

ISSN 1127-3100



ASSOCIAZIONE
AMICI DEL MUSEO ZANNATO
MONTECCHIO MAGGIORE (VICENZA)



CITTÀ DI MONTECCHIO MAGGIORE
MUSEO CIVICO "G. ZANNATO"
(VICENZA)

STUDI E RICERCHE



Volume n. 25

Montecchio Maggiore 2018



ASSOCIAZIONE
AMICI DEL MUSEO ZANNATO
MONTECCHIO MAGGIORE (VICENZA)



CITTÀ DI MONTECCHIO MAGGIORE
MUSEO CIVICO "G. ZANNATO"
(VICENZA)

STUDI E RICERCHE

Volume n. 25
MONTECCHIO MAGGIORE
2018

STUDI E RICERCHE

Numero unico 2018
Ad uso dei soci

Direzione e Redazione
Museo Civico "G. Zannato"
Piazza Marconi, 17
36075 MONTECCHIO MAGGIORE
Vicenza - Italia
E-mail: museo@comune.montecchio-maggiore.vi.it

Direttore Responsabile: Elisabetta Carlotti

Comitato di redazione: **Matteo Boscardin**
Fulvio Frigo
Annachiara Bruttomesso - Viviana Frisone
(*coordinamento redazionale*)

Comitato scientifico
di redazione: **Giuseppe Busnardo** - Bassano del Grappa
Armando De Guio - Univ. di Padova
Federico Zorzi - Univ. di Padova
Roberto Zorzin - Museo S.N. Verona
Paolo Mietto - Univ. di Padova
Erminio Piva - Vicenza
Benedetto Sala - Univ. di Ferrara
Marisa Rigoni - già Soprint. Arch. Padova

Autorizzazione Tribunale di Vicenza n. 958 del 29 Luglio 1999

Proprietà: Associazione Amici del Museo Zannato
Montecchio Maggiore (Vicenza)

Per la regola paleontologica di priorità:
data di pubblicazione 15 Dicembre 2018

Gli autori sono responsabili per il contenuto degli articoli.

Associazione:

AMICI DEL MUSEO ZANNATO
MONTECCHIO MAGGIORE (VICENZA)
Sede Sociale presso il Museo Civico "G. Zannato"
E-mail: amicimuseozannato@libero.it

L'Associazione Amici del Museo Zannato ringrazia le conservatrici dott.sse Bruttomesso e Frisone e il direttore dott. Ghiotto per l'impegno profuso

Città di Montecchio Maggiore
MUSEO CIVICO "G. ZANNATO"
Piazza Marconi, 17
36075 Montecchio Maggiore (Vicenza)
Tel. 0444 492565 - Fax 0444 496109
www.museozannato.it

Le riproduzioni dei beni di proprietà dello Stato Italiano
sono state realizzate su concessione del
Ministero per i Beni e le Attività Culturali;
riproduzione vietata.

In copertina: Olicarcinus trevisani n. gen., n. sp.
(Foto A. Checchi)

Sommario

Francesco Boaria, Maurizio Da Meda, Franco Giordani, Francesco Marchesini, Diego Massignan, Paolo Mietto, Laura Nicolini, Nereo Preto Il recupero di resti fossili di vertebrati dell'Eocene Superiore nella Grotta dei Mulini di Alonte (Vicenza).....	Pag. 5
Andrea Checchi, Fiorenzo Zamberlan Nuove specie di <i>Cypraeorbis</i> Conrad, 1865 nell'Eocene di "Cava Rossi" di Monte di Malo (Vicenza, Italia nord-orientale).....	Pag. 19
Claudio Beschin, Andrea Checchi Nuovo genere e nuova specie di Carcinidae (Crustacea, Decapoda, Portunoidea) nell'Eocene dei Monti Lessini (Italia nordorientale)	Pag. 27
Antonio De Angeli <i>Bericocarcinus alontensis</i> n. gen., n. sp. (Brachyura, Portunoidea, Macropipidae) nuovo crostaceo dell'Eocene superiore di Alonte (Monti Berici, Vicenza, Italia settentrionale).....	Pag. 33
Marco Vicariotto Analisi dell'alimentazione di <i>Asio otus</i> L., 1758 a Sandrigo (NE Italia)	Pag. 37
Ivano Rocchetti, Italo Campostrini, Francesco Demartin, Paolo Ferretti, Paolo Chiereghin, Alberto Contin, Edoardo Toniolo Marklite del Monte Trisa	Pag. 47
Federico Zorzi, Matteo Boscardin, Ivano Rocchetti, Paolo Ferretti Zincolivenite: prima segnalazione nel Veneto.....	Pag. 51
Cinzia Rossignoli, Filippo Ceres, Stefania Fabris, Guglielmo Strapazzon Lonigo - Sarego (VI) - Via Casette, tracce di un insediamento altomedievale presso la località Monticello di Fara. Nota preliminare	Pag. 57
Annachiara Bruttomesso, Federico Biondani Un frammento di orecchino a globetti e una dracma celtica da Montecchio Maggiore	Pag. 71
NOTE BREVI	
Andrea Checchi Al prof. Claudio Beschin il titolo di Accademico olimpico per la classe Scienza e Tecnica	Pag. 87
Deep time crabs - I granchi fossili del Vicentino	Pag. 88
Fulvio Frigo Importante acquisizione per il laboratorio mineralogico	Pag. 89
Viviana Frisone Il rogo del Museu Nacional di Rio de Janeiro, cosa abbiamo perso.....	Pag. 90
Viviana Frisone, Annachiara Bruttomesso, Roberto Ghiotto Attività del Museo di Archeologia e Scienze Naturali "G. Zannato" e del Sistema Museale Agno-Chiampo - Anno 2018	Pag. 92
Attività dell'Associazione - Anno 2018	Pag. 98
Segnalazioni bibliografiche	Pag. 99
Norme per i Collaboratori	Pag. 103



Associazione

AMICI DEL MUSEO ZANNATO
Montecchio Maggiore (Vicenza)

Associazione costituita ad Arzignano 11 Dicembre 1992
Sede Sociale presso il Museo Civico "G. Zannato"

Consiglio Direttivo per il 2017-2018

Presidente onorario:

Matteo Decimo Boscardin

Presidente effettivo:

Claudio Beschin

Revisore dei conti:

Livio Gollin

Consiglieri effettivi:

Pierangelo Bellora

Paolo Brunello

Andrea Checchi (Vicepres./Tesoriere)

Silvano Concato

Fulvio Frigo

Katia Galliolo

Alberto Pizzolato

Silvia Savegnago

Adriano Trevisan

IL RECUPERO DI RESTI FOSSILI DI VERTEBRATI DELL'EOCENE SUPERIORE NELLA GROTTA DEI MULINI DI ALONTE (VICENZA)

FRANCESCO BOARIA*, MAURIZIO DA MEDA*, FRANCO GIORDANI*, FRANCESCO MARCHESINI*
DIEGO MASSIGNAN*, PAOLO MIETTO**, LAURA NICOLINI***, NEREO PRETO* ** *****

* Gruppo Grotte G. Trevisiol, CAI sezione di Vicenza, Contrà Porta Santa Lucia, 95 - 36100 Vicenza, Italia

** Dipartimento di Geoscienze, Università degli Studi di Padova, Via Gradenigo, 6 - 35131 Padova, Italia

*** Gruppo Grotte Schio, CAI sezione di Schio, Via A. Rossi, 8 - 36015 Schio (Vicenza), Italia

**** Corresponding author: Nereo Preto, e-mail: nereo.preto@unipd.it

key words: *Prototherium*, Eocene, Veneto, grotta, *Konzentrat-Lagerstätten*

RIASSUNTO

Nella Grotta dei Mulini di Alonte, Berici meridionali, provincia di Vicenza, sono stati rinvenuti resti fossili di vertebrati. Il giacimento fossilifero si trova in una parte interna della grotta, oltre un sifone che richiede tecniche di speleosubacquea per essere superato. In questo lavoro, si riportano i dettagli delle tecniche di recupero e delle procedure di sicurezza adottate per estrarre dalla grotta fossili di vertebrati e campioni di sedimento sufficienti per uno studio geologico e paleontologico del giacimento. Le difficoltà del recupero sono dovute allo sviluppo notevole della grotta, alla presenza di tratti sommersi e alla atmosfera di grotta spesso carente di ossigeno.

Sono stati recuperati resti di vertebrati da 34 siti all'interno della grotta. I fossili sono stati puliti sommariamente e depositati presso il Museo Civico "Zannato" di Montecchio Maggiore. Inoltre, sono stati raccolti 4 campioni di sedimento che sono stati osservati al microscopio.

I fossili di vertebrati sono sistematicamente ricoperti da una patina nerastra, probabilmente composta da ossidi e idrossidi di ferro e manganese ("Wad"). Sono associati a un sedimento contenente ciottoli di quarzo e minerali opachi come ilmenite e/o magnetite. Si ritiene che questo deposito sia prodotto dal rimaneggiamento e trasporto di una unità dell'Oligocene superiore informalmente nota come "saldame", che non è presente nella roccia incassante o nella copertura sedimentaria sovrastante il sistema carsico.

I resti fossili non sono stati ancora studiati, ma è possibile distinguere due gruppi di resti. I primi, isolati dalla dissoluzione carsica e provenienti dalla roccia incassante di età eocenica superiore, sono costituiti da vertebrati marini e dominati da *Prototherium* sp. Un altro gruppo di resti sono probabilmente fluitati assieme al sedimento e comprendono anche vertebrati terrestri, di età più recente.

I dati preliminari sul fenomeno carsico, sui depositi e concrezioni di grotta e sui fossili di vertebrati vengono discussi con lo scopo di identificare alcune possibili future linee di ricerca sul giacimento della Grotta dei Mulini di Alonte, che viene qui identificato come un caso peculiare di *Konzentrat-Lagerstätten*, alla cui formazione hanno concorso sia l'intensa dissoluzione carsica che i meccanismi di trasporto e rimaneggiamento del sedimento nel sistema carsico.

ABSTRACT

Remains of fossil vertebrates have been found in the Mulini di Alonte Cave, southern Berici Hill, Vicenza Province. The fossils are concentrated in an inner part of the cave, after a submerged passage. The cave diving techniques and safety procedures adopted to collect the fossils is here described in detail. The special difficulties of this collection operation were related to the long trait of cave to be covered, the existence of submerged passages, and the low oxygen concentration of the cave atmosphere.

A representative collection of fossils from 34 sites, and 4 sediment samples, were extracted from the cave and are now stored at the "Zannato" museum in Montecchio Maggiore. All fossils are coated by a blackish varnish, possibly made of Fe and Mn oxides and hydroxides ("Wad"), and are associated to a cave sediment with quartz pebbles, ilmenite and/or magnetite. This sediment is possibly reworked from a late Oligocene lithostratigraphic unit that is not present in the substrate above the cave.

The fossil vertebrates still await a taxonomic study. However, it is possible to already identify two groups. A first group is made of late Eocene marine vertebrates, dominated by *Prototherium* sp., which were isolated from the rock substrate by karstic dissolution. Another group is comprised of diverse, younger and partly terrestrial vertebrates, probably reworked along with the cave sediment. Preliminary observations on karst, speleothems and the fossil vertebrates are discussed with the aim of providing insights on future research directions. The fossils of Mulini di Alonte Cave were deposited in a special type of *Konzentrat-Lagerstätten*, which formation required both intense karstic dissolution, reworking and transport of sediment within the karst system.

INTRODUZIONE

Nel 2012 gli speleosubacquei del Gruppo Grotte "G. Trevisiol" del CAI di Vicenza, coinvolti nel Progetto "Mugnaio cercasi" patrocinato dalla Federazione Speleologica Veneta, riuscivano a superare un sifone nella Grotta dei Mulini di Alonte (Vicenza), emergendo in nuove gal-

lerie non completamente allagate. I risultati della prima fase del progetto, concluso nel 2017, sono riportati estesamente in Gelain (2017).

Le esplorazioni che si sono susseguite, e che sono ancora in corso, hanno portato alla scoperta di un vasto e com-

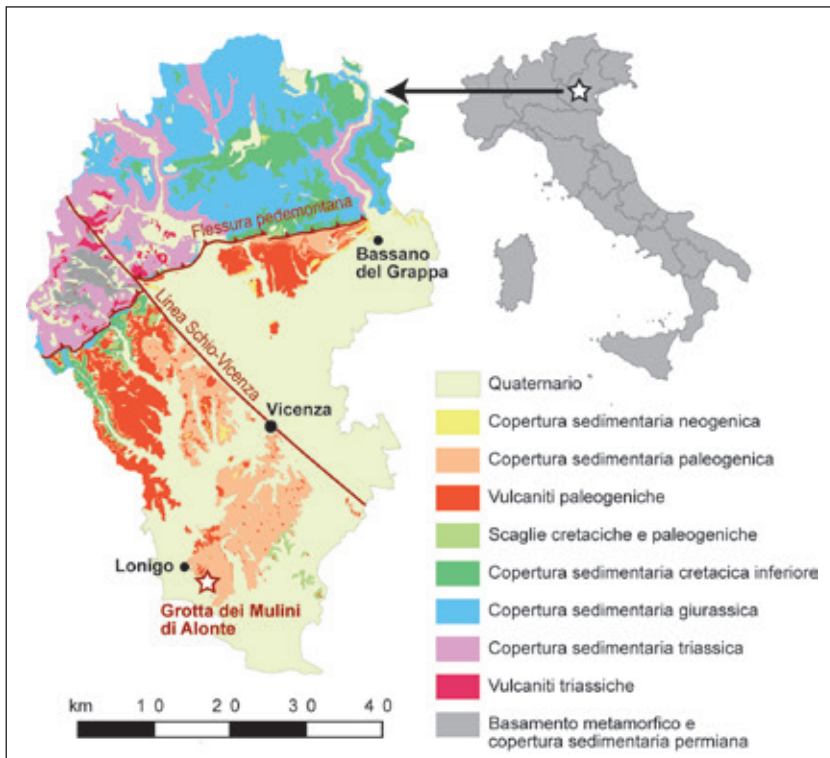


Fig. 1 - Posizione della Grotta dei Mulini di Alonte e carta geologica semplificata della provincia di Vicenza. Modificato da Frisone et al. (2018). La carta geologica è una elaborazione da <http://gisgeologia.regione.veneto.it/>, autore: Regione Veneto, Sezione Geologia e Georisorse, Open Data License 2.0 (<https://www.dati.gov.it/content/italian-open-data-license-v20>).

plesso sistema di gallerie percorse da un torrente ipogeo, alimentato dal sovrastante altopiano roccioso di natura carsica, appartenente ai Colli Berici sud occidentali.

Durante l'esplorazione, nei depositi alluvionali fangoso-sabbiosi oltre il sifone sono stati osservati numerosi resti fossili appartenenti a vertebrati. Inizialmente, si erano identificati i fossili più comuni come costole di sirenidi. La maggior parte dei fossili provengono nella matrice rocciosa, mentre altri si rinvenivano solamente isolati, e giacciono sul pavimento della grotta assieme a frammenti centimetrici-decimetrici di roccia e sedimenti sabbioso-argillosi. I resti fossili ed alcuni altri elementi del sedimento appaiono ricoperti da una patina nera simile al "Wad", che conferisce un colore nero lucido di grande valenza estetica.

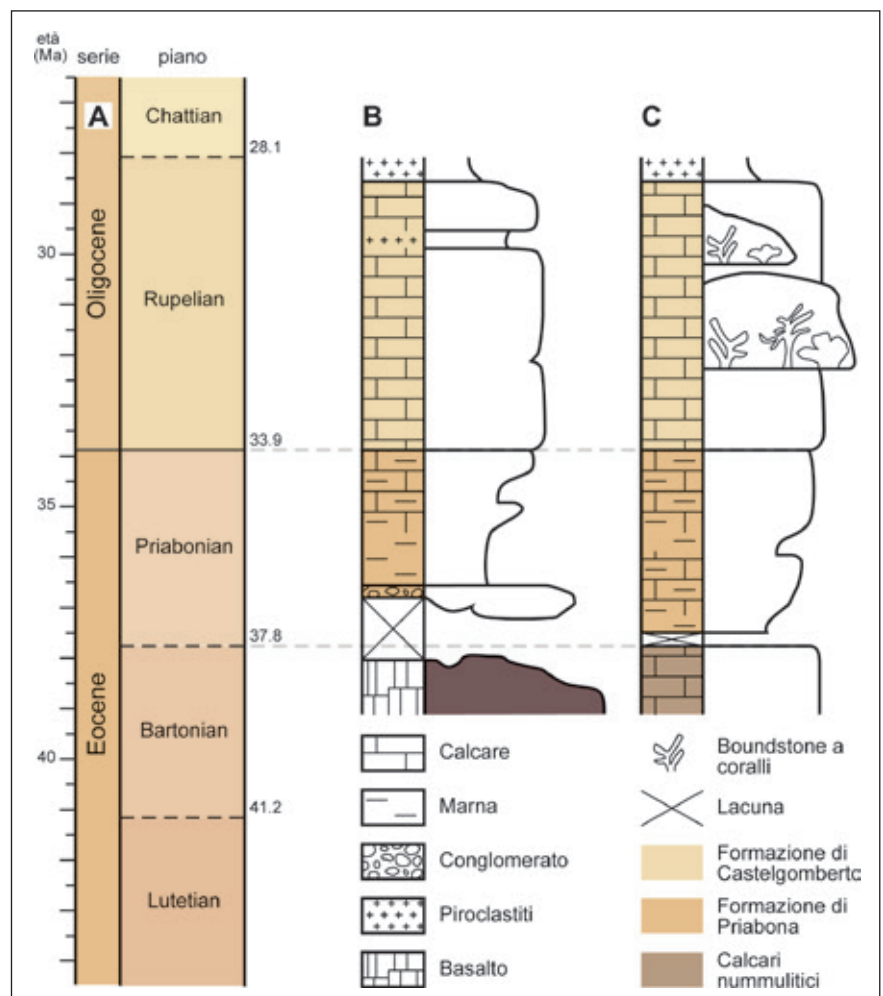
Sentito il parere della Dott.ssa Viviana Frisone, conservatrice della sezione geo-paleontologica del Museo Civico "Zannato" di Montecchio Maggiore, del dott. Roberto Zorzin, conservatore della sezione geo-paleontologica del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, del prof. Paolo Mietto, già docente di geologia stratigrafica presso l'Università degli Studi di Padova, a cui si associa il prof. Nereo Preto, docente del Dipartimento di Geoscienze dell'Università degli Studi di Padova e socio del Gruppo Grotte G. Trevisiol, si è quindi proceduto alla richiesta di recupero dei reperti alla Soprintendenza archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Verona, Rovigo e Vicenza, prima che i reperti stessi venissero rimaneggiati o danneggiati dalle piene del torrente ipogeo. L'autorizzazione al recupero veniva concessa il 21 aprile 2016, protocollo 0004881, subordinata alla rinuncia al premio di rinvenimento da parte dei soggetti coinvolti, ed alla conferma della procedura di recupero e del piano di sicurezza presentato.

Trovare dei fossili in una grotta è cosa normale, ma recuperarli oltre una zona completamente allagata è cosa eccezionale. Oltre alle problematiche proprie dell'ambiente ipogeo, si aggiungono quelle connesse all'immersione speleosubacquea. In questo lavoro, viene descritta nel dettaglio la procedura di recupero di resti fossili di vertebrati dalla Grotta dei Mulini di Alonte, e si segnalano in via preliminare alcuni dei reperti recuperati.

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E GEOLOGICO

La grotta dei Mulini di Alonte è situata nei Colli Berici sud-occidentali, presso contrada Mulini nel comune di Alonte (fig. 1). Nel catasto delle Grotte del Veneto (<http://www.catastogrotteveneto.it/>), la grotta è registrata con il numero 0350 V VI, ed è marcata al suo ingresso con una placchetta metallica numerata 3851. L'ingresso (coordinate WGS84: N 45,370833 - E 11,428833) si affaccia a ovest verso l'area di Lonigo alla quota di 52 metri, vale a dire poche decine di metri al di sopra della pianura. Poco al di sotto della grotta è presente una sorgente carsica, di cui la grotta costituisce un troppopieno. L'acqua della sorgente viene intercettata all'interno della grotta, sgorga pochi metri al di sopra della pianura, e forma una piccola cascata con concrezioni di travertino. Nell'area di Alonte i rilievi collinari sono costituiti prevalentemente da calcari di epoca eocenica. Nei dintorni della grotta, i termini stratigrafici più bassi sono *grainstone* bioclastici in strati metrici contenenti grandi nummuliti, e talora echinoidi irregolari in connessione anatomica o frammenti, intercalati a depositi piroclastici e tuffi stratificate e mal cementate. Queste unità sono qui attribuite, in via dubitativa, al piano Bartoniano (Eocene medio). I calcari a grandi nummuliti fanno parte dell'unità lito-

Fig. 2 - Successione stratigrafica dell'area di studio. **A:** Schema cronostratigrafico tratto da Gradstein et al. (2012), con modifiche. **B:** Successione stratigrafica tipica dei Lessini Vicentini e Berici occidentali, in cui la Formazione di Priabona poggia su basalti alterati di età bartoniana. **C:** Successione stratigrafica tipica dei Berici orientali, in cui la Formazione di Priabona poggia sui "Calcari Nummulitici". Nei dintorni di contrada Mulini presso Alonte, la Formazione di Priabona si trova poggiare sia su calcari (es. all'ingresso della grotta) che su piroclastiti eoceniche (es. Cava di Alonte).



stratigrafica informale dei "Calcari Nummulitici", che è presente in tutta l'area dei Berici e Lessini vicentini (e.g., Fabiani, 1910; Malaroda, 1967). Sopra ai Calcari Nummulitici, con un contatto netto ma apparentemente non discordante né erosivo, sono presenti *rudstone* fossiliferi ricchi di resti di molluschi, che passano gradatamente verso l'alto a *grainstone-floatstone* con macroforaminiferi (prevalentemente nummulitidi e orthophragminidi) e altri bioclasti. Tutta la Grotta dei Mulini di Alonte si sviluppa all'interno di queste unità, che vanno attribuite alla porzione inferiore della Formazione di Priabona, che ha età priaboniana (ca. 38-34 Ma). La presenza di abbondanti clasti basaltici riscontrati nei sedimenti di grotta indica tuttavia che, almeno localmente, fra i Calcari Nummuliti e la Formazione di Priabona si interpongono rocce basaltiche, così come si osserva poco a nord della grotta in territorio di Sarego (Mietto, 1988, 2003). In questo caso la porzione basale della Formazione di Priabona - "orizzonte a *Cerithium diaboli*" di Fabiani (1910) - risulta equivalente, dal punto di vista litostratigrafico, al conglomerato basale trasgressivo che, nell'area tipo della formazione, marca la base della successione priaboniana. In alternativa, corpi discordanti contenenti basalto (dicchi o camini vulcanici) potrebbero tagliare la Formazione di Priabona. Nelle esplorazioni della Grotta dei Mulini di Alonte, tuttavia, non sono stati ancora osservati basalti in posto, né in giacitura concorde alla base della successio-

ne priaboniana, né discordanti. La successione nei dintorni di contrada Mulini di Alonte è riassunta in figura 2.

LA GROTTA DEI MULINI DI ALONTE

La sorgente dei Mulini di Alonte è un elemento idrologico noto da moltissimo tempo, e risulta citata ad esempio da Maccà (1813). Anche la Grotta dei Mulini è storicamente conosciuta dagli speleologi, e viene segnalata ad esempio da Fabiani (1902); Da Schio *et al.* (1947); Allegranzi *et al.* (1965); Mietto & Sauro (1989); Club Speleologico Proteo Vicenza (2003); Gelain (2017).

La Grotta dei Mulini di Alonte e la sorgente adiacente sono considerati la più importante sorgente carsica dei Colli Berici (e.g., Dal Molin, 2003). È in effetti una grotta sostanzialmente orizzontale, collegata idrologicamente alla sorgente dei Mulini adiacente all'ingresso della grotta. L'ingresso è una nicchia molto ampia, che può essere interpretata come una sorgente inattiva, e che prosegue dopo una breve discesa in uno stretto cunicolo riempito di acqua ferma e spesso sifonante. Dopo alcune decine di metri, si giunge a un bivio tra il ramo destro, più lungo, e il ramo sinistro che giunge a un tratto inattivo e perennemente in secca, elevato di pochi metri rispetto al primo. Entrambi si collegano con un ramo attivo, che solo recentemente gli speleosubacquei del Gruppo Speleologi Malo hanno potuto provare essere lo stesso, collegato da un tratto sifonante (Gelain, 2017). Il ramo

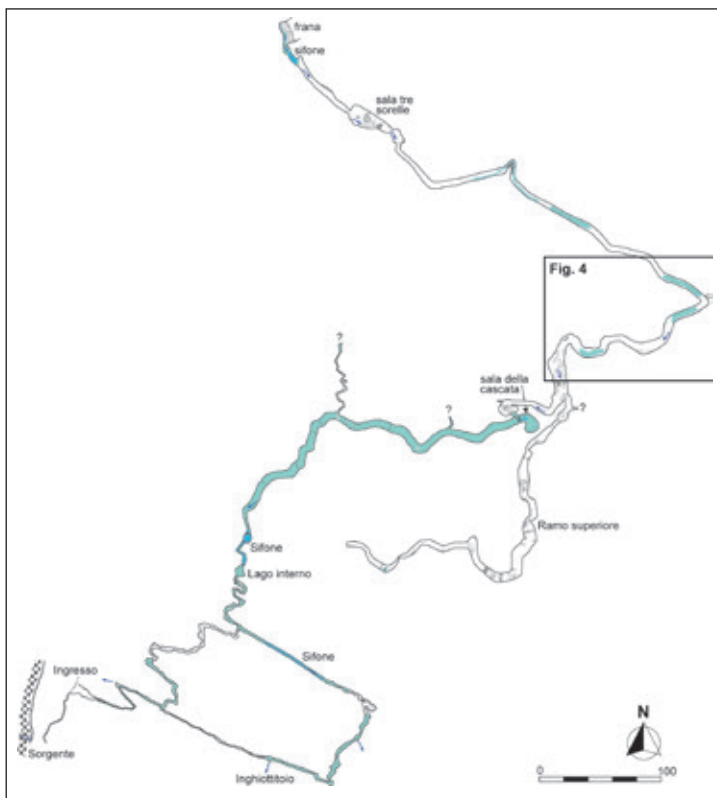


Fig. 3 - rilievo semplificato della Grotta dei Mulini di Alonte, aggiornato a Dicembre 2018.

attivo è percorso da un torrente perenne che poi alimenta la sorgente dei Mulini, e che origina da un laghetto interno. Fino a questo punto, lo sviluppo rilevato della grotta risulta di 794 m (Gelain, 2017).

Le recenti esplorazioni speleosubacquee hanno incrementato di molto lo sviluppo, che al momento (Dicembre 2018), aggiungendo il sifone del laghetto interno e le gallerie presenti oltre sifone, risulta di oltre 2.3 chilometri (fig. 3). Il nuovo rilievo è stato realizzato con strumenti digitali per il tratto prima del sifone (telemetro laser Leica Disto X310 con scheda elettronica sostituita ad hoc per rilievo speleologico), e con cordella metrica e bussola nel tratto oltre il sifone. La morfologia delle gallerie oltre sifone risulta distinta da quella dei passaggi prima del sifone, se non altro per le dimensioni molto maggiori. Mentre per alcuni tratti la progressione prima del sifone richiede di strisciare o procedere carponi, i corridoi oltre sifone sono larghi mediamente più di 5 metri, e la volta è intorno a 10 metri dal piano di calpestio. La sezione delle gallerie è prevalentemente rettangolare o evidenzia scalinate in corrispondenza a bancate di strato (fig. 4). Sono presenti localmente crolli, anche se per la maggior parte del percorso il fondo della grotta è in roccia, o è ricoperto da sedimento fine (prevalentemente fango).

Oltre sifone, la cavità è riccamente concrezionata (fig. 5). Sono presenti stalattiti, stalagmiti e colonne plurimetrie in più punti della grotta. Il pavimento è spesso coperto da colate, e varie parti delle volte sono ornate da capelli d'angelo, come in nessun'altra cavità dei Berici. Molte delle concrezioni però, e soprattutto quelle a pavimento, mostrano chiari segni di dissoluzione. Sono frequenti le

stalagmiti sospese su monconi di roccia, dove la dissoluzione carsica ha sottratto buona parte del substrato sul quale la stalagmite era cresciuta. Questo fenomeno di dissoluzione post-concrezionamento è evidente anche nel tratto di grotta che si sviluppa prima del sifone.

L'atmosfera all'interno della Grotta dei Mulini di Alonte è anomala, e in particolare è eccessivamente ricca di anidride carbonica e povera di ossigeno. Questo è probabilmente dovuto alla sua conformazione, con un solo ingresso conosciuto e senza variazioni significative di quota lungo tutto il suo sviluppo. In una visita ad aprile 2016, il contenuto di CO₂ dell'atmosfera di grotta è stato analizzato con uno strumento CORA (Luetscher *et al.*, 2012), ed è risultato superare il 3,5% (fig. 6). Per confronto, l'atmosfera esterna contiene lo 0.04% di CO₂.

