monte senza trovar mai segno di strada, bisognando per il più andar rampando. Passato il giogo⁶⁴ li furono mostrate le

pietre maravigliose poste al grembo dell'altissimo Monte di Monfier, di dove si vede benissimo il mare, et alla destra vi è il Monte Capellet, et à manca Monbego. questi tre monti sono

Questi laghi sono nel finaggio di Tenda altissimi, et asprissimi, non potendosi uscire che per un passo, al pie' di essi che sono come in triangolo, è un piano nel quale sono nove laghi⁶⁵ alquanto distanti li uno dall'altro circondati d'un bellissimo bosco di larici, che portano la manna, l'agarico, la moffa, la termentina, et il soat⁶⁶. l'acqua di quei laghi è limpidissima, e chiarissima, ne vi vive alcuna specie di pesci, o di animali, vi sono all'intorno mille sorti di fiori, che spontano solo di Agosto, e Settembre. Le pietre figurate sono tutte di color d'aranci, piane, et lubriche, e si trovano in diversi luoghi mescolate con altre, che non hanno alcuna figura. e sono al grembo di Monfier, e se ne trova ancora dilà di Monbego⁶⁷, e chi si va non le può vedere tutte, ne trovarle tutte, per questo chi vede l'une, e chi l'altre, perché tengono un gran paese⁶⁸. in alcune vi si può andare adagio⁶⁹, in altre no, e si videro parecchie cose non viste da molti anni, essendo le pietre tutte coperte di cespugli. Nella pietra prima veduta erano 20 disegni, fra' quali erano stendardi, gambari, scorpion, compassi, forche da fieno, tarantole, e tranchietti⁷⁰. Nella 2.^a erano 8. figure, il tridente di Nettuno, tenaglie, serpenti, due forche da lettami, e risguardando li vicino videro fra la terra, e la pietra, che si discerneva non so che, levarono li cespugli, e videro la figura d'un Pastore, che sedendo sopra un sasso molgeva le pecore in un secchio. Nella 3.^a anno 30. figure, fra quali erano coltelli, gradelle⁷¹, masse martelli, badili, scanetti⁷², zanne, cocchiare, gratacascio, salieri, et altre forme di calzolaro. Nella 4.^a eran figure 10., corni di cervo, freni de cavalli, tenaglie, forchine, rastelli, falce, et altre. Nella 5.^a erano 25 figure, ballesstre, martinelli⁷³, e lieve⁷⁴, spade, lance, piche, elmi, scudi, archi, e saette, et altre cose diverse, et un cervo con un cane à dietro, che pareva il seguisse saltando. Nella 6.^a erano molte pietre unite con molte figure innumerabili, come ferri di cavallo, staffe, sproni, lance, stendardi, insegne, tamburi, pifferi, trombe, picossini, martelli, coltellacci, scimitarre, et un baston lungo nella cui cima era un'Aquila, il quale è sostenuto d'una mano fatta sino al gombito. dietro del quale era un cavallo, che pareva menato da uno staffiero per le redine, e molte altre figure, che per non potersi andare sopra le pietre così lubriche, non si puoteno discernere. Nella 7.^a erano tra le altre, un pugnale, uno stocco, due acuti spontoni⁷⁵, maglie, targhe⁷⁶, due archi, strali, vanghe,

57 “Felice nomea” o “felice nominanza”, persona famosa (in senso favorevole).

58 Pernici.

59 Terraiuole, torraiuele; “colombo torraiuolo, quello, che per lo più cova nelle torri” (Accademia della Crusca 1612-1923); piccione torraiolo (*Columba livia*), il comune piccione di città.

60 Avvoltoi; poet. vulture, ant. vultore; avvoltoio e avoltore (Accademia della Crusca 1612-1923).

61 Territorio, contrada (Pianigiani 1907).

62 Il segno ^ rimanda alla nota a margine dell'autore, dallo stesso cancellata con due tratti verticali obliqui.

63 Lose, lastre di pietra per ricoprire i tetti; vd. le Ciappe di Fontanalba e il piemontese *ciaplé*, pietraia o ghiaione in alta montagna.

64 Probabilmente il Passo dell'Arpetto (2511 m slm) o il passo di Trem (2480 m slm), ma non va scartata la Bassa del lago Autier (2637 m slm) – e di qui la Bassa di Valmasca sino a scendere alle Meraviglie – non lontana dalla cima di Muffié (2866 m slm), la cui citazione (“Monte di Monfier”) sarebbe stata altrimenti poco pertinente; da qui, e non dall'Arpetto, il Monte Grand Capelet (2935 m slm), si trova sulla destra e il Monte Bego (2872 m slm) sulla sinistra, a meno di non riferirsi all'attuale Capelet Superiore; la roccia che reca incisi i nomi dei fratelli Lorenzo (*supra*) è peraltro situata nella zona IV, che confina con il Passo dell'Arpetto.

65 Zona dei Laghi Lunghi, a valle delle *Meraviglie*.

66 Il soatto o sovattolo è una striscia di cuoio morbida, e quindi conciata (Pianigiani 1907), con la quale si fanno cavezze per muli e guinzagli; in occitano: suat, sevât = pelle preparata, quindi conciata con tannino; il tannino si può ricavare dal larice.

67 A più che verosimile testimonianza di come fossero già note le “pietre figurate” di Fontanalba.

68 Occupano un vasto territorio.

69 A suo agio, cioè comodamente (Pianigiani 1907).

70 Dubbie le lettere 2-4. Tranchietti per granchietti (Accademia della Crusca 5^a ed.), visto che è vicino a tarantole, e potrebbero essere i corniformi? Oppure trinchietti, alberi di nave a vela; manca però il punto della prima “i”; trunchietti, per tronchi, ma la “u” sembra da escludere? Traschietti, in nuorese traschiare = macchiare, ma la “s” sembra da escludere.

71 “Gratelle”, come graticola (Pianigiani 1907); piccole grate o griglie, cioè i reticolati.

72 Scanetto: strumento usato per ferrare i cavalli, rialzo o piccolo scanno (“scannetto”), sgabello, vd. “e le suole hanno uno scanetto sotto il tallone, per lo quale potrebbero pretendere dell'Altezza”, da l'Adone, poema del cavalier Marino del 1680.

73 Ingranaggi per tendere le grosse balestre (Pianigiani 1907); vd. martinetti.

74 Leve (Accademia della Crusca 1612-1923).

75 Spuntone, “arme d'asta con lungo ferro quadro, e non molto grosso, ma acuto” (Accademia della Crusca 1612-1923).

76 Scudo largo in cima e acuto in fondo; “spezie [specie] di Scudo di legno, o di cuoio” (Accademia della Crusca 1612-1923).

Cap. 11. (I monti di questo luogo che sono distanti circa 6. miglia sono tanto deserti, quanto in
 a possa, altra abbondanza in non si trova che di salici, et roveri. gli altri che sono più
 vicini, la estate sono piacevolissimi, herbori, che paiono fioriti: prati, ove di pasco in pasco.
 in si trovano fontane chiarissime, per dove traversando la sel. nom. di Em. Diletti
Dadre del nostro Carlo Sin. ne danno una limpida, ne nelle volte due nomi ancora
 et gattare. Vi sono padri di 1. specie, vone coi piedi vermigli, colomboni, pernacoli,
 bianchi, et altri di fuori: come la gallina d'India. Vi sono fucine, Anate, V. 6.
 legni bianchi, d'orni di meravigliosa velocità, orsi fieri &c. Le meraviglie hanno
 inanzi molte deserti, e boscati, in unde il sig. Antonio subito venuto di Fiandra, per
 casto di vederle, perché ne ridiva a parlare piamente le andate, et non de nism. et concul
 qualche lino in tutte l'ore, non ritorno' talora qualche cacciagione, le quali ne piglio' uno

Fig. 5 - From the G booklet of P. Gioffredo, transcription of the "handwritten book of Honorato Lorenzo, or dij Laurenti, entitled Academy of the Belvedere gardens", page 26. / Dal "libello G" di P. Gioffredo, trascrizione del "libro manoscritto di Honorato Lorenzo, o dij Laurenti, intitolato Academia de Giardini di Belvedere", f. 26 (da Archivio di Stato di Torino, sez. Corte e biblioteca Antica, aut. 3882/28.28.00 del 10.10.2014).

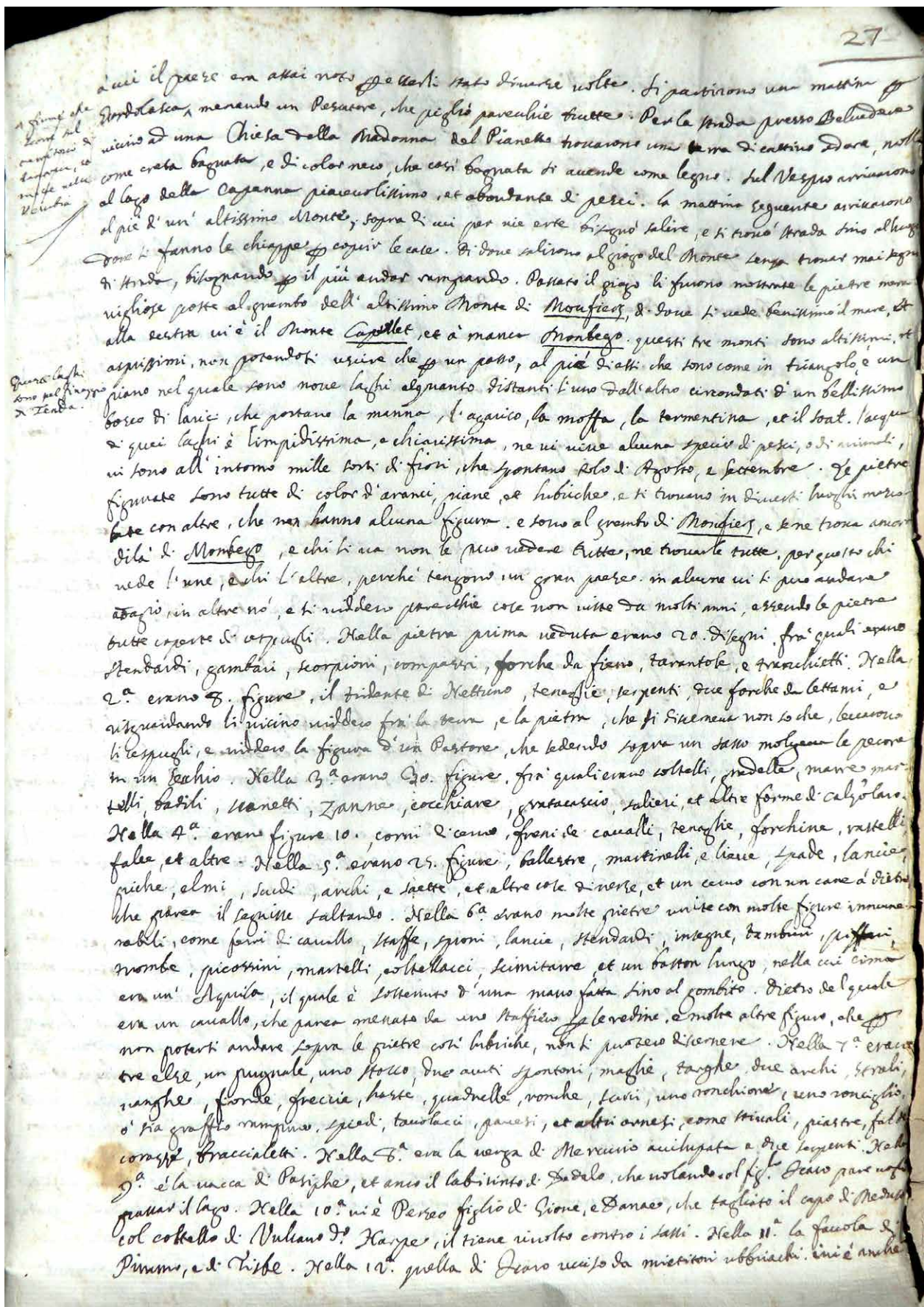


Fig. 6 - From the G booklet of P. Gioffredo, transcription of the "handwritten book of Honorato Lorenzo, or dij Laurenti, entitled Academy of the Belvedere gardens", page 27. / Dal "libello G" di P. Gioffredo, trascrizione del "libro manoscritto di Honorato Lorenzo, o dij Laurenti, intitolato Academia de Giardini di Belvedere", f. 27 (da Archivio di Stato di Torino, sez. Corte e biblioteca Antica, aut. 3882/28.28.00 del 10.10.2014).

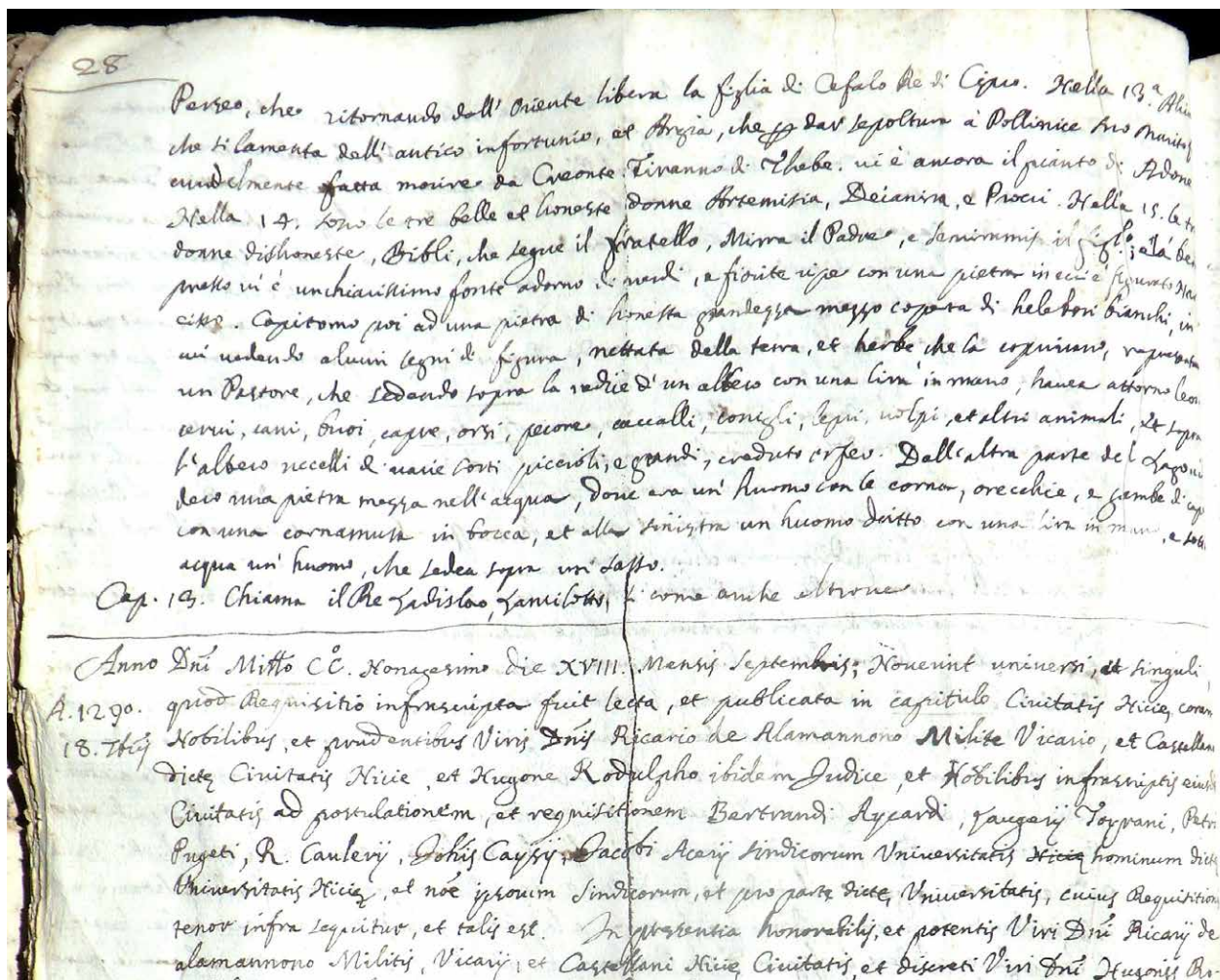


Fig. 7 - From the G booklet of P. Gioffredo, transcription of the "handwritten book of Honorato Lorenzo, or dij Laurenti, entitled Academy of the Belvedere gardens", page 28. / Dal "libello G" di P. Gioffredo, trascrizione del "libro manoscritto di Honorato Lorenzo, o dij Laurenti, intitolato Academia de Giardini di Belvedere", f. 28 (da Archivio di Stato di Torino, sez. Corte e biblioteca Antica, aut. 3882/28.28.00 del 10.10.2014).

fionde, frecce, haste, quadrelle, ronche, scuri, uno ronchione, uno ronchiglio, ò sia graffio rampino, spiedi, tavolacci, pavesi, et altri arnesi, come stivali, piastre, falde, corazze, braccialetti. Nella 8.^a era la verga di Mercurio, avvilupata a due serpenti. Nella 9.^a è la vacca di Pasiphe, et anco il labirinto di Dedalo, che volando col fig.^o Icaro pare voglia passar il lago. Nella 10.^a vi è Perseo figlio di Giove, e Danae, che tagliato il capo di Medusa col coltello di Vulcano d.^o Harpe⁷⁷, il tiene rivolto contro i sassi. Nella 11.^a la favola di Piramo e Thisbe. Nella 12.^a quella di Icaro ucciso da mietitori ubbriachi. ivi è anche

pietra di honesta⁷⁹ grandezza mezzo coperta di helebori bianchi, in cui vedendo alcuni segni di figura, nettata della terra, et herbe che la coprivano, rappresentava un Pastore, che sedendo sopra la radice d'un albergo con una lira in mano, havea attorno leoni, cervi, cani, buoi, capre, orsi, pecore, cavalli, conigli, lepri, volpi et altri animali, et sopra l'albero uccelli di varie sorti piccioli, e grandi, creduto orfeo. Dall'altra parte del lago videro una pietra messa nell'acqua, dove era un'huomo con la corna, orecchie, e gambe d'capra, con una cornamusa in bocca, et alla sinistra un huomo dritto con una lira in mano, e sotto acqua un'huomo, che sedea sopra un sasso.

[“libello G” di P. Gioffredo, f.] 28 (Fig. 7)

Perseo, che ritornando dall'Oriente libera la figlia di Cefalo Re di Cipro. Nella 13.^a Alcione che si lamenta dell'antico infortunio, ed Argia, che per dar sepoltura à Pollinice suo marito fu crudelmente fatta morire da Creonte Tiranno di Thebe. vi è ancora il pianto di Adone. Nella 14. sono le tre belle et honeste donne Artemisia, Deianira e Procri⁷⁸. Nella 15. le tre donne dishoneste, Bibli, che segue il fratello, Mirra il Padre, e Semiramis il figl.^o; e là ben messo vi è un chiarissimo fonte adorno di verdi, e fiorite ripe con una pietra in cui è figurato Narcisso. Capitorno poi ad una

Cap. 13. Chiama il Re Ladislao, Lancilotto, di come anche altrove [fine trascrizione ms. Laurenti; il libello G prosegue con altre trascrizioni autografe di Pietro Gioffredo]

3.4. La Corografia delle Alpi Marittime

Vale la pena riportare a questo punto, per completezza, i paragrafi relativi ai “laghi detti delle meraviglie” dalla versione a stampa della *Storia delle Alpi Marittime*, *Corografia*⁸⁰, libro primo, Capo 13, *Laghi che si incontrano in diverse parti dell'Alpi Marittime*. Tali

77 “detto Harpe”, il nome dato in mitologia alla falce donata da Vulcano a Perseo.