In altre occasioni non è stato possibile misurare il contenuto di CO₂, ma è stato rilevato il contenuto di ossigeno tramite un sensore di sicurezza BW Technologies GasAlert extreme. Il tenore di ossigeno in grotta si è rivelato essere sempre al di sotto del contenuto atmosferico normale (20.9%), ma estremamente variabile (tab. 1). Gelain (2017) riporta un contenuto medio di ossigeno del 17.4%, che probabilmente si riferisce all'anno precedente

la pubblicazione. Il dato di maggio 2018, prossimo a quello dell'atmosfera normale, segue un lungo periodo di piogge intense, ma in una successiva esplorazione gli speleosubacquei hanno di nuovo accusato eccessivo affaticamento, il che suggerisce che il contenuto di ossigeno nell'aria di grotta fosse probabilmente di nuovo calato.

TECNICA DI PROGRESSIONE SPELEOLOGICA E SPELEOSUBACQUEA

Il recupero dei fossili dei Mulini di Alonte è stato una operazione probabilmente unica nel suo genere, a causa delle difficoltà tecniche nel raggiungere il sito, che si trova a oltre 500 metri di distanza da un sifone interno alla grotta (fig. 3). Il sifone della Grotta dei Mulini di Alonte ha una lunghezza di 70 m con una profondità massima di 7 m, e si raggiunge dopo aver percorso circa 300 m di gallerie parzialmente allagate e particolarmente fangose, che rendono difficoltosi la progressione e il trasporto delle attrezzature. Il fondo del sifone è coperto di sedimenti fini, per cui nel percorrerlo la visibilità si riduce a zero in pochi secondi.

Per minimizzare i rischi, le giornate di recupero sono state organizzate in modo dettagliato, e la squadra speleosubacquea ha seguito una procedura di sicurezza, codificata in fase di progettazione del recupero.

Il recupero dei resti fossili è avvenuto in due uscite, il 24 luglio e il 24 settembre del 2017. In ogni uscita sono stati coinvolti 3 speleosubacquei, che hanno superato il sifone e raggiunto il sito fossilifero; 12-14 speleologi portatori, che hanno percorso la grotta fino al sifone; 3 persone di supporto logistico esterno alla grotta. Le attrezzature

Tab. 1 - Valori rilevati del contenuto percentuale di ossigeno nell'atmosfera di grotta. Nella visita del 25 aprile 2016, è stato misurato solo il contenuto di CO₂ con un dispositivo CORA (Fig. 6). Il contenuto di ossigeno è stato stimato da questa misura, secondo due scenari estremi in cui la CO₂ avesse sostituito solamente ossigeno (concentrazione più bassa) oppure che il rapporto atmosferico N₂/O₂ si fosse conservato nell'atmosfera di grotta (concentrazione più alta).

<i>Data</i>	<i>Contenuto di O₂ (%)</i>	<i>Note</i>
11 maggio 2015	16.3	BW GasAlert
? 2016	17.2 – 17.6	Da Gelain (2017)
25 aprile 2016	17.4 – 20.1	Stimato da pCO ₂
23 luglio 2017	18.0	BW GasAlert
6 gennaio 2018	18.0	BW GasAlert
7 maggio 2018	20.5	BW GasAlert

speleosubacquee necessarie a superare il sifone (es. bombole, erogatori) sono pesanti ed ingombranti, e dovevano essere trasportate attraverso la grotta fino al sifone. Nella via del ritorno, oltre al trasporto della attrezzatura, anche i reperti dovevano essere recuperati. Questo ha giustificato la necessità di disporre di un nutrito gruppo di supporto agli speleosubacquei.

In ognuna delle uscite, gli speleosubacquei sono stati accompagnati in ingresso da un gruppo di 6-7 speleologi portatori. In questo modo, gli speleosubacquei hanno potuto affrontare il sifone senza essere già provati fisicamente. I portatori sono quindi usciti, e sono stati sostituiti da una seconda squadra di 6-7 speleologi, entrata in grotta alcune ore dopo. Questi hanno atteso gli speleosubacquei di ritorno al sifone e hanno preso in carico i reperti e le attrezzature. La squadra speleosubacquea era composta da 3 elementi in modo che in caso di incidente uno potesse rimanere con l'infortunato, e l'altro uscire e dare l'allarme - evenienza che per fortuna non si è mai verificata.

Tutti gli speleosubacquei erano formati e brevettati alle tecniche specifiche, ognuno aveva l'esperienza appropriata per affrontare il percorso subacqueo, a tratti angusto, anche in assenza di visibilità. Le immersioni sono state effettuate impiegando ed applicando le attrezzature, tecniche e procedure della speleosubacquea europea. Tutti gli operatori speleosubacquei hanno indossato mute per ridurre i problemi di ipotermia; viste le temperature piuttosto alte della grotta (> 13 °C: Gelain, 2017), non è stato necessario l'uso sistematico di mute stagne. Dell'attrezzatura fanno parte anche due bombole indipendenti, contenenti aria compressa a 200 bar, ognuna dotata di un erogatore e manometro di controllo. Le luci sono posizionate su un caschetto protettivo. Tutto il percorso subacqueo è stato attrezzato con un "filo di Arianna" (treccia di nylon di diametro 4 mm) fissato alle pareti del sifone ad ogni cambio di direzione. Esso segna inequivocabilmente il percorso, ed è stato necessario in particolare con le condizioni di visibilità nulla del ritorno. È stata predisposta una linea telefonica interno - esterno in modo da essere sempre in contatto con gli operatori. In una uscita preparatoria, erano state predisposte nei pressi della zona di ricerca dotazioni di emergenza e sopravvivenza oltre sifone, quali viveri, teli termici, bevande, aria e una bom-

bola di ossigeno terapeutico in caso di malori dovuti alla respirazione dell'atmosfera modificata, e un fornello da campo.

In corrispondenza di un dislivello verticale del percorso è stata installata una scaletta a pioli in acciaio inox ed alcuni tratti sono stati attrezzati con corde fisse di sicurezza.

Un elemento ulteriore di difficoltà e rischio nell'operazione di recupero era legato ai bassi tenori di ossigeno registrati in grotta. È bene ricordare che la Grotta dei Mulini di Alonte è frequentata da tempo dagli speleologi (e.g., Club Speleologico Proteo Vicenza, 2003; Gelain, 2017), e finora non si erano mai registrati infortuni o problemi legati all'atmosfera ipogea. Sebbene i livelli di ossigeno misurati non siano in linea con le raccomandazioni in ambienti lavorativi, appare improbabile che la grotta abbia mai avuto una atmosfera realmente pericolosa, e nelle occasioni in cui è stato misurato il livello di ossigeno non si sono mai osservati tenori così bassi da costituire un pericolo per la salute a riposo. Nonostante questo, il ridotto tenore di ossigeno può costituire un problema perché è un fattore importante di affaticamento per gli speleologi e speleosubacquei, causando quindi un aumento del rischio di errori per stanchezza. In tutte le uscite, gli speleosubacquei erano equipaggiati con un sensore di gas BW Technologies GasAlert extreme, e hanno verificato i tenori di ossigeno dell'atmosfera di grotta sia prima che dopo il sifone.

IL RILIEVO ED IL POSIZIONAMENTO DEI FOSSILI

Il rilevamento topografico oltre sifone della grotta dei Mulini di Alonte è stato effettuato con gli strumenti classici del rilievo ipogeo: bussola, clinometro e cordella metrica o distanziometro laser.

Questo perché strumenti elettronici più sofisticati sono estremamente fragili e delicati e non sopportano gli stress dell'ambiente ipogeo. In questo caso si è aggiunta la difficoltà del trasporto subacqueo, che ha richiesto di predisporre contenitori stagni. In base alla pluridecennale esperienza del Gruppo Grotte G. Trevisiol in questo campo, possiamo affermare che l'errore finale del rilievo rimane nell'ordine dell'1%, quindi di pochi metri: un risultato più che accettabile viste le proibitive condizioni operative.

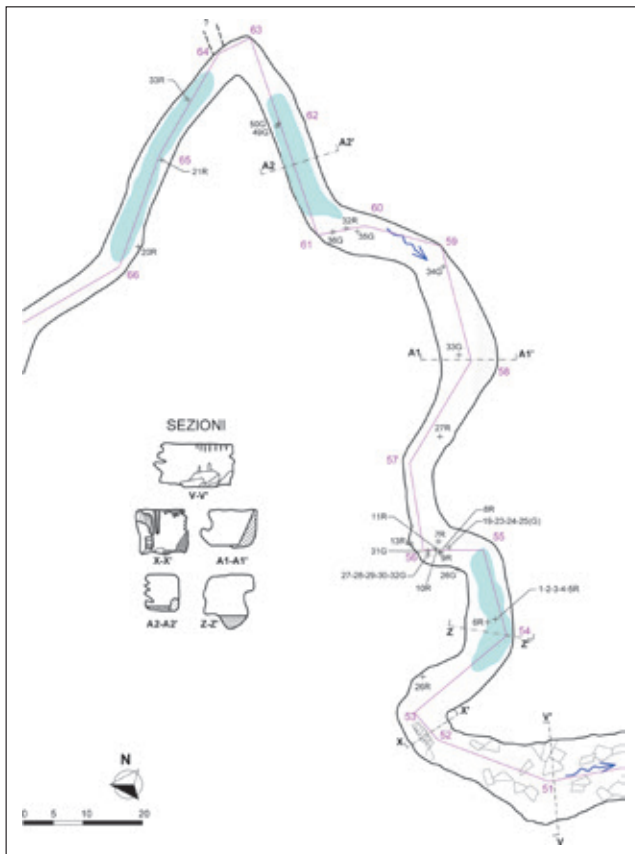


Fig. 4 - Dettaglio del rilievo, sezioni e capisaldi nella porzione di grotta interessata dall'operazione di recupero dei fossili di vertebrati. La posizione dei campioni è indicata in nero, mentre la posizione dei capisaldi del rilievo è data in magenta. Per la posizione rispetto all'ingresso, vedi figura 3.

Il tratto di grotta nel quale sono stati recuperati i fossili è stato rilevato con attenzioni aggiuntive. In particolare, alcuni capisaldi del rilevamento sono stati marcati in modo permanente con chiodi da roccia o fix, quindi il rilievo topografico di questo tratto potrà essere verificato e migliorato in futuro, se necessario (fig. 4).

Una volta identificato un fossile o un gruppo di fossili, questi sono stati accompagnati con una targhetta numerata e colorata, con un riferimento metrico riportante l'indicazione del Nord Magnetico, e quindi fotografati *in situ* (fig. 7). La loro posizione è stata determinata rispetto ai capisaldi fisici approntati in precedenza e riportata nel rilievo (fig. 4). La posizione dei reperti recuperati è riportata anche in tabella 2.

TRASPORTO

Una volta fotografati, i reperti sono stati singolarmente avvolti con sedimento argilloso raccolto sul posto, in modo da garantire una protezione contro gli urti, quindi chiusi in un sacchetto di plastica con il loro numero identificativo e infine chiusi in un contenitore di plastica con coperchio (piccoli bidoni) per il trasporto. Sebbene rudimentale, questa soluzione si è rivelata funzionale ed efficace. È necessario considerare che soluzioni più classiche, come avvolgere il reperto in polistirolo espanso o *pluriball* per imballaggi, erano rese impossibili dalla necessità di superare un sifone profondo alcuni metri. Il

pluriball sarebbe impleso per la pressione, mentre ogni altro materiale da imballaggio leggero avrebbe richiesto abbondante zavorra per essere trasportato per via subacquea.

Arrivati al sifone, i bidoni sono stati riempiti di acqua per togliere l'aria al loro interno, e quindi eliminare il pericolo di implosione dovuto alla pressione della colonna d'acqua. Superato il sifone i bidoni sono stati messi dentro dei sacchi tubolari e trasportati all'esterno, dove sono stati immediatamente consegnati alla conservatrice del Museo Civico "G. Zannato" di Montecchio Maggiore. Solo successivamente i contenitori sono stati aperti nei locali a disposizione dal Museo, procedendo quindi alla pulizia sommaria dei reperti e alla loro inventariazione preliminare, in attesa dell'indagine scientifica.

OSSERVAZIONI PRELIMINARI SUI VERTEBRATI FOSSILI

I fossili di vertebrati recuperati dalla Grotta dei Mulini di Alonte sono al momento privi di una classificazione consolidata. Già ora però è possibile dividere i resti in due grandi gruppi: i vertebrati prevalentemente marini provenienti dalla roccia incassante e isolati dalla dissoluzione carsica, di età eocenica superiore, e i vertebrati terrestri di età non ancora definita, ma più recente.

I fossili provenienti dalla roccia in cui si sviluppa la grotta appartengono per la maggior parte a *Prototherium* sp., un mammifero marino affine agli attuali dugonghi e lamantini (e.g., Domning, 2018). Sono abbondanti costole e vertebre (fig. 8c, d, f), ma sono stati recuperati anche due crani (fig. 8h) e una mandibola (fig. 8g). Associati

Tab. 2: localizzazione dei reperti recuperati. Sono state utilizzate due serie di targhette identificative, una di colore rosso e l'altra di colore giallo (vedi esempi in figura 7). I reperti accompagnati da targhetta rossa sono indicati con numerazione progressiva seguita da una R (1R, 2R, 3R...); quelli con targhetta gialla sono seguiti da una G (1G, 2G, 3G...).

Reperto	Caposaldo	Reperto	Caposaldo
1R	54	19G	56
2R	54	23G	56
3R	54	24G	56
4R	54	25G	56
5R	54	26G	55
6R	54	27G	56
7R	56	28G	56
8R	56	29G	56
9R	56	30G	56
10R	56	31G	56
11R	56	32G	56
20R	65	33G	58
21R	65	34G	59
26R	53	35G	60
27R	57	36G	60
32R	60	49G	62
33R	65	50G	62

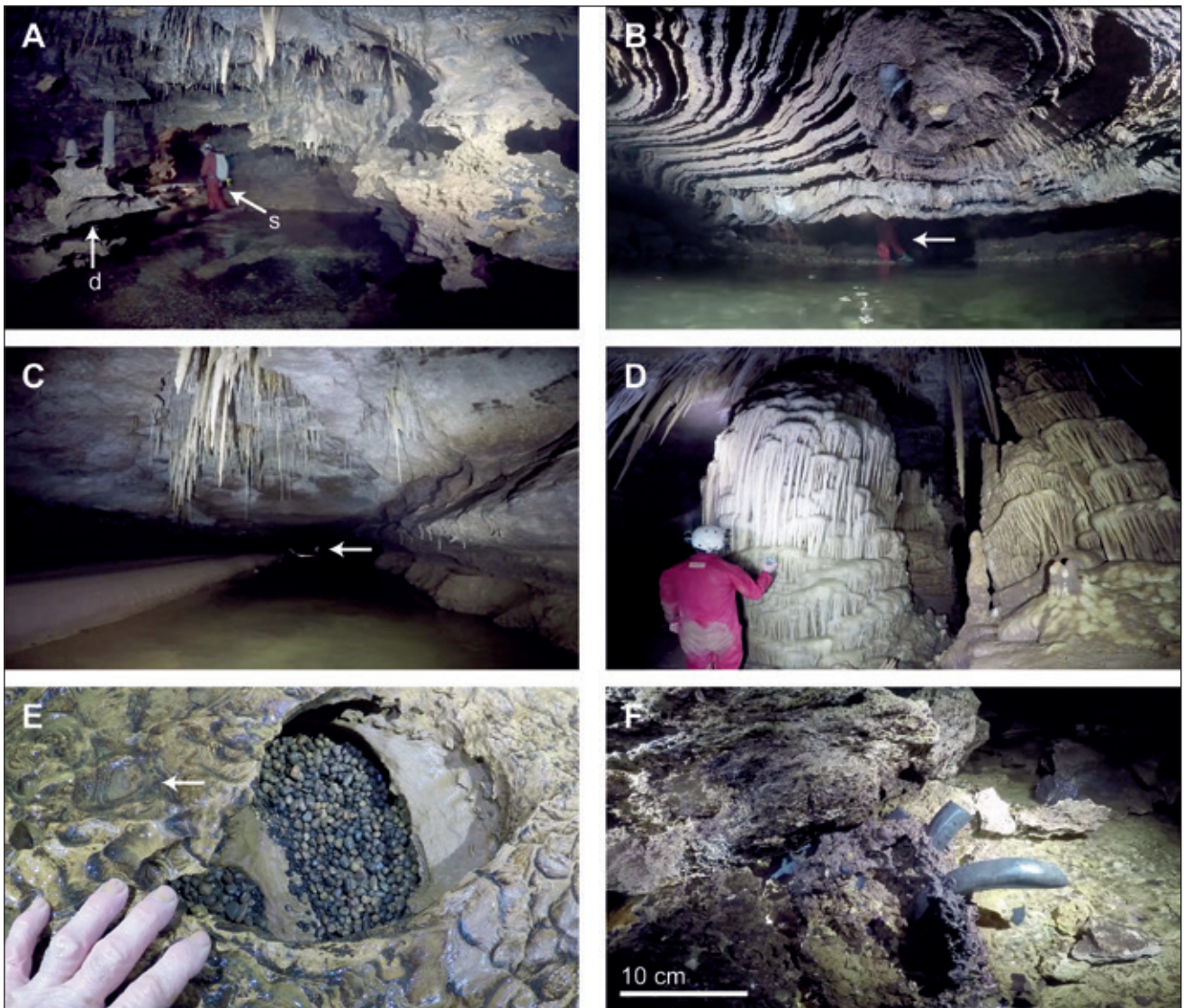


Fig. 5 - Caratteristiche del concrezionamento. **A:** la forte dissoluzione della roccia incassante e delle concrezioni (d) ha isolato due stalagmiti che hanno quasi del tutto perduto il substrato originale. La scala è data dallo speleosubacqueo (s). **B:** faccia inferiore di una colata che è stata profondamente incisa (dissolta) dalle acque del torrente interno, esponendo la laminazione interna. La freccia indica le gambe di uno speleosubacqueo. **C:** Concrezioni attive a capello d'angelo e sottili stalagmiti. La scala è data dallo speleosubacqueo, indicato dalla freccia. **D:** Grandi concrezioni attive (colonne che passano verso il basso a colate). **E:** superficie dissolta di una colata alla base di una galleria. La dissoluzione è resa evidente dalla superficie ondulata della concrezione, che espone le laminazioni interne (freccia). Al centro, una piccola marmitta contiene ciottolini arrotondati e pisoliti (perle di grotta). **F:** Costole di *Protherium* sp. ancora parzialmente inglobate nella roccia incassante (parte basale della Formazione di Priabona). Tutte le immagini sono state ottenute con una videocamera GoPro Black HERO5.

ad essi, sono stati raccolti denti di elasmobranchi (razze: fig. 8e), frammenti di carapace di cheloni e resti di coccodrilli. Precedentemente, Gelain (2017) aveva segnalato, dalla porzione della grotta prima del sifone, la presenza di denti di selaci (squali). Piccoli denti di selaci sono stati isolati anche dal sedimento interno della grotta raccolti oltre sifone. Questa associazione di vertebrati fossili, di carattere prevalentemente marino, si accorda bene con l'associazione di invertebrati fossili della Formazione di Priabona ad Alonte, che pure è strettamente marina. In prossimità dell'ingresso della grotta è infatti aperta, nella Formazione di Priabona, una grande cava di calcare, che da tempo restituisce numerosi resti fossili eocenici di notevole importanza (e.g., De Angeli e Beschin, 1999, 2000). Tra questi, sono segnalate anche ossa di *Protherium* sp. (Caselli, 2010) e di elasmobranchi (De

Angeli e Bellotto, 2001). Sebbene povera in esemplari, questa associazione di vertebrati fossili è perfettamente sovrapponibile a quella della Grotta dei Mulini di Alonte. L'unicità dei fossili della grotta risiede però nella loro abbondanza, e nel loro valore estetico. I resti di vertebrati eocenici della Grotta dei Mulini di Alonte si rinvencono perfettamente isolati dalla matrice, e coperti da una patina nerastra lucida che li fa spiccare sulla roccia incassante (fig. 7a-c, 8). Tale patina nerastra è costituita da un miscuglio di ossidi di manganese e ferro ("Wad", e.g., Hill & Forti, 1997) che, per quanto si è notato nel vicentino, si incontra sistematicamente in grotte le cui acque interne scorrono a contatto con rocce basaltiche.

I fossili di vertebrati terrestri di età post-eocenica sono al momento privi di classificazione, anche se perlopiù riferibili ad artiodattili, mentre sono molto più rari denti di

Tab. 3: Caratteristiche granulometriche e componenti principali dei sedimenti della Grotta dei Mulini di Alonte associati a resti di vertebrati. Per i granuli principali si riporta il grado di arrotondamento (AA: ben arrotondato; A: moderatamente arrotondato; S: spigoloso) e la presenza di una patina nera (W: presente; C: assente).

<i>Campione</i>	<i>Ghiaia</i>	<i>Sabbia</i>	<i>Limo argilla</i>	<i>Quarzo</i>	<i>Ilmenite magnetite</i>	<i>Basalto</i>	<i>Calcare e fossili</i>	<i>Speleo-temi</i>
21R	V	V	V	AA · W	A(S) · C	A(AA) · W	S · C	S · C
32R	V	V	V	AA · C	A · C	A · W	S · C	S · C
35R	V	V	V	AA · C	A · C	A · W	S · C	
NNA1	V	V		AA · C		A(S) · W	S · C	S · C

perissodattili. Sono sistematicamente disarticolati, mentre alcune ossa e denti di vertebrati eocenici sono state recuperate in connessione anatomica. Tutti i resti sono coperti dalla patina nerastra di “Wad”, che è però è meno spessa attorno ai resti di vertebrati terrestri. È interessante notare che dal riempimento di cavità paleocarsiche affiorate nella Cava di Alonte, situata in prossimità della grotta, provengono resti di vertebrati di età plio-pleistocenica (Masini et al., 1995). La loro possibile affinità con almeno parte dei resti terrestri della grotta è da stabilire, ma sembra verosimile.

OSSERVAZIONI PRELIMINARI SUL DEPOSITO

La coesistenza di fossili eocenici con resti di vertebrati terrestri più recenti nella Grotta dei Mulini di Alonte implica il rimaneggiamento per almeno alcuni dei fossili rinvenuti. Il rimaneggiamento è suggerito anche dalla associazione dei vertebrati fossili, e soprattutto quelli terrestri, con un deposito interno alla grotta, e chiaramente

alloctono per giacitura e composizione. Si tratta di una ghiaia mal classata, contenente abbondanti granuli di quarzo molto ben arrotondati, che in alcuni casi è stata recuperata in quanto cementata da speleotemi attorno a resti recuperati (fig. 8a, b).

In concomitanza con il recupero dei resti fossili, sono stati estratti dalla grotta anche quattro campioni di sedimento, conservati in contenitori di plastica, e che sono poi stati lavati, setacciati e osservati al microscopio binoculare. Tre campioni (21R, 32R e 35R) sono stati raccolti contemporaneamente a resti fossili oltre sifone; un campione (NNA1) proviene dalla porzione attiva del tratto prima del sifone (fig. 3). Questi campioni non rappresentano unicamente il deposito alloctono associato ai resti di vertebrati terrestri, ma una commistione di questo deposito con riempimenti di grotta più recenti, correlati al fenomeno carsico attivo.

Tutti i campioni osservati al microscopio contengono granuli ben arrotondati di quarzo. Sono poi comuni i gra-

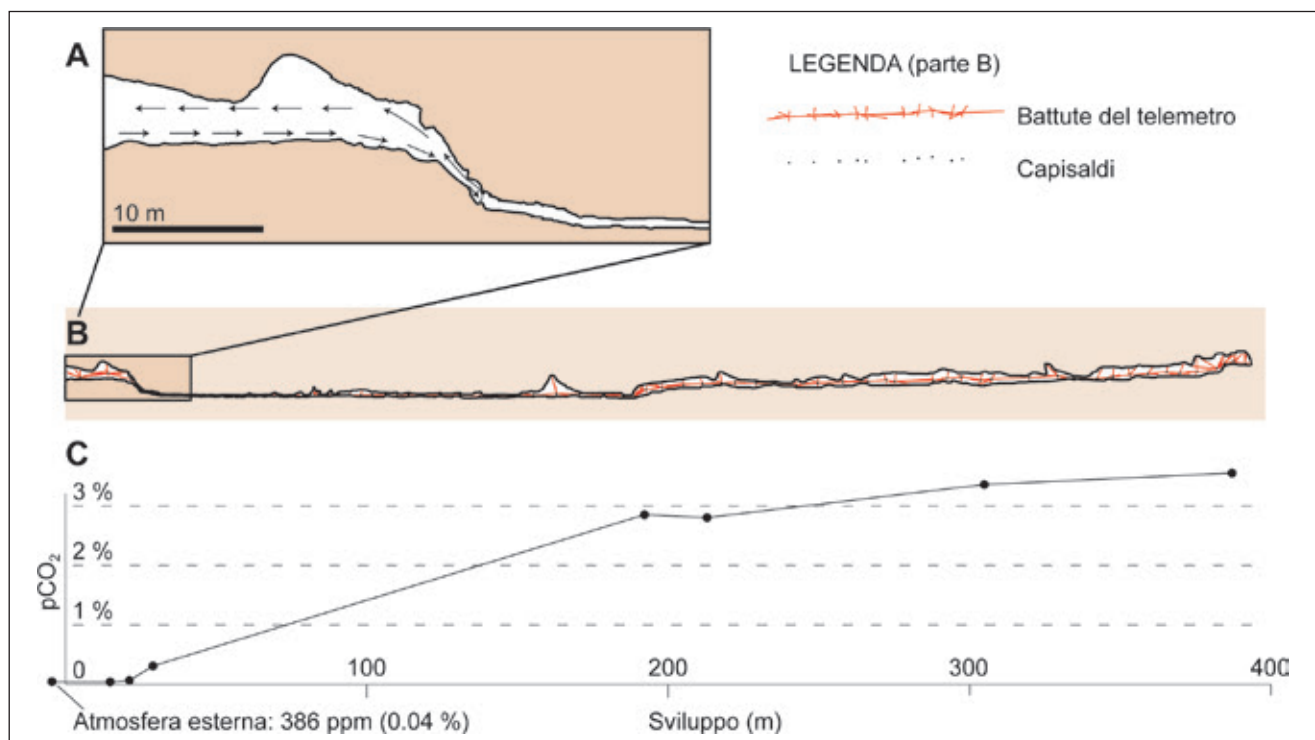


Fig. 6 - Concentrazione di CO₂ nell’atmosfera di grotta il giorno 25 aprile 2016. **A:** Circolazione d’aria osservata all’ingresso. **B:** Sviluppo del ramo principale o di sinistra, dall’ingresso fino al laghetto terminale (sifone). Questo tratto di rilievo è stato realizzato con telemetro laser. **C:** concentrazione di CO₂, rilevata con dispositivo CORA nel percorso di andata. La concentrazione di CO₂ nel vano di ingresso (374 ppm), interessato da circolazione di aria attiva, è sostanzialmente identica a quella esterna (386 ppm).

nuli con lucentezza metallica, costituiti da minerali magnetici (ilmenite o magnetite, o ilmenite+magnetite), che si presentano arrotondati ma talora ancora con tracce di facce cristalline.

Molti dei granuli sono frammenti di roccia. Tra questi, granuli di basalto alterato di colore bruno scuro o nero,

moderatamente arrotondati. Presentano le stesse patine nere che ricoprono anche i fossili di vertebrati. Più comuni ancora sono i frammenti poco arrotondati di roccia calcarea, accompagnati da resti fossili di invertebrati (grandi foraminiferi tra cui soprattutto nummuliti, radioli e frammenti di piastre ambulacrali di echinoidi, coralli,

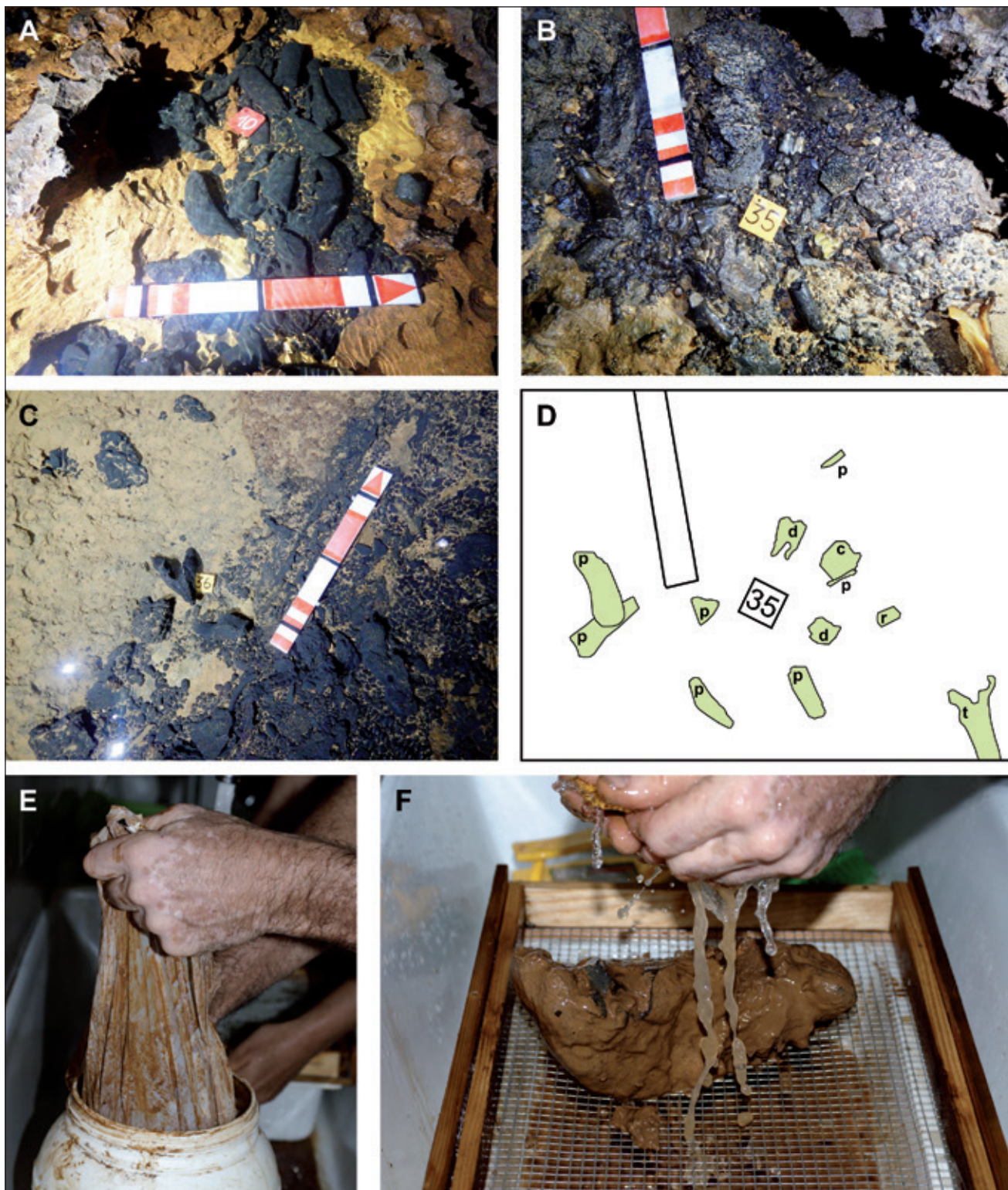


Fig. 7 - Immagini in situ dei fossili nella Grotta dei Mulini di Alonte, e alcune fasi della tecnica di recupero. A: Il deposito del campione 10R poggiava direttamente sul substrato calcareo profondamente carsificato. Sono visibili soprattutto costole disarticolate di cf. *Prototherium* sp. B: Deposito e campione 35G *in situ*. C: Deposito e campione 36G *in situ*. D: Disegno basato sulla foto del deposito e campione 35G *in situ*, in cui sono evidenziati i resti fossili visibili: p: ossa di *Prototherium* sp.; r: dente di razza; c: placca di chelone o coccodrillo; d: denti di vertebrati terrestri post-eocenici; t: ossa di vertebrati terrestri post-eocenici. L'immagine mette in evidenza l'abbondanza di fossili nel deposito di grotta. E: Estrazione di un campione dal bidoncino. F: campione durante il primo lavaggio sommario; è visibile il grumo di argilla protettivo predisposto in fase di raccolta, in grotta.



Fig. 8 - Alcuni dei fossili di vertebrati recuperati dalla Grotta dei Mulini di Alonte. **A, B**: Frammento di deposito alloctono cementato contenente un dente di erbivoro terrestre. In questo campione si apprezza che il deposito, contenente ciottoli di quarzo e resti di vertebrati terrestri, è stato coperto da patine nerastre di "Wad" e successivamente concrezionato. In seguito, la concrezione ha subito dissoluzione, come evidente dalle lamine esposte in A. Campione 26R. **C**: Costola di *Prototherium* sp. con residuo del deposito alloctono incassante. I granuli chiari visibili sul lato destro sono ciottoli di quarzo. Campione 6R. **D**: Costola di cf. *Prototherium* sp. in cui la patina nerastra è molto spessa e gli ossidi di ferro e/o manganese formano aggregati sferoidali. Campione 10R. **E**: Placca dentaria di razza (cf. *Myliobatis* sp.). Campione 20R. **F**: Vertebra di *Prototherium* sp. Campione 34G. **G**: Mandibola di *Prototherium* sp. Campione 36G. **H**: Cranio di *Prototherium* sp. in vista dall'alto. Campione 33G.

briozoi, molluschi sia bivalvi che gasteropodi). È ragionevole ritenere che i fossili siano stati isolati dalla roccia incassante, la Formazione di Priabona dell'Eocene superiore. La composizione granulometrica dei quattro campioni osservati al microscopio è riportata nella tabella 3. La presenza di granuli con diversi gradi di arrotondamento indica che si tratta di un sedimento poligenico e polimittico, immaturo dal punto di vista sia mineralogico che tessiturale. Si tratta cioè di un tipico sedimento di grotta, con elementi della roccia incassante e frammenti di speleotemi, in cui però i granuli ben arrotondati di quarzo e, in parte, di minerali ferromagnetici sono rimaneggiati da un deposito antecedente. Questi componenti caratterizzano *placer* a ilmenite e quarzo all'interno del "saldame" di età Oligocenica superiore, cioè in sedimenti più recenti rispetto al corpo carbonatico in cui si sviluppa il sistema sotterraneo (Mietto, 1988, 2003).

OSSERVAZIONI PRELIMINARI SUL FENOMENO CARSIKO

Anche rispetto alla carsogenesi è utile riportare e discutere alcune osservazioni preliminari, in particolare per quanto riguarda il concrezionamento e lo stato di conservazione delle concrezioni.

Sebbene molte grotte dell'area berica risultino riccamente concrezionate (Club Speleologico Proteo Vicenza, 2003), la Grotta dei Mulini di Alonte si distingue per quantità e dimensione delle concrezioni (fig. 5). Questo ha probabilmente una ragione banale: essendo questa la grotta con maggior sviluppo nei Berici, e allo stesso tempo presentando numerosi ambienti di grandi dimensioni, era a disposizione lo spazio necessario per accomodare le concrezioni senza che il passaggio degli esploratori ne fosse occluso. In analogia può essere citato il caso della Grotta della Guerra di Lumignano (Longare), anche questa con grandi ambienti ricchi di vistose concrezioni (Da Schio *et al.*, 1947; Club Speleologico Proteo Vicenza, 2003).

Alcune delle concrezioni, ed in particolare la maggior parte di quelle che si sviluppano sul pavimento (colate e stalagmiti) e a contatto con l'acqua corrente appaiono profondamente corrose. La corrosione è evidente per la perdita della forma canonica, la messa a giorno delle precedenti lamine di crescita (fig. 5b, e) e per la presenza di concrezioni sospese (fig. 5a). Questo fenomeno è probabilmente da attribuire alla anomala composizione dell'atmosfera di grotta, con concentrazioni di CO₂ quasi 100 volte superiori a quelle dell'atmosfera esterna. In queste condizioni la CO₂ atmosferica si combina con l'acqua di grotta per dare acido carbonico, di conseguenza abbassando il pH delle acque che diventano così aggressive.

Allo stato attuale, in base alle misure disponibili (tab. 1) e assumendo che la carenza di ossigeno sia bilanciata da un eccesso di CO₂, le acque di grotta dovrebbero essere prevalentemente (ma non sempre) dissolventi. Eppure, in grotta si osserva anche un concrezionamento attivo. Una ipotesi da verificare è che la dissoluzione delle concrezioni sia un fenomeno riferibile soprattutto a una prece-

dente fase speleogenetica. Si è osservato che il deposito recante fossili di vertebrati terrestri è talora cementato da concrezioni poi parzialmente dissolte, e che tali concrezioni ricoprono anche le patine nerastre (fig. 8a, b). Ne consegue che si sono susseguite nel tempo (1) la messa in posto del deposito a ciottoli di quarzo e ossa di vertebrati terrestri; (2) almeno una fase di formazione delle patine nerastre; (3) una prima fase di concrezionamento; (4) una fase di dissoluzione intensa, e infine (5) la fase attuale di concrezionamento attivo (fig. 5c, d). La storia speleogenetica della Grotta dei Mulini di Alonte si presenta pertanto molto complessa e sicuramente polifasica, e forse da ricondurre, almeno nelle fasi iniziali, al grande evento di emersione che si è registrato nei Berici nell'Oligocene superiore e che ha lasciato vistose testimonianze di un paleocarsismo pre-quadernario (Mietto, 1988; 2003; Dal Molin *et al.*, 2000).

L'isolamento di abbondanti resti ossei dalla matrice carbonatica della roccia incassante, di età priaboniana, è stato probabilmente favorito e accelerato dalla chimica dissolvente delle acque di grotta a contatto con una atmosfera con concentrazioni anomale di CO₂. Le ossa fossili, che tipicamente sono impregnate e/o sostituite da minerali fosfatici relativamente insolubili, si sono così concentrate nei depositi di grotta. In seguito, almeno in alcuni dei siti da cui i reperti sono stati recuperati (e.g., fig. 7a), l'azione delle acque correnti ha rimosso le componenti fini del sedimento, concentrando ulteriormente i resti di vertebrati fossili. Il giacimento della Grotta dei Mulini di Alonte va pertanto considerato un esempio insolito di *Konzentrat-Lagerstätten* (Seilacher, 1970).

CONCLUSIONI E PROSPETTIVE FUTURE

Il recupero di resti fossili di vertebrati dalla Grotta dei Mulini di Alonte è stata una operazione complessa e probabilmente unica nel suo genere, che ha richiesto accortezze particolari per essere portata a termine in sicurezza. Questa relazione riporta nei dettagli il metodo di recupero adottato, che può servire da guida in successive operazioni nello stesso sito o in caso si dovessero verificare situazioni simili in altri siti ipogei.

Il *Konzentrat-Lagerstätten* della Grotta dei Mulini di Alonte ha caratteristiche di unicità almeno nell'ambito delle Prealpi Venete, in termini di meccanismo di accumulo dei fossili e della loro abbondanza. Il meccanismo di accumulo qui ipotizzato prevede la concomitanza di dissoluzione carsica accelerata e il rimaneggiamento di un deposito già fossilifero all'interno della grotta, che per quest'ultimo ha funto da trappola sedimentaria. Il difficile accesso alle aree di accumulo dei fossili, dovuto alla presenza di un lungo sifone e ad una atmosfera di grotta anomala, costituisce una protezione naturale del giacimento. Non si ritiene pertanto che esista un pericolo immediato di vandalismo del sito.

L'unicità del sito merita un approfondimento degli studi. Oltre alla determinazione e classificazione dei resti fossili recuperati e la loro scansione cronologica e, in particolare, l'origine dei resti di vertebrati terrestri chia-

ramente successivi al Priaboniano, identifichiamo come problemi aperti che varrebbe la pena di studiare in futuro l'origine e composizione delle spesse patine nerastre che ricoprono fossili e alcuni frammenti di roccia; una spiegazione soddisfacente della atmosfera ipogea anomala, e la sua possibile relazione con la speleogenesi; l'età e provenienza del deposito alloctono a ciottoli di quarzo; la classificazione ed età dei fossili di vertebrati terrestri chiaramente successivi al Priaboniano. Confidiamo che i materiali conservati presso il Museo Civico "G. Zannato" di Montecchio Maggiore costituiscano una base più che significativa per affrontare, su basi scientifiche, buona parte di questi problemi aperti.

RINGRAZIAMENTI

Gli autori e il Gruppo Grotte G. Trevisiol vorrebbero ringraziare innanzitutto il CAI - Club Alpino Italiano sezione di Vicenza, per il supporto, anche economico, al recupero dei fossili; i Gruppi Speleologici di Malo e Schio (in particolare Luca Gelain e Simone Valmorbidia) per i contributi sul campo e al rilievo; tutti gli amici e compagni che hanno partecipato alle campagne di recupero come portatori o per la logistica esterna; il signor Paolo Bicego che ha messo a disposizione il suo fondo privato come base operativa all'esterno della grotta.

Francesco Sauro ha gentilmente fornito il dispositivo CORA per la misura della CO₂.

Il comitato scientifico del Museo Civico "Zannato" di Montecchio Maggiore e la conservatrice Viviana Friso-

ne hanno avuto un ruolo fondamentale nel promuovere e facilitare il recupero dei resti ed il loro studio preliminare.

La raccolta dei materiali è stata possibile in virtù dell'autorizzazione della Soprintendenza archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Verona, Rovigo e Vicenza, già della Soprintendenza Archeologia del Veneto, Padova, prot. 0004881 del 21/04/2016 class. 34.31.01 ed in particolare grazie all'interessamento della dott.ssa Cinzia Rossignoli. Infine, si ringraziano Roberto Zorzin (Museo di Storia Naturale, Vr) e Viviana Frisone per le accurate revisioni che hanno migliorato sostanzialmente questo lavoro.

Ruoli degli autori (<https://casrai.org/credit/>): **FB**: realizzazione della ricerca (immersione e raccolta, contributi al rilievo e capisaldi), scrittura e revisione del testo; **MDM**: amministrazione del progetto, scrittura e revisione del testo; **FG**: realizzazione della ricerca (immersione e raccolta, capisaldi), visualizzazione dei dati (foto e filmati); **FM**: realizzazione della ricerca (immersione e raccolta); **DM**: realizzazione della ricerca (immersione e raccolta, contributi al rilievo e capisaldi), visualizzazione dei dati (rilievo, foto), revisione del testo; **PM**: realizzazione della ricerca (studio del sedimento e classificazione preliminare), scrittura e revisione del testo; **LN**: realizzazione della ricerca (immersione e raccolta, contributi al rilievo), revisione del testo; **NP**: concettualizzazione, visualizzazione dei dati (eccetto rilievo, foto e filmati), scrittura e revisione del testo.

BIBLIOGRAFIA

- ALLEGIANZI A., BARTOLOMEI G., BROGLIO A., RIGOBELLO A. (1965) - Ricerche naturalistiche nel Vicentino. Dieci anni di attività del gruppo grotte "G. Trevisol" - CAI (1955-1964) - *Odeo Olimpico*, 5, pp. 167-186, Vicenza.
- CASELLI V. (2010) - La mandibola di sirenide dei livelli eocenici della cava di Alonte (Colli Berici-Vicenza) - *Studi e Ricerche-Assoc. Amici Mus.-Mus. Civ. "G. Zannato"*, 17, pp. 35-39, Montecchio Maggiore (Vicenza).
- CLUB SPELEOLOGICO PROTEO VICENZA (2003) - Descrizione e rilievi delle cavità naturali. In: CLUB SPELEOLOGICO PROTEO VICENZA E MUSEO NATURALISTICO ARCHEOLOGICO DI VICENZA (ed.) - *Grotte dei Berici, aspetti fisici e naturalistici*, pp. 103-206, Vicenza.
- DAL MOLIN L. (2003) - Idrogeologia. In: CLUB SPELEOLOGICO PROTEO VICENZA E MUSEO NATURALISTICO ARCHEOLOGICO DI VICENZA (ed.) - *Grotte dei Berici, aspetti fisici e naturalistici*, pp. 41-47, Vicenza.
- DAL MOLIN L., MIETTO P., SAURO U. (2000) - Considerazioni sul paleocarsismo terziario dei Monti Berici: la Grotta della Guerra a Lumignano (Longare - Vicenza) - *Natura Vicentina*, 4, pp. 33-48, Vicenza.
- DA SCHIO G., TREVISIOL G., PERIN G. (1947) - *Scienza e Poesia sui Berici* - CAI Vicenza, 288 pp., Vicenza.
- DE ANGELI A., BELLOTTO V. (2001) - Dente di *Myliobatis* (Chondrichthyes) dell'Eocene della cava di Alonte (Italia settentrionale) - *Studi e Ricerche-Assoc. Amici Mus.-Mus. Civ. "G. Zannato"*, 2001, pp. 65-66, Montecchio Maggiore (Vicenza).
- DE ANGELI A., BESCHIN C. (1999) - I crostacei Matutinae (Brachyura, Calappidae) dell'Eocene del Veneto (Italia settentrionale) - *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. - Mus. Civ. "G. Zannato"*, 1999, pp. 11-22, Montecchio Maggiore (Vicenza).
- DE ANGELI A., BESCHIN C. (2000) - Due nuove specie di *Eopallicus* (Decapoda, Palicidae) nel Terziario del Veneto (Italia settentrionale) - *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. - Mus. Civ. "G. Zannato"*, 2000, pp. 7-12, Montecchio Maggiore (Vicenza).
- DOMNING D.P. (2018) - Sirenian evolution. In: *Encyclopedia of marine mammals*. Academic Press, pp. 856-859, Cambridge (USA).
- FABIANI R. (1902) - Le grotte dei Colli Berici nel vicentino - *Antologia Veneta*, 3/2, pp. 1-16.
- FABIANI R. (1910) - *La Regione dei Berici. Morfologia, idrografia e geologia e carta della permeabilità delle rocce* - Uff. Idrografico del R. Magistrato delle acque, 28-29, 84 pp., Venezia.
- FRISONE V., PISERA A., PRETO N., KIESSLING W. (2018) - Biodiversity of museum and bulk field samples compared: The Eocene Chiampo sponge fauna, Lessini Mountains, Italy - *Acta Paleontologica Polonica*, 63, pp. 795-805., Varsavia (Polonia).
- GELAIN, L. (2017) - *Grotta e Sorgente dei Mulini di Alonte*. Editori Veneti, 192 pp., Noventa Vicentina.
- GRADSTEIN F.M., OGG J.G., SCHMITZ M.D., OGG G.M. (2012) - *The geologic time scale 2012*. Elsevier, pp. 1144, Oxford (UK) and Amsterdam (NL), ISBN: 978-0-44-459390-0.

- HILL C., FORTI P. (1997) - *Cave Minerals of the World, 2nd ed.* - National Speleological Society, 463 pp., Huntsville (USA).
- LUETSCHER M., ZIEGLER F. (2012) - CORA - a dedicated device for carbon dioxide monitoring in cave environments. *International Journal of Speleology*, v. 41, pp. 273-281, Tampa (USA).
- MACCÀ G. (1812-1813) - *Storia del Territorio Vicentino, Vol. 12* - Menegatti editore, Caldogno.
- MALARODA R. (1967) - Calcari nummulitici. In: BOSELLINI A., CARRARO F., CORSI M., DE VECCHI G.P., GATTO G.O., MALARODA R., STURANI C., UNGARO S., ZANETTIN B. - *Note illustrative della carta geologica d'Italia, Foglio 49 "Verona"* - Servizio Geologico Italiano, pp. 21-23, Roma.
- MASINI F., SALA B., VORLICEK P.A. (1995) - Late Villafranchian mammals from a karst fissure at Alonte (Berici Hills, Vicenza, northern Italy) - *Il Quaternario*, 8, pp. 443-448, Roma.
- MIETTO P. (1988) - Carsismo e speleologia nei Monti Berici. In: AA.VV. - *I Colli Berici natura e civiltà*. Signum ed., pp. 226-241, Padova.
- MIETTO P. (2003) - Appunti di Geologia. In: CLUB SPELEOLOGICO PROTEO VICENZA E MUSEO NATURALISTICO ARCHEOLOGICO DI VICENZA (eds.) - *Grotte dei Berici, aspetti fisici e naturalistici*, pp. 11-23, Vicenza.
- MIETTO P., SAURO U. (1989) - *Grotte del Veneto. Paesaggi carsici e grotte del Veneto*. Regione Veneto & La Grafica ed., 480 pp., Vago di Lavagno (Vr).
- SEILACHER A. (1970) - Begriff und Bedeutung der Fossil-Lagerstätten - *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Monatshefte*, 1970, pp. 34-39, Stuttgart (Germania).

NUOVE SPECIE DI *CYPRAEORBIS* CONRAD, 1865 NELL'EOCENE DI "CAVA ROSSI" DI MONTE DI MALO (VICENZA, ITALIA NORD-ORIENTALE)

ANDREA CHECCHI*, FIORENZO ZAMBERLAN*

*Associazione Amici del Museo Zannato, Piazza Marconi, 17 - 36075 Montecchio Maggiore (Vicenza), Italia. E-mail: checchiand@gmail.com, fiorenzo.zamberlan@alice.it

Key words: Mollusca, Cypraeoidea, *Cypraeorbis* Conrad, 1865, "Rossi Quarry", Eocene, NE Italy.

RIASSUNTO

Vengono segnalate due nuove specie di *Cypraeorbis* Conrad, 1865, *Cypraeorbis angustior* sp. nov. e *Cypraeorbis longula* sp. nov. provenienti dall'Eocene di "Cava Rossi" di Monte di Malo (Vicenza).

ABSTRACT

New species of Cypraeorbis Conrad, 1865 coming from the Eocene of "Rossi Quarry" of Monte di Malo (Vicenza, NE Italy). Two new species belonging to the genus *Cypraeorbis* Conrad, 1865 from the Eocene of "Rossi Quarry" of Monte di Malo (Vicenza, NE Italy) are here described as *Cypraeorbis angustior* sp. nov. and *Cypraeorbis longula* sp. nov.

INTRODUZIONE

A distanza di sei anni dall'inizio degli studi sui Cypraeoidea di "Cava Rossi" di Monte di Malo (Vicenza) si è notevolmente implementato il numero di cypree conosciute per i livelli eocenici del territorio vicentino, con l'istituzione di 8 specie nuove per la scienza: *Eotrivia cristata*, CHECCHI, ZAMBERLAN & ALBERTI, 2012, *Bernaya angustoma italica* e *Bernaya media vicentina* ZAMBERLAN & CHECCHI, 2014, *Projenneria prisca* e *Projenneria obesa* ZAMBERLAN & CHECCHI, 2016, *Sphaerocypraea parvula*, *Sphaerocypraea conternoi*, e *Sphaerocypraea lessinea* CHECCHI & ZAMBERLAN, 2017.

Ancora una volta i livelli vulcano detritici di età eocenica del sito in oggetto testimoniano la loro potenzialità con il rinvenimento di Cypraeoidea le cui caratteristiche, nella fattispecie, sono peculiari del genere *Cypraeorbis* Conrad, 1865, noto dall'Eocene al Miocene di Europa e Nord-America (DOLIN & PACAUD 2009:282).

Il presente contributo ha lo scopo di descrivere due nuove specie di *Cypraeorbis* Conrad, 1865, provenienti dall'Ypresiano superiore / Luteziano basale di "Cava Rossi".

INQUADRAMENTO GEOLOGICO

"Cava Rossi", oramai ripristinata dal punto di vista ambientale, è ubicata ai margini dei Monti Lessini orientali, nel territorio del comune di Monte di Malo (Vicenza, Italia). L'orizzonte vulcano detritico, nel quale sono stati rinvenuti i campioni del presente lavoro, si situa, temporalmente, tra l'Ypresiano superiore ed il Luteziano basale (fig. 1). La stratigrafia completa della cava è riportata in CHECCHI, ZAMBERLAN & ALBERTI (2012).



Fig. 1 - Ubicazione della località fossilifera di "Cava Rossi" / Location of the fossiliferous locality at "Rossi quarry".

IL GENERE *CYPRAEORBIS*

I caratteri che contraddistinguono *Cypraeorbis* Conrad, 1865 sono: conchiglia moderatamente grande, solida, simile al genere *Bernaya*, piriforme con estremità anteriore allungata, margini laterali spesso spigolosi, zona ventrale talvolta piatta, spira sporgente, apertura stretta e denti corti. (SCHILDER 1939:177, WENZ 1938-1944:972), (fig. 2).

MATERIALE

Gli esemplari esaminati sono conservati presso il Museo Civico "G. Zannato" di Montecchio Maggiore, Vicenza (acronimo: MCZ). Nel testo si farà riferimento ai seguenti parametri biometrici espressi in mm: L = lunghezza, W = larghezza, H = altezza.



Fig. 2 - *Cypraeorbis sphaeroides*, (Conrad, 1847) Lectotipo / Lectotype ANSP IP 13512, Oligocene, Vicksburg, Mississippi, L= 31.7 mm.

PARTE SISTEMATICA

Per la posizione sistematica si è seguito quanto indicato in BOUCHET *et alii* (2017:113).

Clade LITTHORINIMORPHA Pchelintsev, 1963
 Superfamiglia CYPRAEOIDEA Rafinesque, 1815
 Famiglia CYPRAEIDAE Rafinesque, 1815
 Sottofamiglia GISORTIINAE Schilder, 1927

Genere *Cypraeorbis* Conrad, 1865

Specie tipo: *Cypraea sphaeroides* Conrad, 1847,
 Oligocene, Vicksburg, Mississippi, U.S.A.

Cypraeorbis angustior nov. sp.

tav.1, fig. a-b-c-d-e-f-g-h, tav.3, fig. c-d

Materiale: quattro esemplari:

- olotipo MCZ 5748, tav.1 fig. a-b-c-d-e, tav.3 fig. c-d (L = 28.5 W = 19 H = 15.7),
- paratipo MCZ 5749, tav.1 fig. f-g-h (L = 28.3 W = 19 H = 16.5),
- paratipo MCZ 5750, (L = 28.8, W = 18.5 H = 15.6),
- paratipo MCZ 5751, (L = 29.0 W = 17.9 H = 15.9).

Località tipo: “Cava Rossi”, Monte di Malo (Vicenza, Italia).

Livello tipo: Ypresiano superiore - Luteziano basale.

Origine del nome: *angustior*, is (lat.) più stretto, con riferimento all’apertura più ristretta rispetto alle specie co-generiche.

Descrizione: Conchiglia di medio-piccole dimensioni (L = 26-29 mm), solida, di forma globosa a profilo enflato e dorso liscio; possiede estremità estremamente corte e rastremate, base poco convessa con bordi ben arrotondati e canali stretti, non profondi e “tubiformi”.

La spira è appena accennata anche se coperta dal guscio della conchiglia e lascia intuire una tacca spirale.

Caratteristica e distintiva è l’apertura, stretta, parallela, quasi rettilinea, leggermente allargata anteriormente e debolmente piegata a sinistra posteriormente.

Il labbro columellare ha mediamente una ventina di denti circa, corti e fitti ma solamente i primi 7-8 denti anteriori sono ben visibili; essi sono posizionati sullo spigolo dell’apertura e, fra questi, solo gli anteriori si allungano leggermente verso l’interno dell’apertura stessa.

Il labbro destro, ben arrotondato, porta 29 denti corti e fitti posizionati sul bordo dell’apertura; gli stessi, anteriormente, si allungano brevemente sulla superficie ove il labbro si assottiglia fino a diventare spigoloso.

Il peristoma è liscio, come anche la fossula; quest’ultima risulta profonda, trigona e poco espansa.

La sponda terminale (*terminal ridge*), ben separata dai primi denti columellari, è semplice, arcuata e in posizione quasi verticale, ben collegata al bordo inferiore della fossula con la quale forma una caratteristica depressione a forma di solco.

Discussione: *Cypraeorbis angustior* nov. sp. si distingue facilmente dalla deltoide e gibbosa *C. tethysianus* Dolin & Pacaud, 2009, recentemente descritta nell’Eocene medio (Luteziano inferiore) di San Giovanni Ilarione (Verona, Italia) (DOLIN & PACAUD 2009:282, tav.3, fig.2-4). Oltre che per le maggiori dimensioni (L = 28.5 mm dell’olotipo contro L = 19 mm), differisce per la forma e la lunghezza del labbro destro, il quale risulta munito di un maggior numero di denti (29 contro 19-20) (fig. 3).

Un profilo simile a *Cypraeorbis angustior* nov. sp. si riscontra nella minuscola (L = 9 mm) “*Cypraea*” *mazzeppae* De Gregorio, 1880 proveniente sempre dall’Eocene (Luteziano inferiore) di San Giovanni Ilarione.

Purtroppo l’impossibilità di fruire della collezione De Gregorio (ZAMBERLAN & CHECCHI 2015:7), ci ha permesso un confronto solamente sulla base della descrizione e relativa raffigurazione fornite da DE GREGORIO (1880:32, tav1 fig. 39a-b); dal raffronto emergono diversità di dimensioni, nei denti del labbro sinistro che si allungano maggiormente sulla base e soprattutto nella forma del canale anteriore.

Altra specie che mostra affinità morfologiche con *Cypraeorbis angustior* nov. sp. è “*Cypraea*” *turgidiuscula* De Gregorio, 1894 proveniente dall’Oligocene di “*Lavacille*” presso Bassano (Vicenza, Italia), attribuita al genere *Cypraeorbis* Conrad, 1865 da SCHILDER & SCHILDER (1971:427) e successivamente da BAGNOLI *et alii* (1997, tav. 9, fig.1).

Anche in questo caso la difficoltà nel rintracciare l’esemplare segnalato da De Gregorio ci rimanda al confron-



Fig. 3 - *Cypraeorbis tethysianus* Dolin & Pacaud 2009, L=19 mm - Olotipo / Holotype MGPD 30086, Eocene medio, San Giovanni Ilarione (Verona).

to con la scarna descrizione e con il disegno fornito (DE GREGORIO 1894, tav. 5, fig. 110).