78 Figlia di Eretteo, re dell'Attica e moglie di Cefalo.

79 Modesta (Pianigiani 1907).

80 “Corografia dell'Alpi Maritime, opera di Pietro Gioffredo”, nel manoscritto apocrifo dell'Archivio di Stato; qui Marittime con due “t” nel titolo del Capo 13 e una “t” nel titolo della *Corografia*.

paragrafi, come più sopra dimostrato, non trovano riscontro nella *Corografia* autografa di Pietro Gioffredo, e derivano verosimilmente da un'interpolazione che risale ai primi decenni – probabilmente il terzo – dell'800. Si riporta la versione stampata, mentre nelle note vengono esplicitate le varianti del manoscritto apocrifo della *Biblioteca Antica* dell'Archivio di Stato (Fig. 8), sez. Corte. Alcuni dettagli, quali l'errore del manoscritto⁸¹, che riporta “Torre di Belvedere”, invece che “terra di Belvedere”, e ondeggia tra Alpi Marittime e Marittime, con una o due “t”, sembrano confermare quanto esposto.

I laghi detti delle *maraviglie*⁸² sono a levante della terra⁸³ di Belvedere, non lungi da quegli aspri monti, che dissimo nominarsi Fiero, Capelletto e Monbego, e che, tra se distanti quasi in uguale spazio, formano, al dir⁸⁴ d'Onorato Laurenti (-1⁸⁵), un quasi⁸⁶ triangolo, rinchiusendo nel mezzo un bel piano distinto in nove laghi, circondati d'una folta selva di larici, e sopra le sponde ornati di fiori rari e pellegrini, de' quali è proprio spuntare⁸⁷ solamente d'agosto e settembre, ne' quali mesi si conducono⁸⁸ le pecore a pascolare, per essere in altri tempi⁸⁹ il terreno tutto ricoperto d'altissime nevi⁹⁰, ed il luogo inaccessibile⁹¹. Ma per la rigidezza del freddo quasi continuo, si dice che non vivono in tali laghi pesci di sorte alcuna.

Ciò non avviene in quello della *Gordolasca*, posto in sulla strada, che da Belvedere conduce a questi vicino, dove è un albergo detto la Capanna, essendo di varia pescagione⁹², al riferire del suddetto Laurenti, dovizioso.

Si nominano i suddetti *laghi delle Meraviglie*, essendo fama, che, con meraviglia e stupore de' riguardanti, s'incontrano accanto⁹³ a quelli diverse pietre tutte di diversi colori, piane e lubriche, figurate con mille invenzioni, rappresentando scolpiti quadrupedi, uccelli e pesci, strumenti meccanici⁹⁴, rustici e militari, avvenimenti storici⁹⁵ e favolosi variamente espressi in quelle, che per la lunghezza del tempo non sono da cespugli coperte, il che cagiona non poca ammirazione ai curiosi. Scrive il suddetto Laurenti vedersi, tra l'altre cose⁹⁶, forme di scudi e labari all'antica d'aquile⁹⁷, ed altre insegne romane sopra lunghe aste. Il che fa credere essere opera di più secoli, e di tali giocosi scherzi essere probabilmente stati autori non altri che pastori e pecorai⁹⁸, vogliosi di fuggir l'ozio (da Gioffredo 1839: col. 47).

4. Discussione e conclusioni

Come già accennato nella parte introduttiva, il manoscritto dell'*Accademia dei Giardini di Belvedere* – ovvero *Delicie de Bello-videre* come altrove definito da Gioffredo – redatto originariamente

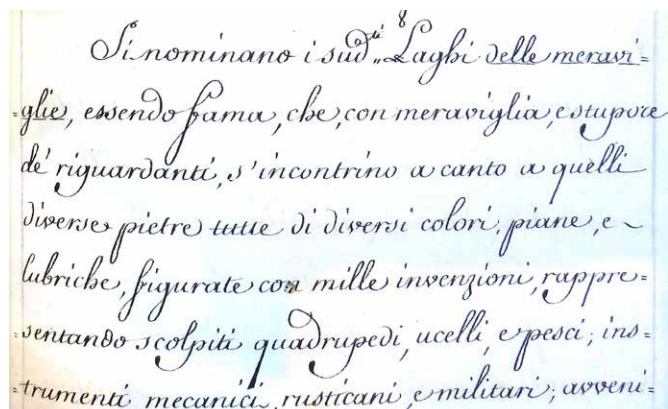


Fig. 8 - The paragraph related to the Marvels Lakes from the apocryphal manuscript of the Pietro Gioffredo Maritime Alps corography, which shows a XIX cent. hand. / Il manoscritto apocrifo di Pietro Gioffredo della *Corografia dell'Alpi Marittime*, di grafia ottocentesca, paragrafo sui Laghi delle Meraviglie (da Archivio di Stato di Torino, sez. Corte e biblioteca Antica, aut. 3882/28.28.00 del 10.10.2014).

da Honorato Lorenzo attorno all'ultimo decennio del Cinquecento, costituisce allo stato attuale delle ricerche la più antica fonte scritta analitica per l'arte rupestre non solo alpina, ma anche europea. Se, per quanto riguarda il Portogallo, le iscrizioni latine a carattere liturgico del serapeo di Panoias, e le correlate incisioni a vasca e a coppella, furono riportate e illustrate già nella prima metà del Settecento nelle *Memórias Históricas do Arcebispo de Braga* (Contador de Argote 1732: 325-359), sulla base di una precedente e dettagliata relazione (Aguar 1721), a più di cento anni prima risale la riproduzione ad acquerello realizzata nel 1627 dal medico norvegese Peder Alfsón della famosa roccia incisa detta del calzolaio⁹⁹, localizzata a Backa vicino a Lysekil, nella regione del Bohuslän, Svezia sud-occidentale, oggi conservata presso il *Det Arnamagneanske Institut* di Copenhagen. È questa comunemente ritenuta la più antica documentazione iconografica di una roccia incisa di tutta Europa.

A dire il vero, di mezzo secolo anteriori al manoscritto di Honorato Lorenzo sono le poche righe vergate attorno agli anni '30 del Cinquecento da John Leland, che descrivono indubitabilmente alcune coppelle incise dalla mano dell'uomo:

On the farther ripe of Elwy (...) is a stony rock caullid Kereg the tylluaine, i.e. the Rock with hole Stones, &c. there is in the Paroch of Llanfannan (...) a place wher ther be 24 hole stones or places in a roundel for men to sitte in, but sum lesse and sum bigger cutte oute of the mayne Rok by manne's hand (Toulmin Smith 1906: 99).

Sia per la sua estensione, che soprattutto per le sue caratteristiche, il manoscritto di Honorato Lorenzo assume un peso ed una rilevanza ben maggiori. Va innanzitutto sottolineato come le ragioni che spinsero Antonio Lorenzo ad intraprendere la lunga escursione da Belvedere fossero tese all'ottenimento della conoscenza delle *Meraviglie* tramite esame autoptico, e condividersero pertanto le basi di un'esperienza scientifica: si trattava, secondo le parole stesse dell'autore, di controllare *de visu* ciò che fino a quel momento era conosciuto solo *de auditu*. Nei fatti fu il primo trasferimento verso il mondo della cultura letteraria ed erudita di quanto in precedenza noto solo in ambito popolare. Un ambito, peraltro, esteso solo alla ristretta cerchia dei frequentatori di quelle alte valli, tant'è che per Antonio non fu facile trovare una guida, se non rivolgendosi ai cacciatori.

Si tratta in realtà di una grande figura armata di ascia, alta quanto un uomo, probabile rappresentazione di una divinità quale Thor.

81 Errore che però potrebbe essere ascrivito alla natura di copia del manoscritto, sia da una fonte più antica, della quale però non vi è traccia, che da una brutta copia della redazione ottocentesca, opportunamente fatta sparire.

82 “Meraviglie”, “M” maiuscola.

83 “Torre”, “T” maiuscola.

84 “Al riferire”.

85 Nota, solo nell'edizione a stampa: “Relat. MS. ”, relazione manoscritta.

86 “a modo di un”.

87 “spontare”.

88 “nel qual mentre vi si conducono”.

89 “negli altri tempi”.

90 “d'altissima neve”.

91 “inaccessibile”.

92 “pescagione”.

93 “s'incontrino a canto”.

94 “meccanici”.

95 “istorici”.

96 “vedersi tra le altre cose”.

97 “d'aquile”.

98 “pecoraj”.

Come già evidenziato in nota, va sottolineata la frase che testimonia la conoscenza del complesso petroglifico di Fontanalba – “se ne trova ancora dilà di Monbego” – così come va rimarcata la constatazione, ben sperimentata tre secoli dopo da Clarence Bicknell, di come fosse difficile individuare tutte le rocce incise, a causa della notevole estensione del territorio che le comprende: “e chi si va non le può vedere tutte, né trovarle tutte, per questo chi vede l'une, e chi l'altre, perché tengono un gran paese”.

Lo stile del manoscritto, pur nella sua natura di opera da rifinire, manifesta chiari agganci, nella descrizione dei luoghi – che funge da preambolo e contesto per la narrazione dei fatti – con il *topos* letterario del *locus amoenus*: ad esso si adatta una pletora di aggettivazioni e frasi, quali, fra le molte, “amenissimo monticello (...)”, “felicissimi campi (...)”, “odoriferi prati (...)”, “luogo piacevole et abundante d'infinite recreationi”. In questo luogo di fresche delizie “parecchi gentilhuomini la estade vengono per godere l'ammenita” che offre, una “compagnia sì nobile et cortese, la quale si ritrova dopo pranzo nei meravigliosi giardini delle rispettive dimore per “raccontare novelle, favole, historie, come si era fatto per lo passato”. Di qui, evidentemente, il titolo di *Accademia dei Giardini di Belvedere*,

una compagnia di “generosi et nobili spiriti” pronti a dilettersi nella conversazione amena in un piacevole luogo di villeggiatura, dove trovano posto, in contrasto fra loro, sia la crudezza di certi eventi che la curiosità per altri di portata fuori dell'ordinario, tra i quali appunto le “pietre maravigliose”, che difficilmente in altra sede avrebbero avuto pari opportunità di menzione.

Analizzando i passi del manoscritto, la trattazione si articola secondo una modalità descrittiva che, per le prime cinque rocce visitate, riporta di ognuna il deconto delle figure presenti e il relativo elenco. Pur nella sua essenzialità, tale esercizio letterario si configura a ben vedere come una vera e propria opera di schedatura, alla quale sarebbe mancato solo l'abbinamento di una riproduzione grafica per raggiungere la piena sostanza di relazione scientifica. Non mancano osservazioni di stampo petrografico, tanto che le pietre figurate “sono tutte di color d'aranci, piane, et lubriche”, mentre le altre e diverse superfici a cui sono mescolate “non hanno alcuna figura”.

In ogni caso, secondo tali premesse, l'esperienza riportata assume la natura di una spedizione, più che quella di una semplice escursione “per ricreazione, o per cavar fuori dal cervello qualche



Fig. 9 - Mt. Bego petroglyphic complex, horned figures (oxen): it is clear how a XVIth cent. observer may have described these figures as insects (scorpions, tarantulas), shellfish (shrimps, crabs), or tools (compasses, slingshots, forks, tongs); the first four images are from Fontanalba, the last two from the Marvels Valley. / Complesso petroglifico del Bego, figure di corniformi (bovidi): si può comprendere come un osservatore cinquecentesco potesse descriverle come insetti (“scorpioni”, “tarantole”), crostacei (“gambari”, “granchietti”), o attrezzi (“compassi”, “fionde”, “forche”, “tenaglie”...; prime quattro immagini da Fontanalba, ultime due dalle Meraviglie; foto AA).



Fig. 10 - Mt. Bego petroglyphic complex, Marvels Valley area, grid figures, interpreted by Honorato Lorenzo as grills. / Complesso petroglifico del Bego, zona delle Meraviglie, figure di reticolati, interpretati da Honorato Lorenzo come "gradelle", cioè graticole (foto AA).



Fig. 11 - Mt. Bego petroglyphic complex, Copper and Bronze Age halberd figures; in the Academy of the Belvedere gardens manuscript they are described as rods, signs, pikes, flags and spades (first and fourth image from Fontanalba, others from the Marvels Valley). / Complesso petroglifico del Bego, figure di alabarde dell'età del Rame 2 e 3 e dell'antica età del Bronzo; nell'Accademia de Giardini di Belvedere ad esse fanno verosimilmente riferimento le citazioni di "haste", "insegne", "piche", "stendardi" e "vanghe" (prima e quarta immagine da Fontanalba, restanti dalle Meraviglie; foto AA).

malinconia”, anche e soprattutto per gli effettivi risultati documentativi che ottiene ed espone. Riguardo a quest’ultimo aspetto, appare utile procedere ad una breve analisi di quanto riconosciuto e riportato dall’autore a seguito dell’esame autoptico.

Honorato Lorenzo descrive un totale di 17 pietre figurate, numerando progressivamente le prime quindici, e riportando per le prime cinque anche il deconto delle “figure” o “disegni” presenti, che assommano a 93 elementi; di qui in poi l’autore, forse sopraffatto dall’affollamento dei segni incisi, rinuncia alle cifre e parla di “figure innumerabili”. Che sia questo un riferimento alla roccia oggi conosciuta come l’*Altare*, che è quella che presenta il maggior numero di figure? Sarebbe interessante a questo proposito provare a ricostruire l’itinerario percorso da Antonio Lorenzo e la sequenza delle rocce visitate; sulla base delle descrizioni fornite, sia topografiche che iconografiche, e della roccia con la firma graffita, non dovrebbe essere un’operazione impossibile. Dall’elenco si evince la presenza di 75 tipi specifici, tra i quali prevalgono nettamente attrezzi e strumenti (30 elementi), armi (26) e animali (8). Tra questi ultimi fortemente diagnostica è la platea di “gambari”, “scorpioni”, “tarantole” e “tranchietti” (granchietti?), una congerie di crostacei decapodi e di aracnidi a otto piedi che per l’autore valeva a identificare quelli che oggi vengono definiti i corniformi (Fig. 9), per i quali la restituzione in prospettiva schiacciata dall’alto del bovino a mo’ di scarafaggio – alle quattro zampe aperte si aggiungono ulteriori appendici quali orecchie, corna e coda – rende più che giustificabile un improprio riconoscimento di insetti. A tale ambito vanno altresì riferite varie figure provenienti dalle serie di armi o attrezzi, quali “ballestre”, “compassi”, “fionde”, “forche da fieno”, “forche da lettami”, “forchine”, “rastelli” e “tenaglie”, che indicano verosimilmente i corniformi a corpo lineare e corna ortogonali o arcuate. Tra gli attrezzi vanno evidenziate le “gradelle”, cioè graticole, da riferire ai reticolati (Fig. 10), diffusi nella valle delle *Meraviglie*. Per quanto riguarda infine le armi, se “coltellacci”, “coltelli”, “pugnali” e “spade” si abbinano alle numerose figure di pugnale¹⁰⁰, oggi riconosciute per la maggior parte come calcolitiche, “haste”, “insegne”, “piche”, “stendardi” e “vanghe” possono verosimilmente coincidere con le alabarde (Fig. 11).

La descrizione puntuale delle figure incise è riservata alle prime sette pietre figurate, mentre per le successive otto l’autore cambia nettamente registro e fa ricorso a scene e personaggi mitologici. Se ne possono enumerare 19, tra il quali la famosa “vacca di Pasiphe”, già citata in Hirigoyen 1978 e il “labirinto di Dedalo”, verosimilmente i corniformi e i reticolati. Chiudono l’elenco redatto dal futuro arcivescovo di Embrun due rocce descritte ricorrendo ad elementi chiaramente fantastici.

Gli esiti di tale esercizio descrittivo vanno ben al di là dell’imprecisione della maggior parte degli abbinamenti semantici. È evidente come la distanza incolmabile tra l’espressione figurativa di una cultura fossile, quale era quella preistorica, già al tempo “vecchia” più di cinque millenni, e le curiosità rinascimentali di fine Cinquecento di derivazione umanistica ed erudita – che non avevano e non potevano avere gli strumenti non tanto interpretativi, quanto anche di semplice percezione – difficilmente avrebbe potuto produrre risultati più performanti. La simbologia preistorica di IV, III e II millennio a.C., espressa nelle icone del complesso petroglifico del Monte Bego, non era già più comprensibile, a giudicare dalle iscrizioni da essi lasciate, per i visitatori occasionali dei primi secoli della nostra era, così come le figure dell’età del Ferro della *Roccia degli Stambecchi* (Mennella 2009) delle valli del Moncenisio non lo furono per il legionario romano che attorno al I secolo d.C., cinque secoli dopo la loro esecuzione, le vandalizzò con iscrizioni oscure e diffamanti. Nessun elemento pregnante dell’iconica delle *Meraviglie* era riuscito a squarciare il velo della preistoria e a raggiungere le fonti classiche, e di lì l’erudizione

umanistica e rinascimentale: si vedano le figure di buoi, icona caratteristica del polo rupestre delle Alpi Marittime, che diventano scorpioni, granchi o tenaglie, e che ancora a fine Ottocento venivano visti come elementi di una sorta di zoo popolato da un bestiario cornuto, le cui specie andavano ben oltre i soli bovini, che invece sono rappresentati in via esclusiva, pur con una grande varietà nello sviluppo delle corna. Si vedano anche i reticolati topografici, “gradelle” (graticole) per Lorenzo ed elemento misterioso per l’archeologo paleolitico Émile Rivière, che nell’ultimo quarto dell’Ottocento fu costretto a comprendere questo morfotipo nel gruppo delle figure non determinabili (Rivière 1879: 787), per loro appositamente creato. Solo il riconoscimento di alcune armi, pur nell’assenza di qualsiasi riferimento cronologico, ha potuto filtrare a mala pena tra le maglie dell’oblio e della perdita della tradizione orale. Ci vorrà l’intervento paziente e reiterato di Clarence Bicknell per assegnare finalmente un personaggio e una parte ad ognuno dei vari attori della scena iconografica del complesso petroglifico del Bego.

Eppure nei paragrafi di Honorato Lorenzo, oltre alla chiamata in causa degli improbabili elementi di un’attrezzatura tecnica di età moderna – i cosiddetti “strumenti meccanici, rustici e militari” della versione a stampa apocrifa di primo Ottocento – la coscienza della presenza di un qualcosa di più simbolicamente profondo è indiziata dal ricorso ad una chiave di lettura mitologica, riservata ad otto delle diciassette pietre figurate descritte. È un ricorso un po’ forzato, tanto da popolare le “pietre meravigliose” di una folla di personaggi più consoni ad una visionarietà da erudito, quale era peraltro l’autore, che agli esiti di una pragmatica visione autoptica. A ben vedere, però, anche le recenti chiamate in campo del Dio del Tuono, avanzate da più studiosi, non sembrano avere seguito un percorso molto differente. La distanza fra la pulizia descrittiva della prima serie di pietre incise e gli artifici classicistici della seconda potrebbe però nascondere una redazione in due tempi, così come la presa diretta di annotazioni solo di fronte alle prime rocce, magari per mancanza di tempo, o forse anche una trascrizione parziale a cura di Gioffredo. In ogni caso, le descrizioni ampie e particolareggiate, e soprattutto gli elenchi di quanto riconosciuto, rendono al testo il valore di una testimonianza preziosa ed istruttiva, ben al di là di quanto le potrebbe essere concesso solo in virtù della sua antichità. Per non parlare degli aspetti geografici, storici ed etnografici relativi agli eventi di Belvedere e della sua popolazione, che per l’impostazione rupestre del presente contributo vengono lasciati ad altra sede ed altro autore, qualora ve ne sarà l’occasione.