“*Cypraea*” *turgidiuscula* De Gregorio, 1894 si distingue immediatamente da *C. angustior* per le sue minori dimensioni ma soprattutto per la sua forma fortemente piriforme.

Infine un'altra specie con profilo paragonabile alla *Cypraeorbis angustior* nov. sp. è la *C. vesicularis* Dolin & Lozouet, 2004 proveniente dall'Oligocene di Gaas (Francia) (DOLIN & LOZOUET 2004:10, tav. 1, fig. 1-3), ma quest'ultima si distingue chiaramente da *C. angustior* nov. sp. per il suo canale anteriore più largo e lungo, per la porzione anteriore del labbro destro meno spigolosa e munita di denti maggiormente allungati, oltre che per le sue maggiori dimensioni (L = 37.5 mm contro L = 28.5 mm).

***Cypraeorbis longula* nov. sp.**

tav. 2, fig. a-b-c-d-e, tav.3, fig. a-b

Materiale: due esemplari:

- olotipo: MCZ 5752, tav. 2 fig. fig. a-b-c-d-e, tav. 3, fig. a-b (L = 41.7 W = 25? H = 19.4),
- paratipo MCZ 5753, (L = 41.1 W = 24.5 H = 19.8).

Località tipo: “Cava Rossi”, Monte di Malo (Vicenza, Italia).

Livello tipo: Ypresiano superiore - Luteziano basale.

Origine del nome: *longulus-a-um* (lat.), piuttosto lungo, riferito alla forma allungata del guscio.

Descrizione: Conchiglia di medie dimensioni (L = 42 mm circa), ovale-allungata a profilo cilindrico e dorso liscio; possiede estremità, anteriore e posteriore, rastremate e pronunciate mentre i bordi sono arrotondati.

Il dorso dell'olotipo è parzialmente conservato e in parte coperto da un bivalve mentre il paratipo presenta dorso integro e liscio, con spira e tacca spirale non visibili.

La base, leggermente convessa, ha un'apertura abbastanza stretta, regolarmente arcuata, che si allarga via via verso la parte anteriore, mentre posteriormente si piega leggermente a sinistra; infine i canali sono stretti e ben delimitati, non profondi e “*tubiformi*”.

Il labbro columellare porta 21 denti, corti e fitti, posizionati sullo spigolo dell'apertura, allungati di poco verso l'interno mentre il peristoma è liscio.

Sul labbro destro si contano 33 denti corti, fitti con stretti interstizi, anch'essi posizionati sull'apertura; anteriormente, dove il labbro diviene spigoloso, i denti sono più allungati, per poi diminuire gradualmente la loro lunghezza man mano che seguono il labbro verso la parte posteriore.

La fossula è liscia, trigona, profonda, poco espansa, con bordo interno poco arcuato.

La sponda terminale (*terminal ridge*) separata dai denti columellari è semplice, corta e arcuata e si collega al ben



Fig. 4 - *Subepona moloni* (Bayan, 1870) Olotipo / Holotype UCBL EM31325, Eocene medio, Croce Grande, San Giovanni Ilarione (Verona), L= 30 mm.

marcato bordo inferiore della fossula formando un solco a sezione quasi semicircolare.

Discussione: *Cypraeorbis longula* nov. sp. si distingue immediatamente da *C. angustior* nov. sp., precedentemente descritta, per le sue dimensioni ma soprattutto per la sua forma maggiormente allungata, per la diversa forma dell'apertura che descrive un ampio e continuo arco, per le estremità più estese e per il maggior numero di denti.

Cypraeorbis longula nov. sp. mostra affinità morfologiche con *Subepona moloni* (BAYAN, 1870:59, tav.1 e fig.1) ma quest'ultima si differenzia per essere più piriforme, per avere l'estremità anteriore fortemente marginata lateralmente e canale posteriore molto sviluppato con spira e tacca spirale ben visibili (fig. 4).

L'esemplare determinato come *Luria (Tessellata) cahuzaci* Dolin & Lozouet, 2004 proveniente dall'Oligocene di St-Paul-lès-Dax (Francia) L= 25,2 mm, possiede un profilo allungato simile a *Cypraeorbis longula* nov. sp. ma se ne distingue immediatamente, oltre che per le dimensioni (L= 25,2 contro 41.7-41.1 mm), soprattutto per i suoi canali anteriore e posteriore allungati e larghi così come per la forte indentatura fra il bordo interno ed inferiore della liscia fossula.

Ancora *C. longula* nov. sp. può ricordare l'attuale *Talparia talpa* (Troschel, 1863) ma quest'ultima possiede il bordo interno della fossula denticolato e spira umbilicata. Infine *C. longula* nov. sp. rassomiglia ad alcune specie dell'attuale genere *Macrocypraea* Schilder, 1930 ma la loro fossula e bordo interno denticolati unitamente al largo canale anteriore sono evidenti motivi di distinzione con la specie oggetto di questo studio.

Osservazioni: Le *Cypraeorbis* oggetto di questo studio riassumono caratteri che possiamo riscontrare separatamente in alcune specie co-generiche del Nord America e del Nord Europa.

Nella fattispecie *C. angustior* nov. sp. e *C. longula* nov. sp. hanno in comune con *C. sphaeroides* (Conrad, 1847)

dell'Oligocene, Vicksburg, Mississippi e *C. ventripotens* (Cossmann, 1903) dell'Eocene superiore di Mississippi, il canale anteriore molto rastremato, corto e poco profondo, anche se le specie americane si presentano più sferiche ed enflate, con canale posteriore più profondo e con spira e tacca più evidenti (fig. 2).

Diversamente *C. angustior* nov. sp. e *C. longula* nov. sp. condividono, con *C. gaasensis* Dolin & Lozouet, 2004 dell'Oligocene di Gaas, Francia e soprattutto con *C. vesicularis* Dolin & Lozouet 2004 la forma allungata e il profilo più regolare; tuttavia gli esemplari divergono per avere la parte anteriore del labbro destro meno spigolosa e soprattutto l'estremità anteriore, canale compreso, decisamente meno rastremata e quindi più larga.

Infine *C. angustior* nov. sp., per la sua forma in generale, può ricordare l'attuale piccola (L = 14 mm) e monospecifica *Annepona mariae* (Iredale, 1935) dell'Indopacifico ma quest'ultima presenta un canale posteriore molto più profondo, labbro destro molto meno spigoloso e denti del labbro sinistro che si allungano verso l'interno; inoltre essa mostra una fossula espansa e a forma di cucchiaino mentre la sponda terminale, di debole spessore, si prolunga all'interno dell'apertura unendosi al bordo interno della fossula stessa senza formare alcuna indentatura (incavo).

CONCLUSIONI

I livelli vulcano-detritici di età eocenica di Cava Rossi continuano a dimostrarsi particolarmente vocati alla restituzione di Cypraeoidea, segno tangibile della presenza di un paleo-ambiente favorevole allo sviluppo di questa superfamiglia di molluschi.

Fra le nuove specie rinvenute *Cypraeorbis angustior* nov. sp. spicca non solo per numero di esemplari raccolti ma anche per la robustezza del guscio, fattore de-

terminante per l'ottima conservazione dei campioni. Per quanto attiene a *Cypraeorbis longula* nov. sp. essa, con la sua forma allungata, non ha eguali nel panorama dei Cypraeoidea fossili di età eocenica.

Alcune caratteristiche comuni alle due specie introdotte, come forma, profilo, apertura stretta e denti corti, ci ha consentito di attribuirle al genere *Cypraeorbis* Conrad, 1865, ma, nel contempo, altre peculiarità come i canali anteriore e posteriore veramente corti, rastremati e poco profondi, distinguono chiaramente *Cypraeorbis angustior* nov. sp. e *Cypraeorbis longula* nov. sp. dalle co-generiche specie eoceniche ed oligoceniche.

Infine, assieme a *C. tethysianus* Dolin & Pacaud, 2009, rappresentano attualmente le più antiche testimonianze del genere *Cypraeorbis* Conrad, 1865.

RINGRAZIAMENTI

Ringraziamo il dott. Roberto Ghiotto e le dott.sse Annachiara Bruttomesso e Viviana Frisone, rispettivamente direttore e conservatrici del Museo Civico "G. Zannato" di Montecchio Maggiore (Vicenza) per aver messo a disposizione il materiale conservato presso il Museo.

Ringraziamo inoltre:

- dott.ssa Mariagabriella Fornasiero conservatrice del Museo di Geologia e Paleontologia di Padova per aver fornito il materiale di confronto,

- dott. Paul Callomon conservatore presso la *Invertebrate Paleontology Collections* dell'*Academy of Natural Sciences of Drexel University* di Philadelphia U.S.A. per l'invio di materiale fotografico di confronto,

- dott. Emmanuel Robert dell'Università Claude Bernard di Lione per l'invio di materiale fotografico di confronto,

- il prof. Paolo Mietto del Dipartimento di Geo-scienze dell'Università di Padova (Italia) per la lettura critica del testo.

BIBLIOGRAFIA

- BAGNOLI C., BESCHIN C., DAL LAGO A., MIETTO P., PIVA E., QUAGGIOTTO E. (1997) - Solo a Vicenza, gli endemismi della Provincia, i fossili, le piante, gli animali presenti solo nel territorio vicentino. *Blended Editrice*, Vicenza.
- BAYAN F. (1870) - Études faites dans la Collection de l'École des Mines sur des fossiles nouveaux ou mal connus, premier fascicule. Mollusques Tertiaires. F. Savy, Paris, 81 pp.
- BOUCHET P., ROCROI P.J., HAUSDORF B., KAIM A., KANO Y., NÜTZEL A., PARKHAEV P., MICHAEL SCHRÖDL M., STRONG E.E. (2017) - Revised Classification, Nomenclator and Typification of Gastropod and Monoplacophoran Families. *Malacologia*, 61(1-2):1-526.
- CHECCHI A., ZAMBERLAN F., ALBERTI R. (2012) - *Eotrivia cristata* sp. nov., nuova specie di Ovulidae (Mollusca, Cypraeoidea) dell'Eocene di Cava Rossi di Monte di Malo (Vicenza - Italia Nord-Orientale). *Studi e Ricerche - Associazione Amici del Museo - Museo Civico "G. Zannato"* - Montecchio Maggiore (Vicenza), 19: 21-26.
- CHECCHI A., ZAMBERLAN F. (2017) - Il genere *Sphaerocypraea* (Schilder, 1927), (Mollusca, Cypraeoidea) nell'Eoce-

ne del Vicentino (Italia Nord-Orientale). *Studi e Ricerche - Associazione Amici del Museo - Museo Civico "G. Zannato"* - Montecchio Maggiore (Vicenza), 24: 5-17.

DE GREGORIO A. (1880) - Fauna di S. Giovanni Ilarione (Parisiense) Parte I: Cefalopodi e Gasteropodi. P. Montaina e C. XXVIII + 106 pp., a-b + 1-7 tavv. Palermo.

DE GREGORIO A. (1894) - Description des faunes tertiaires de la Vénétie, fossiles des environs de Bassano surtout du tertiaire inférieur de l'horizon à *Conus diversiformis* Desh. et *Serpula spirulea* Lamk.. *Annales de Géologie et de Paléontologie*, 13:1-140, Palermo.

DOLIN L., PACAUD J-M. (2009) - Les Cypraeoidea et Velutinoidea (Mollusca, Caenogastropoda) du Lutétien inférieur du Vicentin et du Véronais (nord-est de l'Italie). *Revue de Paléobiologie* 28(2): 277-314

DOLIN L., LOZOUET P. (2004) - Nouvelles espèces de Gastéropodes (Mollusca: Gastropoda) de l'Oligocène et du Miocène inférieur de l'Aquitaine (Sud-Ouest de la France). Partie 3. Cypraeidae et Ovulidae. *Cossmanniana*, h.s. 4:1-164.

SCHILDER F. A. (1939) - Die genera der Cypraeacea. *Archiv*

- für Molluskenkunde Band*, 71 (5-6): 165-201.
- SCHILDER M., SCHILDER F.A. (1971) - A catalogue of living and fossil cowries. Taxonomy and bibliography of Triviacea and Cypraeacea (Gastropoda, Prosobranchia). *Mémoires de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (série 2)*, 85: 1-240.
- WENZ W. (1938-1944) - Handbuch der Paläozoologie Bd. 6, Teil 1, Allgemeiner Teil und Prosobranchia. *Gebrüder Borntraeger*, 1639 pp., 4221 text fig. Berlin.
- ZAMBERLAN F., CHECCHI A. (2014) - Il genere *Bernaya* Jousseaume, 1884 (Mollusca, Gastropoda, Cypraeoidea) dell'Eocene di "Cava Rossi" di Monte di Malo (Vicenza, Italia Nord-Orientale). *Studi e Ricerche - Associazione Amici del Museo - Museo Civico "G. Zannato" - Montecchio Maggiore (Vicenza)*, 21: 17-27.
- ZAMBERLAN F., CHECCHI A. (2015) - Nuovi ritrovamenti di *Cypropterina ceciliae* (De Gregorio, 1880) ed *Eotrivia palumbella* (De Gregorio, 1880) (Mollusca, Cypraeoidea) nell'Eocene di "Cava Rossi" di Monte di Malo (Vicenza, Italia Nord-Orientale). *Studi e Ricerche - Associazione Amici del Museo - Museo Civico "G. Zannato" - Montecchio Maggiore (Vicenza)*, 22: 5-13.
- ZAMBERLAN F., CHECCHI A. (2016) - Due nuove specie di *Projenneria* (Dolin, 1997), *Projenneria prisca* sp. nov. e *Projenneria obesa* sp. nov. (Mollusca, Cypraeoidea) dell'Eocene di "Cava Rossi" di Monte di Malo (Vicenza, Italia Nord-Orientale). *Studi e Ricerche - Associazione Amici del Museo - Museo Civico "G. Zannato" - Montecchio Maggiore (Vicenza)*, 23: 5-13.



Tavola 1 - *Cypraeorbis angustior* sp. nov., Ypresiano superiore - Lutetiano basale di "Cava Rossi" / uppermost Ypresian - basal Lutetian of "Rossi Quarry".
 a-b-c-d-e: OLOTIPO / HOLOTYPE MCZ 5748, dimensioni /dimension: L=28.5, W=19, H=15,7,
 f-g-f: PARATIPO / PARATYPE MCZ 5749, dimensioni /dimension: L= 28.3, W=19, H=16,5.



Tavola 2 - *Cypraeorbis longula*, sp. nov., Ypresiano superiore - Luteziano basale di "Cava Rossi" / uppermost Ypresian - basal Lutetian of "Rossi Quarry".
a-b-c-d-e: OLOTIPO / HOLOTYPE MCZ 5752, dimensioni /dimension: L=41.7, W=25, H=19.4.



Tavola 3 - Confronto dimensionale / *dimensional comparison*.

a-b: *Cypraeorbis longula*, sp. nov., OLOTIPO / *HOLOTYPE* MCZ 5752, dimensioni / *dimension*: L=41.7, W=25, H=19,4

c-d: *Cypraeorbis angustior*, sp. nov., OLOTIPO / *HOLOTYPE* MCZ 5748, dimensioni / *dimension*: L=28.5, W=19, H=15,7.

NUOVO GENERE E NUOVA SPECIE DI CARCINIDAE (CRUSTACEA, DECAPODA, PORTUNOIDEA) NELL'EOCENE DEI MONTI LESSINI (ITALIA NORDORIENTALE)

CLAUDIO BESCHIN*, ANDREA CHECCHI*

*Associazione Amici del Museo Zannato, Piazza Marconi, 17 - 36075 Montecchio Maggiore (Vicenza), Italia. E-mail: beschin.cl@libero.it, checciand@gmail.com

Key words: Crustacea, Decapoda, Brachyura, Polybiinae, Eocene, NE Italy.

RIASSUNTO

È descritto un crostaceo nuovo, appartenente alla famiglia Carcinidae MacLeay, 1838, *Olicarcinus trevisani* n. gen. e n. sp., raccolto nelle vulcanoareniti eoceniche dei Monti Lessini. *Olicarcinus* n. gen. presenta un insieme di caratteri che l'avvicinano ai rappresentanti della sottofamiglia Polybiinae Paul'son, 1875, dai quali tuttavia differisce per l'aspetto della fronte.

ABSTRACT

New genus and species of Carcinidae (Crustacea, Decapoda, Portunoidea) in the Eocene of Lessini mounts (NE Italy).

Olicarcinus trevisani n. gen., n. sp. (Carcinidae MacLeay, 1838) from the Eocene vulcanoarenites is herein described. *Olicarcinus* n. gen. shows a set of characters that clearly bring it closer to the representatives of the subfamily Polybiinae Paul'son, 1875, from which however it differs for the shape of the front.

INQUADRAMENTO GEOPALEONTOLOGICO

L'esemplare oggetto di questo studio proviene dai Monti Lessini vicentini, e precisamente da cava "Main" di Arzignano (Vicenza) ubicata allo sbocco della Valle del Chiampo (fig. 1). Un tempo aperta per lo sfruttamento dei "Marmi di Chiampo", calcari ricchi di nummuliti che si intercalano a vulcanoclastiti e vulcanoareniti, la cava è stata completamente ripristinata. Tuttavia ancora consente qualche rinvenimento che va ad accrescere l'abbondante e spesso ben conservato materiale carcinologico noto per il sito, con il quale si è potuto svolgere approfonditi studi associati a comparazioni con le altre faune eoceniche del Veneto ed europee, e anche presentare un cospicuo numero di nuovi taxa. In proposito, va ricordato che sono oltre 70 le specie di crostacei brachiuri ed anomuri descritte per la cava a partire dagli anni '80 del secolo scorso (BUSULINI *et al.*, 1982; BESCHIN *et al.*, 2002; DE ANGELI & CAPORIONDO, 2017a, b; BESCHIN & DE ANGELI, 2017).

Con riferimento all'ampia parete di cava, che è orientata approssimativamente Est Ovest e, che grazie all'ottima esposizione, si è prestata efficacemente anche a definire "i meccanismi deformativi che si attivarono nell'area durante il Paleogene, contemporaneamente agli eventi magmatici" (BARBIERI & ZAMPIERI, 1992), l'affioramento a crostacei si colloca nel livello vulcanoarenitico sottostante i sedimenti calcarei dell'"Orizzonte di San Giovanni Ilarione", di età medio eocenica (Luteziano inferiore). Si tratta di un deposito di colore cinereo non stratificato che oltre ai crostacei contiene abbondanti macrofossili: foraminiferi, coralli, molluschi, echinidi e rodoliti.

La frequenza di rinvenimenti, conferma l'idea espressa da alcuni autori (DE ZANCHE, 1965; BESCHIN *et al.*, 1991, 1994) che nei Monti Lessini vicentini, durante l'Eocene, fosse presente un habitat particolarmente favorevole alla vita con acque poco profonde, calde e agitate.

I materiali vulcanici che vengono a giorno nell'affioramento di cava "Main" si accumularono entro una fossa tettonica "molto subsidente, detta *graben* dell'Alpone-Chiampo, delimitata a occidente dalla Faglia di



Fig. 1- Ubicazione della località fossilifera di "Cava Main" (★) (da BESCHIN & DE ANGELI, 2017, modificato) / Location of the fossiliferous locality at "Main quarry" (★) (from BESCHIN & DE ANGELI, 2017, modified)

Castelvero". La faglia fu attiva più volte durante l'Eocene controllando sia l'accumulo dei prodotti vulcanici sia dei sedimenti carbonatici (BARBIERI & ZAMPIERI, 1992; MIETTO, 1997).

PARTE SISTEMATICA

L'esemplare esaminato è in deposito presso il Museo di Archeologia e Scienze Naturali "G. Zannato" di Montecchio Maggiore (Vicenza). Nel testo viene indicato con il suo numero di catalogo (acronimo: MCZ). Le sue dimensioni sono espresse in millimetri. Per l'inquadramento sistematico si è seguita l'impostazione di SCHWEITZER *et al.* (2010).

Superfamiglia PORTUNOIDEA Rafinesque, 1815

Famiglia CARCINIDAE MacLeay, 1838

Sottofamiglia POLYBIINAE Paul'son, 1875

Osservazioni - Il carapace studiato presenta affinità morfologiche con i rappresentanti della famiglia Carcinidae MacLeay, 1838. L'insieme dei caratteri osservati permette di avvicinarlo ai rappresentanti della sottofamiglia Polybiinae Paul'son, 1875, conosciuti con varie specie viventi e fossili a partire dal Cretaceo e i cui caratteri morfologici sono stati trattati da KARASAWA *et al.* (2008). Recentemente FELDMANN *et al.* (2018) assegnano a questa sottofamiglia 21 generi fossili, due dei quali sono esclusivi dei terreni eocenici del Vicentino. Si tratta di *Boschetti* Busulini, Tessier, Beschin & De Angeli, 2003 e *Lovaroides* Beschin, De Angeli, Checchi & Zarantonello, 2016.

Nell'ambito dei generi della sottofamiglia Polybiinae, è sicuramente *Liocarcinus* Stimpson, 1871 che presenta maggiori affinità morfologiche con l'esemplare studiato. Questo genere, infatti, presenta carapace più largo che lungo e convesso longitudinalmente, regioni abbastanza evidenti, margine anterolaterale con 5 denti pressoché uguali e incurvati in avanti, margine sopraorbitario con due fessure leggere. Da tale *taxon*, tuttavia, il nuovo genere si distingue chiaramente per la forma della fronte che si presenta quadrilobata e con seno mediano a V, anziché essere tridentata o trilobulata, oppure convessa e leggermente sinuosa (FALCIAI & MINERVINI, 1992). Somiglianze si riscontrano anche con i generi *Bathynectes* Stimpson, 1871 e *Parathranites* Miers, 1886 nel numero di denti frontali e anterolaterali; tali denti hanno però in genere aspetto più acuto e di questi, quello posto sul bordo anterolaterale, si mostra sempre più lungo dei precedenti, più sviluppato e diretto in fuori (CROSNIER, 2002). L'aspetto quadrilobato della fronte avvicina l'esemplare studiato anche a *Lovaroides*, presente nel Luteziano inferiore della Valle del Chiampo con *L. elegans* Beschin, De Angeli, Checchi & Zarantonello, 2016. *Lovaroides* appare tuttavia distinto dalla specie studiata per la presenza di un carapace dorsalmente liscio e non tuberculato e margini anterolaterali ornati da spine anziché denti a margini granulosi. Per quanto riguarda il carattere della fronte, dobbiamo evidenziare che confronti sono possibi-

li anche con alcuni generi della sottofamiglia Carcininae MacLeay, 1838, come *Echinolatus* Davie & Crosnier, 2006 e *Nectocarcinus* A. Milne Edwards, 1860; queste due forme, che popolano per lo più i mari del Cile, Nuova Caledonia e Polinesia Francese, hanno però margini anterolaterali del carapace con sole 4 spine, talora accompagnate da altre più minute (DAVIE & CROSNIER, 2006; MOOSA, 1995).

Per le evidenti affinità morfologiche evidenziate con i polibiidi, che presentano carapace più largo che lungo, convesso longitudinalmente, con regioni ben evidenti e superficie in genere granulosa; fronte con tre o quattro spine incluse le orbitali interne; margine anterolaterale con cinque denti pressoché uguali incurvati in avanti e posterolaterale concavo; margine sopraorbitale con fessure, si è deciso di inserire il crostaceo nella sottofamiglia Polybiinae Paul'son, 1875.

Genere *Olicarcinus* n. gen.

Specie tipo: *Olicarcinus trevisani* n. sp.

Origine del nome: *Olicarcinus* è nome ottenuto dall'anagramma di *Liocarcinus*, genere con il quale sono evidenti affinità.

Diagnosi: la stessa della specie tipo.

Olicarcinus trevisani n. sp.

T. 1, ff. a-b-c

Olotipo: es. MCZ 5747, raffigurato a t. 1, ff. a-b-c.

Località tipo: cava "Main" di Arzignano (Vicenza).

Livello tipo: Luteziano (Eocene medio).

Origine del nome: la specie è dedicata ad Adriano Trevisan di Montecchio Maggiore (Vicenza), ricercatore e prezioso collaboratore dell'Associazione Amici del Museo Zannato e del Museo.

Materiale e dimensioni: un esemplare (MCZ 5747) in matrice vulcanodetritica. Larghezza del carapace: 17,8 mm; lunghezza: 16,0 mm; larghezza del margine orbito-frontale: 12,6 mm.

Diagnosi - Carapace subpentagonale, convesso longitudinalmente, più largo che lungo; lunghezza orbito-frontale 2/3 della larghezza massima; fronte lunga circa il 30% della larghezza massima del carapace, estesa oltre le orbite e ornata da quattro denti arrotondati; orbite ampie con due strette fessure; margini anterolaterali convessi e con quattro denti (escluso il dente extraorbitale); margini posterolaterali flessuosi; superficie dorsale con regioni moderatamente distinte: meglio definite le regioni gastriche e la cardiaca; regioni branchiali con un rilievo trasversale epibranchiale; superficie del dorso con tubercolazioni sulle regioni, meglio addensate sulle aree gastriche e la cardiaca.

Diagnosis - Subpentagonal carapace, longitudinally convex, wider than long; orbital-front length 2/3 of the maximum width; long front about 30% of the maximum width of carapace, extended beyond the orbits with four

rounded teeth; wide orbits with two narrow fissures; convex anterolateral margins with four teeth (excluding the extraorbital tooth); sinuous posterolateral margins; dorsal surface with moderately distinct regions: well defined the gastric and cardiac regions; branchial regions with an epibranchial transverse relief; dorsal surface with tuberculations on the regions, thicker on the gastric and cardiac areas.

Descrizione - Carapace più largo che lungo, di forma subpentagonale, convesso longitudinalmente, con massima larghezza al livello del quarto dente anterolaterale. Il margine orbitofrontale è ampio all'incirca i 2/3 della larghezza del carapace; la fronte è estesa oltre le orbite, larga circa il 30% della massima larghezza del carapace e con margine suddiviso in quattro lobi (escluso il dente intraorbitale), quelli mediali più avanzati, gli esterni arrotondati apicalmente; le orbite sono ampie, circolari, con margine leggermente rilevato e distinto dalla fronte, il dente sopraorbitale è invece più corto e con margine rettilineo e l'extraorbitale è sub triangolare. I margini anterolaterali sono convessi, moderatamente lunghi e ornati da quattro denti triangolari (escluso il dente extraorbitale) leggermente rivolti in avanti e più acuti del dente extraorbitale. I margini posterolaterali sono più lunghi dei precedenti, convergenti e sinuosi: nel primo tratto, dopo l'ultima spina anterolaterale, sono convessi e marginati, poi leggermente concavi e infine con rientranza coxale. Il margine posteriore non è bene conservato. Le regioni del dorso, salvo le centrali non sono chiaramente distinte; i lobi epigastrici sono marcati da due rilievi ovali; le regioni protogastriche sono evidenti, di forma ovoidale, leggermente rilevate e separate dal lungo processo anteriore mesogastrico; il corpo del lobo mesogastrico è di forma nel complesso pentagonale ed è chiaramente separato dal lobo metagastrico che si presenta rettilineo, mentre il lobo urogastrico è stretto e depresso; la regione cardiaca è ampia, cordiforme e ben definita dai solchi branchiocardiaci: porta tre rigonfiamenti disposti a triangolo con apice posteriore; le regioni epatiche e le branchiali anteriori sono leggermente depresse; le branchiali sono ampie e marcate da un rilievo epibranchiale incurvato, seguito da un rigonfiamento. La superficie dorsale porta tubercolazioni minute, più addensate e meglio rilevate sulle regioni gastriche e sulla cardiaca; i denti frontali e anterolaterali hanno margini delicatamente granulosi.

Osservazioni - *Olicarcinus* n. gen., n. sp. presenta affinità morfologiche con i rappresentanti del genere *Liocarcinus* Stimpson, 1871; si osservano somiglianze con *Liocarci-*

nus heintzi Schweitzer & Feldmann, 2010 dell'Oligocene della Francia (Aquitania) che presenta anch'esso carapace ornamentato dorsalmente da tubercolazioni, ben evidenti soprattutto nelle regioni centrali. La specie francese è tuttavia chiaramente distinta nell'aspetto della fronte che non appare quadrilobata.

Il confronto con i polybiidi fossili del territorio italiano mette in evidenza quanto segue:

1. *Liocarcinus depurator* (Linnaeus, 1758) del Pleistocene della Toscana è diverso per avere fronte con tre denti e superficie del carapace con rugosità trasversali (BALDANZA *et al.*, 2017);
2. *L. priscus* Beschin, De Angeli, Checchi & Zarantonello, 2016 dell'Eocene del Veneto (Valle del Chiampo) ha fronte convessa e leggermente sinuosa anziché essere quadrilobata e regioni branchiali del carapace poco evidenti e con un rilievo trasversale epibranchiale più marcato (BESCHIN *et al.*, 2016);
3. *L. cfr. rakosensis* (Loerenthey & Beurlen, 1929) del Miocene del Piemonte ha superficie dorsale più intensamente ornata e fronte subrettilinea priva di denti (GARASSINO *et al.*, 2004);
4. *Liocarcinus* sp. del Pliocene della Toscana (GARASSINO *et al.*, 2012) si distingue per un carapace inornato e fronte liscia ben estesa oltre le orbite.
5. *Bathynectes longipes* (Risso, 1816) del Pleistocene di Volterra (Pisa, Toscana) (PASINI *et al.*, 2014), ha conformazione del dorso simile, ma si distingue da *O. trevisani* n. gen., n. sp. per la minor ampiezza della fronte e per la presenza dell'ultimo dente all'angolo anterolaterale del carapace in forma spinosa e unito con quello del lato opposto da una carena poco sinuosa.
6. *Lovaroides elegans* Beschin, De Angeli, Checchi & Zarantonello, 2016, pur presentando strette affinità nell'aspetto della fronte, ha margini anterolaterali che portano denti meno sviluppati; l'ultimo dei quali è pochissimo evidente.

RINGRAZIAMENTI

Ringraziamo il dott. Roberto Ghiotto e le dott.sse Viviana Frisone e Annachiara Bruttomesso, rispettivamente direttore e conservatrici del Museo Civico "G. Zannato" di Montecchio Maggiore (Vicenza) per aver messo a disposizione l'esemplare conservato presso il Museo e gli utili consigli.

Ringraziamo inoltre il sig. Alberto Toppan per l'aiuto alla realizzazione grafica e il dott. Alessandro Garassino "ricercatore aggiunto del Dipartimento di Paleontologia del NC Museum of Natural Sciences di Raleigh (North Carolina, USA)" per la lettura critica del manoscritto.

BIBLIOGRAFIA

- BALDANZA A., BIZZARRI R., DE ANGELI A., FAMIANI F., GARASSINO A., PASINI G., PIZZOLATO F. (2017) - A distinctive shallow marine crustacean fauna from the early Pleistocene of Poggi Gialli (Tuscany, central Italy): taxonomic inferences and palaeoenvironmental reconstruction. *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.* 286/1 (2017): 35-74.
- BARBIERI G., ZAMPIERI D. (1992) - Deformazioni sinsedimentarie eoceniche con stile a domino nel semigraben Alpone-Agno e relativo campo di paleo stress (Monti Lessini Orientali-Prealpi Venete). *Atti tic. Sci. Terra*, 35: 25-31.
- BESCHIN C., BUSULINI A., DE ANGELI A., TESSIER G. (1994)

- I crostacei eocenici della cava Boschetto” di Nogaro (Vicenza - Italia settentrionale). *Lavori - Soc. Ven. Sc. Nat.*, 19: 159-215.
- BESCHIN C., BUSULINI A., DE ANGELI A., TESSIER G. (2002) - Aggiornamento ai crostacei di cava “Main” di Arzignano (Vicenza - Italia settentrionale) (Crustacea, Decapoda). *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. - Mus. Civ. “G. Zannato”, Montecchio Maggiore (Vicenza)* (2002): 7-28.
- BESCHIN C., BUSULINI A., DE ANGELI A., TESSIER G., UNGARO S. (1991) - Due nuovi generi di Raninidae dell’Eocene del Veneto (Italia). *Lavori - Soc. Ven. Sc. Nat.*, 16: 187-212.
- BESCHIN C., DE ANGELI A. (2017) - Gli Aethridae (Crustacea, Decapoda, Brachyura) nel Terziario del Veneto (Italia nordorientale) con descrizione di una nuova specie. *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. - Mus. Civ. “G. Zannato”, Montecchio Maggiore (Vicenza)*, 24 (2017): 23-30.
- BESCHIN C., DE ANGELI A., CHECCHI A., ZARANTONELLO G. (2016) - Crostacei decapodi del “Tufo a Lophoranina” (Luteziano inferiore) della Valle del Chiampo (Vicenza - Italia nordorientale). Museo di Archeologia e Scienze Naturali “G. Zannato”, 92 pp.
- BUSULINI A., TESSIER G., VISENTIN M. (1982) - Brachyura della cava Main (Arzignano) - Lessini orientali (Vicenza) (Crustacea, Decapoda). *Lavori - Soc. Ven. Sc. Nat.*, 7: 75-84.
- CROSNIER A. (2002) - Revision du genre *Parathranites* (Crustacea, Brachyura, Portunidae). *Zoosystema*, 24 (4): 799-825.
- DAVIE P.J.F., CROSNIER A. (2006) - *Echinolatus* n. gen. (Crustacea, Decapoda, Portunidae) with description of two new species from South-West Pacific. In Richer De Forges B. & Justine J.-L. (Eds), *Tropical Deep-Sea Benthos*, volume 24. *Mém. Mus. natl. Hist. Nat.*, 193: 393-410.
- DE ANGELI A., CAPORIONDO F. (2017a) - *Calocarides arzignanensis* n. sp., nuovo crostaceo macruro (Decapoda, Axiidea) dell’Eocene medio di cava “Main” di Arzignano (Vicenza, Italia settentrionale) *Lavori - Soc. Ven. Sc. Nat.*, 42: 103-110.
- DE ANGELI A., CAPORIONDO F. (2017b) - I granchi eremiti (Crustacea, Decapoda, Anomura, Paguroidea) dell’Eocene medio di cava Main di Arzignano (Vicenza, Italia settentrionale). *Studi Trent. Sci. Nat.*, 96: 11-32.
- DE ZANCHE V. (1965). Le microfacies eoceniche nella Valle del Chiampo tra Arzignano e Mussolino (Lessini orientali). *Riv. Ital. Paleont. Stratigr.*, 71: 915-948.
- FALCIAI L., MINERVINI R. (1992) - *Guida dei Crostacei Decapodi d’Europa*. Franco Muzzio ed., 282 pp.
- FELDMANN R.M., SCHWEITZER C.E., GOEDERT J.L. (2018) - Complex taphonomic and depositional history of a new species of Carcinidae (Decapoda: Brachyura: Portunoidea) from Washington state, USA. *J. Crust. Biol.*, (2018): 1-7.
- GARASSINO A., DE ANGELI A., GALLO L.M., PASINI G. (2004) - Brachyuran and anomuran fauna from the Cenozoico of Piedmont (NW Italy). *Atti Soc. It. Sci. nat. Museo civ. St. Nat. Milano*, 145: 251-281.
- GARASSINO A., PASINI G., DE ANGELI A., CHARBONNIER S., FAMIANI F., BALDANZA A., BIZZARRI R. (2012) - The decapod community from the Early Pliocene (Zanclean) of “La Serra” quarry (San Miniato, Pisa, Toscana, central Italy): sedimentology, systematics, and palaeoenvironmental implications. *Ann. Paléont.*, 98 (2012): 1-61.
- KARASAWA H., SCHWEITZER C.E., FELDMANN R.M. (2008) - Revision of Portunoidea Rafinesque, 1815 (Decapoda: Brachyura) with emphasis on the fossil genera and families. *J. Crust. Biol.*, 28(1): 82-127.
- MIETTO P. (1997) - *Il Paleogene*. In *Solo a Vicenza. Gli endemismi della provincia*. Blended ed., 173 pp.
- MOOSA M.K. (1995) - Crustacea Decapoda: Deep-water swimming crabs from the South-West Pacific, particularly New Caledonia (Brachyura, Portunidae). In: A. Crosnier (ed.), *Résultats des Campagnes MUSORSTOM*, Volume 15. *Mém. Mus. natl. Hist. nat.*, 168: 503-530.
- PASINI G., GARASSINO A., HYŽNÝ M., BALDANZA A., BIZZARRI R., FAMIANI F. (2014) - The bathyal decapod crustacean community from the early Pleistocene of Volterra (Pisa, Tuscany, central Italy). *N. Jb. Geol. Paläont. Ab.* 271/3 (2014): 243-259.
- SCHWEITZER C.E., FELDMANN R.M., GARASSINO A., KARASAWA H., SCHWEIGERT G. (2010) - Systematic list of fossil decapods crustacean species. *Crustaceana, Monogr.*, 10: 1-222.

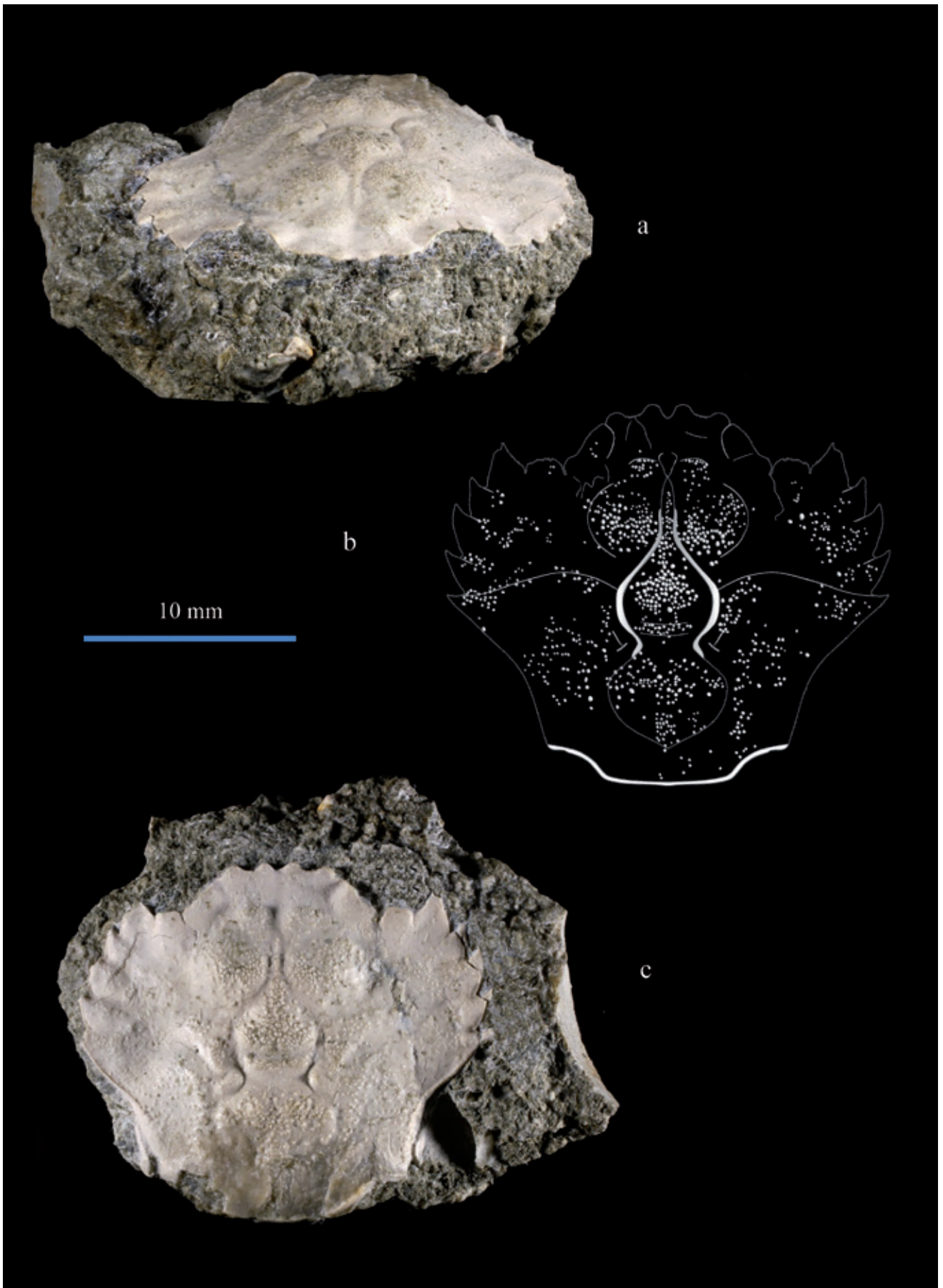


Tavola 1 - *Olicarcinus trevisani* n. gen., n. sp., es. MCZ 5747

- a) visione frontale / *frontal view*
- b) ricostruzione del carapace / *carapace reconstruction*
- c) visione dorsale / *dorsal view*

***BERICOCARCINUS ALONTENSIS* N. GEN., N. SP.
(BRACHYURA, PORTUNOIDEA, MACROPIPIDAE)
NUOVO CROSTACEO DELL'Eocene SUPERIORE DI ALONTE
(MONTI BERICI, VICENZA, ITALIA SETTENTRIONALE)**

ANTONIO DE ANGELI*

* Associazione Amici del Museo Zannato, Piazza Marconi, 17 - 36075 Montecchio Maggiore (Vicenza), Italia. E-mail: antonio.deangeli@alice.it

Key words: Crustacea, Brachyura, Macropipidae, late Eocene, NE Italy.

RIASSUNTO

Il presente studio descrive *Bericocarcinus alontensis* n. gen., n. sp. (Brachyura, Portunoidea, Macropipidae) dell'Eocene superiore (Priaboniano) di Alonte (Monti Berici, Vicenza, Italia settentrionale). Il nuovo genere ha il contorno del carapace, fronte stretta e orbite estremamente ampie come alcune specie fossili americane di *Longusorbis* Richards, 1975 e *Proterocarcinus* Feldmann, Casadio, Chirino-Gálvez & Uguirre-Urreta, 1995. Si distingue tuttavia per differenti caratteri del margine orbito-frontale e delle regioni dorsali.

ABSTRACT

***Bericocarcinus alontensis* n. gen., n. sp. (Brachyura, Portunoidea, Macropipidae) a new crab from the late Eocene of Alonte (Monti Berici, Vicenza, northern Italy).**

The present study describes *Bericocarcinus alontensis* n. gen., n. sp., (Brachyura, Portunoidea, Macropipidae) from the late Eocene (Priabonian) of Alonte (Monti Berici, Vicenza, northern Italy). The new genus has the outline of carapace, narrow front and extremely wide orbits like some American fossil species of *Longusorbis* Richards, 1975 and *Proterocarcinus* Feldmann, Casadio, Chirino-Gálvez & Uguirre-Urreta, 1995. It distinguishes, however, in having different characters of the orbito-frontal margin and the dorsal regions.

INTRODUZIONE

L'esemplare esaminato proviene dalla cava di Alonte, localizzata ad est dell'omonimo paese, sul versante sud-orientale dei Monti Berici, Vicenza (fig. 1). La cava, in parte ancora attiva, sviluppa la sua parte più bassa nei

“Calcari nummulitici” anche se nella carta geologica l'area è interamente inclusa nella Formazione di Priabona. Gli strati osservabili appartengono all'Eocene medio (Bartoniano) e alla trasgressione priaboniana e la suc-

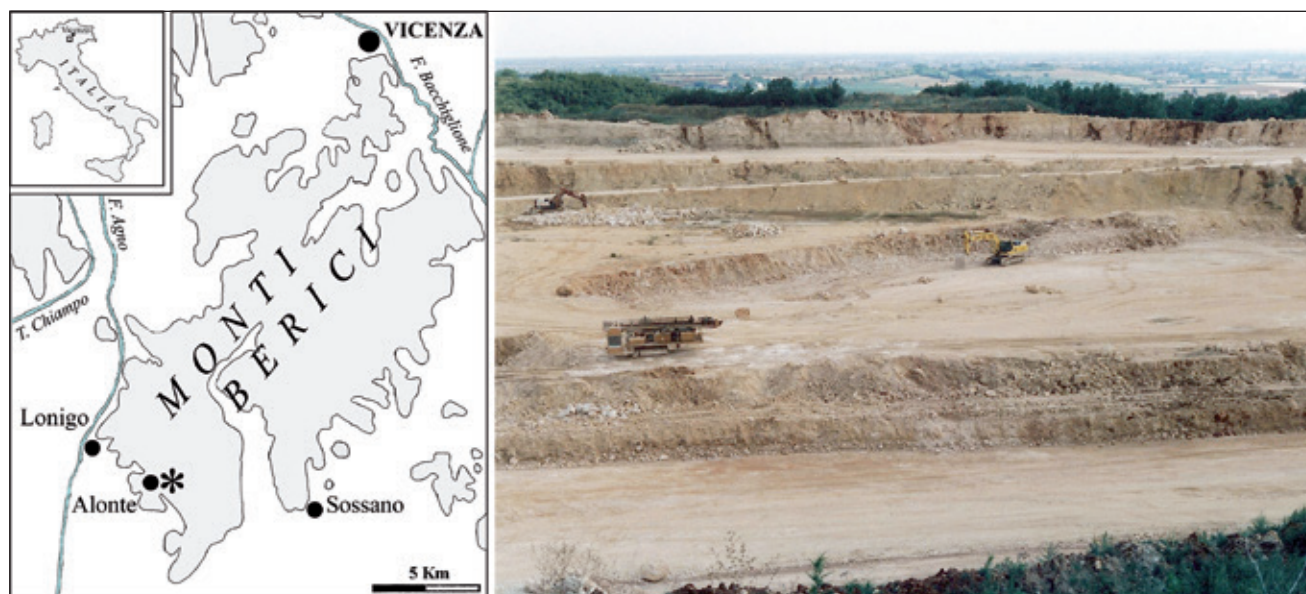


Fig. 1 - Mappa dei Monti Berici con indicazione della cava di Alonte da cui proviene l'esemplare studiato (*) / Map of the Monti Berici with indication of the Alonte quarry place of origin the studied specimen (*).

cessione stratigrafica, mediante l'analisi dei nannofossili calcarei, è stata riportata in BECCARO (2003). Sopra le arenarie vulcanoclastiche bartoniane, bene osservabili lungo la strada salendo alla cava, affiorano: calcareniti e calcari marnosi con bioclasti; calcareniti stratificate con modelli di molluschi; calcari con nummuliti, ostriche ed echinidi; calcari con alghe corallinacee, coralli e resti di crostacei decapodi. Negli strati più bassi della cava sono presenti facies caratteristiche nelle quali è stata individuata una struttura sedimentaria nota come *Microcodium*, rappresentata da sferule raggiate di cemento carbonatico freatico di origine diagenetica, indicatrice di condizione di emersione che ha fatto propendere per questa parte della sezione un'attribuzione al Bartoniano (BECCARO, 2003). La cava è nota soprattutto per la presenza di numerosi modelli di gasteropodi e bivalvi, talora anche di grandi dimensioni, chele di thalassinidi, denti di *Myliobatis* e resti scheletrici di *Prothotherium veronense* De Zigno, 1875 (DE ANGELI & BELLOTTO, 2001, CASELLI, 2010). Da questa cava provengono anche alcuni crostacei della collezione paleontologica del Museo Civico "G. Zanato" di Montecchio Maggiore descritti ed illustrati in DE ANGELI (1998), DE ANGELI & BESCHIN (2000, 2014), DE ANGELI & GARASSINO, 2002, BESCHIN & DE ANGELI (2003), DE ANGELI *et al.* (2010), DE ANGELI & ALBERTI (2016). L'esemplare studiato proviene dai calcari a modelli di molluschi della parte bassa della cava, attualmente poco osservabili per i recenti ripristini ambientali.

PARTE SISTEMATICA

L'esemplare è depositato presso il Museo Civico "G. Zanato" di Montecchio Maggiore (Vicenza) (MCZ). Le misure sono espresse in millimetri. Per l'inquadramento sistematico si sono seguite le impostazioni proposte da DE GRAVE *et al.* (2009) e SCHWEITZER *et al.* (2010).

Ordine DECAPODA Latreille, 1802

Infraordine BRACHYURA Latreille, 1802

Sezione EUBRACHYURA de Saint Laurent, 1980

Sottosezione HETEROTREMATA Guinot, 1977

Superfamiglia PORTUNOIDEA Rafinesque, 1815

Famiglia MACROPIPIDAE Stephenson & Campbell, 1960

Genere *Bericocarcinus* n. gen.

Specie tipo: *Bericocarcinus alontensis* n. sp.

Origine del nome: Il nome generico deriva dall'insieme di Monti Berici, rilievo montuoso da cui proviene l'esemplare studiato e *Carcinus* (= granchio), un suffisso comune per molti generi di brachiuri.

Diagnosi: Come la specie tipo.

Diagnosis: see the type species.

***Bericocarcinus alontensis* n. sp.**

(fig. 2a, b)

Olotipo: es. MCZ.5746, raffigurato in fig. 2b.

Livello tipo: Eocene superiore (Priaboniano).

Località tipo: Alonte (Monti Berici, Vicenza).

Origine del nome: *alontensis* –e (lat.) riferito ad Alonte, località da cui proviene l'esemplare studiato.

Materiale e dimensioni: Il solo olotipo (MCZ.5746) in matrice calcarea biancastra (larghezza del carapace: 11,5 mm; lunghezza del carapace: 9,2 mm; larghezza del margine orbito-frontale: 8,9 mm).

Diagnosi - Carapace trasversalmente esagonale, più largo che lungo (lunghezza / larghezza = 0,80); fronte stretta, rivolta verso il basso, con quattro spine incluse le spine interne orbitali; orbite molto ampie, bordate, (larghezza orbito-frontale / larghezza carapace = 0,77); margine sopraorbitale con due fessure; margine anterolaterale corto, con quattro spine inclusa la spina extraorbitale; margine posterolaterale concavo e con una cresta epibranchiale granulata che termina alla base della quarta spina anterolaterale; regione mesobranchiale gonfia, senza cresta longitudinale parallela all'asse della regione cardiaca.

Diagnosis - Carapace transversely hexagonal, wider than long, (carapace length / carapace width = 0.80); front narrow, down-turned, with four spine including inner-orbital spines; orbits extremely broad, rimmed, (orbito-frontal width / carapace width = 0.77); supraorbital margin with two fissures; anterolateral margin short, with four spines, including extraorbital spines; posterolateral margin concave, with an epibranchial granulated ridge terminating at base of fourth anterolateral spine; mesobranchial region swollen, without longitudinal ridge parallel to long axis of cardiac region.

Descrizione - Carapace di contorno esagonale, più largo che lungo (lunghezza / larghezza = 0,80), moderatamente convesso in sezione trasversale e longitudinale. Il margine orbito-frontale occupa l'intera parte anteriore del carapace (larghezza orbito-frontale / larghezza carapace = 0,77); la fronte è stretta, poco estesa oltre le orbite e con quattro spine (compresa la spina orbitale interna); le orbite sono molto ampie, il margine sopraorbitale è lungo e concavo, inciso da due profonde fessure che delimitano un dente orbitale interno lungo e con margine concavo, uno stretto dente sopraorbitale quadrangolare e un dente extraorbitale triangolare, esteso anteriormente. I margini anterolaterali sono convessi e con tre spine (esclusa la spina extraorbitale); i margini posterolaterali sono invece concavi e caratterizzati da una cresta granulata epibranchiale che termina alla base della terza spina anterolaterale, il margine posteriore è quasi diritto e largo all'incirca la metà della massima ampiezza del carapace. Le regioni sono distinte da deboli solchi; le regioni gastriche anteriori non sono differenziate tra loro e presentano due piccoli fori gastrici sopra il solco che delimita posteriormente la regione mesogastriaca; la regione metagastriaca è depressa, larga e poco sviluppata in lunghezza; la regione cardiaca è leggermente gonfia, più ampia nella parte anteriore, ristretta posteriormente e appena definita ai lati da deboli solchi branchiocardiaci; la regione epatica è caratterizzata da un rilievo trasversale ovale;

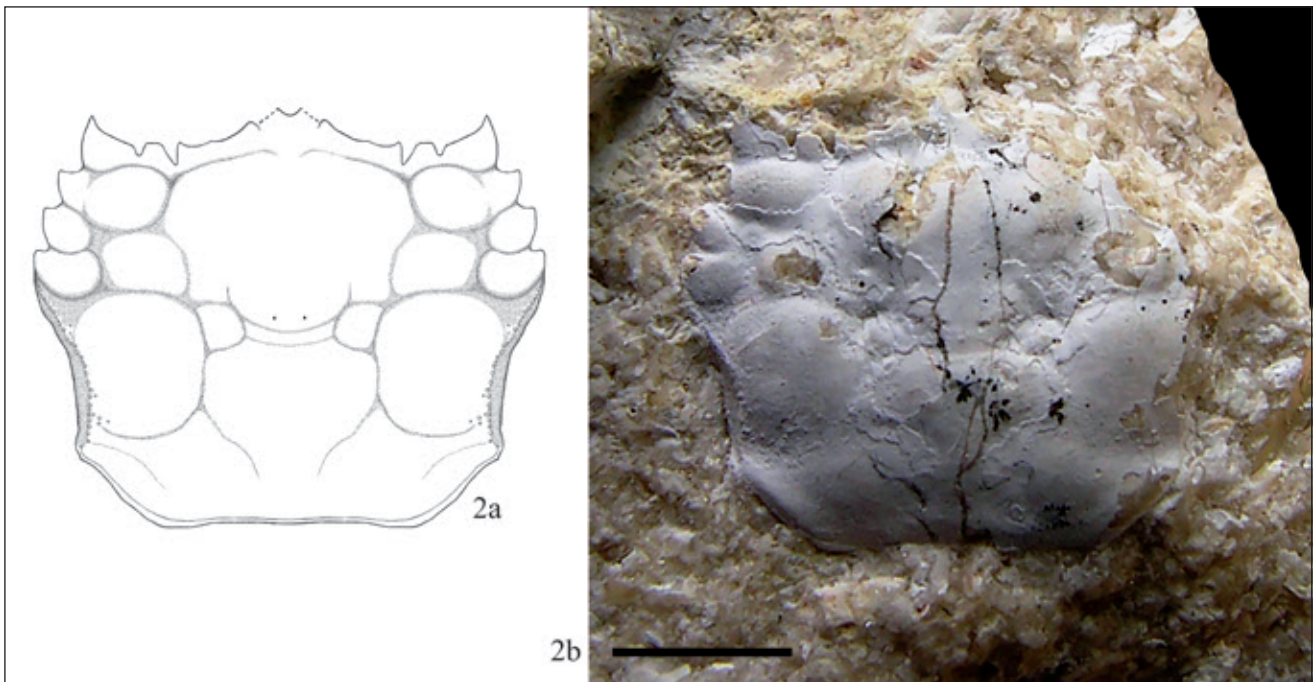


Fig. 2 - *Bericocarcinus alontensis* n. gen., n. sp. 2a) ricostruzione dorsale del carapace. 2b) es. MCZ.5746, olotipo, veduta dorsale. / 2a) dorsal reconstruction of the carapace. 2b) es. MCZ.5746, holotype, dorsal view. (Scala metrica = 3 mm / Scale bar = 3 mm).

le branchiali sono sviluppate in lunghezza e definite in epi-meso- e metabranchiale; l'epibranchiale presenta due rilievi laterali che si collegano alla seconda e terza spina anterolaterale, un largo rilievo mediano trasversale e un rilievo arrotondato ai lati delle regioni gastriche. La regione mesobranchiale è invece caratterizzata da un lobo arrotondato e rigonfio, bene definito anteriormente da un solco branchiale che forma un debole rilievo trasversale convesso; la regione mesobranchiale è liscia e non presenta alcuna cresta longitudinale parallela all'asse della regione cardiaca. La superficie del carapace è liscia; piccole granulazioni sono presenti sui rilievi dei margini laterali. Le altre parti del corpo non sono conservate.

Osservazioni - La superfamiglia Portunoidea comprende numerosi generi e specie viventi e fossili distribuiti in varie parti del globo dal Paleocene al Recente. Le caratteristiche morfologiche sono state recentemente trattate da KARASAWA & SCHWEITZER (2006), GUINOT *et al.* (2013), DAVIE *et al.* (2015), mentre NG *et al.* (2008) e DE GRAVE *et al.* (2009) hanno fornito l'elenco dei generi e delle specie viventi e SCHWEITZER *et al.* (2010) l'elenco delle specie fossili.

Il carapace esaminato è caratterizzato dal contorno esagonale, poco più largo che lungo e con fronte stretta e orbite estremamente ampie. Simili caratteristiche si riscontrano nelle specie fossili di *Longusorbis* Richards, 1975 e *Proterocarcinus* Feldmann, Casadio, Chirino-Gálvez & Uguirre-Urreta, 1995. Tali generi sono inclusi nei Portunoidea e nelle famiglie Longusorbidae e Macropipidae (SCHWEITZER *et al.*, 2010).

Longusorbis è conosciuto dalla specie tipo *L. cumiculous* Richards, 1975 del Cretaceo superiore di Wancouver Island, British Columbia, Canada e da altre due specie

del Cretaceo ed Eocene del Messico e California. *Longusorbis* è tuttavia caratterizzato da regioni dorsali definite da solchi e regione mesogastrica anteriore che si prolunga in una stretta e profonda incisione fino al bordo frontale, non presente in *Bericocarcinus* n. gen. (RICHARDS, 1975, SCHWEITZER *et al.*, 2007; FRAAIJE *et al.*, 2006).

Migliori affinità si riscontrano invece con *Proterocarcinus* conosciuto dalla specie tipo *P. lophos* Feldmann, Casadio, Chirino-Gálvez & Uguirre-Urreta, 1995 del Daniano di Rio Negro (Argentina) e da altre quattro altre specie oligoceniche e mioceniche di Argentina e Cile.

Proterocarcinus presenta tuttavia regioni meno definite, regione epatica con un rilievo mediano e regione metabranchiale con una cresta longitudinale parallela all'asse della regione cardiaca, non presente in *Bericocarcinus* n. gen. (GLAESSNER, 1933; FELDMANN *et al.*, 1995; SCHWEITZER & FELDMANN, 2000; CASADIO *et al.*, 2004; FELDMANN *et al.*, 2005, 2010).