5. Appendice: i corsi e i percorsi del Gesso

A completamento della condivisione delle fonti “antiche” pre-ottocentesche per le *Meraviglie*, è utile riportare i pochi brani pertinenti (Fig. 12), tratti da un altro manoscritto – già opportunamente esaminato e proposto da Françoise Riniéri del *Musée des Merveilles* di Tenda (Riniéri 2013: 18) – conservato presso la Biblioteca Reale di Torino¹⁰¹. Fu vergato da Pietro Nallino a fine ‘700, anche se il sottotitolo del frontespizio (Nallino 1796), “scritto nel 1796 anno in cui Nallino morì”, non sembra palesare una redazione originale dell’autore.

Oltre all’interesse per il suo contenuto, l’esame del testo offre un ottimo spunto per esprimere alcune considerazioni sull’orografia e sugli itinerari di viabilità montana connessi alle valli del Bego, anche in sintonia con quanto già espresso dall’amico Livio Mano¹⁰², che assegna alle confinanti valli del Gesso, di preta vocazione pastorale, una funzione di “svincolo e interfaccia tra pianure degli opposti versanti e territori montani”, all’interno di un areale, quello delle Alpi Marittime, opportunamente definito come “complesso, ma ricco di occasioni antropiche” (Mano 1997). In relazione a ciò l’autore cita i

100 Vistane l’esigua presenza a Fontanalba, ciò dimostra come la zona visitata fosse quella delle *Meraviglie*.

101 foglio 7 verso, 8 recto; manoscritti di miscellanea patria, 6-1.
102 Al quale va l’affettuoso ricordo di chi scrive.

*nel tenero sasso del monte attribuito ai Saraceni, e con-
servano statue, armi, ed armati, vedendosi vestigi nel
striscia del vallancato monte, i di cui pezzi restan lu-
cidi, e lisci, come il marmo travagliato, e di natura così
tenera che colla punta del coltello vi scrissi il mio
nome. Chi le vide intiere racconta gran cose. Nei pez-
zi del vallancato monte solo in parte vidi picche, ala-
bandre, spicconi, sottocape, ed altri lavori. Passati i la-
ghi la valle volta a levante nominata Vallauria,
cioè valle d'oro a causa d'una miniera, la cui ai
tempi de' Romani s'estraeva tal materia; a' tempi mo-
dèrni però son pochi anni, che, trovata l'antica a-
pertura si travaglia attualmente estrandovi piombo.*

Fig. 12 - The paragraphs related to the engraved figures near the Marvels Lakes from the manuscript *The river Gesso flow described by the priest Pietro Nallino*, 1796. / Dal manoscritto *Il corso del fiume Gesso descritto dal Prete Pietro Nallino*, 1796, paragrafi sulle figure incise presso i "Laghi delle Maraviglie", f. 8 recto (da biblioteca Reale di Torino).

reperiti preistorici più significativi dell'area, quali una cuspide di frec-
cia in selce dal Colle delle Finestre, a testimonianza dell'antichissima
frequentazione dei valichi più in quota, nonché sporadici rinvenimenti
nei pressi del Colle di Tenda – una lama in selce di pugnale e un fram-
mento di accetta in pietra verde – senza dimenticare i gruppi di rocce
incise, affini a quelle del Bego, che dal Colle del Sabbione "segnano
progressivi percorsi verso la Colla di Cornio", oggi Colle di Tenda, e
infine i vari affioramenti di minerali di rame delle valli del Gesso (*ibid.*).

Il manoscritto del Nallino è proprio dedicato alla trattazione del
corso del Gesso, che si apre a ventaglio per poi sfociare nella pianura
della Granda, com'è oggi definita la provincia di Cuneo, cinta a ovest
dalle Alpi Cozie e a sud dalle Alpi Marittime e Liguri. Non solo gli alti
valloni di tale torrente sono confinanti con quelli del Bego tramite la
Valmasca, ma sulla base di alcune fonti sembrano essere stati com-
presi nei territori della Contea di Tenda.

Lo dimostrerebbero vari documenti cartografici¹⁰³ (Fig. 13), a
partire dal 1630 e ancora fino quasi a metà '700, a più di un secolo
e mezzo dall'annessione della Contea al Ducato di Savoia, dove la
linea puntinata che riporta i confini della Contea – Comtat de Tende,
Comté de Tende, Comitatus Tendæ, Contado di Tenda nelle varie
dizioni – svalica a nord oltre gli spartiacque e racchiude i territori del
Gesso della Valletta fino a comprendere i Bagni di Valdieri, delle valli
della Rovina e del Gesso della Barra a monte di Entracque, nonché
della Valle Vermentagna fino a Limone e Vernante. Un buon indizio
per i rapporti di interconnessione fra i due versanti montani che met-
tono in comunicazione la costa mediterranea e la pianura padana, a
controllo sia della viabilità che degli estesi pascoli in quota. Per contro
nella ben nota *Carta degli Stati di Savoia* di Giovanni Tommaso

Borgonio del 1680 la linea di confine della Contea non appare; si at-
testa invece vicino alla linea di cresta, salvo la Vermentagna, sia in de
Wit 1680 che nell'edizione a colori del 1862 di Borgonio¹⁰⁴ – pubbli-
cata nel *Theatrum Sabaudiae* – unendo così l'area delle alte valli del
Gesso al Territorio di Cuneo o al Principato di Piemonte, a seconda
delle definizioni. Peraltro anche nel corposo volume di Beltrutti 1954
non vi è traccia – soprattutto tra le citazioni testamentarie: Onorato
Lascaris 1474, Renato di Savoia 1511 – di toponimi delle alte valli
del Gesso appartenenti alla Contea di Tenda.

Tracciando il percorso descritto da Nallino, si giunge alle *Meravi-
glie* non da ovest, come fece Antonio Lorenzo due secoli prima, ma da
nord, lungo un itinerario che può essere ricostruito, pur con qualche
incertezza. L'escursione, presupponendo la presenza di mulattiera
o di sentiero ben tracciato, impegna faticosamente otto-dieci ore di
marcia ininterrotta, e dunque può essere completata da una persona
ben allenata, per la sola andata e in condizioni favorevoli, anche in un
solo giorno, superando, rispettivamente per l'una e per l'altra variante,
2000-2200 m di dislivello in salita e 1000-1100 in discesa. Dalla valle
del torrente Gesso della Barra, secondo i toponimi attuali, si raggiunge
la cappella di S. Giacomo (1213 m slm); di qui salita sino al *Gias del
Rasour* e al *Gias del Vej del Bouc* sottano, 1400 m di quota. A que-
sto punto sono possibili due varianti, la prima delle quali raggiunge
con seicento metri di costante salita il *Gias del Vej del Bouc* soprano,
quindi l'omonimo lago – unica zona del complesso petroglifico del
Bego ancora in territorio italiano – e attraverso il colle del *Vej del Bouc*
(2620 m slm) e il colle del Sabbione (2328 m slm) – anche qui vi sono
alcune, poche, rocce incise – scende sino ai 1800 del fondovalle della
Valmasca. La seconda opzione, più breve ma più impegnativa, per-
corre la valle del *Muraion*, passa dunque dal *Gias Muraion* (1893 m
slm), supera il colle Est del *Clapier*¹⁰⁵ e il colle delle *Fous* (2864 m slm)
– il passo dell'incontro con l'orso terribile narrato da Lorenzo – e giù
a precipizio sino al lago Nero di Valmasca a 2200 m. Di qui le varianti
si ricongiungono per risalire sino alla bassa di Valmasca (2549 m slm)
– ancora una zona con qualche roccia incisa – e, per completare il
saliscendi, di nuovo giù alle *Meraviglie*, zona *Altare*, a 2300 m (Fig. 14).

Analoghi percorsi venivano praticati dai pastori di Entracque del
'600, tanto che un documento dell'archivio comunale testimonia che
nel 1636 si regolamentò il passaggio per il colle del Sabbione "delli
pecorari e montoneri che vanno alle montagne di Tenda e di Briga (...) sempre
caminando per la via solita"¹⁰⁶.

A proposito di toponimi, la consultazione dei documenti cartogra-
fici conservati all'Archivio di Stato di Torino, in gran parte digitalizzati
e disponibili online, si rivela ancora una volta un ottimo strumento di
indagine. Nella *Carte chorographique de la Comté de Nice et de ses
Environs*¹⁰⁷, disegnata dall'ing. Quaglia (Fig. 15) intorno alla metà del
'700, si possono leggere i nomi della *Colla di Pagari*, della *Colla del Vej
del Bouc* e della *Colla del Sabion*, attraversati dai rispettivi sentieri resi

104 Così anche in Valk 1700 e de Fer 1703 (per le fonti vd. nota
precedente). La carta di Borgonio del 1680 è altresì conosciuta come
Carte de Madame Royale per via della dedica; commissionata da Carlo
Emanuele II, si può considerare uno dei primi esempi di cartografia statale.
In Costa de Beauregard 1817 è definita "*une carte chorographique,
c'est-à-dire demi-topographique (...) la première topographie militaire
qui ait mérité ce nom*". Molte tra le carte citate palesano evidenti rapporti
di derivazione – laillot e Cantelli da Sanson 1647, molte altre da Borgonio
1680 – in particolare per tipi e simboli grafici o per la nomenclatura fluviale,
per la quale proprio i *Laghi delle Meraviglie* sono diagnostici; spesso
però l'uniformità di una serie non si riflette nell'uniformità dei confini
setentrionali della Contea di Tenda, evidentemente ispirati a fonti
diversificate o non aggiornate.

105 Sotto il Monte Clapier sopravvive il ghiacciaio più meridionale
di tutte le Alpi.

106 ACE Ordinati 1624-1666, delibera del 16-2-1636 (Arneodo *et al.*: 125).

107 ASTo, sezione Corte, carte topografiche e disegni - carte
topografiche per A e per B - Nizza, Mazzo 2.

103 Carte di Tavernier 1630 (qui il confine, riferito alla Contea di
Nizza, comprende anche Entracque), Sanson 1647, Weigel 1670, laillot
1680, Cantelli 1680, Berry 1683, Lea 1690, Nolin 1691, Danckerts
1696, Chafrión 1697, Homann 1716 e Seutter 1744. Per la relativa
consultazione si veda Barrera 1991, nonché online ad accesso aperto
gli *Archives départementales de la Savoie* – *Cartes anciennes des Pays
de Savoie* (<http://www.savoie-archives.fr/5785-cartes-anciennes.htm>),
il *Norman B. Leventhal Map Center* – *Boston Public Library* (<http://maps.bpl.org/explore/location/piedmont-italy>) e *Gallica* – *Bibliothèque
nationale de France* (<http://gallica.bnf.fr/>).



Fig. 13 - As from some cartographic documents, the bordering line of the Tenda county enclosed also the valleys of the Gesso della Valletta till the Valdieri baths, of the Gesso della Rovina and of the Gesso della Barra rivers upline Entracque; top left the Sanson map, 1680, centre the Nolin map, 1691; in other documents, as the Boronio map (right), 1682, the bordering line is sketched in correspondence of the watershed; in the bottom row, a detailed comparison between Sanson 1647 and Boronio 1682 (modified). / Secondo alcuni documenti cartografici, la linea di confine della Contea di Tenda racchiudeva, oltre lo spartiacque verso la pianura cuneese, anche i territori del Gesso della Valletta fino ai bagni di Valdieri, delle valli della Rovina e del Gesso della Barra a monte di Entracque; in alto a sinistra la carta di Nicola Sanson, geografo del Re di Francia, del 1647, al centro la carta di Jean-Baptiste Nolin del 1691; secondo altre fonti cartografiche, tra le quali Boronio 1682 (a destra), la stessa linea correva più a monte, in corrispondenza dello spartiacque; confronto particolareggiato tra Sanson 1647 e Boronio 1682 (modificati) nella riga inferiore.

graficamente a puntinato; il vallone di Fontanalba vi appare come *Val-lone bianco*, i laghi delle Meraviglie, disegnati ma non nominati, sono uniti alla Gordolasca dalla *Colla Piana*, oggi Passo dell'Arpetto, e poco più a sud dalla *Colla dell'Inferno* (il Passo di Trem). L'ipotesi che uno di questi due sia il valico utilizzato dai fratelli Lorenzo¹⁰⁸ nel corso della spedizione da Belvedere, può essere rafforzata dalla posizione della roccia "firmata" da Antonio e Honorato, all'interno di una zona – la IV secondo Conti 1972 – non a caso limitata a sud-ovest dall'Arpetto, altresì *Colla Piana*. Un altro documento, una carta corografica tardo seicentesca¹⁰⁹, contemporanea dunque alla redazione del Gioffredo, disegna con cura i nove "Laghi delle Maraviglie" (Fig. 16).

¹⁰⁸ Si vedano però le considerazioni in nota 64.

¹⁰⁹ Carta corografica dove dimostrativamente son segnate le Strade, e Colle, che d'ordine di M.R. furono visitate l'anno 1679 a fine di render carreggiabile / in tutte le stagioni, se il possibile la volesse, una Strada da Cuni a Nizza, ASTo, sez. Corte, carte topografiche e disegni - carte topografiche per A e per B - Nizza, Mazzo 8.

Essendo in zona, è opportuno effettuare una breve digressione sino all'adiacente passo di Pagari, che mette in comunicazione la valle del Muraion con la Gordolasca. Il toponimo si riferisce a Paganino dal Pozzo, "accensatore generale de' Sali", il quale, nei primi anni '30 del XV secolo, realizzò a proprie spese, in cambio della riscossione delle gabelle, una serie di strade e percorsi, tra i quali un tracciato alternativo e più corto per la via del sale tra il Nizzardo e il Ducato di Savoia, anche per ottenere un risparmio sugli esosi prelievi del Colle di Tenda. Costretto per contratto a mantenere aperto l'ardito percorso per nove mesi all'anno – il passo, a quota 2819, è più alto dello Stelvio – l'impresario andò in rovina. È citato in un appunto di Pietro Gioffredo, il quale nel suo *Repertorium* (Gioffredo 1661: f. 109) annota: "La strada di Paganino forzi passava per i Laghi delle Meraviglie". La mulattiera fu poi abbandonata, anche a seguito del peggioramento climatico, con l'inizio della piccola era glaciale alpina e l'espansione del ghiacciaio della Maledia.

Tornando a Pietro Nallino, la ricostruzione dell'itinerario da lui seguito può giocare il suo ruolo in vista di un percorso interpretativo volto all'individuazione ipotetica dei luoghi di provenienza degli autori

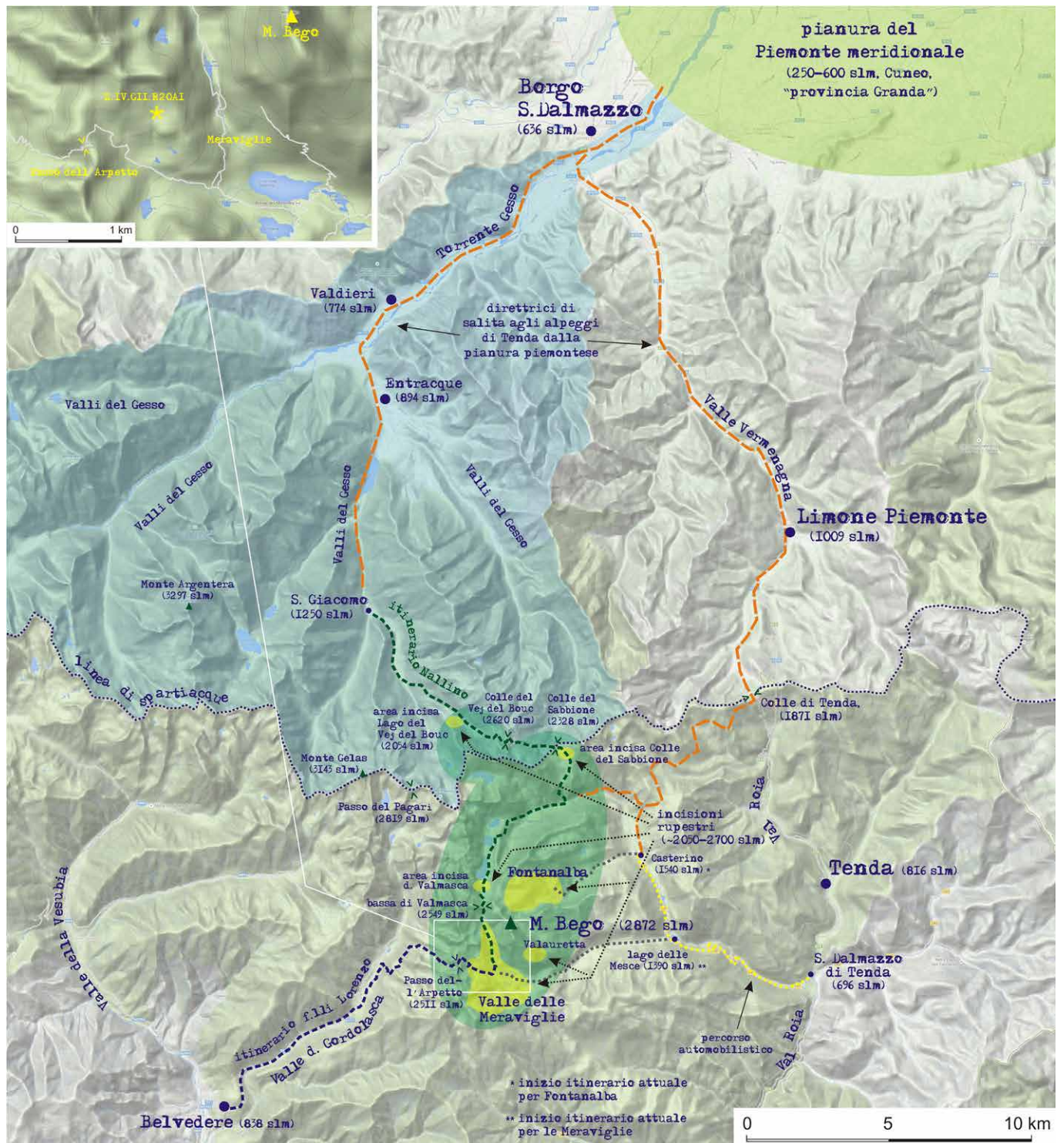


Fig. 14 - Maritime Alps, map of the Roya, Gordolasque, Vésubie, Gesso and Vermentagna valleys, with the paths described by Honorato Lorenzo (from Belvedere, about 7-8 hours of walking) in 1591, by Pietro Nallino (from S. Giacomo, 8-10 hours) in 1796 and the current paths to the Marvells Valley (from Les Mèches, about 2 hours) and Fontanalba (from Casterino, about 1.30 hours). The geographical relations among the low-Piedmont plain (in light green), the Gesso valleys (light blue) and the rock carvings concentration areas (enclosing area in darker green and petroglyphic complexes in yellow) are enlightened; in the upper left box the location of the Z IV. G II. R 20A1 rock, hosting the scratched signatures "Antonio Lorenzo 1591 | Honorato Lorenzo priore 1591" is marked; by A. Arcà, based on Google Maps. / Alpi Marittime, mappa del settore delle valli Roya, Gordolasca, Vésubie, Gesso e Vermentagna, con tracciamento degli itinerari descritti da Honorato Lorenzo (da Belvedere, circa 7-8 ore di marcia) nel 1591, da Pietro Nallino (da S. Giacomo, circa 8-10 ore) nel 1796, del percorso attuale per le Meraviglie (dalle Mesce, circa 2 ore) e per Fontanalba (da Casterino, circa 1.30 ore). Evidenziazione dei rapporti geografici tra la pianura basso-piemontese (in verdino), le valli del Gesso (azzurro chiaro) e le zone di concentrazione delle rocce incise (areale in verde più scuro e complessi petroglifici in giallo); nel riquadro in alto a sinistra localizzazione della roccia Z IV. G II. R 20A1, che reca l'incisione a graffito "Antonio Lorenzo 1591 | Honorato Lorenzo priore 1591"; elaborazione A. Arcà su base Google Maps.