Bericocarcinus n. gen. rappresenta un portunide vissuto nell'Eocene della Tetide europea che, pur presentando alcune affinità con *Longusorbis* e soprattutto con *Proterocarcinus*, rimane tuttavia bene distinto dalle specie americane per la superficie dorsale per buona parte liscia, regioni epatiche ed epibranchiali suddivise in lobi, margini posterolaterali con una cresta granulata, regioni mesobranchiali bombate, senza cresta longitudinale parallela all'asse della regione cardiaca, regioni gastriche anteriori indistinte tra loro e regione mesogastrica senza incisione prolungata anteriormente. Sulla base dei caratteri sopra elencati si giustifica la descrizione di un nuovo genere e di una nuova specie.

RINGRAZIAMENTI

Ringrazio la dott.ssa Viviana Frisone, Curatrice del Mu-

seo Civico “G. Zannato” di Montecchio Maggiore per avere messo a disposizione per lo studio l’esemplare conservato presso il Museo, la dott.ssa Livia Beccaro per

le analisi dei livelli della cava di Alonte mediante i nanofossili calcarei della sua tesi di dottorato e il dott. Alessandro Garassino per la lettura critica del manoscritto.

BIBLIOGRAFIA

- BECCARO L. (2003) - Revisioni stratigrafiche nel Paleogene del Veneto occidentale. Dottorato di Ricerca in Scienza della Terra, ciclo XVI°, Università degli Studi di Padova (*tesi inedita*).
- BESCHIN C., DE ANGELI A. (2003) - *Spinipalicus italicus*, nuovo genere e specie di Palicidae (Crustacea, Decapoda) dell’Eocene del Vicentino (Italia settentrionale). *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. - Mus. Civ. “G. Zannato”, Montecchio Maggiore (Vicenza)*, 2003: 7-12.
- CASADIO S., DE ANGELI A., FELDMANN R.M., GARASSINO A., HETLER J.L., PARRAS A., SCHWEITZER C.E. (2004) - New decapod crustaceans (Thalassinidea, Galatheoidea, Brachyura) from the Middle Oligocene of Patagonia, Argentina. *Annals of Carnegie Museum*, 73(2): 25-47.
- CASELLI V. (2010) - La mandibola di Sirenide dei livelli eocenici della cava di Alonte (Colli Berici - Vicenza). *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. - Mus. Civ. “G. Zannato”, Montecchio Maggiore (Vicenza)*, 17: 35-39.
- DAVIE P.J.F., GUINOT D., NG P.K.L. (2015) - Systematics and classification of Brachyura. *Crustacea, Koninklijke NV, Leiden*, 9C (71-18): 1049-1130.
- DE ANGELI A. (1998) - Gli Albuneidae (Crustacea, Hippoidea) del Terziario vicentino (Italia settentrionale). *Studi e Ricerche - Associazione Amici del Museo - Museo Civico “G. Zannato”, Montecchio Maggiore (Vicenza)*, 1998: 17-20.
- DE ANGELI A., ALBERTI R. (2016) - *Tethyscarpilus bericus* n. gen., n. sp. (Decapoda, Brachyura, Carpiliidae) dell’Eocene superiore dei Monti Berici (Vicenza, Italia settentrionale). *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, 41: 121-127.
- DE ANGELI A., BELLOTTO V. (2001) - Dente di *Myliobatis* (Chondrichthyes) nell’Eocene della cava di Alonte (Vicenza - Italia settentrionale). *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. - Mus. Civ. “G. Zannato”, Montecchio Maggiore (Vicenza)*, 2001: 65-66.
- DE ANGELI A., BESCHIN C. (2000) - Due nuove specie di *Eopalicus* (Decapoda, Palicidae) nel Terziario del Veneto (Italia settentrionale). *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. - Mus. Civ. “G. Zannato”, Montecchio Maggiore (Vicenza)*, 2000: 7-12.
- DE ANGELI A., BESCHIN C. (2014) - *Portunites eocaenica* Lörenthey in Lörenthey & Beurlen, 1929 (Crustacea, Decapoda, Portunidae) dell’Eocene superiore dei Monti Berici (Vicenza, Italia settentrionale). *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. - Mus. Civ. “G. Zannato”, Montecchio Maggiore (Vicenza)*, 21: 13-16.
- DE ANGELI A., GARASSINO A. (2002) - Galatheid, chirostyliid and porcellanid decapods (Crustacea, Decapoda, Anomura) from the Eocene and Oligocene of Vicenza (N Italy). *Mem. Soc. It. Sci. Nat. Mus. Civ. St. Nat. Milano*, 30(3): 1-40.
- DE ANGELI A., GUINOT D., GARASSINO A. (2010) - New hexapodid crabs from the Eocene of Vicenza (NE Italy) (Decapoda, Brachyura, Hexapodidae). *Atti Soc. It. Sci. Nat. Mus. Civ. St. Nat. Milano*, 151(1): 51-75.
- DE GRAVE S., PONTCHEFF N.D., AHYONG S.T., CHAN T.-Y., CRANDALL K.A., DWORSCHAK P.C., FELDER D.L., FELDMANN R.M., FRANSEN C.H.M., GOULDING L.Y.D., LEMAITRE R., LOW M.E.Y., MARTIN J.W., NG P.K.L., SCHWEITZER C.E., TAN S.H., TSHUDY D., WETZER R. (2009) - A classification of living and fossil genera of decapods crustaceans. *Raffles Bull. Zool.*, 21: 1-109.
- FELDMANN R.M., CASADIO S., CHIRINO-GALVEZ L., AGUERRE-URRETA M. (1995) - Fossil decapod crustaceans from the Jagüel and Roca Formations (Maastrichtian-Danian) of the Neuquen Basin, Argentina. *J. Paleont.*, 69(5): 1-32.
- FELDMANN R.M., SCHWEITZER C.E., ENCINAS A. (2005) - New decapods from the Navidad Formation (Miocene) of Chile. *J. Crust. Biol.*, 25(3): 427-449.
- FELDMANN R.M., SCHWEITZER C.E., ENCINAS A. (2010) - Neogene decapod crustacea from southern Chile. *Annals Carnegie Mus.*, 78(4): 337-366.
- FRAAIJE H.B., VEGA F.J., VAN BAKEL B.W.M., GARIBAY-ROMERO L.M. (2006) - Late Cretaceous dwarf decapods from Guerrero, southern Mexico and their migration patterns. *Contr. Zool.*, 75(3/4): 121-132.
- GLAESSNER M.F. (1933) - New Tertiary crabs in the collection of the British Museum. *Ann. and Mag. Natur. Hist.*, ser. 10(12): 1-28.
- GUINOT D., TAVARES M., CASTRO P. (2013) - Significance of the sexual openings and supplementary structures on the phylogeny of brachyuran crabs (Crustacea, Decapoda, Brachyura), with new nomina for higher-ranked podotreme taxa. *Zootaxa*, 3665(1): 1-414.
- KARASAWA H., SCHWEITZER C.E. (2006) - A new classification of the Xanthoidea *sensu lato* (Crustacea: Decapoda: Brachyura) based on phylogenetic analysis and traditional systematics and evaluation of all fossil Xanthoidea *sensu lato*. *Contr. Zool.*, 75(1/2): 23-73.
- NG P.K.L., GUINOT D., DAVIE P.J.F. (2008) - Systema brachyurorum: part I. An annotated checklist of extant brachyuran crabs of the world. *Raffles Bull. Zool.*, 17: 1-286.
- RICHARDS B.C. (1975) - *Longusorbis cuniculosus*: a new genus and species of Upper Cretaceous crab with comments on the Spray Formation at Shelter Point, Wancouver Island, British Columbia. *Canad. J. Earth Sci.*, 12: 1850-1863.
- SCHWEITZER C.E., FELDMANN R.M. (2000) - New fossil portunids from Washington, USA, and Argentina, and a re-evaluation of generic and family relationships within the Portunoidea Rafinesque, 1815 (Decapoda: Brachyura). *J. Paleont.*, 74(4): 636-653.
- SCHWEITZER C.E., FELDMANN R.M., KARASAWA H. (2007) - Revision of the Carcineretidae Beurlen, 1930 (Decapoda: Brachyura: Portunoidea) and remarks on the Portunidae Rafinesque, 1815. *Annals Carnegie Mus.*, 76(1): 15-37.
- SCHWEITZER C.E., FELDMANN R.M., GARASSINO A., KARASAWA H., SCHWEIGERT G. (2010) - Systematic list of fossil decapod crustacean species. *Crustaceana*, Monogr. 10: 1-222.

ANALISI DELL'ALIMENTAZIONE DI *ASIO OTUS* L., 1758 A SANDRIGO (NE ITALIA)

MARCO VICARIOTTO *

* Viale S. Agostino, 98 - 36100 Vicenza, Italia. - E-mail: vicariotto.m@gmail.com

Key words: *Asio otus*, feeding ecology, Sandrigo.

RIASSUNTO

Dal 2012 al 2015 sono state raccolte 2440 borre diurne di *Asio otus* L., 1758 a Sandrigo (Vicenza). L'analisi del campione indica una elevata eurifagia della specie, poiché vengono predati 49 taxa di vertebrati ed uno di invertebrati. I muridi risultano essere il taxa maggiormente predato con il 52% del campione. Alta risulta inoltre la predazione operata sui chiroterteri. Lo studio si completa con l'analisi tafonomica dei resti ossei rinvenuti nelle borre che conferma perdite scheletriche simili ad altri studi condotti sulla specie. Viene proposto inoltre il confronto con altre specie di strigiformidi dimensioni simili.

ABSTRACT

2440 wads of *Strix aluco* L., 1758 were gathered in Sandrigo (Vicenza), from 2012 to 2015. The analysis of the remains reveals high euriphagia, as 49 taxa of vertebrates and one taxon of invertebrates were found in the hairballs. Murids are the most prized taxa with 52% of the sample. Moreover, predation on the chiroptera is high. The study is completed by a taphonomic analysis of skeletal remains found in the hairballs which confirms skeletal losses similar to other studies conducted on the species. Comparison with other strigiform species similar in size is also proposed.

INTRODUZIONE

Al fine di studiare la composizione del regime alimentare e la tafonomia dei reperti ossei di Gufo comune *Asio otus* L., 1758, sono state raccolte, dal 2012 al 2015, 2440 borre in ambiente urbano a Sandrigo.

Il Gufo comune è specie diffusa in tutta Europa, in Italia la specie risulta sedentaria, migratrice e svernante nonché nidificante su tutto il territorio ad eccezione della Sardegna. Nel territorio vicentino, la specie risulta in espansione e nidificante dalla pianura sino al limite della vegetazione arborea (GRUPPO VICENTINO DI STUDI ORNITOLOGICI "NISORIA", 1997).

Preferisce cacciare in luoghi con vegetazione bassa e rada. L'abbondanza delle prede non è un fattore essenziale per la predazione quanto lo è l'accessibilità delle stesse. Questa è influenzata dalle stagioni e dalle condizioni meteorologiche (innevamento e ventosità), dal comportamento specifico delle prede stesse (gli esemplari in dispersione, solitamente giovani maschi, diventano più accessibili durante la loro ricerca di un proprio territorio) (BIRRE, 2009). Durante la stagione invernale, *Microtus arvalis* si muove frequentemente sotto la neve, mentre i Muridae si muovono sopra il manto nevoso divenendo più facilmente accessibili (JDREZEJEWSKA & JDREZEWSKI, 1998). La visione e l'udito di questo predatore sono molto buoni e riesce a localizzare una preda anche sotto 50 cm di neve (ZUBKOV, 1981). La grande specializzazione del Gufo comune in Nord Europa è dovuta all'abbondanza

di Microtinae a quelle latitudini (CANOVA, 1989)

L'home range medio, calcolato col metodo del radio tracking, risulta essere di 2025 (1136-2560) ettari totali, pari a 4,5 Km² (3,37-5,6), con utilizzazione giornaliera di 403 ha ed una distanza massima dall'area di roost di 5,5 Km (WIJNANDTS, 1984).

La massa corporea delle prede varia da meno di 1 grammo per gli insetti a più di 500 grammi per uccelli e mammiferi; l'azione predatoria viene esercitata preferibilmente (66,5% dei casi) su prede di peso inferiore ai 50 grammi (BIRRE, 2009). Per massa corporea (circa 30 grammi), habitat utilizzato (terreni aperti con vegetazione bassa che la espongono ai predatori), gregarietà, lentezza dei movimenti (rispetto a Muridae) e orari di attività sovrapponibili a quelli di *Asio otus*, i Microtini risultano essere la "preda ideale" (BENEDEK & SIRBU, 2010).

AREA DI STUDIO

L'area di studio si trova nella pianura compresa tra il fiume Brenta ed il torrente Astico. In particolare, l'area di roost è situata su alcuni pini domestici (*Pinus pinea*) posti in un giardino privato.

MATERIALI E METODI

Lo studio è stato condotto attraverso regolari visite mensili nell'area dei posatoi frequentati da alcuni esemplari di Gufo comune nel periodo post riproduttivo, che

	2012	2013	2014	2015	Periodo 2012 - 2015
Prede totali	693	1132	1720	1075	4621
N° specie insettivori	2	2	6	7	3
N° specie chiroterri	6	7	7	10	10
N° specie microtidi	1	1	1	1	1
N° specie muridi	3	4	8	8	8
N° specie mammiferi	12	14	22	26	22
N° taxa uccelli	17	19	20	26	26
N° taxa anfibi	0	1	0	1	1
N° taxa artropodi	1	1	1	6	1
N° taxa totali	30	35	43	63	50
N° borre	416	755	806	463	2440
N° prede/borra	1,67	1,50	2,13	2,32	1,89
N° vertebrati/borra	1,65	1,48	2,12	2,32	1,88
N° invertebrati/borra	0,02	0,02	0,02	0,00	0,01
Biomassa totale	22195,00	38467,00	77986,50	48302,00	187753,50
Peso medio prede	32,03	33,98	45,34	44,93	40,63
Pasto medio	53,35	50,95	96,76	104,32	76,95

Tab. 1 - Numeri di prede totali e di specie rinvenuti nel campione di borre.

va da giugno a marzo, a cui vanno ad aggiungersi altri esemplari nel periodo di svernamento. I resti di invertebrati e vertebrati sono stati classificati mediante l'uso di pubblicazioni e di collezioni di confronto. Per la determinazione dei mammiferi sono stati utilizzati i testi di Chaline (1974), Lapini *et al.* (1995), Lapini & Testone (1998), Niethammer & Krapp (1978, 1982, 1990) e Vernier (1997); per gli uccelli Cuisin (1989). Gli artropodi, costituiti esclusivamente da ortotteri, non sono stati de-

terminati a livello specifico, ma solamente come taxa. Il modello proposto da Amori *et al.* (2008) è il riferimento sistematico per i mammiferi e Fracasso *et al.* (2009) quello per l'avifauna.

Per il calcolo della biomassa si è utilizzato il peso medio desunto dalla letteratura (BON *et al.*, 1993 e 1998; GERDOL, 1982; NIETHAMMER & KRAPP, 1978, 1982, 1990; VERNIER, 1997 e WIJNANDTS, 1984).

Il calcolo del numero minimo di individui predati è sta-

	2012	2013	2014	2015	Periodo 2012 - 2015
Shannon	1,17	1,04	1,13	1,02	1,17
Simpson	0,89	0,83	0,87	0,87	0,89
V = Insettivori/Roditori	0,02	0,03	0,06	0,03	0,04
ITX 2 Suncus/Soricini + Mus+Rattus+Muscardinus/Roditori	0,46	0,67	0,23	0,26	0,35
ITX Termoxerofilia (Suncus/Soricidae + Mus+Rattus/Muridae) / 2	0,33	0,41	0,16	0,20	0,25
Microtidi/Muridi	0,43	0,22	0,41	0,56	0,41
Carnivori/Prede totali	0,01	0,02	0,05	0,03	0,03
Aves/Mammalia	0,50	0,41	0,19	0,06	0,24
Mammiferi/vertebrati totali	0,66	0,71	0,84	0,94	0,81
Vertebrati/prede totali	0,99	0,99	0,99	1,00	0,99

Tab. 2 - Indici di diversità biotica ITX; Indice di diversità generale di Shannon; Indice di diversità biotica di Simpson; Indice di valutazione ambientale = V; Indice di gestione ambientale = A.

	2012		2013		2014		2015		Periodo 2012 - 2015			
	PNI	PBI	PNI	PBI	PNI	PBI	PNI	PBI	PNI	PBI	PFI	IGRi
<i>Crocidura suaveolens</i>	0,29%	0,09%	0,62%	0,18%	0,93%	0,21%	0,93%	0,21%	0,76%	0,19%	1,43%	0,014
<i>Crocidura leucodon</i>	0,58%	0,24%	1,41%	0,56%	3,08%	0,92%	2,23%	0,67%	2,10%	0,70%	3,98%	0,111
<i>Suncus etruscus</i>					0,06%	0,00%			0,02%	0,00%	0,04%	0,000
<i>Crocidura sp.</i>					0,12%	0,03%			0,04%	0,01%	0,08%	0,000
<i>Sorex aurunchi</i>					0,47%	0,10%			0,17%	0,04%	0,33%	0,001
Soricidae totali	0,87%	0,33%	2,03%	0,74%	4,65%	1,25%	3,16%	0,88%	3,09%	0,88%	5,41%	0,233
<i>Talpa europaea</i>					0,06%	0,11%	0,00%	0,00%	0,02%	0,04%	0,04%	0,000
Talpidae totali	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,06%	0,11%	0,00%	0,00%	0,02%	0,04%	0,04%	0,000
Insectivota totali	0,87%	0,33%	2,03%	0,74%	4,71%	1,36%	3,16%	0,88%	3,12%	0,93%	5,45%	0,239
<i>Pipistrellus nathusii</i>	1,15%	0,38%	0,35%	0,11%	0,17%	0,04%			0,32%	0,08%	0,61%	0,003
<i>Pipistrellus kuhli</i>	6,93%	1,62%	2,92%	0,64%	0,29%	0,05%	0,09%	0,02%	1,88%	0,35%	3,57%	0,080
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0,43%	0,08%	0,09%	0,02%					0,09%	0,01%	0,16%	0,000
<i>Pipistrellus sp.</i>	0,87%	0,22%	0,18%	0,04%	0,35%	0,06%	0,09%	0,02%	0,32%	0,06%	0,61%	0,002
<i>Hypsugo savii</i>	1,15%	0,27%	2,03%	0,45%	0,41%	0,07%	0,00%	0,00%	0,82%	0,15%	1,56%	0,015
<i>Myotis sp.</i>			0,09%	0,02%					0,02%	0,00%	0,04%	0,000
<i>Myotis capaccinii</i>					0,06%	0,01%			0,02%	0,00%	0,04%	0,000
<i>Plecotus auritus</i>	0,58%	0,15%	0,44%	0,11%					0,19%	0,04%	0,37%	0,001
<i>Plecotus sp.</i>					0,35%	0,07%			0,13%	0,03%	0,25%	0,000
<i>Chiroptera indet</i>					0,06%	0,01%			0,02%	0,00%	0,04%	0,000
Chiroptera totali	11,11%	2,72%	6,10%	1,39%	1,69%	0,31%	0,19%	0,03%	3,83%	0,74%	7,25%	0,332
<i>Microtus arvalis</i>	12,70%	11,89%	9,01%	7,95%	11,92%	7,89%	17,58%	11,74%	12,64%	9,33%	23,93%	5,258
<i>Microtus liechtensteini</i>	1,73%	1,27%	0,88%	0,61%	4,24%	2,20%	8,09%	4,23%	3,94%	2,28%	7,46%	0,464
<i>Microtus savii</i>	1,73%	1,24%	1,24%	0,84%	5,17%	2,62%	6,14%	3,14%	3,92%	2,22%	7,42%	0,455
<i>Microtus sp.</i>					0,52%	0,29%	0,93%	0,52%	0,41%	0,25%	0,78%	0,005
<i>Arvicola amphibius</i>	0,14%	1,01%			0,41%	2,02%			0,17%	0,96%	0,33%	0,004
Cricetidae totali	16,16%	14,41%	11,13%	9,40%	22,27%	15,02%	32,74%	19,63%	21,08%	15,04%	39,92%	14,417
<i>Apodemus sylvaticus</i>	13,13%	9,02%	8,66%	5,60%	26,51%	12,86%	16,19%	7,93%	17,72%	9,60%	33,57%	9,170
<i>Apodemus flavicollis</i>					3,90%	3,01%	8,84%	6,88%	3,51%	3,02%	6,64%	0,433
<i>Apodemus sp.</i>					0,12%	0,07%	0,00%	0,00%	0,04%	0,03%	0,08%	0,000
<i>Mus musculus</i>	19,19%	13,18%	36,04%	23,33%	15,41%	7,48%	23,16%	11,34%	22,83%	12,36%	43,24%	15,216
<i>Micromys minutus</i>			0,53%	0,23%	1,86%	0,62%	3,07%	1,02%	1,54%	0,57%	2,91%	0,061
<i>Muridae indet</i>					0,41%	0,22%	1,30%	0,72%	0,45%	0,28%	0,86%	0,006
<i>Rattus norvegicus</i>					4,42%	38,74%	5,02%	44,44%	2,81%	27,52%	5,33%	1,616
<i>Rattus rattus</i>	5,34%	33,34%	5,57%	32,76%	2,21%	9,75%	0,47%	2,07%	3,09%	15,23%	5,86%	1,074
Muridae totali	37,66%	55,54%	50,80%	61,93%	54,83%	72,74%	58,05%	74,41%	52,00%	68,61%	98,48%	118,784
Roditori totali	53,82%	69,95%	61,93%	71,33%	77,09%	87,76%	90,79%	94,04%	73,08%	83,65%	138,40%	216,915
Mammiferi totali	65,80%	73,01%	70,05%	73,46%	83,49%	89,43%	94,14%	94,95%	80,03%	85,32%	151,11%	250,596
<i>Apus apus</i>	0,87%	2,16%			0,12%	0,21%	0,00%	0,00%	0,17%	0,34%	0,33%	0,002
Apodiformes totali	0,87%	2,16%	0,00%	0,00%	0,12%	0,21%	0,00%	0,00%	0,17%	0,34%	0,33%	0,002
<i>Denrocops major</i>	0,29%	0,90%					0,00%	0,00%	0,04%	0,11%	0,08%	0,000
Piciformes totali	0,29%	0,90%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,04%	0,11%	0,08%	0,000
<i>Streptopelia decaocto</i>	0,29%	0,90%			0,47%	1,03%	0,19%	0,41%	0,26%	0,64%	0,49%	0,004
<i>Columba livia</i>			0,62%	2,73%	0,12%	0,38%	0,09%	0,31%	0,22%	0,80%	0,41%	0,004
Columbiformi totali	0,29%	0,90%	0,62%	2,73%	0,58%	1,41%	0,28%	0,72%	0,48%	1,44%	0,90%	0,017
Non Paseriformes totali	1,44%	3,96%	0,62%	2,73%	0,70%	1,62%	0,28%	0,72%	0,69%	1,89%	1,31%	0,034

<i>Ptyonoprogne rupestris</i>			0,18%	0,08%	0,12%	0,04%			0,09%	0,03%	0,16%	0,000
<i>Delichon urbicum</i>	0,29%	0,14%	0,97%	0,43%	0,06%	0,02%			0,30%	0,11%	0,57%	0,002
<i>Motacilla alba</i>					0,12%	0,06%	0,09%	0,05%	0,06%	0,04%	0,12%	0,000
<i>Motacilla sp.</i>			0,35%	0,26%					0,09%	0,05%	0,16%	0,000
<i>Erithacus rubecula</i>					0,17%	0,08%			0,06%	0,03%	0,12%	0,000
<i>Phoenicurus sp.</i>			0,09%	0,06%					0,02%	0,01%	0,04%	0,000
<i>Turdus merula</i>	0,58%	1,80%	1,24%	3,64%	0,41%	0,90%	0,74%	1,66%	0,71%	1,76%	1,35%	0,033
<i>Sylvia atricapilla</i>	0,43%	0,26%	0,09%	0,05%	0,41%	0,17%	0,28%	0,12%	0,30%	0,14%	0,57%	0,003
<i>Sylvia sp.</i>	1,88%	0,59%	1,41%	0,42%	0,99%	0,22%	0,84%	0,19%	1,19%	0,29%	2,25%	0,033
<i>Phylloscopus sp.</i>	1,15%	0,58%	0,71%	0,33%	0,17%	0,06%	0,28%	0,10%	0,48%	0,19%	0,90%	0,006
<i>Regulus sp.</i>	0,43%	0,08%	0,53%	0,09%					0,19%	0,03%	0,37%	0,001
<i>Aegialos caudatus</i>					0,06%	0,01%			0,02%	0,00%	0,04%	0,000
<i>Cyanistes caeruleus</i>	0,87%	0,32%							0,13%	0,04%	0,25%	0,000
<i>Parus major</i>	0,29%	0,17%	0,09%	0,05%	0,70%	0,29%	0,37%	0,16%	0,41%	0,19%	0,78%	0,005
<i>Sturnus vulgaris</i>			0,18%	0,47%					0,04%	0,10%	0,08%	0,000
<i>Passer domesticus</i>	10,10%	8,83%	6,36%	5,24%	6,86%	4,24%	0,28%	0,17%	5,69%	3,92%	10,78%	1,036
<i>Passer montanus</i>	12,41%	10,85%	13,69%	11,28%	2,33%	1,44%	0,56%	0,35%	6,21%	4,28%	11,76%	1,234
<i>Fringilla coelebs</i>			0,18%	0,15%	0,06%	0,04%			0,06%	0,04%	0,12%	0,000
<i>Serinus serinus</i>	0,14%	0,05%	0,35%	0,10%	0,81%	0,18%	0,19%	0,04%	0,45%	0,11%	0,86%	0,005
<i>Carduelis carduelis</i>	1,73%	0,92%	0,35%	0,18%	0,52%	0,20%	0,00%	0,00%	0,54%	0,23%	1,02%	0,008
<i>Carduelis spinus</i>	0,29%	0,12%	0,80%	0,30%			0,28%	0,08%	0,30%	0,10%	0,57%	0,002
<i>Chloris chloris</i>	0,29%	0,25%	0,44%	0,36%	0,23%	0,14%			0,24%	0,16%	0,45%	0,002
<i>Phirrhula pirrhula</i>					0,06%	0,02%			0,02%	0,01%	0,04%	0,000
<i>Passeriformes indet</i>	0,87%	1,08%	0,18%	0,21%	0,93%	0,82%	1,58%	1,41%	0,89%	0,87%	1,68%	0,030
Passeriformes totali	31,75%	26,03%	28,18%	23,71%	15,00%	8,92%	5,49%	4,32%	18,52%	12,75%	35,08%	10,971
Aves totali	33,19%	26,93%	28,80%	26,44%	15,70%	10,53%	5,77%	5,05%	19,22%	14,63%	36,39%	12,320
<i>Rana sp</i>			0,09%	0,04%					0,02%	0,01%	0,04%	0,000
Anfibia totali	0,00%	0,00%	0,09%	0,04%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,02%	0,01%	0,04%	0,000
Vertebrati totali	98,99%	99,94%	98,94%	99,94%	99,19%	99,96%	99,91%	100,00%	99,26%	99,96%	187,54%	262,915
<i>Orthoptera sp.</i>	1,01%	0,06%	1,06%	0,06%	0,81%	0,04%	0,09%	0,00%	0,74%	0,04%	1,39%	0,011
Insecta totali	1,01%	0,06%	1,06%	0,06%	0,81%	0,04%	0,09%	0,00%	0,74%	0,04%	1,39%	0,011
Artropoda totali	1,01%	0,06%	1,06%	0,06%	0,81%	0,04%	0,09%	0,00%	0,74%	0,04%	1,39%	0,032
Invertebrati totali	1,01%	0,06%	1,06%	0,06%	0,81%	0,04%	0,09%	0,00%	0,74%	0,04%	1,39%	0,011

Tab. 3 - Quadro riepilogativo: numero di prede, PNI percentuale di prede e biomassa, PBI percentuale biomassa, PFI percentuale di ciascun taxon.

to operato mediante il conteggio del numero massimo di resti craniali (CHALINE *et al.*, 1974). Sono stati utilizzati i resti post-craniali solo nella determinazione e nel conteggio degli anfibi. Per quanto riguarda gli insetti, sono state utilizzate le mandibole.

Sul campione sono stati calcolati:

- Numero di prede
- Numero di taxa predati
- Numero di prede per borra
- Presenza percentuale di prede (PNI)
- Biomassa percentuale (PBI)
- Presenza percentuale nelle borre di ogni specie predata (PFI)
- Indice globale di importanza relativa IGRi = (PNI+P-BI)*PFI (Herrera, 1978)
- Biomassa totale
- Peso medio delle prede
- Peso medio di ogni pasto (o pasto medio)
- Indici di termoxerofilia (Contoli, 1980)
- ITX = Crocidurini / Soricini
- ITX_1 (*Suncus* / Soricini) + (*Mus* + *Rattus* / Roditori)/2
- ITX_2 (*Suncus* / Soricini) + (*Mus* + *Rattus* + *Muscardinus* / Roditori)
- Indice di valutazione ambientale V = Insettivori/Roditori (Contoli, 1975)
- Indice di gestione ambientale A = Microtidi/Muridi (Contoli, 1980)
- Carnivori / prede totali
- Aves / Mammalia
- Indice di diversità di Shannon $H = -\sum P_i \log P_i$ (Odum, 1973)
- Indice di diversità biotica di Simpson $c = 1-\sum P_i^2$ (Odum, 1973)

Località	Numero di borre	Numero di ossa	NMI	Ossa/borra	Ossa/NMI
Sandrigo	2240	122935	3521	54,88	34,91
Prestwick Carr	50	3876	63	77,52	61,52
Hindshill	N.R.	1101	54		20,39

Tab. 4 - Quantità di resti scheletrici sul campione, numero ossa / borra e numero ossa / NMI e confronto con due campioni analizzati da Andrews (1990) in Gran Bretagna

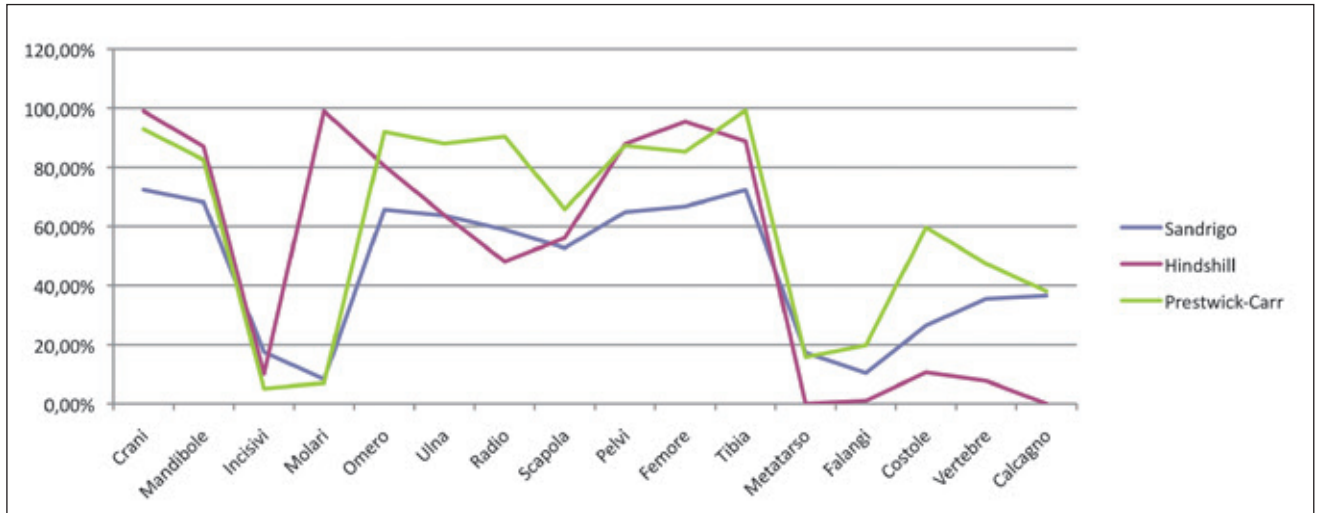


Fig. 1 - Resti scheletrici di roditori e confronto con due campioni analizzati da Andrews (1990) in Gran Bretagna

È analizzata la digestione e perdita di ossa ed il grado di frammentazione dei resti craniali di roditori, insettivori ed uccelli e confrontati con i dati proposti da Andrews (1990), Bocheński *et al.* (1993) e Dal Pozzo & Vicariotto (2011) sia su altri campioni di *Asio otus*, dove possibile, sia su altri strigiformi di dimensioni simili dove non presenti dati di confronto per la specie.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Sono state analizzate complessivamente 2440 borre contenenti 4621 prede, di cui 416 borre raccolte con 693 prede nel 2012, 755 borre contenenti 1132 prede nel 2013, 806 borre contenenti 1720 prede nel 2014 e 463 borre contenenti 1075 prede nel 2015. Il numero di prede per borra, che varia a seconda della tipologia delle prede e



Fig. 2 - Resti scheletrici di insettivori, non avendo materiale di confronto sono stati utilizzati dati inediti del campione di *Strix aluco* analizzato da Dal Pozzo & Vicariotto (2011) sull'Altopiano di Asiago.

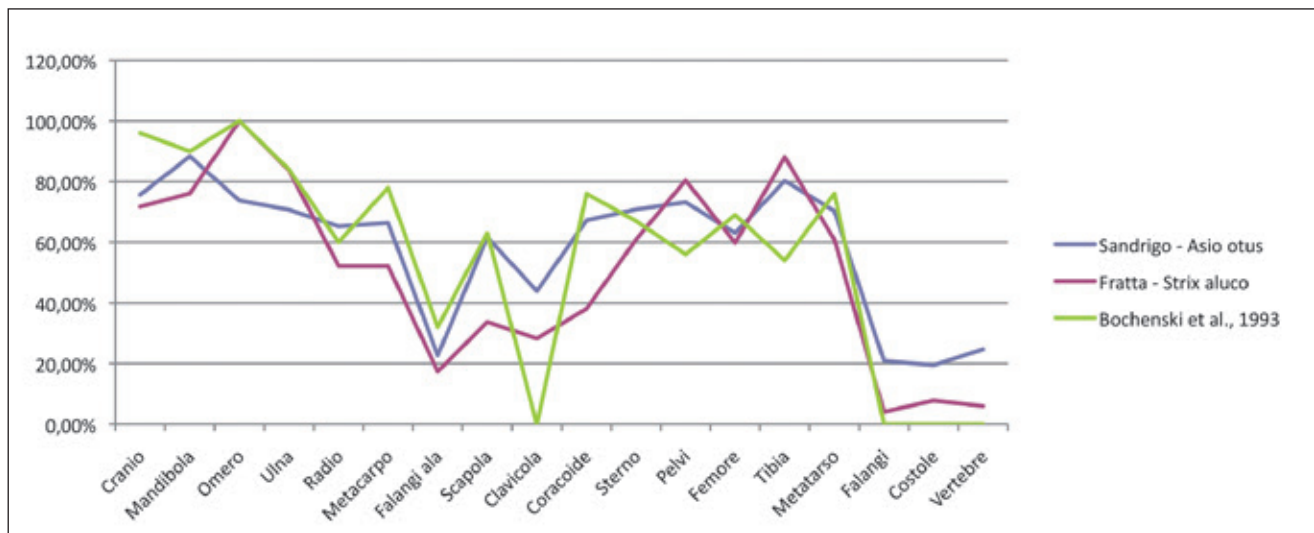


Fig. 3 - Resti scheletrici di uccelli. non avendo campioni di riferimento si è provato a fare un confronto con i dati proposti da Bocheński et al. (1993)(Strix aluco e Bubo bubo) e con dati inediti del campione di Strix aluco analizzato da Dal Pozzo & Vicariotto (2011) sull'Altopiano di Asiago. Nel campione proposto da Bocheński et al. (1993) I dati relativi a clavicola, falangi, costole e vertebre risultano a zero poiché non sono stati rilevati dagli autori.

		Cranio completo	Cranio privo di bulle timpaniche	Cranio privo di occipite	Palato con rostro	Palato completo	Emipalato
Cricetidae	Sandrigo	2,73%	0,55%	10,79%	47,40%	26,23%	12,30%
Muridae	Sandrigo	0,00%	0,00%	1,65%	22,48%	1,62%	74,26%
Rodentia	Sandrigo	1,37%	0,27%	6,22%	34,94%	13,92%	43,28%
		42,80%				56,20%	
	Andrews, 1990	38,20%				61,80%	

Tab. 5 - Dati sulla frammentazione dei crani di roditori.

		Mandibola completa	Mandibola con processi fratturati	Mandibola priva di processi	Mandibola con bordo fratturato
Cricetidae	Sandrigo	72,78%	13,94%	6,68%	6,60%
Muridae	Sandrigo	71,45%	18,96%	6,38%	3,21%
Rodentia	Sandrigo	72,12%	16,45%	6,53%	4,90%
	Andrews, 1990	18,52%	50,00%	17,59%	13,89%

Tab. 6 - Dati sulla frammentazione delle mandibole di roditori.

	%molari in alveolo	% mlari isolati	% molari persi	% incisivi isolati
Cricetidae	82,51%	14,33%	3,15%	12,20%
Muridae	70,11%	10,87%	19,03%	18,84%
Rodentia	76,31%	12,60%	11,09%	15,52%

Tab. 7 - Dati sulla presenza in alveolo e sulla dispersione dei denti di roditori.

	Cranio completo con becco	Cranio con becco e calotta priva di parte posteriore	Calotta cranica priva di parte posteriore	Calotta cranica completa priva di becco	Becco completo	Parte terminale del becco	Altri frammenti
Sandrigo - Asio otus	3,29%	15,45%	2,86%	0,43%	42,20%	23,61%	12,16%
Asiago, loc. Fratta -Strix aluco	6,06%	12,12%	0,00%	0,00%	57,58%	21,21%	3,03%
Bochenski et al., 1993 - Bubo bubo	0,00%	0,00%	0,00%	9,00%	39,00%	21,00%	30,00%

Tab. 8 - Dati sulla frammentazione dei crani di uccelli. Non avendo altri dati da raffrontare è stato fatto un confronto con i dati di Strix Aluco (Dal Pozzo & Vicariotto, 2011) e Bubo bubo (Bochenski et al., 1993).

	Mandibola completa	Emimandibola	Processo articolare	Sinfisi mandibolare	Frammento del corpo mandibolare
Sandrigo - Asio otus	30,53%	25,79%	22,00%	13,58%	8,11%
Asiago, loc. Fratta -Strix aluco	48,65%	27,03%	13,51%	8,11%	2,70%
Bochenski et al., 1993 - Bubo bubo	2,00%	14,00%	35,00%	27,00%	22,00%

Tab. 9 - Dati sulla frammentazione delle mandibole di uccelli. Non avendo altri dati da raffrontare è stato fatto un confronto con i dati di Strix Aluco (Dal Pozzo & Vicariotto, 2011) e Bubo bubo (Bochenski et al., 1993).

del periodo di predazione, è mediamente calcolato a 1,89 esemplari/borra con valori medi per raccolta che oscillano tra 1,24 e 3,63 esemplari/borra. Nello specifico, sono risultati 1,67 esemplari/borra nel 2012, 1,5 esemplari/borra nel 2013, 2,13 esemplari/borra nel 2014 e 2,32 esemplari/borra nel 2015.

Il campione si riferisce a borre diurne, dove sono presenti le prede della seconda metà del periodo di caccia; le borre notturne si riferiscono alla prima metà di tale periodo (WILANDTS, 1984). Il numero di borre dipende dalla quantità di cibo ingerito: infatti, fino a 27 g di prede

il Gufo non produce borre, con 63 g ne produce una al giorno e due con più di 93 g (ANDREWS P., 1990).

A livello mondiale, le differenze sulla percentuale di predazione operata sui vertebrati sono piccole. Per i mammiferi, queste variano dall'80,9% in Asia al 98,1% in Nord America (BIRREY, 2009). Nel lotto in esame, i mammiferi rappresentano mediamente l'80,03% del campione (65,8% - 94,14%).

L'area di roost risulta molto adatta allo sviluppo di Muridae. Infatti, su di essi è operata la maggior predazione anche nel campione in esame con il 52% di presenza in

	Cranio completo	Cranio privo di bulle timpaniche	Cranio privo di occipite	Palato con rostro	Palato completo	Emipalato
Sandrigo - Asio otus	0,00%	7,55%	33,02%	50,94%	1,89%	6,60%

Tab. 10 - Dati sulla frammentazione dei crani di uccelli.

	Mandibola completa	Mandibola con processi fratturati	Mandibola priva di processi	Mandibola con bordo fratturato
Sandrigo - Asio otus	92,61%	4,43%	1,48%	1,48%

Tab. 11 - Dati sulla frammentazione delle mandibole di uccelli.

borra, *Mus musculus* (SCHWARTZ & SCHWARTZ, 1943) risulta la preda più comune e rappresenta il 22,83% del PNI. *Mus musculus* risulta il muride più predato in tutte le annate, eccezione fatta per il 2014 in cui *Apodemus sylvaticus* (LINNAEUS, 1758) è stato predato nel 26,51% del campione.

Per quanto riguarda i cricetidi, prede indicate in letteratura, il valore medio è 21,08% con *Microtus arvalis* che rappresenta il 12,64%. La media negli anni dei cricetidi varia da 11,13% nel 2013 a 32,74% nel 2015.

Interessante risulta il dato sulla predazione operata sui chiroteri, 10 taxa e 3,83% di PNI con 11,11% nel 2012. Probabilmente la predazione avviene al crepuscolo, quando dopo aver identificato i punti di riposo dei chiroteri, i gufi si appostano e li attendono all'involo.

Gli uccelli rappresentano il 19,22% (5,77%-33,19)% degli esemplari predati, che in bibliografia variano dal 12% delle Isole Britanniche all'1,8% del Nord America. In Africa si registra inoltre la presenza del 6,8% di rettili. La maggiore predazione sui mammiferi è operata ai danni dei roditori con percentuali che variano tra il 79,5% in Asia ed il 93,3% nel Nord Europa (BIRRER, 2009).

Preda marginale della ricerca risulta essere un unico esemplare di *Suncus etruscus* (SAVI, 1822) nel novembre 2014.

Analisi tafonomica - L'analisi della perdita dello scheletro post craniale dei roditori risulta in linea con i dati proposti da Andrews (1990), in cui le dimensioni del resto osseo è proporzionale alla perdita (fig. 1).

Per quanto riguarda i resti di insettivori, non essendoci dati in letteratura sulla perdita di elementi dello scheletro post craniale, si è operato confrontandoli con alcuni dati inediti ottenuti su un campione di *Strix aluco* L., 1758 di Fratta sull'Altopiano di Asiago (Dal Pozzo L., Vicariotto M., 2011). Pur trattandosi di due specie diverse di predatore, la perdita risulta comunque molto simile (fig. 2).

Anche per quanto riguarda la dispersione di elementi dello scheletro post craniale di Aves, non è stato possibile

trovare confronti in letteratura. Si è allora provveduto a confrontarli con dati ottenuti su un campione di *Strix aluco* di Fratta sull'Altopiano di Asiago (DAL POZZO L., VICARIOTTO M., 2011). Per quanto riguarda la frammentazione del cranio, la norma, con il 42,2% dei casi, è il becco completo, in maniera simile a *Strix aluco* e *Bubo bubo* (Linnaeus, 1758)(Bocheński et al., 1993). Per quanto riguarda la mandibola, nel 30,53% dei casi il becco risulta completo; la percentuale per *Strix aluco* risulta molto più alta (48,65%) mentre in *Bubo bubo* si riscontra il processo articolare nel 35% dei casi (fig. 3).

CONCLUSIONI

Con la predazione effettuata su 50 taxa totali, il Gufo comune presente questo sito di roosting, risulta essere meno stenofago di quanto descritto in letteratura. L'assenza di una preda dominante porta ad avere un indice di diversità biotica di Simpson molto elevato (0,89). L'ambiente utilizzato consente di predare sia specie legate all'ambiente urbano, sia quelle legate ai prati ed ai coltivi circostanti. La presenza di *Arvicola amphibius* L., 1758 sta ad indicare un ambiente non troppo inquinato.

Valutando la tipologia delle prede, fatta eccezione per *Arvicola amphibius* (Linnaeus, 1758), l'areale di caccia risulta essere l'abitato di Sandrigo e le campagne circostanti.

L'analisi tafonomica raffrontata anche con altre specie di strigiformi porta ad avere perdite simili per tipologia di elemento scheletrico simile. Per quanto riguarda i crani di roditori, i cricetidi tendono a rimanere più completi rispetto ai muridi, di cui si trovano emipalati isolati nel 74,26% dei casi. I dati sui crani non sono raffrontabili con quelli proposti da Andrews (1990) poiché non divisi per categoria.

RINGRAZIAMENTI

Ringrazio il Sig. Leonardo Carlotto per l'indispensabile contributo dato nell'individuazione del sito e nella raccolta del materiale.

BIBLIOGRAFIA

- AMORI G., CONTOLI L., NAPPI A. (2008) - Mammalia II. Eriaceomorpha, Soricomorpha, Lagomorpha, Rodentia. Calderini, Bologna, 736 pp.
- ANDREWS P. (1990) - Owls, caves and fossils. - Natural History Museum Publ. London, 231 pp.
- BENEDEK A.M., SIRBU I. (2010) - Dynamics of *Asio otus* L., 1758 (Aves: Strigiformes) winter-spring regime in western plain (Romania). *Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle «Grigore Antipa»* Vol. LIII pp. 479-487
- BIRRER S. (2009) - Synthesis of 312 studies on the diet of the Long-eared Owl *Asio otus*. *ARDEA* 97(4)
- BOCHEŃSKI Z.B., TOMEK T., BOEV Z., MITEV I. (1993) - Patterns of bird bone fragmentation in pellets of the tawny owl (*Strix aluco*) and the eagle owl (*Bubo bubo*) and their taphonomic implications. - *Acta Zool. Cracov.*, 36 (2): 313-328.
- BON M., ROCCAFORTE P., SIRNA G. (1993) - Variazione stagionale della dieta del barbagianni, *Tyto alba*, in una località della gronda lagunare veneziana (Porte-grandi, Venezia). - *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.* Vol. 18: 183-190.
- BON M., ROCCAFORTE P., BORGONI R., REGGIANI P. (1998) - Primi dati sull'alimentazione del Gufo comune, *Asio otus*, in provincia di Venezia. In Bon M., Mezzavilla F., *Atti II Convegno Faunisti Veneti. Associazione Faunisti Veneti.* - *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia. Suppl. al Vol.* 48: 186-189.
- CANOVA L. (1989) - Influence of snow cover on prey selection by Long-eared Owls *Asio otus*. *Ethology Ecology & Evolution* 1: 367-372
- CHALINE J. (1974) - Les proies des rapaces. Petit mammifères et leur environnement. - Doin, editeurs, Paris.
- CONTOLI L. (1975) - Micromammals and environment in central Italy: data from *Tyto alba* pellets. - *Boll. Zool., Napoli*, XLII: 223-229.

- CONTOLI L. (1980) - Borre di strigiformi e ricerca teriologica in Italia. - *Natura e Montagna*, 3: 73-94.
- CUISIN J. (1989) - L'identification des cranes de passeraux (*Passeriformes: Aves*). - Université de Bourgogne. Faculté des Sciences de la Vie et de l'Environnement.
- DAL POZZO L., VICARIOTTO M. (2011) - Analisi dell'alimentazione di *Strix aluco* L., 1758 sull'Altopiano di Asiago (Vicenza, NE Italia). - Studi e ricerche - Associazione Amici del Museo - Museo Civico "G. Zannato" Montebelluna (Vicenza), 18: 45-52.
- FRACASSO G., BACCETTI N., SERRA L. (2009) - La lista CI-SO-COI degli Uccelli italiani - parte prima: lista A, B e C. *Avocetta*, 33: 5-24.
- GERDOL L., MANTOVANI E., PERCO F. (1982) - Indagine preliminare comparata sulle abitudini alimentari di tre strigiformi nel carso triestino. - *Riv. Ital. Orn.*, Milano, 52 (1-2): 55-60.
- GRUPPO VICENTINO DI STUDI ORNITOLOGICI "NISORIA" (1994) - Atlante degli uccelli nidificanti in Provincia di Vicenza. - Gilberto Pavan Editore, 205 pp.
- HERRERA C.M. (1978) - Datos sobre la dieta invernal de Corrojo tizon (*Phoenicurus ochruros*) en encinares de Andalucía occidental. - *Donana Acta Vert.*, Sevilla, 5: 61-71.
- JDREZEJEWSKA & JDREZEWSKI (1998) - Predation in vertebrate communities. The Białowieża Primeval Forest as a case study. Springer Verlag, Berlin. 450 pp.
- LAPINI L., DALL'ASTA A., DUBLO L., SPOTO M., VERNIER E. (1995) - Materiali per una teriofauna dell'Italia nord-orientale (Mammalia, Friuli Venezia Giulia). - *Gorthiana* - Atti Museo Friul. di Storia Nat. Vol. 17.
- LAPINI L., TESTONE R. (1998) - Un nuovo *Sorex* dall'Italia Nord-Orientale (Mammalia: Insectivora: Soricidae). - *Gortania*, Atti del Museo Friul. di Storia Nat., 20: 233-252.
- NIETHAMMER J. & KRAPP F. (1978) - Handbuck der Saugetiere Europas. Band 1. Rodentia I (Sciuridae, Castoridae, Gliridae, Muridae). - AULA-Verlag Wiesbaden. 476 pp.
- NIETHAMMER J. & KRAPP F. (1982) - Handbuck der Saugetiere Europas. Band 2/I. Rodentia II (Cricetidae, Arvicolidae, Zapodidae, Spalacidae, Hystricidae, Capromyidae). - AULA-Verlag Wiesbaden. 649 pp.
- NIETHAMMER J. & KRAPP F. (1990) - Handbuck der Saugetiere Europas. Band 3/I. Insektenfressen - Insectivora; Herrentiere - Primates. - AULA-Verlag Wiesbaden. 523 pp.
- ODUM E.P. (1973) - Principi di ecologia. - Piccin, Padova, 544 pp.
- VERNIER E. (1997) - Manuale pratico dei chiroterri italiani. - Società cooperativa tipografica. Padova.
- WIJNANDTS H. (1984) - Ecological energetics of the long-eared owl (*Asio otus*). - *Ardea*, 72: 1-92.
- ZUBKOV N. I. (1981) - Troficeskie cviazzy sov v biocenozakh Moldavii. "Ecologiza ptits I mlekopitayuscih Moldavii. Chisinău, 79-94.

MARKLITE DEL MONTE TRISA

IVANO ROCCHETTI*, ITALO CAMPOSTRINI**, FRANCESCO DEMARTIN**, PAOLO FERRETTI***
PAOLO CHIEREGHIN****, ALBERTO CONTIN****, EDOARDO TONIOLO****

* Collaboratore Museo di Archeologia e Scienze Naturali "G. Zannato", Piazza Marconi, 17 - 36075 Montecchio Maggiore (Vicenza), Italia. - E-mail: ivanorocchetti@tiscali.it e Associazione Amici del Museo Zannato, Piazza Marconi, 17 - 36075 Montecchio Maggiore (Vicenza), Italia

** Università degli Studi di Milano - Dipartimento di Chimica - Via Golgi, 19 - 20133 Milano, Italia

*** MUSE - Museo delle Scienze di Trento, Corso del Lavoro e della Scienza, 3 - 38122 Trento, Italia

**** Associazione Amici del Museo Zannato, Piazza Marconi, 17 - 36075 Montecchio Maggiore (Vicenza), Italia

Key words: Marklite, Monte Trisa, montetrisaite.

RIASSUNTO

Si segnala il secondo ritrovamento mondiale di marklite, $\text{Cu}_5(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, avvenuto nella galleria n° 4 della miniera del Monte Trisa, Valle dei Mercanti, Torrebelvicino, Vicenza, Italia. Si tratta di un carbonato di rame idrato scoperto recentemente presso la Miniera Friedrich-Christian (Wildschapbach Valley, Schapbach, Black Forest, Baden-Württemberg, Germania) e approvato nel 2016 dalla Commissione CNMNC dell'IMA. Sono qui riportati i risultati analitici Raman, SEM-EDS e diffrazione X su cristallo singolo che hanno permesso l'identificazione del minerale.

ABSTRACT

The second World occurrence of marklite $\text{Cu}_5(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, found in the no. 4 gallery, Monte Trisa mine, Valle dei Mercanti, Torrebelvicino, Vicenza, Italy is described. It is a hydrated copper carbonate recently discovered at the Friedrich-Christian (Wildschapbach Valley, Schapbach, Black Forest, Baden-Württemberg, Germany) and approved in the year 2016 by the CNMNC IMA Commission. We report here the results of the Raman, SEM-EDS and single crystal X-ray diffraction investigations that confirmed the identification of the mineral.

La marklite è un carbonato, di formula $\text{Cu}_5(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, trovato per la prima volta nella Friedrich-Christian Mine, Wildschapbach Valley, Schapbach, Black Forest, Baden-Württemberg, Germania e approvato recentemente dalla Commissione CNMNC dell'IMA (IMA2015-101) Si presenta in lamelle allungate, minute, trasparenti e di colore azzurro. Prende il nome dallo scopritore prof. Gregor Markl mineralogista dell'Università di Tübingen, Germania.

Un nuovo ritrovamento di marklite, secondo a livello mondiale, è stato effettuato da uno degli autori della pre-

sente nota (collezione E.T.) presso la miniera abbandonata del Monte Trisa (Valle dei Mercanti, Torrebelvicino, Vicenza). Questa località è assai rinomata per il gran numero di specie mineralogiche documentate, oltre 70 (BOSCARDIN *et al.*, 2011; PEGORARO, 2014; ZORDAN, 2014), alcune delle quali di una certa rarità: descloizite (PERUGINI *et al.*, 2011), fassinaite (ZORDAN *et al.*, 2012), scotlandite (ROCCHETTI *et al.*, 2012), caledonite (PEGORARO, 2014) e mattheddleite (BOSCARDIN *et al.*, 2015); ma è famosa soprattutto per essere la località tipo della montetrisaite (ORLANDI & BONACCORSI, 2009). Il campione di marklite,

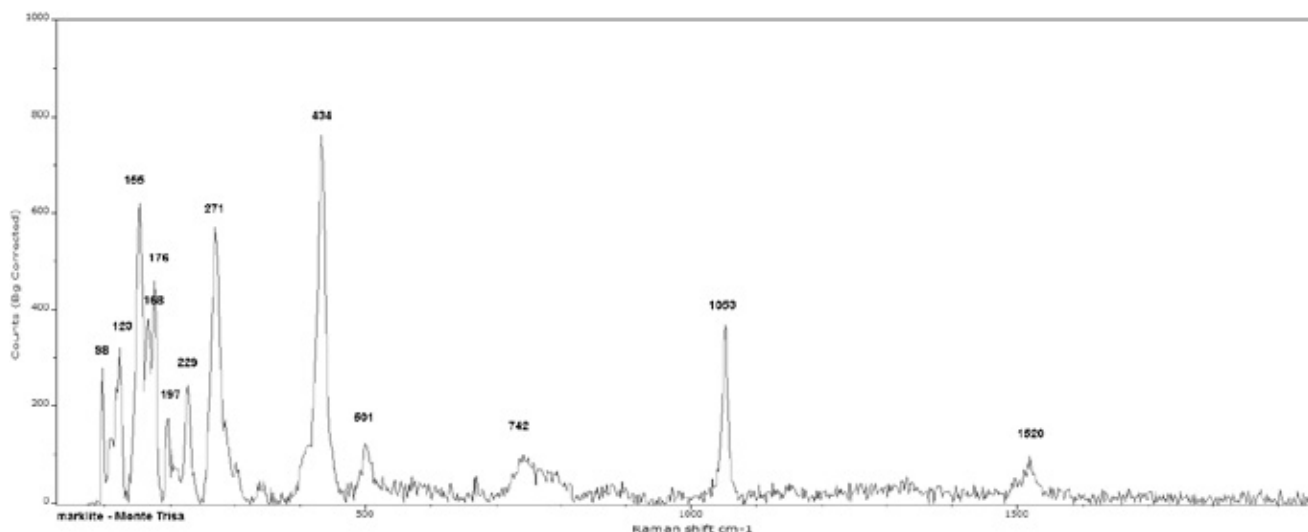


Fig. 1 - Spettro Raman della marklite del Monte Trisa (campione ED-57).

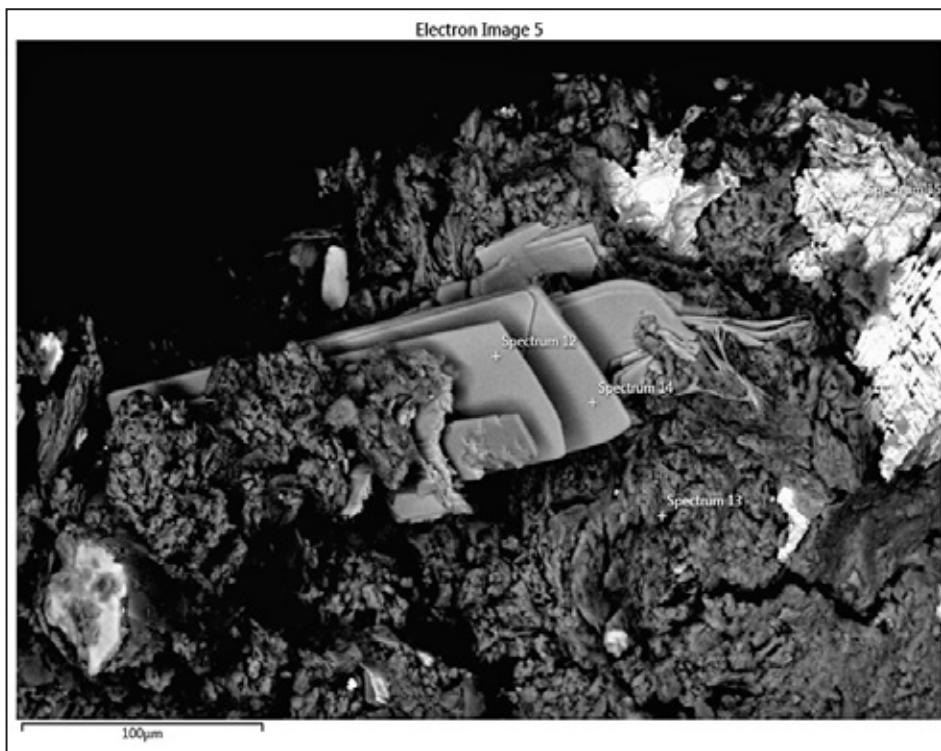


Fig. 2 - Cristalli di marklite, foto SEM.

per il momento unico (ET-57), proviene esattamente dalla zona di ossidazione in cui è stata scoperta la montetrisaite (galleria n° 4), caratterizzato anch'esso dalla stessa paragenesi (redgillite, cerussite, langite).