Fig. 16 - The Marvels Lakes, as from the Chorographic map where demonstratively roads and passes are marked, which were visited under disposition of the Royal Majesty in the year 1679 in order to open to vehicles, in all seasons, if possible, a road from Cuneo to Nice. / I laghi delle Meraviglie nella Carta corografica dove dimostrativamente son segnate le Strade, e Colle, che d'ordine di M.R. furono visitate l'anno 1679 a fine di render carreggiabile / in tutte le stagioni, se il possibile la volesse, una Strada da Cuni a Nizza, (ASTo, sez. Corte, carte topografiche e disegni - carte topografiche per A e per B - Nizza, Mazzo 8, aut. 3882/28.28.00 del 10.10.2014).

– ma anche la Vermenagna pur senza passare da Tenda – valicare i passi e raggiungere il cuore delle zone in questione, ricche non solo di pascoli ma anche di ottime lavagne permiane naturali, levigate dal ghiacciaio pleistocenico. In quanto al tempo necessario, non sarebbe certo un percorso problematico per un alpeggio estivo di durata trimestrale, tradizionalmente abituato a praticare tappe intermedie.

Va sottolineato come gli autori dell'*Accademia dei Giardini di Belvedere* e del *Corso del Fiume Gesso* non facciano alcun riferimento né a Tenda¹¹¹ né alla Val Roia, che sono invece i territori da cui orograficamente ed amministrativamente dipendono le *Meraviglie* e Fontanalba, bensì alle valli confinanti ad ovest e a nord, fornendo un ulteriore possibile indizio a supporto di come tali territori possano essere stati frequentati stagionalmente da gruppi umani di stanziamento non immediatamente adiacente, forse anche da areali

differenziati. Le informazioni sui tracciati della via del sale dimostrano inoltre come dall'area delle *Meraviglie* potesse passare uno dei percorsi più brevi di congiunzione tra il versante marittimo delle Alpi e la pianura piemontese.

È palese come tali considerazioni non possano essere estese d'*emblée* alle modalità di sfruttamento del territorio e alla tradizione incisoria preistorica¹¹²; tuttavia gli elementi forniti sembrano dipingere

111 Da San Dalmazzo di Tenda in Val Roia sono necessarie cinque-sei ore di marcia per raggiungere le aree a concentrazione di petroglifi, contro le otto da Belvedere nella Gordolasca e le dieci dalla cappella di S. Giacomo in valle Gesso.

112 Secondo i dati paleoambientali (sintesi in Huet 2012), i pollini di *cerealia* appaiono nella prima metà del V millennio a.C., sia a Fontanalba che alle *Meraviglie*; nello stesso periodo la presenza di scarabei coprofagi può essere messa in relazione con lo stanziamento di mandrie di erbivori presso il Lago Lungo Inferiore alle *Meraviglie* (2100 m slm; Ponel *et al.* 2001: 805 e seguenti). Attorno alla metà del IV millennio la crescita dei livelli del polline non arboreo e il tasso elevato di Cenopodiacee può indiziare l'installazione di una *bergeria* o di uno stazzo presso il *Lac des Grenouilles* a Fontanalba (2000 m slm; Kharbouch 1996: 166). Inoltre dieci ripari in quota hanno restituito materiali che ne attestano la frequentazione, pur non continuativa, dal Neolitico Antico al Bronzo Antico (sintesi in Huet 2012).

più di un dettaglio di un quadro significativo e paiono degni di essere tenuti in considerazione. Nello stesso modo i documenti citati meritano di essere valorizzati – anche tramite la loro pubblicazione – ai fini non solo di un opportuno approfondimento della storia delle ricerche, quant’anche dell’arricchimento dei percorsi interpretativi.

Volendo lasciare di nuovo spazio alle fonti, è giunto il momento per chi scrive di cedere ben volentieri la parola a Pietro Nallino per la conclusione del presente contributo.

[frontespizio]

Il corso del fiume Gesso descritto dal Prete Pietro Nallino

Cittadino di Mondovì (scritto nel 1796 anno in cui Nallino morì)

[foglio 7 recto]

Origine del Fiume Gesso

(...)

[foglio 7 verso]

da una valle della destra adrittura di questa capella¹¹³ scade nel Gesso acqua maggiore di quella del stesso Gesso, restando così il fiume già accresciuto. Mi disse un uomo cortese, che questa valle principia al monte delle maraviglie¹¹⁴, in cima di cui son salito. Questo torreggia frammezzando due gran valli di più miglia, una è quella, che sbocca all’antidetta capella, l’altra nominata di Varmasca contiene i laghi delle maraviglie¹¹⁵. queste erano opere scavate

[foglio 8 recto]

nel tenero sasso del monte attribuite ai Saraceni, e contenevano statue, armi ed armati, vedendosene vestigi nel striscia del valancato¹¹⁶ monte i cui pezzi restan lucidi, e lisci, come il marmo travagliato, e di natura così tenera che colla punta del coltello vi scrissi il mio nome¹¹⁷. Chi le vide intiere racconta gran cose. Nei pezzi del valancato monte solo in parte vidi picche, alabarde, speroni, sottocope¹¹⁸ ed altri lavori. Passati i laghi la valle volta a levante nominata Vall’aura, cioè valle d’oro a causa di una miniera, da cui ai tempi de’ Romani s’estraeva tal materia (...).

Ringraziamenti

Luisa Gentile (Archivio di Stato di Torino, sez. Corte), per l’attenta assistenza fornita.

Roberto Cena (Libreria antiquaria Il Cartiglio - Torino), per le cortesi informazioni.

Bibliografia

Accademia della Crusca, 1612-1923 - *Vocabolario degli Accademici della Crusca*, 1^a-5^a ed., e integrazioni. Online <http://www.lessicografia.it> (accesso aprile 2014).

Aguiar A.R., 1721 - *Relação da Freguesia de São Pedro de Valnogueiras*, Manuscrito da Biblioteca Nacional. In Rodríguez Colmenero A. 1999 - *O santuário galaico-romano de Panóias (Vila*

Real, Portugal). *Novos dados para a sua reinterpretação global*. Santiago de Compostela.

Arcà A., 2009 - Monte Bego e Valcamonica, confronto fra le più antiche fasi storiche. Dal Neolitico all’età del Bronzo Antico, parallelismi e differenze tra *marvége* e *pitóti* dei due poli dell’arte rupestre Alpina. *RSP*, LIX: 265-306.

Arcà A., 2013 - Le *Meraviglie* del Bego e le cospicue delle alpi nel quadro della “scoperta” scientifica ottocentesca delle incisioni rupestri alpine. *RSP*, LXIII: 217-253.

Arneodo F., Deidda D., & Volpe L., 1997 - Attività pastorizia ed evoluzione degli equilibri socio-economici a Entracque (secoli XV-X-VIII). In Comba R., Cordero M. (a cura di), *Entracque, una comunità alpina tra Medioevo ed Età moderna, atti della giornata di studio, Entracque, 13 aprile 1997*. Cuneo: 107-141.

Barrera F., 1991 - *Il Piemonte nella cartografia del Cinquecento e Seicento (1520-1690)*, Torino, 171 pp.

Beltrutti G., 1954 - *Briga e Tenda, storia antica e recente*, Bologna, 335 pp.

Bernardini E., 1975 - *Arte millenaria sulle rocce alpine*. Milano, 278 pp.

Bertarelli L.V., 1914 - *Guida d’Italia del Touring Club Italiano*, I. Milano.

Borgonio G.T. [Blaeu, Blew], 1682 - *Pedemontium et reliquæ Ditiones Italicae regiae celsitudinis Sabaudicae Subditæ, cum Regionibus adjacentibus* [cartografia].

Online Norman B. Leventhal Map Center – Boston Public Library, <http://maps.bpl.org/id/15913> (accesso marzo 2015).

Contador De Argote J., 1732 - *Memorias para a Historia ecclesiastica do Arcebispado de Braga, primaz das Hespanhas, dedicadas a el Rey D. João V. nosso senhor, aprovadas pela Academia Real, escritas pelo Padre D. Jeronymo Contador de Argote*, Titolo I, Tomo Primeiro, Joseph Antonio da Sylva. Lisboa Occidental, 455 p. + LX.

Conti C., 1972 - *Corpus delle incisioni di Monte Bego, I, prefazione di Piero Barocelli*. Bordighera, 121 pp.

Costa de Beauregard, 1817 - *Mélanges tirés d’un portefeuille militaire par m. le Général Marquis Costa de Beauregard*, tome premier, Turin: 47-48.

Davila H.C., 1630 - *Historia delle Guerre Civili di Francia, di Henrico Caterino Davila, nella quale si contengono le operazioni di quattro Re, Francesco II, Carlo IX, Henrico III & Henrico IIII*, in Venetia MDCXXX. Appresso Tomaso Baglioni, 1054 pp.

Fornier M., 1891 - *Histoire générale des Alpes Maritimes ou Cottienes et particulière de leur metropolitaine Ambrun, chronographique et meslée de la séculière avec l’ecclésiastique, divisée en cinq parties fort abondantes en diverses belles curiositez, composée par le R. P. Marcellin FORNIER, publiée pour la première fois d’après le manuscrit original [1642]*, t. II. Paris, 779 pp.

Gioffredo P. [post 1653, ante 1661] - *Brogliasso originale dell’Abate D. Pietro Gioffredo, nel quale si trovano registrate le memorie dal medesimo raccolte per la compilazione della sua storia delle Alpi Marittime*, ms., ASTo, sez. Corte, biblioteca antica, manoscritti, Gioffredo - memorie genealogiche e altre riflettenti la sua famiglia, mazzo J-a. X 13, libello G: ff. 23-28.

Gioffredo P., 1661 - *Repertorium pro componenda Historia Alpium Maritimarum, sive Niciensis Comitatus, Petri Ioffredi Presbiteri Niciensis et Regij Historiographi*, ms., ASTo, sez. Corte, biblioteca antica, manoscritti, Gioffredo - memorie genealogiche e altre riflettenti la sua famiglia, mazzo J-a. X 13.

Gioffredo P., 1839 - *Storia delle Alpi Marittime, corografia, libro I, in Monumenta Historiæ Patriæ, edita iussu Regis Caroli Alberti, Scriptores, Storia delle Alpi Marittime di Pietro Gioffredo libri XXVI, e Regio Typographico. Augustæ Taurinorum, XXIII pp. + 2126 col. [edizione a stampa su due colonne di Gioffredo P. (post 1661, ante 1692), Dell’historia dell’Alpi Maritime, ms., ASTo, sez. Corte, biblioteca antica, mazzo 1 H.III.6, mazzo 2 H.III.7, mazzo 3 H.III.8 e di Gioffredo P. (grafia di primo ’800), Corografia dell’Alpi Maritime, opera di Pietro Gioffredo, ms. (apocrifo), ASTo, sez. Corte, biblioteca antica, mazzo 4 H.IV.26].*

113 La cappella dedicata a S. Giacomo, citata nelle righe precedenti.

114 La descrizione geografica non è perspicua; il Monte che “torreggia frammezzando” le due “gran valli”, cioè la Valmasca e la valle del *Vej del Bouc*, o la valle del *Muraion*, potrebbe essere il Clapier (3045 m slm) e non il *Monte delle maraviglie* che è un po’ più a sud e che non “torreggia” le valli superiori del Gesso.

115 La *Valle delle Meraviglie* non è in Valmasca, ma confina a sud con essa, tramite appunto la Bassa di Valmasca.

116 Più che foriero di valanghe, scosceso, che insiste su di una profonda valle.

117 Difficile resistere alla tentazione, la stessa alla quale cedettero Antonio e Honorato Lorenso nel 1591, e molti altri prima e dopo di loro, compresi gli autori delle figure incise.

118 “Tazza, sopra la quale si portano i bicchieri dando da bere” (Accademia della Crusca 1612-1923; 4^a ed. 1729-1738)

- Hirigoyen R., 1978 - *La pierre et la pensée: la Vallée des Merveilles, les gravures rupestres du Mont Bégo*. Paris, 147 pp.
- Huet T., 2012 - *Organisation spatiale et sériation des gravures piquetées du mont Bégo*, thèse de doctorat de nouveau régime, Université de Nice-sophia Antipolis, UFR Lettres, Sciences Humaines et Sociales, 734 pp.
- Kharbouch M., 1996 - *Paléoenvironnement végétal de la région du mont Bégo (Tende, Alpes- Maritimes) depuis 15 000 ans. Contributions palynologiques et interprétations paléoclimatiques*, Thèse doctorale, Muséum National d'Histoire Naturelle-Institut de Paléontologie Humaine, Paris, 252 pp.
- Laurens du J., 1867 - *Une famille au XVIe siècle, document original* [vergato da Jeanne du Laurens 1631], précédé d'une introduction par M. Charles de Ribbe, et d'une lettre du R. P. Félix.. Paris, 132 pp.
- Lumley H. de, 1995 - *Le Grandiose et le Sacré*. Aix-en-Provence, 451 pp.
- Mano L., 1997 - Percorsi preistorici in valle Gesso ed oltre. In Comba R., Cordero M. (a cura di) - *Entracque, una comunità alpina tra Medioevo ed Età moderna, atti della giornata di studio, Entracque, 13 aprile 1997*. Cuneo: 11-14.
- Mennella G., 2009 - *La Roccia degli Stambecchi*: scene di caccia e iscrizioni votive di età romana fra Moncenisio e Monginevro. In Arcà A. (a cura di), 2009 - *La Spada sulla Roccia. Danze e duelli tra arte rupestre e tradizioni popolari della Valsusa, Valcenischia e delle valli del Moncenisio*. Torino: 27-32.
- Nallino P. 1796 - *Il corso del fiume Gesso descritto dal Prete Pietro Nallino, Cittadino di Mondovì, scritto nel 1796 anno in cui Nallino morì*. Torino, Biblioteca Reale, Manoscritti di miscellanea patria.
- Nolin J.B., 1691- *Les états de Savoye et de Piémont dressés sur les mémoires les plus nouveaux et présentés à sa Majesté pour le service de ses troupes par J.B. Nolin*, Paris [cartografia]. Online *Gallica – Bibliothèque nationale de France*, <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b530835408.r=nolin+savoie.langEN> (accesso marzo 2015).
- Pianigiani O., 1907 - *Vocabolario etimologico della lingua italiana*, Roma-Milano. Online <http://www.etimo.it> (accesso marzo 2015).
- Ponel P., Andrieu-Ponel V., Parchoux F., Juhasz I., & Beaulieu de J.L., 2001 - Lateglacial and Holocene high-altitude environmental changes in Vallée des Merveilles (Alpes-Maritimes, France: insect evidence. *Journal of Quaternary Science*, 16, 8: 795-812.
- Riniéri F., 2013 - *C'est un grand mystère. La découverte des gravures du Mont Bégo*. Torino, 141 pp.
- Rivière E., 1879 - Gravures sur roches de Lacs des Merveilles au Val d'Enfer (Italie), in *Association Française pour l'avancement des Sciences, compte-rendu de la 7e session*, Paris: 783-793, 1 tav. f.t.
- Sanson N., 1647 - *Haute Lombardie et pays circonvoisins, ou sont les estats de Savoye, Piemont, Milan, Genes, Montferrat, etc.. par N. Sanson d'Abbeville, géographe du Roy, chez l'auteur avec privilège du Roy*, [cartografia]. Online *Archives départementales de la Savoie, Cartes anciennes des Pays de Savoie*, http://www.savoie-archives.fr/archives73/expo_cartes_15/pages/22_ad73_1fi_s_10.html (accesso marzo 2015).
- Sereno P., 1984 - Per una storia della "Corografia delle Alpi Marittime" di Pietro Gioffredo. In Comba R., Cordero M., Sereno P. (a cura di) - *La scoperta delle Marittime. Momenti di Storia e alpinismo*. Cuneo: 37-55.
- Spilmont J.P., 1978 - *La Vallée des Merveilles*. Paris, 89 pp.
- Toulmin Smith L., a cura di, 1906 - *The Itinerary in Wales of John Leland, in or about the years 1536-1539, extracted from his Mss., arranged and edited by Lucy Toulmin Smith*. London.
- Tracce 2013 - *Tracce Online Rock Art Bulletin*, issue 29. Online <http://www.rupestre.net/tracce/?p=6802> (accesso marzo 2015).



Articolo

Due officine litiche da pietre focaie fra Cà Palù e Moruri (Verona)

Giorgio Chelidonio¹, Alberto Castagna², Germano Piccoli³

¹ "Accademia della Lessinia" onlus

² Museo Civico di Storia Naturale di Verona

³ Museo Paleontologico - Preistorico di Camposilvano (Velo Veronese)

Key words

- lithic workshop
- gunflints
- flint
- Eocene
- Maiolica Formation

Parole chiave

- officina litica
- pietre focaie
- selce
- Eocene
- Maiolica Veneta

* Corresponding author:
e-mail: gkelidonio@gmail.com

Summary

A relevant gunflints handicraft (both for firearms or strike-a-light) was developed, during the XVI-II-XIX centuries, in the Lessini Mountains, where hundreds of workshop traces are still preserved, sometimes including the whole operatory chain: flint masses sourcing (by clearing ploughed fields, by surface collecting flints along wooded slopes or alpine meadows), cores preforming, knapping blade-like flakes to be fragmented into geometrical pieces and finally retouching the latter in form of rectangular, flat gunflints, which are almost absent within the corresponding workshop traces, often misinterpreted as Upper Paleolithic blades (or even Neolithic scrapers). Recently two new fairly preserved gunflints workshop sites have been discovered, located along the eastern slopes of the Cà Palù/Moruri ridge: the first one consists of Eocene dull flint cores and wastes, characterized by elongated, but thick blade-like specimen, the second obtained by knapping vitreous flint masses (cretaceous Maiolica formation) in form of thinner blade-like gunflint preforms. Although the rectangular type is widely prevailing among "venetian" gunflints, few French type finished gunflints have been collected, mainly in the Moruri workshop site. Techno-typological characters are discussed and compared with main other gunflint workshops so far analyzed in Verona mountains.

Riassunto

Fra il XVIII e il XIX secolo la montagna veronese è stata sede di artigianato delle pietre focaie (di seguito p.f.) per armi da fuoco e per acciarino manuale. Centinaia di siti conservano tracce di questa produzione in forma di miriadi di scarti di lavorazione, talvolta rappresentativi dell'intera catena operativa: dal recupero delle masse silicee (per spietramento di arativi o, in aree d'alpeggio, di pascoli), alla messa in forma di nuclei, allo stacco di lame fino alla loro frammentazione sub-geometrica e al ritocco della pietra focaia finita. Quest'ultime raramente si trovano nei siti, determinando così una diffusa dicotomia di riconoscimento fra i manufatti commerciali e il loro "débitage". Altre due officine sono state recentemente individuate in condizioni di discreta conservazione: una comprende solo manufatti realizzati in selce non vetrosa eocenica, l'altra in selce vetrosa cretacea. Nella catena operativa di entrambe prevale l'orientamento pseudo-laminare dei supporti predeterminati per ritagliarvi p.f. sub-rettangolari, una tipologia prevalente nella produzione delle p.f. venete. Ma nelle due serie si sono individuate anche alcune p.f. di tipologia francese sebbene realizzate con la selce locale. Se ne descrivono i caratteri tecno-tipologici.

Redazione: Giampaolo Dalmeri

pdf: http://www.muse.it/it/Editoria-Muse/Preistoria-Alpina/Pagine/PA/PA_49-2017.aspx

1. Introduzione

Fra il XVIII e la prima metà del XIX secolo la provincia di Verona fu tra i maggiori produttori ed esportatori europei di pietre focaie “geometriche” (di seguito p.f.), adatte cioè ad essere usate nei meccanismi accensivi che, da primi decenni del XVII secolo, furono montati sulle armi da fuoco.

A partire dalla fine del ‘600 i suddetti “acciarini alla moderna” furono, progressivamente, in dotazione su tutte le armi di ordinanza degli eserciti europei e, almeno dalla metà del XVIII secolo, persino sui cannoni che armavano i vascelli militari, come quelli inglesi. Naturalmente, ogni acciarino meccanico era modulato, per dimensioni e tecnica, al tipo di arma. Questo implicò che la produzione artigianale pietre focaie “geometriche” si adeguasse: ne esistevano veri e propri cataloghi commerciali e militari che diversificavano i tipi di p.f., spesso definendole per nomignoli come nel caso della produzione artigianale francese le cui officine militari erano dislocate a Meusnes, nel Berry. Ovviamente, esistevano p.f. piccole per pistola, medie per moschetto e persino grandi per acciarini meccanici da cannone. Già nella prima metà del XVIII secolo almeno due artigianati nazionali di p.f. si erano diversificati per tecno-tipologie: a “ferro di cavallo” quelle francesi, quadrate o rettangolari quelle inglesi, una differenza non solo estetica ma funzionale perché quest’ultime erano dotate di doppio margine attivo, mentre quelle francesi ne avevano uno solo, essendo l’altro margine ritoccato forse, in origine, per evitare sfregamenti dentro il “cane” dell’acciarino meccanico.

Esistettero anche altri artigianati da p.f., nazionali o regionali, sviluppati in tempi e con tipologie differenti, come quelli danesi, belgi o spagnoli, tutti limitati però per quantità di p.f. prodotte. Talvolta, piccoli artigianati continuarono per alcuni decenni a produrre persino tipologie di p.f. arcaiche, come quella inglese detta *gun-spall*, non basata come le altre sulla frantumazione (a percussione indiretta) di schegge allungate, simili a lame preistoriche, ma su un sommario adattamento di schegge corte (Chelidonio, 1988). Essendo che i principali artigianati da p.f. fruivano di specifiche aree di affioramento di selce, sia quelle francesi che quelle inglesi erano e sono ben riconoscibili per colore e tessitura silicea: nere semi-opache quest’ultime, color miele e vetrose-translucide le precedenti. Questa caratteristica permette ancora oggi un’immediata attribuzione di p.f. rinvenute in paesi diversi da quelli in cui furono prodotte. Resta però il dubbio se le armate francesi, i cui soldati pare si fidassero solo delle p.f. prodotte a Meusnes, nel loro occupare altri paesi europei non avessero portato con sé gruppi di “cailloutier”, nome professionale degli specifici artigiani francesi, per produrre p.f. nella forma e nelle misure a cui i loro militari erano abituati. In tal caso, e di questa ipotesi si discuterà più avanti, si dovrebbero trovare tracce di p.f. prodotte con selci locali ma con tecnica e tipologia francese. Quanto alla tecnica, è noto che in documento di fine XVIII secolo fu pubblicata una tavola sugli strumenti allora usati dai “cailloutier” francesi, strumenti che sembrano immutati nelle rare foto scattate oltre 100 anni dopo ad alcuni artigiani di Meusnes, che ancora nel 1910 producevano un numero limitato di p.f., ormai solo per il mercato coloniale dove ancora si utilizzavano vecchi moschetti ad acciarino e selce. Infatti, la tecnica accensiva delle armi da fuoco era già cambiata dai primi decenni del XIX secolo, quando, dal 1830 circa, si affermò il “luminello”, un sistema detto anche “capsula a percussione” (quest’ultima conteneva una sostanza esplosiva, ad esempio il fulminato di mercurio)¹.

La misura del declino dell’artigianato francese delle “*pierres à fusil*” (commerciate ed usate anche per acciarino manuale, il “briquet”) risulta dall’evoluzione del centro produttivo di Porcherieux: agli inizi del XIX secolo vi lavoravano 500 artigiani, nel 1910 una ventina, nel 1927 appena 2. (Schleicher, 1927). Per confronto, nel 1984 a Brandon (nel Suffolk/GB), l’ultimo dei “*flintknapper*” inglesi produceva ancora quasi 200 mila p.f. all’anno, esportate soprattutto negli U.S.A. per il mercato dei tiratori sportivi con armi a pietra focaia.

2. Pietre focaie veronesi

Le tracce dell’artigianato storico veronese delle pietre focaie sono tanto diffuse, quanto carenti di documentazione: alle centinaia di siti-officina corrispondono solo, per ora, pochi indizi scritti, ad esempio in:

- un atto notarile del 1582 un campo sito ad Arzarè (Boscochie-sanuova) viene nominato come “*alli folendàr*” (AVESANI, CHELIDONIO, 2006), termine quest’ultimo riferibile, su base dialettale della Lessinia medio-alta, alle selci come pietra adatta ad usarne clasti e/o schegge come p.f. Infatti, “*pièra folènda*” sta per “selce”, “*le folènde*” per schegge tagliate per usarle come p.f. e, infine, “*folèndar*” erano detti gli artigiani che le producevano. La data suddetta, come pure il toponimo Saline (identificante un’area dei medi Lessini orientali e citato in documento del XII secolo forse per evidenziarvi la locale abbondanza di selce come pietra focaia), non implica però che già allora vi si producessero p.f. per acciarini meccanici, una tecnologia allora appena nascente (es. i primi *snaphaunce* o “acciarini baltici”);
- un inventario stilato nel 1629 alla morte di Michele Corradi, notaio a San Mauro di Saline, si rileva la presenza di “*due archebùsi, un zallin et 1 da roda de duoi chani*” (AVESANI, CHELIDONIO, 2012), descrizione traducibile con “due archibugi, uno ad acciarino e l’altro a ruota con doppio cane”. Mentre risulta chiaro che quest’ultimo fosse un archibugio dotato di “acciarino a ruota” (meccanismo accensivo che attivava scintillazione a pirite), dal nome del primo si può dedurre trattarsi di un’arma dotata di acciarino (“zallin” in veneto) meccanico a pietra focaia, cioè di selce, un tipo di meccanismo che era stato inventato in Francia appena una decina di anni prima. Sebbene la presenza di un’arma allora così “moderna” in una contrada dei Lessini medio-alti possa sembrare improbabile, potrebbe in realtà trattarsi di un meccanismo più arcaico, ma sempre funzionante a selce, del tipo detto “baltico” (o *snaphaunce*), i cui primi esemplari noti risalgono, circa, all’ultimo quarto del XVI secolo. Comunque, questa è la data più antica finora documentata nel territorio veronese per un archibugio ad acciarino funzionante a pietra focaia in selce;
- una “*Carta de Dota*”, stilata a Camposilvano (Roverè Veronese) circa alla metà del XVIII secolo (la data del manoscritto è stata decifrata come 1726 o 1766), si citano “*Folènde da Sbaràr*” (cioè “pietre focaie da fucile”) prodotte localmente (BENETTI, 1977, pag. 203). Ben oltre l’evidenza della funzione per arma da fuoco esplicitata nel suddetto documento, le p.f. dovettero essere usate nel Veneto già nel 1667, quando la fanteria della Repubblica di Venezia fu equipaggiata con moschetti dotati di “*cartelle d’azzalin di Val Marin con le suste fuori*”, cioè di acciarini meccanici a p.f. silicea (AVESANI, CHELIDONIO, 2012);
- documenti del 1776 si rileva che la famiglia Rudari di Avio aveva ottenuto permesso imperiale asburgico per produrre pietre focaie in località Pian della Genere, sul Monte Baldo (CHELIDONIO, 1987). Indagini di superficie condotte nella suddetta località hanno permesso di individuare tracce del *débitage* di queste p.f. baldensi (CHELIDONIO, 1987), la cui catena operativa pare del tutto omologa a quella dei nuclei “*platform type*”, ampiamente prevalente nelle officine da p.f. dei Lessini.
- un diario manoscritto riferibile alla prima metà del XIX (BENETTI, 1977, pag. 203), in cui si descrivono dettagli dell’artigianato “*folendàro*”, compresa l’organizzazione produttiva di una piccola impresa di Camposilvano “*al tempo del Regno Lombardo Veneto*”;
- una lettera “supplica” inviata nel 1817 da Gaetano Boldrini, grossista in Verona di pietre focaie, al “Barone di Lederer, Imperial Regio Delegato Provinciale della Camera di Commercio”, in cui si lamentava il venir meno delle commissioni di p.f. da parte del “Dicastero d’Artiglieria di Vienna” (ANDREIS, CHELIDONIO, 2008, pp. 163-164);
- un articolo del 1885 in cui l’archeologo Paolo Orsi citava che, nel 1837, Ferdinando I d’Austria, in visita a Verona, volle assistere alla lavorazione delle p.f.. A questo scopo, 22 artigiani *folendari* furono



Fig. 1 - Up to the end of XX century, hundreds of gunflints workshop wastes ("débitages") were outcropping in a small vegetable garden aside from this country house in Margiuni (Trezzolano/VR), so suggesting a "domestic" typology of gunflints knapping; tecno-typological analysis shows that the full operatory chain was locally organised, from flint masses collecting in the nearby ploughed fields up to "venetian style" gunflints retouching (photo G.Chelidonio). / Contrada Margiuni (Trezzolano/VR), fino alla fine del secolo XX sul retro di questa casa (dove oggi è stato ricavato uno spazio di servizio) si trovava un piccolo orto che ricopriva un copioso débitage da officina litica da pietre focaie, indicando così una tipologia "domestica" di questo artigianato. L'analisi tecno-tipologica dei reperti suggeriscono che vi venisse operata la fase di frazionamento delle pseudo-lame e la rifinitura delle p.f. (foto G.Chelidonio).

fatti venire da Cerro Veronese, evidentemente una delle ultime aree dove ancora si producevano delle p.f. Nel medesimo documento l'Orsi affermava che, ancora allora, "spòrte da 2 a 3000 pezz" di p.f. erano commerciate nei porti dell'Adriatico.

Infine, nel 1895 l'archeologo francese A.De Mortillet scriveva di aver visto, a Cerro Veronese, gli ultimi artigiani tagliatori di p.f.

La distribuzione delle tracce dei siti di officina da p.f. nei Monti Lessini riflette, ovviamente, la disponibilità locale della materia prima silicea: la più usata fu la selce vetrosa cretacea, essendo la più abbondante anche per lo spessore rilevante della formazione che la contiene (Maiolica Veneta, fino a 120 metri di spessore), ma anche quella eocenica (es. aree di Cà Palui/Trezzolano e di Monte Gazzo) e quella dell'Oolite (es. siti di Ausele, Erbezzo/Scalchi, Ponte di Veja e Malga Brol), sebbene quest'ultime qualità siano non vetrose. La principale modalità di approvvigionamento delle masse silicee furono gli spietramenti ciclici di terreni, in quei tempi, arati, ma si hanno anche indizi di raccolte sistematiche di noduli in contesti di alpeggio estivo, quando questa funzione risultava utile anche a ripulire i pascoli da sfalcio (la lama della falce rischiava danneggiamenti dal contatto con le pietre). A quest'ultima modalità occorre aggiungere la raccolta entro versanti boscosi, suggerita dalla presenza di concentrazioni di *débitages* da p.f. in piccoli ripari sottoroccia, una tipologia di località (ad esempio: lungo le cenge vicine alla "grotta della Fada Nana" a Grobbe/Bosco Chiesanuova) che indica questa attività come mista a pratiche silvo-pastorali. Un connubio simile è documentato a Malga Brol, dove le attività di alpeggio estivo si mescolarono con quelle di carbonaia e di officina litica da p.f.

Un'ultima tipologia particolare di sito-officina è stata riscontrata nei pressi della contrada Margiuni, dove fino a pochi anni fa le concentrazioni di *débitage* da p.f. abbondavano in un orticello posto a fianco della casa (fig. 1), mentre nei terrazzi sottostanti (coltivati ad arativo fino agli anni '80 del XX secolo) si conservava quasi intatto un grosso cumulo di scarti della lavorazione.

Quanto alla tecnica usata, ben nota per le officine francesi e inglesi, un solo documento (pubblicato nel 1800 a Salisburgo) testimonia, sommariamente, la catena operativa praticata dai *folendàri* veronesi: se ne può dedurre l'uso di strumenti abbastanza atipici, un semplice martelletto (non appuntito) e una barra di ferro (forse una vecchia lima) inserita in un ceppo per frammentare (con la tecnica

del percussore passivo) le pseudo-lame silicee² e, probabilmente, dare gli ultimi ritocchi marginali alle p.f. Peraltro, tale documento si riferisce alle già citate officine di Pian della Cenere (Avio/TN) sul Monte Baldo, un territorio che allora faceva parte dell'impero asburgico, allora assai interessato alle p.f. di cui l'Austria era allora assai carente, poiché gran parte della Lessinia fu dominio veneziano fino all'occupazione napoleonica. A questo proposito vi sono indizi che il commercio delle p.f. abbia seguito due filoni principali: uno mercantile, gestito dal grossista già citato nella lettera del 1817: questi, verosimilmente, fungeva da raccogliitore delle p.f. prodotte dalle officine poste nella Lessinia collinare e media, area in cui esisteva una rete di strade carrarecce adatte al trasporto dei pesanti cesti (o barili, come in Inghilterra) usate per la commercializzazione delle pietre focaie.

Un altro flusso, invece, deve aver funzionato per contrabbando tramite il confine nord: ad esempio nel "diario di Camposilvano" prima citato si descriveva che i mercanti salivano da Ala e da Rovereto offrendo seta in cambio di p.f.

Tutto questo a fronte della scarsità di documenti prima evidenziata: né negli archivi asburgici di Vienna, né tantomeno in quelli della Repubblica di Venezia, che pure era così attenta su dazi e tributi, sono finora emersi dati su questo artigianato che pure deve essere stato rilevante per buona parte del XVIII secolo. Ce lo conferma un "Prospetto delle fabbriche Veronesi nel 1816", anno in cui la produzione di p.f. contava "500 operai", con circa 3.000.000 di manufatti che, nel triennio 1817-1819, rappresentavano lo 0,17% delle esportazioni annue veronesi (FACCIONI, 1961, pp. 212-214). Del resto il numero degli "operai" corrisponde a quello citato nel 1817 dal grossista G.Boldrini. Inoltre, stranamente, nel "Prospetto comprensivo delle Fabbriche Veronesi" del 1805 non vi è traccia di artigiani delle pietre focaie: eppure l'occupazione napoleonica della Lessinia corrispose ad una delle massime fasi della domanda europea di p.f., la stessa che vide l'intensificarsi dell'import-export di pietre focaie (specie di quelle dimensionate per armi da fuoco).

A quest'ultimo proposito, risulta emblematico il ritrovamento di un gruppo di 85 p.f. recuperato dal relitto del "Mercurio", una nave napoleonica del Regno d'Italia, affondata nel 1812 al largo di Punta Tagliamento (Venezia). L'analisi tipologica (BIAGI, STARNINI, BELTRAME, 2015) le ha distinte in 4 classi: "D shaped" (5%), "quadrangolari" (16%), "quadrangolari con 2 costolature dorsali" (20%), "quadrangolari con 1 costolatura dorsale" (54%); un altro 5% non è tipologicamente definibile perché corrisponde a p.f. tuttora avvolte nella guaina di piombo, condizione tipica delle p.f. militari pronte all'uso. Queste pietre focaie militari sono tutte ritagliate da pseudo-lame di selce nerastra grigio scura, ma diverse, per tipologia e dimensioni da quelle inglesi che, notoriamente, erano prevalentemente prodotte con la selce nera di Brandon. Selci nerastre sono note in una piccola zona dei Lessini centrali collinari (area di Olivè/Montorio), ma in quest'area non sono mai state segnalate tracce di *débitage* da p.f.. Pare più probabile una attribuzione delle p.f. del "Mercurio" a selci affioranti in alcune aree del Friuli (Prealpi Carniche o nei depositi morenici del Tagliamento) (BIAGI, STARNINI, BELTRAME, 2015). Infine, un solo esemplare del gruppo suddetto risulta prodotto con selce della Scaglia Variegata affiorante nell'area Baldo-Lessini. Gli autori dello studio hanno concluso ipotizzando che la disomogeneità

2 La definizione di "pseudo-lame" viene proposta non per diversificarle dai manufatti laminari preistorici ma per evidenziarne la differente progettualità funzionale: gli artigiani delle p.f. (forse i francesi per primi) (Emy, de Tingu, 1978) producevano supporti laminariformi non per ricavarne strumenti che massimizzavano la lunghezza del filo tagliente, ma per averne "strisce geometriche" (a sezione trapezoidale, nei casi più tipici) da frammentare poi, al percussore passivo metallico, longitudinalmente, ricavandone così delle p.f. semi-finite dotate di 1 o 2 margini accensivi. Anche lo spessore rientrava nei caratteri delle p.f., specie di quelle da moschetto: questo giustifica lo scarto, frequente, di pseudo-lame regolari ma troppo sottili per ritagliarvi p.f. geometriche.

delle p.f. del “Mercurio” potesse dipendere anche dalle differenti nazionalità dei soldati e dei marinai che erano imbarcati su questa nave (italiani, francesi ma anche dalmati) e, probabilmente, anche dal fatto che essi avessero in dotazione armi da fuoco di diverso tipo (BIAGI, STARNINI, BELTRAME, 2015).

3. La dorsale fra Trezzolano, Margiuni, Magrano, San Rocco di Piegara e Moruri, Postuman, Mezzane

Le formazioni rocciose che compongono la dorsale posta fra il Vajo di Squaranto e la Valle di Mezzane presenta uno spessore rilevante di Maiolica, affiorante (in direzione Nord/Sud) per circa 13 chilometri e per un'ampiezza massima (orientata Est/Ovest) di circa 4 chilometri nel tratto di Castagné. Nel tratto circostante la contrada di Trezzolano tale formazione raggiunge uno spessore complessivo di quasi 200 metri, da q.335 a q. 528 s.l.m., dove una faglia la mette in contatto con un ridotto spessore di Scaglia Rossa, coperto da lembi di calcari eocenici che in alcuni tratti della dorsale affiorano in forma di paleo-frane. Risulta perciò facilmente intuibile che i versanti medi e alti di questa dorsale siano particolarmente ricchi di selce vetrosa cretacea, sia in giacitura primaria che secondaria. Poiché questo territorio venne, in tempi storici, intensamente coltivato e terrazzato è ovvio che l'artigianato delle p.f. vi abbia trovato le condizioni ottimali per svilupparsi: sebbene non vi sia ancora stata fatta una mappatura dei siti officina da p.f., sono già alcune decine le tracce di concentrazione individuate fra le contrade di Bisano e Monteciane (San Rocco di Piegara). Tali tracce, talvolta, risultano ormai disperse dalle arature meccaniche che, negli anni 60 e 70 del XX secolo, hanno spesso asportato le vecchie siepi che dividevano le diverse proprietà agrarie. Questo dettaglio è rilevante per comprendere la dispersione recente dei *debitage* da p.f., perché buona parte delle loro officine litiche erano state posizionate lungo le siepi confinarie, spesso cresciute su vecchi cumuli lineari di spietramento su cui furono deposti, per secoli, i clasti litici raccolti dopo le arature, diventando così depositi di masse silicee. A questo proposito risulta utile ricordare che, da testimonianze orali raccolte, le attività storiche di spietramento erano particolarmente attente alla raccolta dei clasti silicei (per i quali si usava uno specifico attrezzo, la cosiddetta “forca da folènde”) perché potevano infiltrarsi pericolosamente negli zoccoli dei bovini impiegati nelle arature, ferendoli e talvolta invalidando questi mezzi di trazione agricola, allora insostituibili. Inoltre, nella zona suddetta, in almeno un paio di casi rilevanti officine da p.f. risultano ben conservate in grotticelle, come nel caso del cosiddetto *Còalo Ciàro* (Trezzolano).

Tale abbondanza di clasti silicei non era, però, l'unica risorsa litica della dorsale: i calcari eocenici della parte alta, affioranti prevalentemente, ad est, fino alla quota di Postuman e sulla sommità fra le contrade di Cà Bota e Cajò, contengono noduli di selce non vetrosa di dimensioni medio grandi (fino a 50 kg. di peso!). Per descrivere adeguatamente lo scenario storico che ha motivato l'installazione dell'artigianato *folendàro* in quest'area, sarebbe necessaria una dettagliata mappatura geo-antropica della locale reperibilità di masse silicee, compresa ovviamente la giacitura secondaria lungo le sottostanti superfici della Maiolica.

Un esempio rappresentativo di quest'ultimo fenomeno, rilevato durante i numerosi survey effettuati negli anni '70 e '80 (CHELIDONIO, 1987), sono le superfici terrazzate circostanti la contrada di Torre di Trezzolano: mappate come substrato cretaco, la loro copertura sedimentaria include abbondanti masse di selce eocenica, pervenutavi, probabilmente, anche in seguito all'erosione dei corpi di paleo-frana soprastanti. L'insieme dell'attrattività delle risorse litiche in questo tratto di dorsale è evidenziato anche dalla presenza delle tracce paleolitiche di Cà Palui (una conca basaltica che sovrasta, ad est, Trezzolano) e di quelle neolitiche del sito



Fig. 2 - “CP bosco N/NE” site, sub-pyramidal gunflint core (Eocene flint) (photo G.Chelidonio). / Sito “CP bosco N/NE”, nucleo sub-piramidale di selce eocenica (foto G.Chelidonio).



Fig. 3 - “CP bosco N/NE” site, “platform type” gunflint cores (Eocene flint) knapped from big waste flakes produced while slotting very large flint masses, locally outcropping (photo G.Chelidonio). / Sito “CP bosco N/NE”, nuclei di tipo “platform type” di selce eocenica ricavati da grosse schegge di scarto, derivate dalla sbazzatura dei grandi amioni localmente disponibili (foto G.Chelidonio).

di Tabora/Spiazzi, posto sul medio versante orientale di questa dorsale: in entrambi i casi si tratta di officine litiche, le prime già a partire dall'Acheuleano medio-evoluto (indicativamente riferibile a prima di 200.000 anni fa circa), le seconde riferibili tecno-tipologicamente a frequentazioni ripetutesi fra il Neolitico antico e l'età del Rame (dato quest'ultimo suggerito dalla presenza di bifacciali di tecnica campignana).

4. Due officine litiche recentemente individuate a Cà Palui e Moruri

Inquadrandole necessariamente nella complessità geo-antropica sopra esposta, queste due aree di p.f. storiche si distinguono fra loro per tipo di selce utilizzata: quella eocenica per Cà Palui, quella vetrosa cretacea a Moruri. Ad una analisi preliminare, effettuata, su campionature diversamente raccolte, altri caratteri diagnostici sono la presenza:

- di tutta la catena operativa nell'officina denominata “Moruri Sud 2015”, comprese alcune p.f. probabilmente scartate per incompleta riuscita tecnica;
- esclusiva di grandi nuclei (solo parzialmente sfruttati) e di grandi pseudo-lame nel sito denominato “CP/bosco N/NE”, situato ai bordi di una strada rusticamente acciottolata, ma che non risulta



Fig. 4 - "Moruri Sud 2015" site stratigraphy showing at least three levels of gunflints waists, inter-stratified with brown clay sediments rich in vitreous flint clasts (Maiolica formation), suggesting that workshop activities were carried in this small area, cyclically exposed to slope eluviation (photo G.Chelidonio). / Sito "Moruri Sud 2015", sezione del cumulo di débitage da p.f. in selce vetrosa cretacea; sono evidenti almeno 3 livelli di scarti da officina litica, intercalati da strati di terriccio bruno limo-argilloso ricco di clasti (vi prevalgono quelli della Maiolica), che suggeriscono fasi eluviali di versante che hanno interrotto più volte l'attività artigianale (foto G.Chelidonio).



Fig. 5 - "Moruri Sud 2015" site: gunflints "platform type" core, the most common type both in Lessini mountains and Monte Baldo workshops, being this latter area, by the end of XVIII century, Hapsburgian territory (photo G.Chelidonio). / Sito "Moruri Sud 2015", nucleo del tipo "platform type", il più comune in tutte le officine da p.f. sia dei Monti Lessini che di quelle finora note sul Monte Baldo, dove già negli ultimi decenni del XVIII secolo si praticava, in territorio allora austriaco, questo artigianato (foto G.Chelidonio).



Fig. 6 - "Moruri Sud 2015" site: three squared "venetian" styled gunflints (a, b, d) e one "D shaped" (c), knapped from Maiolica vitreous flint locally outcropping, the latter being probably imitated from French styled specimen which were still widely traded during the second half of XIX century (photo G.Chelidonio). / Sito "Moruri Sud 2015", 3 p.f. quadrangolari per arma da fuoco di tipo "veneto" (a, b, d) e 1 p.f. di tipo napoleonico (detto anche "D shaped") (c), per moschetto. Quest'ultima, probabilmente, rappresenta un tentativo di imitazione di p.f. militari francesi, ancora in voga fino alla prima metà del XIX secolo (foto G.Chelidonio).

segnata nella mappa militare italiana (N.9 Mezzane) stilata nel 1899. Sebbene la sua estensione non sia stata ancora accertata, i manufatti si rinvenivano sia sulla massiciata del lato Sud, ma anche lungo il versante opposto: se ne possono raccogliere già in superficie, ma punti di concentrazione del débitage sono stati campionati a circa 20-30 cm. di profondità dalla attuale superficie boschiva. Da questa serie litica, come pure dalle simili aree già individuate nella seconda metà del XX secolo, nell'ambito della stessa conca, sembra mancare il débitage di frammentazione delle pseudo-lame; come pure sembrano quasi del tutto assenti i prodotti finiti di queste catene operative. Questa constatazione implica non solo che le p.f. regolarmente finite manchino essendo state, verosimilmente, attentamente selezionate per essere commerciate, ma anche che la fase di frammentazione e rifinitura sia stata dislocata in siti (interni o persino anche esterni all'area stessa) distanti o finora non individuati.

Stando ai primi campioni raccolti nel sito "CP bosco N/NE" abbondano grandi schegge corticate derivate dalla sbazzatura e messa in forma dei nuclei, le "pseudo-lame" spesso a sezione sub-trapezoidale e, quindi, ad impronte dorsali sub-parallele. Con quest'ultimo termine si intende distinguerle dai manufatti litici laminariformi preistorici, perché nel produrre gli artigiani storici intendevano staccare "schegge/striscia" per poi poterle frammentare in forma di p.f. geometriche. Negli scarti di questa officina da p.f. abbondano i nuclei residuali (n. 20 campionati), quasi tutti ad orientamento monodirezionale: solo il 20% ha morfologie nettamente sub-piramidali (fig. 2), mentre prevale un tipo di nuclei (60%) a stacchi laminariformi, definibili come emi-piramidali caratterizzati da un fronte di stacchi distribuito su una cornice semilunata mediamente ampia 180° circa; i nuclei del tipo detto "platform type" (CHELIDONIO, WOODALL, 2006) ammontano al 20% e, spesso, sono ricavati da schegge corticate di medie dimensioni (fig. 3). I piani di percussione sono sempre lisci e, da alcuni esemplari di pseudo-lame a dorso naturale corticato (o ritagliato in superfici di frattura naturale) si deduce che la loro catena operativa comprendeva alcuni stacchi che hanno ritagliato i margini del nucleo, come si rileva nelle impronte poste alle estremità dei nuclei emi-piramidali sopra descritti. Le modalità di questa catena operativa ricordano sommariamente le éclats débordant (Beyries, Boeda, 1983) caratteristiche del "Modo 3" (Paleolitico Medio) e, unite al macrolitismo ricorrente nel débitage iniziale, confermano la possibilità che questi resti di officina litica storica possano essere confusi, specie se decontestualizzati, con manufatti paleolitici, talvolta persino arcaici (es. di tecnologia apparentemente simile a quella "clactoniana")³, come si era già evidenziato per il già citato sito di Còalo Già (CHELIDONIO ET ALII, 1987).

L'altro sito, denominato "Moruri Sud 2015", è posto sul versante orientale della dorsale citata, a valle della contrada Peroni e all'interno di terreni agricoli che hanno subito recenti conversioni viticole, ragion per cui è facile dedurre che la zona circostante abbia subito numerose modifiche antropiche. Ciononostante, la sua stratigrafia, esposta in seguito ad un allargamento recente della carrareccia che lo bordava, risulta ben conservata. L'area del sito oggi consiste in una specie di mini-rilievo isolato che si raggiunge tramite una vecchia strada campestre, quasi coincidente con una leggera incisione pluviale parallela che scende da WNW (Monte Castelletto), per poi congiungersi al "Vajo del Canale". Questa breve descrizione idrografica serve ad introdurre una peculiarità del sito: la sua stratigrafia, composta da almeno tre livelli principali di débitage da p.f. (fig. 4), è intercalata da strati di ghiaio colluviati, verosimilmente, derivati da episodi di piovosità intensa. L'idea di "morfologia isolata" che oggi il sito mostra risale, quindi, ad una condizione di "micro-isola pluviale", storicamente inadatta ai coltivi e perciò usata per ospitarvi un'officina da p.f.. Tale morfologia, unica fra le centinaia di tracce di officina da p.f. finora rilevate nella montagna veronese, non dev'essere percepita come strana: infatti dal già citato "diario" di Tommaso Bertoldi (BENETTI, 1977) si apprende che al tempo del Regno

3 <http://www.treccani.it/enciclopedia/clactoniano/> + <http://www.sapere.it/enciclopedia/Clactoniano.html>

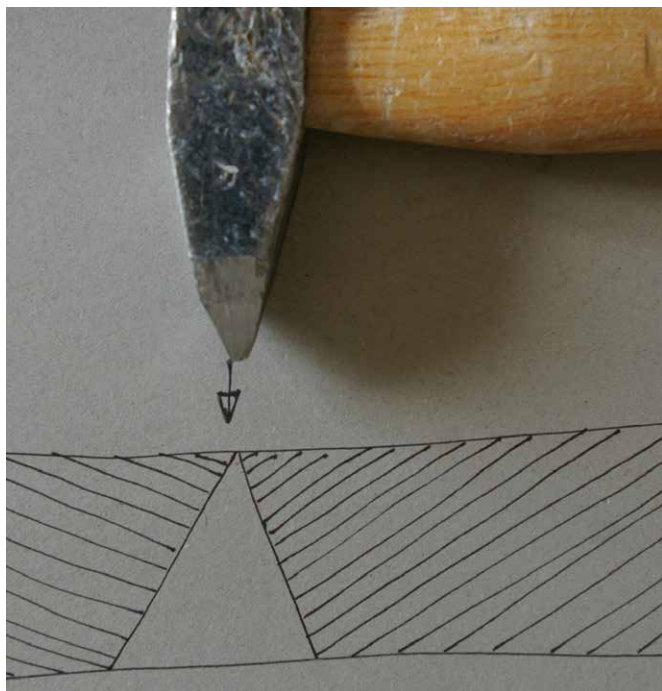


Fig. 7 - Iron hammer used in gunflints knapping experiments, showing the flaking position producing a fully enucleated percussion cone (photo G.Piccoli). / Il martello usato per la scheggiatura sperimentale di nuclei silicei da p.f., posto nella posizione atta a generare un bulbo conico fortemente enucleato (foto G.Piccoli).

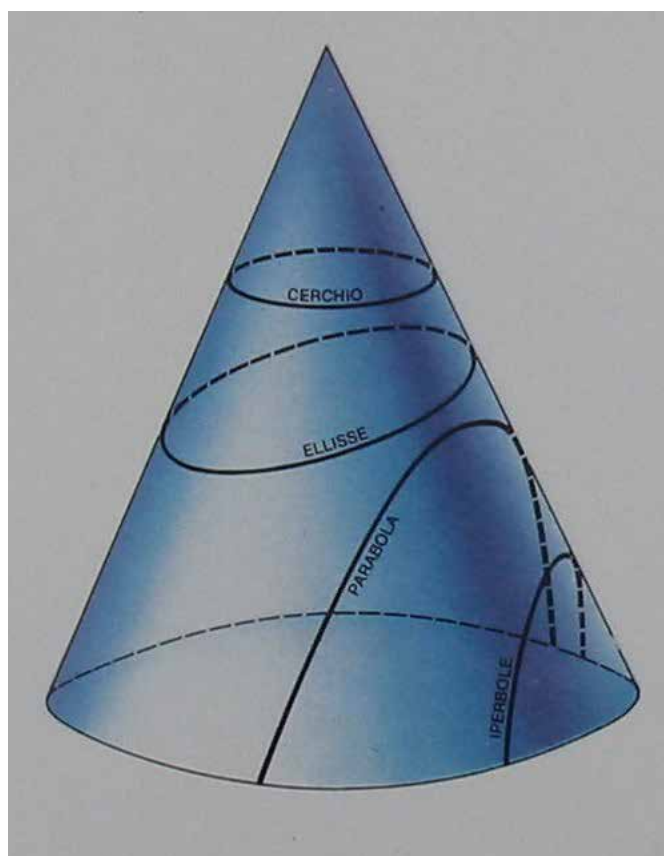


Fig. 8 - Outline of the various morpho-typologies of percussion cones (photo G.Piccoli). / Schema delle varie morfo-tipologie di coni di percussione che si possono ottenere secondo opportunamente un cono (foto G.Piccoli).

Lombardo Veneto era permesso lavorare le p.f. solo nei “*Beni Comuni e altri vegri*”, definizione equivalente a terreni marginali o incolti.

Il *débitage* di “Moruri Sud 2015” è quasi esclusivamente realizzato in selce vetrosa cretacea, verosimilmente derivata dallo spietramento degli arativi circostanti, quindi da masse silicee prevalentemente già fratturate e da cui si poteva ricavare solo nuclei medio-piccoli. Vi prevalgono schegge e pseudo-lame non molto spesse, caratterizzate spesso dal distacco (o frattura) del bulbo, elemento questo tipico della scheggiatura effettuata con martelli di ferro. I talloni sono lisci, anche quelli delle pseudo-lame che, generalmente, sono più sottili e più corte di quelle delle officine da p.f. in selce eocenica di Cà Palui. Nel *débitage* sono ben rappresentati i frammenti, prossimali e distali, scartati dal ritaglio al percussore metallico passivo (identificabile dal caratteristico contro-bulbo) di schegge e pseudo-lame. Fra quest’ultime prevalgono i tipi a sezione triangolare o sub-trapezoidale, ma irregolare. Nel campione raccolto pare marginale la presenza di nuclei, tutti del tipo “*platform type*” (fig. 5), mentre si evidenziano, come scarto, anche p.f. quadrangolari semi-rifinite e/o scartate per errori tecnici o per eccessiva sottigliezza.



Fig. 9 - Fully enucleated percussion cone experimentally obtained with a pyramidal pointed iron hammer (photo G.Piccoli). / Morfologia di cono di percussione (bulbo del tutto enucleato) ottenuta sperimentalmente con martello a punta piramidale (foto G.Piccoli).



Fig. 10 - Cà Palui, gunflint workshop “CP/bosco N/NE”: Eocene flint macro-flake showing a blub scar fully enucleated (photo G.Piccoli). / Cà Palui, officina “CP/bosco N/NE”: macro-scheggia di selce eocenica con impronta conica positiva (bulbo di percussione, quasi completamente enucleato) (foto G.Piccoli).



Fig. 11 - Cà Palui, gunflint workshop "CP/bosco N/NE": peculiar "waste clast" showing multiple conical scars (photo G.Piccoli). / Cà Palui, officina "CP/bosco N/NE": peculiare "waste clast" (frammento scartato durante la sbazzatura di nucleo) conservante impronte coniche negative multiple (foto G.Piccoli).



Fig. 12 - Cà Palui, gunflint workshop "CP/bosco N/NE": fragmented gunflint pseudo-blades (distal and proximal); the mesial side was knapped (by passive iron punch percussion) in order to be retouched into geometrically cut gunflints (photo G.Piccoli). / Cà Palui, officina "CP/bosco N/NE": vista dorsale di pseudo-lame (porzioni prossimali e distali) la cui porzione mediana è mancante perché frammentata (al percussore metallico passivo) e selezionata per produrre le p.f. geometriche (foto G.Piccoli).

Si sono potute campionare solo due p.f. (fig. 6c) sommariamente ritoccate "a ferro di cavallo" (o "D shaped"), cioè nello stile tipico delle pietre da moschetto napoleoniche. Quest'ultima presenza, finora assente dalle altre officine litiche in selce vetrosa veronesi, può suggerire la conoscenza dei tipi francesi, forse occasionalmente imitati, ma in quanto marginale non può essere presa come indice di manifattura francese.

5. Alcuni appunti tecno-sperimentali sulle officine litiche di "Cà Palui/bosco N/NE"

La scheggiatura sperimentale della locale selce eocenica ha replicato la specializzazione di cui erano dotati gli artigiani che operarono nei siti/officina di Cà Palui, confermando l'uso di martelli di

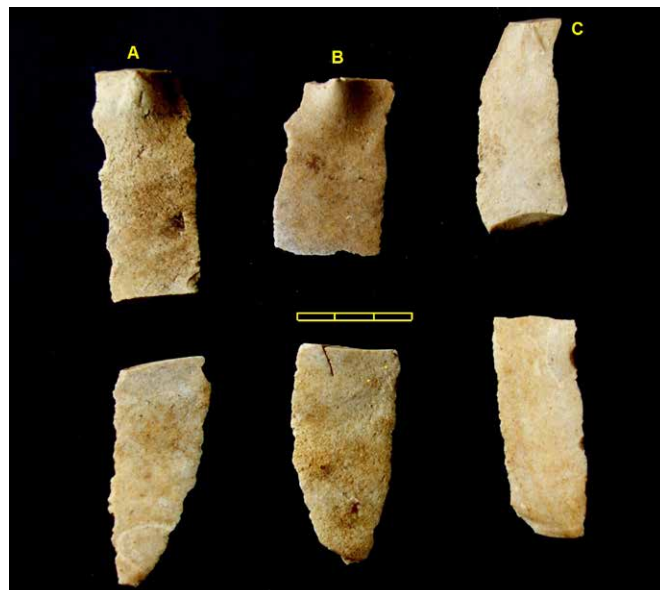


Fig. 13 - Cà Palui, gunflint workshop "CP/bosco N/NE": ventral side of pseudo-blades shown at fig.12, with marked percussion bulbs (a, b), whereas the bulb of specimen "c" is more flattened (photo G.Piccoli). / Cà Palui, officina "CP/bosco N/NE": vista ventrale delle pseudo-lame di fig.12. Sono evidenti bulbi di percussione (a, b), mentre nel manufatto "c" il bulbo risulta meno rilevato (foto G.Piccoli).

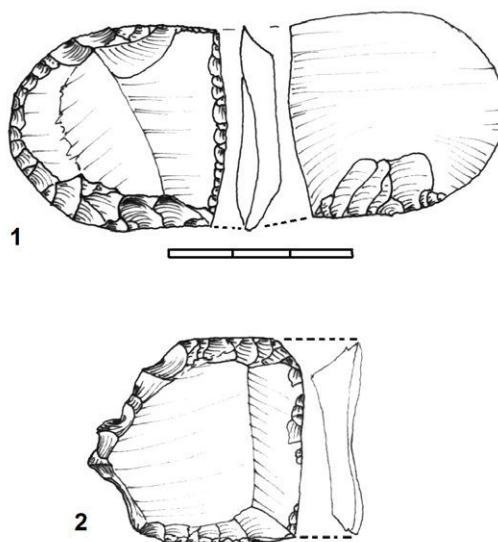


Fig. 14 - French styled gunflints knapped in Eocene flint outcropping in Cà Palui area (Verona). 1, typical "D shaped" specimen collected near to "CP bosco N/NE" site; 2, semi-finished French styled gunflint surface collected in the so called "Còalo Ciarò" rock shelter (Trezzolano/VR) (drawing by G.Chelidonio). / p.f. di stile francese realizzate in selce eocenica affiorante sulla dorsale di Cà Palui (Verona). 1, p.f. (morfologia "D shaped" tipica) raccolta negli arativi posti a valle del sito "CP bosco N/NE"; 2, sbizzo di p.f. rinvenuta nel sito/officina conservato nel Còalo Ciarò (Trezzolano/VR) (disegno G.Chelidonio).

ferro dotati di estremità funzionale a forma piramidale o conica. La presenza di macro-bulbi e di loro impronte, confrontata con il *débitage* sperimentale ha permesso di verificare, induttivamente, la forma peculiare delle estremità funzionali dei martelli in ferro (fig. 7) che furono usati dai "folendàri" attivi a Cà Palui, anche se le dimensioni delle macro-schegge (e dei relativi bulbi) da cui sono stati

ricavati alcuni dei nuclei suddetti suggerirebbe che la fase di prima sbazzatura dei grandi di selce eocenica locale sia stata effettuato con martelli più pesanti. Se ne forniscono immagini, originali e sperimentali (figure 7,8,9,10,11,12, 13), su cui si sono basati confronti e deduzioni, con particolare riguardo ai bulbi semplici o doppi, di cui si forniscono alcune immagini di esemplari a forte rilievo conico, persino con impronte multiple (fig. 11).

6. Conclusioni

L'abbondanza delle tracce di officine litiche da p.f. finora individuate in questo tratto di dorsale su entrambi i versanti (ma anche sulle morfologie sommitali) suggerisce che l'artigianato da p.f. vi sia stato molto attivo, probabilmente con un massimo corrispondente al ventennio delle "guerre napoleoniche". Quanto alla cronologia nessun elemento è finora emerso, con l'unica eccezione di una moneta di rame veneziana (riferibile alla fine del XVII secolo) associata alla concentrazione di *débitage* più prossima alla contrada di Cajò: pur trattandosi di un elemento interessante, la lunga durata d'uso delle monete non autorizza a trarre un'indicazione cronologica della produzione di p.f. precedente al XVIII secolo. Risulta evidente che solo quando si apriranno sondaggi o scavi regolari sulle principali concentrazioni di *débitage* da p.f. sarà possibile acquisire dati cronostatigrafici sufficienti. I due siti/officina qui relazionati offrono, però, alcuni nuovi elementi di indagine:

- la presenza di p.f. di stile francese (riferibile, circa, fra la seconda metà del XVIII secolo e primi decenni del XIX) non è più limitata a siti che lavoravano la selce eocenica (*Còalo Ciaro* e Cà Palui) (fig. 14) ma è documentata (fig. 6c), per quanto in modo del tutto marginale, in una concentrazione di *débitage* in selce vetrosa, "Moruri Sud 2015", sito peraltro non distante da Cà Palui;
- il sito/officina "Cà Palui/bosco NNE", le cui dimensioni sono ancora tutte da esplorare, è situato su entrambi i margini di una strada carrareccia selciata in modo rustico ma tuttora ben visibile.

Sulla mappa asburgica del 1845 relativa al "Comune Censuario di Cancellò" detta strada (che oggi si snoda in un bosco ceduo cresciuto solo negli ultimi decenni) è nominata come "*Strada Militare di Monte Tre Croci*", che portava al "Forte di Monte Croce" (oggi localmente detto "*le spiané*").

Di questa struttura militare, descritta come due unità a pianta rettangolare allungata fra loro separate da una specie di "valico", non si hanno notizie dettagliate. Però, dal confronto con una mappa del 1867 (IGM 49, Tregnago), detto forte non risulta esistente, mentre nella mappa equivalente datata 1902 vi risulta segnata (al margine sud della scritta "Monte delle 3 croci") una postazione di "artiglieria". Quest'ultima fortificazione semipermanente pare, dunque, funzionare alla difesa del Forte Castelletto, eretto (circa ad 1 km. a nord) solo nel 1885 come polveriera dell'esercito italiano, in appoggio strategico delle retrovie poste sul confine fra Austria e Regno d'Italia, allora situato lungo l'antica linea tuttora segnata dai cippi posti nel 1754 presso il margine nord dei Lessini (es. quello di Passo Fittanze)⁴.

Poiché ben 70 anni dividono il "Forte di Monte Croce" e la sua "strada militare" dall'area degli accumuli di primo *débitage* da p.f., l'ipotesi di una sommaria fortificazione napoleonica a difesa delle suddette officine non sembra, per ora, motivata. Resta però aperto il problema tecno-interpretativo sulla densità delle officine da p.f. di Cà Palui, caratterizzate da una tecnologia litica insolita (i nuclei sub-piramidali) rispetto a quella dei restanti siti/officina finora rilevati nei Lessini (in cui prevalgono, in modo omogeneo, nuclei monodirezionali ma piatti). Volendone dedurre una produzione militare napoleonica, si può solo ipotizzare che gli occupanti francesi, constatata la presenza di un preesistente artigianato di *folèndari* veneti (ma che produceva

p.f. ritenute inadatte forse per forma e sottigliezza), vi abbiano avviato una manifattura, in selce locale eocenica, di p.f. prodotte nelle forme tipologiche a cui erano abituati i loro soldati. A questa scelta si potrebbe obiettare che le selci vetrose di Meusnes, considerate particolarmente affidabili dai napoleonici, erano visibilmente ben diverse ma bastava una semplice prova di scintillazione per rendersi conto che la selce eocenica, sebbene opaca, non era da meno. Conseguentemente, avere disponibilità, di una riserva rinnovabile di p.f. situata ad oltre 1000 chilometri dalle officine militari di Meusnes (EMY, DE TINGU, 1978) potrebbe essere stata una motivazione ben valida per le necessità di approvvigionamento degli eserciti napoleonici impegnati, in quel decennio, in molteplici campagne militari combattute contro le sei coalizioni anti-francesi che si succedettero dal 1797 al 1813. Per avere un'idea delle dimensioni dell'approvvigionamento di p.f. necessario agli eserciti napoleonici, basti pensare che il loro corpo di spedizione che, nel 1812, si accinse ad invadere la Russia zarista era composto da circa 600.000 mila soldati: considerando che la dotazione di un fante francese era di 1 p.f. ogni 5 cartucce se ne può dedurre un bisogno verosimilmente valutabile in alcune decine di milioni di p.f.

In attesa ulteriori indizi possano emergere dai siti sopra citati e da ricerche documentarie, si raccomandano contatti esplorativi con ricercatori che abbiano operato in campi di battaglia nel periodo sopra citato: la presenza di p.f. in selce eocenica, ben distinguibili anche solo otticamente, sarebbe un elemento a favore dell'ipotesi suddetta.

Bibliografia

- Andreis A., Chelidonio G., 2008: Primi segni di declino dell'artigianato "folèndaro" in un documento del 1817, in "La Lessinia ieri oggi domani", La Grafica Editrice, pp. 159-164, Lavagno(VR).
- Avesani B., Chelidonio G., 2006: "Folènde", "piere assaline" e selci focaie. Nuovi appunti e scoperte fra nomi, luoghi, complessità evolutiva...e Internet, in "La Lessinia ieri oggi domani", La Grafica Editrice, pp. 145-154, Lavagno(VR).
- Avesani B., Chelidonio G., Zanini F., 2007: Nuove tracce di officine litiche fra Arzaré, Brunelli e Prati, in "La Lessinia ieri oggi domani", La Grafica Editrice., pp. 73-82, Lavagno(Verona).
- Avesani B., Chelidonio G., 2012: La presenza di due archibugi in un inventario del 1629, in "La Lessinia ieri oggi domani", La Grafica Editrice, pp. 111-116, Lavagno(VR).
- Benetti A., 1977: Manufatti di selce, preistorici e storici, a Camposilvano nei Lessini Veronesi, in "Studi Trentini di Scienze Naturali", vol. 54, pp. 197-209, Trento.
- Beyries S., Boëda E., 1983: Étude technologique et traces d'utilisation des « éclats débordants » de Corbehem (Pas-de-Calais), in «Bulletin de la Société préhistorique française», tome 80, n. 9, pp. 275-279
- Biagi P., Starnini E., Beltrame C., 2015: Gunflints from the sea: The Mercurio shipwreck in the north Adriatic waters (Italy) , in "Gunflints Newsletter", n. 7. https://www.academia.edu/19597235/Gunflint_Newsletter_NS_7_includes_-_Biagi_P_Starnini_E_and_Beltrame_C_2015_Gunflints_from_the_sea_The_Mercurio_shipwreck_in_the_north_Adriatic_waters_Italy_-_December_2015
- Brandl, M., 2013: Characterisation of Middle European Chert Sources. A Multi Layered Approach to Analysis. Tesi di Dottorato, Università di Vienna.
- Chelidonio G., 1987: Le pietre del fuoco: metodo, problemi e prospettive di una ricerca interdisciplinare, in "Annali Musei Civico Rovereto", vol. 3, pp. 113-132, Rovereto(TN).
- Chelidonio G. et alii, 1987: Le pietre del fuoco: folènde veronesi e selci europee, Catalogo n. 42, Mostre Cassa Risparmio di Verona Vicenza e Belluno.
- Chelidonio G., 1989: Le pietre focaie, in " Il castello di S.Gottardo

4 https://it.wikipedia.org/wiki/Contrabbando_tra_Ala_e_la_Lessinia

- a Mezzocorona - Ricerche" a cura di T.Pasquali, pp. 90-107, Edizioni Comune di Mezzocorona (TN).
- Chelidonio G., 1989: Due acciarini per fuoco da Castel Corno, in "Annali del Museo Civico di Rovereto", vol.5, pp. 75-84, Rovereto(TN).
- Chelidonio G., 1992: Sui sentieri delle pietre focaie: officine litiche storiche tra "folendari" ambulanti e non, in "The Archaeology of Pastoralism in Southern Europe", vol. II, Tavola Rotonda Internazionale di Chiavari, 22-24 settembre 1989, presso il Museo Archeologico per la Preistoria e Protostoria del Tigullio, Rivista di Studi Liguri, A. LVII, pp. 234-253, Bordighera(IM).
- Chelidonio G., 1992: Lessinia: la montagna delle pietre del fuoco. Ed. Azienda Promozione Turistica Lessinia - Regione Veneto, Bosco Chiesanuova (VR).
- Chelidonio G., 1995: Tracce di officine litiche preistoriche a Sant'Anna d'Alfaedo (Verona), in "Annuario Storico della Valpolicella", pp. 7-22, Fumane(VR).
- Chelidonio G., 1999: Le feste e le tradizioni del fuoco in Lessinia. Ed. Comunità Montana della Lessinia, (VR).
- Chelidonio G., 1999: Selci "strane" e "futuro archeologico": falsi, simulazioni commerciali sperimentazioni educative, in "Annuario Storico della Valpolicella", pp. 109-128, Fumane (VR).
- Chelidonio G., 2000: "Folènde" per 300 mila anni a Fosse (Sant'Anna d'Alfaedo): nuovi rinvenimenti e considerazioni, in "Annuario Storico della Valpolicella", pp. 11-24, Fumane.
- Chelidonio G., 2001: Tracce di officine litiche storiche e preistoriche sul Monte Gardon (Tregnago), in "La Lessinia ieri oggi domani", La Grafica Editrice, pp. 58-62, Lavagno (VR).
- Chelidonio G., 2002: Quando le pietre focaie non erano acciarini. Tracce e appunti fra Paolo Orsi e Stefano di Stefani, in "Annuario Storico della Valpolicella", Centro Documentazione Storia Valpolicella, pp. 119-124, Fumane(VR).
- Chelidonio G., 2003: Le pietre del fuoco: un'archo-storia durata fino a 100 anni fa, in "Quaderni del Savena", n.6, Archivio Storico Comunale "Carlo Berti Pichat", pp. 125-136, San Lazzaro di Savena(BO).
- Chelidonio G., 2004: Le pietre focaie: archeologia della continuità, in "Produzione e consumo dei manufatti. Metodi e pratica della cultura materiale", a cura di E.Giannichedda, Istituto Internazionale di Studi Liguri, pp. 31-38, Bordighera(SV).
- Chelidonio G., 2005: Tracce e memorie di tecniche accensive in Trentino, in "Arkeo Works", n. 2, Provincia Autonoma di Trento – Soprintendenza ai Beni Archeologici, pp. 25-27, Trento.
- Chelidonio G., 2006: Tracce linguistiche della storia del fuoco..., in rete, in "Internet e Storia" 4° Forum Telematico, 15 gennaio-15 marzo 2006, www.internetestoria.it - www.medioevoitaliano.it, in www.drengo.it/sm/archivio.a.htm e/o in <http://www.storia-delmondo.com/41/chelidonio.fuoco.pdf>
- Chelidonio G., 2006: Appunti su formazione e dispersione delle tracce di officina litica prodotte da artigiani delle pietre focaie fra il XVIII e gli inizi del XX secolo in Lessinia(Verona), in "Atti del 4° Convegno Nazionale Etnoarcheologia", Roma 17-19 maggio 2006, a cura di F.Lugli, A.A.Stoppiello e S.Biagetti, in "B.A.R. International Series", 2235, Archaeopress pp. 46-50, Oxford.
- Chelidonio G., 2010: Le pietre focaie fra opportunismi e artigianati storici, in "Manuale di litotecnica preistorica" a cura di M.Arzarello, F.Fontana e M.Peresani, Carocci Editore, Roma, pp. 223-231.
- Chelidonio G., 2013: Pietre focaie e acciarini negli Alti Pascoli, in "Antichi pastori negli alti Lessini, a cura di U.Sauro, M.Migliavacca, V.Pavan, F.Saggiaro e D.Azzetti, Tip. La Grafica, pp. 202-203, Lavagno(VR).
- Chelidonio G., 2013: Recent Findings and Observations on Firestones and Gunflints between Craftsmanship, Expedient Strategies and Warfare Conditions, in "Ethnoarchaeology: Current Research and Field Methods", Conference Proceedings, Rome, Italy, 13th-14th May 2010, a cura di F.Lugli, A.A.Stoppiello, S.Biagetti, B.A.R. International Series, n. 2472, pp. 36-41, Oxford.
- Chelidonio G., 2013: Una pietra focaia atipica da Castel Pénede (Nago-Torbole/TN), in "La Giurisdizione di Pénede", pp. 99-109.
- Chelidonio G., Castagna A., 2010: Cà Palui (Verona-Mezzane): la più antica area di officine litiche veronesi, in "La Lessinia ieri oggi domani", La Grafica Editrice, Lavagno(VR), pp. 78-86.
- Chelidonio G., Guerreschi A., 2005: Un acciarino trovato recentemente a Camposilvano, in "La Lessinia ieri oggi domani", La Grafica Editrice, pp. 149- 152, Lavagno(VR).
- Chelidonio G., Longo L., 2002: Le "selci strane": un caso fra etnoarcheologia e implicazioni socio-economiche, in "Annuario Storico della Valpolicella", Centro Documentazione Storia Valpolicella, pp. 125-146, Fumane(VR).
- Chelidonio G., Longo L., 2008: The so called "selci strane di Breonio": an ethno-archaeological and social case in the Lessini Mountains(Verona-Italy), in "Prehistoric technology 40 years later: functional studies and the russian legacy", Proceedings of the International Congress, Verona, 20-23 April 2005, Museo Civico di Storia Naturale di Verona-Università di Verona, BAR International Series 1783, pp. 475-477, Archaeopress, Oxford(GB).
- Chelidonio G., Piccoli G., 2010: San Mauro di Saline: nuove tracce di "folendari" storici, in "La Lessinia ieri oggi domani", La Grafica Editrice, Lavagno(VR), pp. 113-119.
- Chelidonio G., Sauro U., 1996: La montagna spaccata che fuma, in "La Lessinia ieri oggi domani", La Grafica Editrice, pp. 51-64, Lavagno(VR).
- Chelidonio G., Sauro U., 1999: Officine litiche storiche e preistoriche a Ceredo, in "La Lessinia ieri oggi domani", La Grafica Editrice, pp. 73-86, Lavagno(VR).
- Chelidonio G., Woodall J.N., 2006: Flintknappers and smugglers at the end of Venice Republic, in "Stone Age - Mining Age", Atti del "VII International Flint Symposium", Bochum 1999, Der Anschnitt, Beiheft XIX, pp. 345-358, Bochum.
- Emy J., de Tingu B., 1978 : Histoire de la pierre à fusil, Imprimerie Alleaume, Blois(F).
- Faccioli G., 1961: Verona e la navigazione atesina. Compendio delle attività produttive dal XII al XIX secolo, Edizioni Lessinia, Verona.
- Schleicher Ch., 1927 : Une Industrie qui disparaît. La Taille des silex modernes. (Pierres à fusil et à briquet). In «Bulletin de la Société préhistorique de France », Vol. 24, n. 10, pp. 367-369.
- Whittaker J.C., 2001: "The oldest British industry": continuity and obsolescence in a flintknapper sample set. In "Antiquity", n. 75, pp. 382-390.
- Woodall J.N., Trage S.T., Kirchen R.W., 1997: Gunflint Production in the Monti Lessini, Italy, in "Historical Archaeology", Vol. 31, n. 4, pp. 15-27, Rockville (MD, USA).

NORME REDAZIONALI PER GLI AUTORI

Preistoria Alpina, rivista annuale del Museo delle Scienze, pubblica lavori scientifici originali nel campo delle scienze preistoriche, con particolare riferimento alla documentazione paleontologica e paleo-ambientale dell'arco alpino. Vengono pubblicate diverse categorie di contributi: articoli, note brevi, metodi, tecniche di conservazione, report tecnici. Occasionalmente ospita supplementi monografici (es. Atti di Convegno).

I testi devono essere inviati via e-mail a Giampaolo Dalmeri (giampaolo.dalmeri@muse.it; stefano.neri@muse.it) come file unico in formato pdf composto di: pagina iniziale (Titolo e Autori), Riassunto e Abstract, Parole chiave e Key words, Testo, Tabelle, Didascalie delle figure e Figure su pagine separate. Si accettano lavori in lingua italiana e inglese. Le pagine e le righe devono essere numerate progressivamente. Agli autori dei lavori accettati vengono richieste tabelle e figure in file separati, denominati con il numero della tabella o della figura stessa preceduto dal cognome del primo Autore (per es.: Rossi_Tab1.doc). Formati consentiti: EPS, TIFF o JPEG (minima risoluzione 300 dpi). Si accettano grafici e immagini a colori.

Struttura del contributo

La pagina 1 deve riportare: Titolo, Autore/i, Ente di appartenenza, Parole chiave e Key words (massimo 6) e Titolo breve (massimo 60 caratteri). Un numero progressivo deve essere aggiunto come apice al Cognome di ogni Autore per il rimando all'Ente di appartenenza, a meno che tutti gli Autori non appartengano allo stesso Ente. Un asterisco deve essere apposto all'Autore referente per la corrispondenza (=Autore corrispondente)*, per il quale va riportato l'indirizzo e-mail.

Esempio:

Giuliano Bianchi^{1*}, Andrea Rossi², Franco Verdi¹

¹Dipartimento di ..., Università di ...

²Dipartimento di ..., Università di ...

*E-mail dell'Autore corrispondente: bianchi@yahoo.it

Le Parole chiave e *Key words* devono comprendere la localizzazione geografica.

RIASSUNTO e SUMMARY (ciascuno di minimo 150, massimo 200 parole) iniziano a pagina 2; a seguire (pagina 3 o 4) il corpo del testo, che deve essere organizzato preferibilmente come segue:

- INTRODUZIONE
- AREA DI STUDIO
- METODI
- RISULTATI
- DISCUSSIONE
- CONCLUSIONI
- RINGRAZIAMENTI
- BIBLIOGRAFIA

Tabelle, Didascalie delle figure e figure su fogli separati.

Ciascun capitolo può prevedere la suddivisione in paragrafi e sottoparagrafi. Risultati e Discussione possono costituire un capitolo unico oppure le Conclusioni possono essere accorpate alla Discussione. Altre eccezioni vanno concordate con la Redazione. Il testo di *review*, revisioni tassonomiche e note brevi può essere diversamente strutturato. Nel caso di note brevi la pagina 2 deve contenere solo il Summary (se scritte in italiano) o il Riassunto (se scritte in inglese), non entrambi, di 50-100 parole.

Gli articoli devono aderire fedelmente alle norme della rivista. In particolare, bisogna tener conto delle seguenti indicazioni:

- usare il carattere Times New Roman corpo 12 usare il formato "allineato a sinistra"
- non suddividere le parole per effettuare gli "a capo" non utilizzare la tabulazione e il rientro preferibilmente non usare grassetto né sottolineato
- usare il corsivo per le parole in lingua diversa da quella usata per la stesura del contributo
- le didascalie e le legende di tutte le tabelle e le figure devono essere fornite solo nella lingua in cui è stato scritto il manoscritto
- le note a piè di pagina sono ammesse purché non superino le 10 righe
- formule, equazioni, frazioni e simili vanno centrate sulla riga, numerate con un numero arabo tra parentesi sul margine sinistro e separate dal testo sopra e sotto con una riga
- qualora vengano inseriti parti di testi, tabelle o figure già pubblicati, è dovere dell'Autore/i preoccuparsi di ottenere la dichiarazione del copyright.

Tabelle e figure

- Le tabelle e le figure (grafici, fotografie, disegni) dovranno essere verticali e composte nel modo seguente:
- la base dovrà essere di 1 colonna (8 cm) o 2 colonne (17 cm), l'altezza massima di 24 cm
- utilizzare il carattere Times New Roman in corpo leggibile (almeno corpo 8)
- utilizzare simboli e caratteri speciali derivanti da Word (in caso contrario allegare i file con il font usato)
- non riportare un titolo
- per le tabelle, utilizzare la formattazione automatica "semplice 1" di Word con bordi sottili
- per i grafici, non riportare il bordo esterno.

Tabelle e figure vanno numerate progressivamente con numeri arabi. L'Autore indicherà la posizione suggerita sul margine sinistro nella copia cartacea del dattiloscritto. Nel testo, le tabelle e le figure vanno citate per esteso con inizia le minuscola se fuori parentesi (per es.: ...come mostrato in Figura 1) oppure in forma abbreviata con iniziale maiuscola se in parentesi. Per es.: (Figura 1) o (Figure 1, 2).

Il numero di figure non dovrebbe occupare uno spazio superiore al 20% della lunghezza dell'articolo. Tabelle o liste di specie che occupano più di due pagine A4 vanno riportate come Appendici (nella stampa definitiva dopo la Bibliografia). Per le appendici valgono le stesse regole elencate per le tabelle.

Quantità, simboli e nomenclatura

Per le unità di misura si fa riferimento al Sistema internazionale di unità (S.I.). I simboli e le espressioni combinate nel testo, nelle tabelle e nelle figure vanno riportate con esponente negativo (per es.: m s⁻¹ e non m/s o m x sec⁻¹; µg l⁻¹ e non ppb o µg/l). Lo spaziatore decimale è rappresentato dalla virgola nei lavori scritti in italiano e dal punto nei lavori scritti in inglese. Le migliaia vanno indicate con il punto nei lavori scritti in italiano e con la virgola nei lavori scritti in inglese.

Per la nomenclatura biologica, gli autori devono far riferimento al Codice internazionale di nomenclatura zoologica, botanica e dei batteri. Il nome scientifico della specie (in latino) va in corsivo. Quando una specie viene citata per la prima volta nel testo, va riportato il genere per esteso e il nome dell'Autore. Nelle citazioni successive il genere viene riportato con la sola iniziale maiuscola e l'Autore della specie omissa.

Referenze bibliografiche

Le citazioni bibliografiche nel testo devono riportare il solo Cognome

dell'Autore seguito dall'anno di pubblicazione ed eventualmente dalla pagina e da riferimenti ad illustrazioni. Se sono presenti due Autori, vanno riportati i soli Cognomi separati da & mentre, se gli Autori sono più di due, si riporta solo il Cognome del primo Autore seguito da et al. Le citazioni nel testo vanno elencate in ordine cronologico separate da punto e virgola.

Esempi:

Bianchi (1985); (Rossi 2002a, 2002b); (Bianchi 1985: 102, Fig. 2); (Bianchi & Neri 1986); (Bianchi et al. 1988); (Verdi 1980; Bianchi & Neri 1996).

Se una referenza viene citata più volte a brevissimo o breve intervallo, l'anno può essere sostituito con loc. cit. e op. cit. rispettivamente a partire dalla seconda citazione.

La BIBLIOGRAFIA deve comprendere solo gli Autori citati nel testo in ordine alfabetico. Per il singolo Autore, le referenze devono essere elencate in ordine cronologico. Se un Autore ha pubblicato più lavori nello stesso anno, l'anno di pubblicazione va seguito da una lettera minuscola. Se un Autore ha pubblicato sia come Autore singolo che come co-Autore, vanno prima elencate le pubblicazioni in cui è presente come

Autore singolo, seguite da quelle in cui è presente con un solo co-Autore (elencate a loro volta in ordine alfabetico del secondo autore), quindi con due co-Autori, ecc. Per lo stesso numero di co-Autori, va seguito l'ordine cronologico. I lavori in stampa vanno citati solo se formalmente accettati per la pubblicazione. In questo caso si riporta l'anno corrispondente a quello di accettazione del lavoro tra parentesi ("in stampa", tra parentesi, va riportato alla fine). Esempio: Bianchi B., (2004) - (in stampa).

Il Titolo dell'articolo va in tondo, il nome della rivista in corsivo riportato per esteso (senza abbreviazioni). Se l'anno di pubblicazione è successivo all'anno che appare sul volume pubblicato, quest'ultimo va riportato tra parentesi dopo il numero della

rivista. Nel caso di libri, il Titolo va in corsivo e va riportato il numero totale di pagine. All'editore/i segue (a cura di) o (ed./eds) se il volume citato è scritto rispettivamente in italiano o in inglese.

Esempi:

Armitage P., Cranston P.S. & Pinder L.C.V., 1995 - *The Chironomidae. The biology and ecology of non-biting midges*. Chapman & Hall, London, 572 pp.

Ginsburg L. & Morales J., 1998 - Hemicyoninae (Ursidae, Carnivora, Mammalia) and the related taxa from Early and Middle Miocene of Western Europe. *Annales De Paleontologie*, 84/1: 71-123.

Hämäläinen H. & Huttunen P., 1985 - Estimation of acidity in streams by means of benthic invertebrates: evaluation of two methods. In: Kauppi P., Anttila P. & Kenttämies K. (eds), *Acidification in Finland*. Springer-Verlag, Berlin: 1051-1070.

I lavori accettati per la stampa dovranno essere corretti e restituiti alla Redazione, entro 20 giorni dal ricevimento. In caso contrario, il lavoro non verrà pubblicato nel numero in uscita. L'Autore referente per la corrispondenza riceverà anche la prima bozza di stampa impaginata, su cui sarà possibile apportare solo piccole modifiche. La bozza corretta dovrà essere inviata alla Redazione entro 5 giorni dal ricevimento.

Di ogni lavoro sarà inviato il file pdf all'Autore referente per la corrispondenza. Lo stesso sarà pubblicato sul sito della rivista in due formati, pdf e epab, e sarà scaricabile gratuitamente da qualsiasi utente.

Per ulteriori informazioni contattare la Redazione della Rivista.

I numeri pubblicati a partire dal 2016 sono disponibili solo on-line: <http://www.muse.it/it/Editoria-Muse/Studi-Trentini-Storia-Naturale>.

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

Preistoria Alpina is a scientific journal of the Museo delle Scienze that publishes contributions of peer-reviewed original papers in the field of paleoethnology, palaeoanthropology, archeology and ethnology.

Papers on alpine environment are welcome. Papers on alpine environment are welcome. Scientific paper, short notes, reviews and taxonomical revisions are accepted. Occasionally, monographic issues are published (e.g. Congress Proceedings).

MS must be addressed to Dr. Giampaolo Dalmeri, Editor of *Preistoria Alpina*, Museo delle Scienze, Corso del Lavoro e della Scienza 3, 38123 Trento, Italy. E-mail: giampaolo.dalmeri@muse.it

The manuscripts (in Italian or in English) must be submitted grammatically corrected, typewritten, free of handwritten corrections, double-spaced throughout. Pages and rows must be numbered progressively. The MS must be structured as follows: title and authors page, Abstract and Riassunto page, Text, Tables, Figure legends and Figures on separate pages. When accepted, authors must provide MS word file and tables and figures as separate files properly named (e.g. Rossi_Tab1.doc). EPS, TIFF or JPEG format with minimum resolution of 300 dpi, even coloured, are accepted.

Structure of the manuscript

Page 1 shows the title of the contribution, full given name/s and surname/s of the author/s, affiliation/s, up to six Key words and *Parole chiave* and the short title (max 60 characters).

A progressive number should be added to each author's Family Name as reference marks to the belonging affiliation, except if all co-authors belong to the same affiliation. An asterisk should indicate the corresponding author*, for which the e-mail address is required.

Example:

Giuliano Bianchi^{1*}, Andrea Rossi², Franco Verdi¹

¹Department of ..., University of ...

²Department of ..., University of ...

*E-mail of the correspondence author: bianchi@yahoo.it

Key words and parole chiave should include information on the geographical location.

Page 2 shows the SUMMARY and *RIASSUNTO* (min 150, max 200 words). The body of the text begins on page 3 or 4 (depending on the length of the Summary and Riassunto) and possibly should be organised as follows:

- INTRODUCTION
- STUDY AREA
- METHODS
- RESULTS
- DISCUSSION
- CONCLUSIONS
- ACKNOWLEDGEMENTS
- REFERENCES

Table and figure legends on separate sheet. Tables and figures on separate sheets.

Each chapter may be subdivided in paragraphs and sub-paragraphs. Results and Discussion or Discussion and Conclusions mi-

ght be presented as a single chapter. Other exceptions should be discussed with the managing editor. Reviews, taxonomical revisions and short notes might be differently structured. In short notes only the Riassunto (if written in English) or the Summary (if written in Italian) of 50-100 words is requested.

Particular attention should be taken to ensure that the accepted articles follow the journal style:

- the text should be written in Times New Roman style, body 12, left justify
- the words should not be divided by hyphen
- indentation and ruled paragraph should be avoided
- only normal fonts are used (possibly avoid bold and underlined characters)
- italic should be used for foreign words
- the table and figure captions should be translated in Italian if the contribute is written in English, in English if it is written in Italian
- footnotes should be less than 10 lines
- formulas, equations and fractions included in the text should be centred in the line, numbered in brackets, and separated from the text above and below by a space-line
- if part of texts, tables and figures already published are inserted, the copyright declaration is requested.

Tables and figures

Tables and figures (graphs, photos, drawings) should be on separate sheet prepared as follows:

- the width should be 8 (= 1 column) or 17 cm (= 2 columns), and the max height 24 cm
- Times New Roman is recommended (at least body 8)
- use Word symbols and special characters (otherwise produce files with the used fonts)
- do not insert the title in the graphs
- format tables according to the Word automatic format "simple 1" with thin lines
- graphs without external border.

Tables and figures should be progressively numbered. Approximate locations for tables and figures should be hand-written in the left-hand margin of the text. References in the text to figures and tables should be indicated as follows: (Figure 1); (Figures 1, 2); ...as showed in figure 1...; ...in Table 1 are shown.

The number of figures should be reasonable and justified (no more than 20% of the article). Tables or species lists longer than 2 A4 pages should be reported as appendices (in the final print after the References). For appendices the same rules indicated for tables should be followed.

Quantities, symbols and nomenclature

Standard international units (the S.I. system) are the only one acceptable. Symbols and combined expressions in text, tables and figures must be presented using negative exponents (e.g. m s⁻¹ not m/s or m x sec⁻¹; µg l⁻¹ not ppb or µg/l). Decimal separator should be indicated with a comma in Italian, with a dot in English. Thousands should be indicated as dot in Italian, comma in English.

Authors are urged to comply with the rules of biological nomenclature, as expressed in the International Nomenclature Code of zoological, Botanical and Bacteria Nomenclature. The Latin scientific name of the species should be typed in italic. When a species name is used for the first time in an article, it should be stated in full, and name of its describer should also be given. In later citations, the genus name should be abbreviated to its first letter followed by a period, and the describer's name should be omitted.

References

Citations in the text should report only the family name of the author followed by the year of publication and eventually by the page or the figure/table to which the cited author refers. If two authors write the cited paper, both family names should be reported separated by &, while if the authors are more than two, only the first author followed by *et al.* should be reported. References in the text should be reported in chronological order separated by semicolon.

Examples:

Bianchi (1985); (Rossi 2002a, 2002b); (Bianchi 1985: 102, Fig. 2); (Bianchi & Neri 1986); (Bianchi *et al.* 1988); (Verdi 1980; Bianchi & Neri 1996).

If a reference is cited more times at very short or short interval, the publication year could be substituted respectively by *loc. cit.* and *op. cit.* starting from the second quotation. All references cited in the text should be listed, alphabetically, in the chapter REFERENCES. For a single author, references are to be arranged chronologically. If an author published several papers in the same year, a lower-case letter should follow the publication year.

For more than one author, priority is given by the number of co-authors and for the same number of co-authors, chronological priority is followed.

Papers that are in press should be cited only if formally accepted for publication. In this case, the indication of the year should be that of the acceptance and indicated in brackets. "In press" should be reported in brackets at the end. Example: Bianchi B., (2004) - (in press). Journal citations (not abbreviate) should be in italic.

If the year of publication is successive to the number journal year, the last one should be indicated in brackets after the number of publication. Book title should be typed in italic and the total number of pages

should be reported. Editor/s' names should be followed by (ed./eds) or (a cura di) if the cited volume is written respectively in English or in Italian.

Examples:

Armitage P., Cranston P.S. & Pinder L.C.V., 1995 - *The Chironomidae. The biology and ecology of non-biting midges*. Chapman & Hall, London, 572 pp.

Ginsburg L. & Morales J., 1998 - Hemicyoninae (Ursidae, Carnivora, Mammalia) and the related taxa from Early and Middle Miocene of Western Europe. *Annales De Paleontologie*, 84/1: 71-123.

Hämäläinen H. & Huttunen P., 1985 - Estimation of acidity in streams by means of benthic invertebrates: evaluation of two methods. In: Kauppi P., Anttila P. & Kenttämies K. (eds), *Acidification in Finland*. Springer-Verlag, Berlin: 1051-1070.

After acceptance of the manuscript for publication, the author/s must provide the correct version of the manuscript to the managing editor within 20 days. In case of delay, the paper will not be published in the on-going volume of the journal. The corresponding author will receive also a proof, in page form, on which only small corrections (in red) will be possible. The proof should be returned to the managing editor within 5 days, otherwise the paper will be published in the version of the first proof.

For each paper, the PDF file will be provided free of charge and mailed to the first author within 15 days after the publication of the journal. The same will be published on the web site of the museum e-edition freely available on the museum website.

For more information, please contact the managing editors.

The volumes published after 2016 are freely available on the museum website: <http://www.muse.it/it/Editoria-Muse/Studi-Trentini-Storia-Naturale>.