I cristalli di marklite del Monte Trisa sono molto simili a quelli del campione della località tipo tedesca che è illustrato su mindat.org, si presenta in laminette azzurre di forma allungata (massimo 0,2 mm di sviluppo), con la terminazione in alcuni casi lanceolata, in altri tronca (fig. 2), con spessore di pochi µm. La marklite è distinguibile dalla montetrisaite e dalla langite, che hanno morfologia simile, solamente tramite un'analisi strumentale.

CARATTERIZZAZIONE DELLA MARKLITE DEL MONTE TRISA

Il campione ED-57 è stato esaminato preliminarmente con tecnica microRaman, utilizzando uno spettrometro ANDOR 303 con camera CCD iDus DV420A-OE (1024 pixels) raffreddata con doppia cella di Peltier; il laser a radiazione continua ha potenza variabile 0 ÷ 100 mW e $\lambda = 532$ nm, la fenditura d'ingresso misura 75 µm. L'analisi ha fin da subito evidenziato la peculiarità del minerale. Lo spettro Raman infatti non presentava alcun riscontro con gli spettri del database RRUFF, evidenziando per contro che il minerale era chiaramente

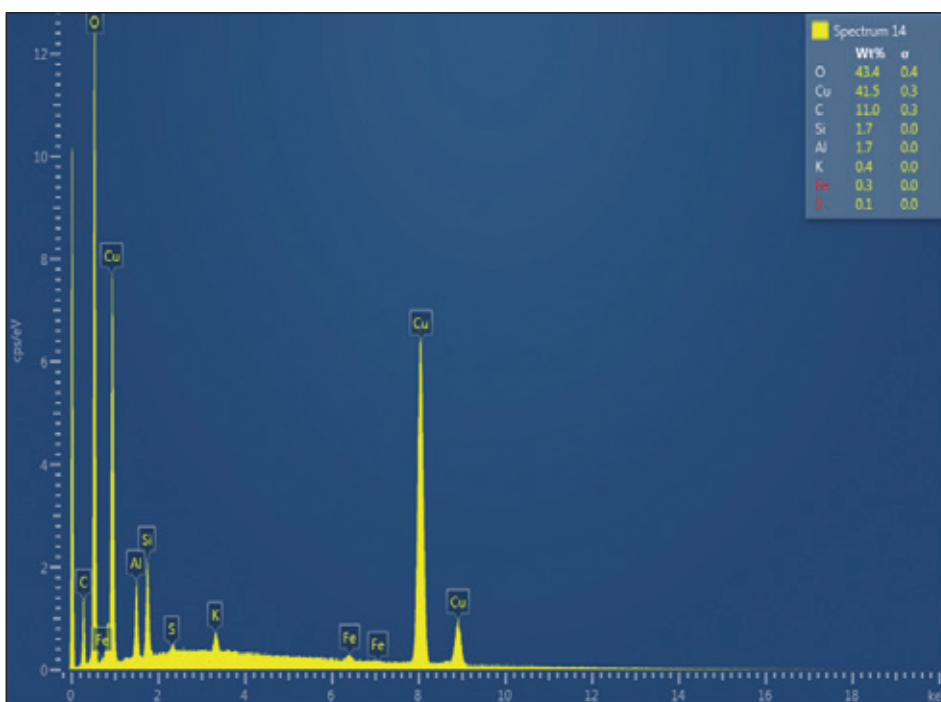


Fig. 3 - Spettro SEM-EDS della marklite, campione ET-57.

te da ascrivere a un carbonato in virtù del picco a 1053 cm^{-1} (fig. 1).

L'analisi chimica semiquantitativa realizzata utilizzando in basso vuoto il SEM-EDS Zeiss Evo 40 XVP del MUSE - Museo delle Scienze di Trento ha confermato trattarsi di un carbonato di solo Cu (figg. 2-3); la presenza di Fe, K, Si, Al e S nello spettro EDS di fig. 3 è da ritenersi estranea alla composizione del minerale e va imputata alla matrice.

La natura non distruttiva delle due precedenti indagini ha permesso di effettuare una caratterizzazione, mediante diffrazione di raggi X su cristallo singolo. I parametri della cella elementare monoclinica, gruppo spaziale $P2_1/c$,

ottenuti dallo studio di diffrazione utilizzando un diffrattometro Bruker Apex II con rivelatore areale e radiazione monocromatica $\text{Mo-K}\alpha$ sono: $a = 10.5759(12)$, $b = 6.3838(7)$, $c = 12.1394(13)$ Å, $\beta = 112.41(1)^\circ$ e il volume della cella elementare $V = 757.7(2)$ Å³. Essi sono in buon accordo con quelli della marklite della località tipo: $a = 10.579(1)$, $b = 6.3832(6)$, $c = 12.137(2)$ Å, $\beta = 112.4(1)^\circ$, $V = 757.74$ Å³ (nel lavoro originario i dati relativi ai parametri della cella elementare sono riportati con la convenzione non standard del $P2_1/a$, con a e c scambiati). Un campione del minerale è stato gentilmente donato da Edoardo Toniolo e catalogato nella collezione mineralogica del Museo Zannato: MCZ 4130.

BIBLIOGRAFIA

- ANONYMOUS (2016) - Marklit ein neues Kupfer-Karbonat. *Mineralien-Welt*: 27(1): 2. [in German]
- BOSCARDIN M., DALEFFE A., ROCCHETTI I., ZORDAN A. (2011) - Minerali del Vicentino - Aggiornamenti, località e nuove determinazioni. *Comune di Montecchio Maggiore. Museo di Archeologia e Scienze Naturali "G. Zannato" Montecchio Maggiore* (Vicenza), pp.183.
- BOSCARDIN M., ROCCHETTI I., ZORZI F., CHIEREGHIN P., CONTIN A., TONIOLO E. (2015) - La mattheddleite del Monte Trisa, Torrebelvicino, Vicenza, Veneto, Italia. *Studi e Ricerche - Associazione Amici del Museo - Museo Civico "G. Zannato" Montecchio Maggiore* (Vicenza) 22, 31-36.
- ORLANDI P., BONACCORSI E. (2009) - Montetrisaite, a new hydroxy-hydrated copper sulfate species from Monte Trisa, Vicenza, Italy. *Canadian Mineralogist* 47, 143-151.
- PEGORARO S., ORLANDI P., CHIEREGHIN P., CONTIN A., TONIOLO, E. (2009) - I minerali del Monte Trisa, Torrebelvicino, Vicenza. *Rivista Mineralogica Italiana* 33 (3), 160-179.
- PEGORARO S. (2014) - Miniere e minerali dell'Alto Vicentino. *AMI Ed.* 393 pp.
- PERUGINI A., ROCCHETTI I., BOSCARDIN M., ZORZI F. (2011) - Caratterizzazione della descloizite del Monte Trisa (Valle dei Mercanti, Torrebelvicino, Vicenza). *Studi e Ricerche - Associazione Amici del Museo - Museo Civico "G. Zannato" Montecchio Maggiore* (Vicenza) 28, 31-36.
- PLAŠIL J., KAMPF A.R., KEUPER M., ŠKODA R. (2016) - Marklite, IMA 2015-101. CNMNC Newsletter No. 29, February 2016, 204. *Mineralogical Magazine* 80, 199-205.
- PLAŠIL J. (2016): <http://www.jachymov2016.cz/abstracts> (pp. 71-74).
- ROCCHETTI I., BOSCARDIN M., ZORDAN A. (2012) - Scotlandite del Monte Trisa un nuovo ritrovamento nel Vicentino. *Rivista Mineralogica Italiana*, 36 (4), 223-224.
- ZORDAN A., ROCCHETTI I., BOSCARDIN M., ZORZI F. (2012) - Fassinaite del Monte Trisa, un nuovo ritrovamento nel Vicentino. *Rivista Mineralogica Italiana*, 36 (2), 100-109.
- ZORDAN A. (2014) - Provincia di Vicenza. In: Zorzi, F., Boscardin, M., (eds.), Minerali del Veneto. Alla scoperta dei tesori della nostra regione. *Museo di Storia Naturale e Archeologia di Montebelluna - Treviso*, Cierre Edizioni, Sommacampagna, 173-246.

ZINCOLIVENITE: PRIMA SEGNALAZIONE NEL VENETO

FEDERICO ZORZI^{****}, MATTEO BOSCARDIN^{*}, IVANO ROCCHETTI^{**}, PAOLO FERRETTI^{***}

^{*} Collaboratore Museo di Archeologia e Scienze Naturali "G. Zannato", Piazza Marconi, 17 - 36075 Montecchio Maggiore (Vicenza), Italia. E-mail: m.boscardin@tin.it e Associazione Amici del Museo Zannato, Piazza Marconi, 17 - 36075 Montecchio Maggiore (Vicenza), Italia

^{**} Collaboratore Museo di Archeologia e Scienze Naturali "G. Zannato", Piazza Marconi, 17 - 36075 Montecchio Maggiore (Vicenza), Italia. E-mail: ivanorocchetti@tiscali.it e Associazione Amici del Museo Zannato, Piazza Marconi, 17 - 36075 Montecchio Maggiore (Vicenza) Italia

^{***} MUSE - Museo delle Scienze di Trento, Corso del Lavoro e della Scienza, 3 - 38122 Trento, Italia

^{****} Dipartimento di Geoscienze, Università di Padova, Via Gradenigo, 6 - 35131 Padova, Italia

Key words: Zincolivenite, Monte Cengio, Passo Manfron, Torrebelticino, Vicenza, Northern Italy

RIASSUNTO

Viene segnalata per la prima volta in Veneto la presenza di zincolivenite nella località di "P.so Manfron-M.te Cengio" nel comune di Torrebelticino (VI), già nota per le sue mineralizzazioni. Trattandosi di un termine intermedio tra olivenite e adamite, per una sicura identificazione è stata necessaria un'approfondita caratterizzazione tramite analisi chimiche EDS al SEM, analisi diffrattometrica XRD, analisi in spettrometria Raman e FTIR. Si tratta della quarta segnalazione italiana per questa poco comune specie mineralogica.

ABSTRACT

It is reported for the first time in Veneto the occurrence of zincolivenite in the area of "P.so Manfron-M.te Cengio" near Torrebelticino (VI), already known for its mineralization. Being an intermediate term between olivenite and adamite, for a sure identification it was necessary an in-depth characterization through EDS chemical analysis at SEM, XRD diffractometric analysis, Raman and FTIR spectrometry analysis. It is the fourth Italian occurrence for this uncommon mineralogical species.

INTRODUZIONE

Il territorio vicentino, pur nella sua relativamente modesta estensione (circa 2700 km²), annovera la presenza di un notevole numero di specie mineralogiche; BOSCARDIN *et al.* (2011) ne hanno censite ben 239; successivamente se ne sono aggiunte diverse altre, identificate e descritte negli anni seguenti; si tratta di: descloizite e mottramite (PERUGINI *et al.*, 2011), fassinaita (BINDI *et al.*, 2011; ZORDAN *et al.*, 2012), alumoidrocalcite (DALEFFE *et al.*, 2012), scotlandite (ROCCHETTI *et al.*, 2012), corkite e lanarkite (BOSCARDIN *et al.*, 2013), minholite e osakaite (ORLANDI, 2013), mattheddleite (BOSCARDIN *et al.*, 2014; BOSCARDIN *et al.*, 2015), zaccagnaita-3R (ZORZI & BOSCARDIN, 2014); PEGORARO (2014) ha identificato inoltre: argento, arsenico, calcantite, caledonite, cianotrichite, dypingite, idrocerussite, osarizawaite, piombo, romanèchite, segnite, zincrosasite; è in corso di stampa, su questa stessa rivista, la segnalazione del secondo rinvenimento mondiale di marklite (ROCCHETTI *et al.*, 2018). Il numero totale raggiunge quindi ad oggi il ragguardevole numero di 264 fasi mineralogiche, considerando anche la presente segnalazione di zincolivenite.

Il notevole progresso delle tecniche identificative, ma anche la proficua collaborazione e la sempre maggiore disponibilità di accesso ai laboratori di istituzioni universitarie e museali dotate di strumentazioni adeguate, consentono attualmente di ottenere risultati sempre più apprezzabili ed interessanti.

La zincolivenite è segnalata in almeno 64 località mon-

diali (MINDAT.org) e tra queste, solamente tre risultano italiane, distribuite tra le regioni Friuli Venezia Giulia (una località) e Trentino Alto Adige (due località). La prima di queste (Creta di Timau) è stata descritta da BORTOLOZZI *et al.* (2015), le altre due, Miniera di Tingherla (Frassilongo - Roveda) e Rio Ricet o Menegol (Vignola - Falesina), rispettivamente da GASPARETTO *et al.* (2014) e da FERRETTI *et al.* (2018).

RINVENIMENTO E STUDIO DEL MATERIALE

Nel corso del recente riordino di parte del materiale, raccolto negli anni passati durante escursioni mineralogiche e depositato nella personale "cantina magazzino" di uno degli autori (M.B.), sono emersi campioni reperiti durante una escursione effettuata il 14-04-1996 (debitamente documentata nel registro delle uscite mineralogiche) nella località indicata in BOSCARDIN *et al.* (2011) come "M.te Cengio, P.so Manfron" in comune di Torrebelticino. La località è stata indagata e descritta principalmente da SACCARDO (1994 e 1995) e da SACCARDO *et al.* (2002).

Tra i campioni raccolti nella escursione sopra indicata vi erano alcuni romboedri di sfaldatura, più che centimetrici, costituiti da calcite spatica, grigio opaca, con in superficie diffuse incrostazioni di vario colore.

Due tipologie di questo materiale, individuate dalle sigle che seguono, sono state sottoposte ad un preliminare esame con tecnica micro RAMAN e sono state identificate

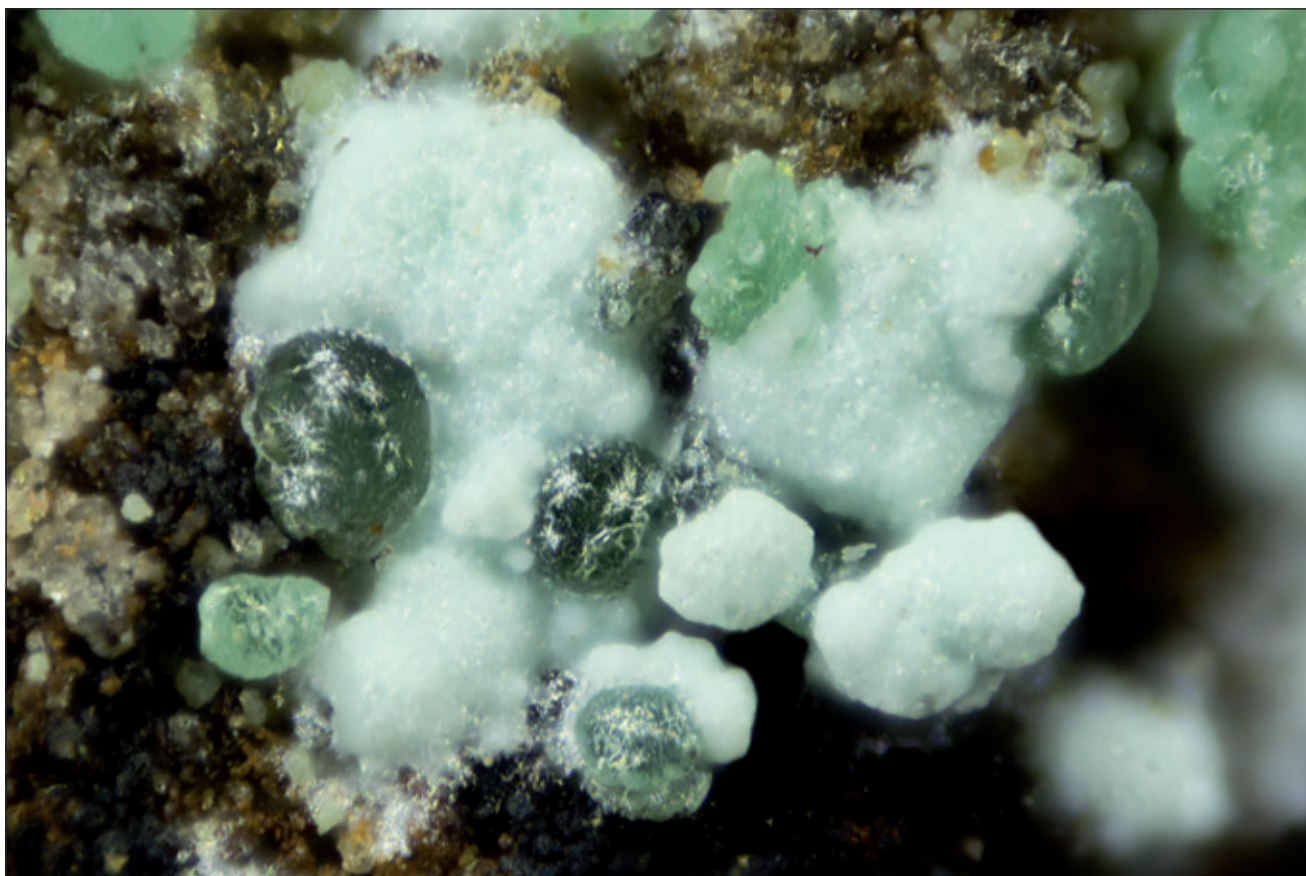


Fig. 1 - Zincolivenite globulare verde con auricalcite bianca, M.te Cengio, P.so Manfron, Torrebelticino; dimensione base della foto 3 mm. Coll. MCZ 4131. Foto I. Rocchetti.

per confronto con il Database online RRUFF (RRUFF.info):

MB755A = aggregati fibrosi sericei da bianchi a verde azzurrini, sono risultati essere auricalcite, in buon accordo con lo spettro R050297 del database RRUFF.

MB755B = aggregati cristallini tondeggianti, verde oliva, vitrei, associati a masserelle bianche micro cristalline di auricalcite (foto in fig.1), che sono risultati corrispondere

a zincolivenite (fig. 2) $[\text{CuZn}(\text{AsO}_4)(\text{OH})]$, in ottimo accordo con lo spettro R050583 del database RRUFF.

Considerato interessante il risultato per quest'ultimo campione, si imponevano ulteriori indagini. La spettroscopia FTIR risulta particolarmente utile nel discriminare questa specie da altre simili. Secondo CHUKANOV *et al.* (2007) una caratteristica distintiva dello spettro FTIR della zincolivenite, rispetto ai termini intermedi

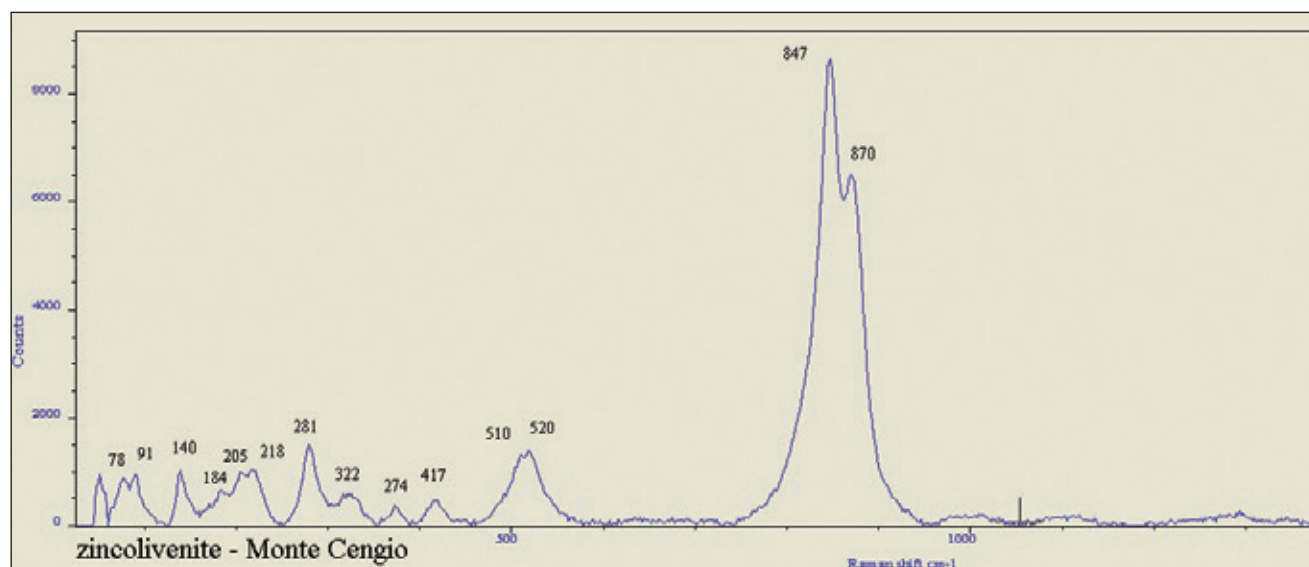
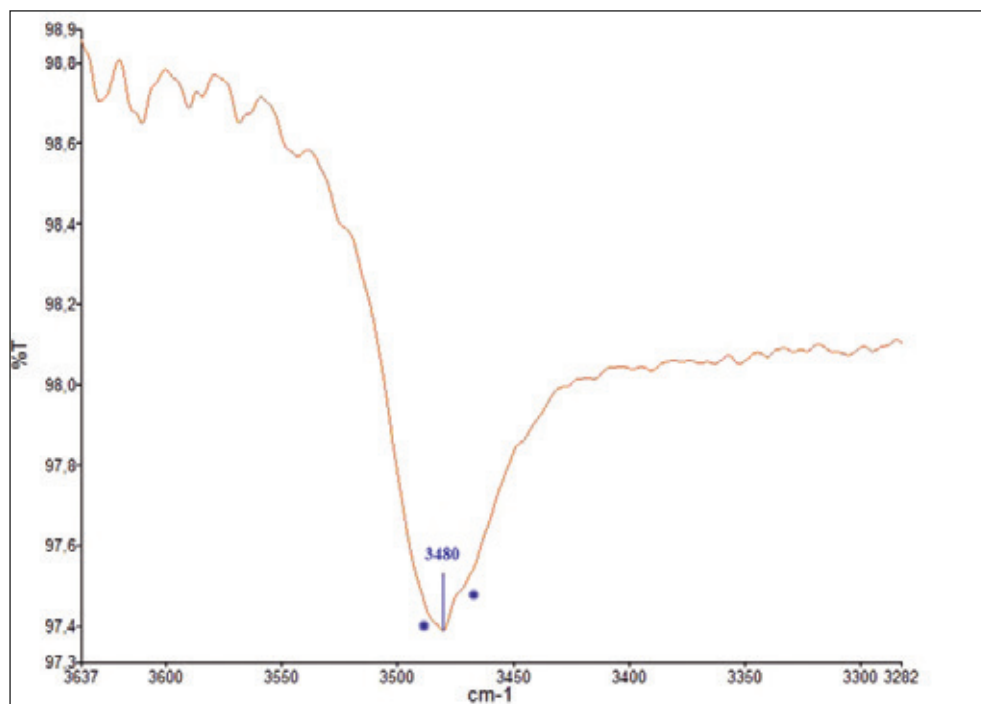


Fig. 2 - Spettro Raman della zincolivenite del Monte Cengio, ottenuto con spettrometro ANDOR 303 equipaggiato con camera CCD iDus DV420A e laser a stato solido 532 nm della OXXIUS.

Fig. 3 - Spettro IR della zincolivenite del Monte Cengio ottenuto con Perkin Elmer Spectrum2 equipaggiato con UATR. La zona di emissione dello ione OH⁻ presenta il picco principale a 3480 cm⁻¹. Lo strumento rileva anche due flessi indicati con gli asterischi a 3485 e 3472 cm⁻¹.



delle serie isomorfe olivenite-zincolivenite e zincolivenite-adamite, sta nella posizione del singolo picco della vibrazione di stretching dell'O-H (CuCuZnOH) che cade tra 3470 e 3480 cm⁻¹. Per l'olivenite il picco dell'O-H (CuCuCuOH) cade tra 3420 e 3430 cm⁻¹ e per l'adamite (CuZnZnOH) cade tra 3530 - 3540 cm⁻¹. Nel nostro campione il segnale distintivo della presenza dello ione OH⁻ è centrato su 3480 cm⁻¹ (fig. 3) in linea con l'attribuzione alla specie zincolivenite.

Ripetuti esami SEM-EDS (eseguiti in basso vuoto con strumento Zeiss Evo 40 XVP del MUSE - Museo delle Scienze di Trento) hanno confermato la presenza di tutti gli elementi costitutivi della specie ipotizzata (fig. 4 A e B); in particolare Cu, Zn, As, O con assenza di P e solo limitate quantità di Fe (0,14 % in peso) e Ca

(0,17 % in peso); il rapporto Cu/Zn = 0,899 è in buon accordo col valore di 0.91 riportato da CHUKANOV *et al.* (2007).

L'analisi in diffrazione a raggi X a cristallo singolo (eseguita con diffrattometro Rigaku-Oxford-Diffraction Supernova equipaggiato con il detector Dectris Pilatus 200k e un tubo al Mo) ha messo in evidenza la natura policristallina dell'aggregato sferico analizzato. Si sono infatti prodotti cerchi di diffrazione da polveri (fig. 5) elaborati poi nel diffrattogramma riportato in fig. 6. Il profilo di diffrazione misurato (in nero) risulta in buon accordo con il profilo calcolato (in rosso) della struttura della zincolivenite riportata in CHUKANOV *et al.* (2007). I parametri di cella determinati con il programma High Score Plus tramite un Pawley Fit

minerale	campione analizzato	zincolivenite	adamite	olivenite(*)	termine intermedio
riferimento		Chukanov, 2007	Hawthorne, 1976	Bums and Hawthorne, 1995	Toman, 1978
formula		CuZn(AsO ₄)OH	Zn ₂ (AsO ₄)OH	Cu ₂ (AsO ₄)OH	(Cu _{0.42} Zn _{0.58}) ₂ AsO ₄ (OH)
parametri di cella					
a (Å)	8.56(1)	8.584	8.304(2)	8.5894(2)	8.50(2)
b (Å)	8.44(1)	8.529	8.530(2)	8.2076(2)	8.52(2)
c (Å)	5.96(1)	5.9696	6.047(1)	5.9286(2)	5.99(1)
V _{cella} (Å ³)	431(1)	437.05	428.3	417.96	433.8

Tab. 1 - Parametri di cella del campione in esame a confronto con dati riportati in letteratura, tutti espressi secondo una cella del gruppo spaziale Pnnm. La cella dell'olivenite è espressa secondo il gruppo spaziale Pnnm per confrontarla con gli altri termini, ma il gruppo spaziale corretto è P2₁/n. L'olivenite passa al gruppo spaziale Pnnm quando la sostituzione del rame da parte dello zinco supera il 20% mol (Toman, 1978).

composizione mol % olivenite	a (Å)	b (Å)	c (Å)	V _{cella} (Å ³)
100	8.630(8)	8.241(7)	5.942(5)	422.6
97	8.631 (9)	8.260 (9)	5.945 (6)	423.8
93	8.627 (6)	8.267 (8)	5.948 (7)	424.2
87	8.631 (9)	8.311 (8)	5.963 (6)	427.7
83	8.617 (7)	8.326 (8)	5.964 (9)	427.9
75	8.608 (8)	8.367 (7)	5.961 (10)	429.3
63	8.592 (9)	8.446 (9)	5.977 (8)	433.7
50	8.560 (8)	8.489 (8)	5.993 (7)	435.5
36	8.513 (8)	8.510 (7)	6.007 (8)	435.2
22	8.438 (6)	8.515 (7)	6.020 (6)	432.5
10	8.370 (7)	8.520 (7)	6.040 (8)	430.7
0	8.320 (8)	8.525 (8)	6.055 (7)	429.5

Tab. 2 - Parametri di cella di campioni di sintesi appartenenti alla soluzione solida olivenite-adamite, da Toman (1978). Sono evidenziati in rosso i parametri più vicini a quelli della cella del campione analizzato (vedi tabella 1).

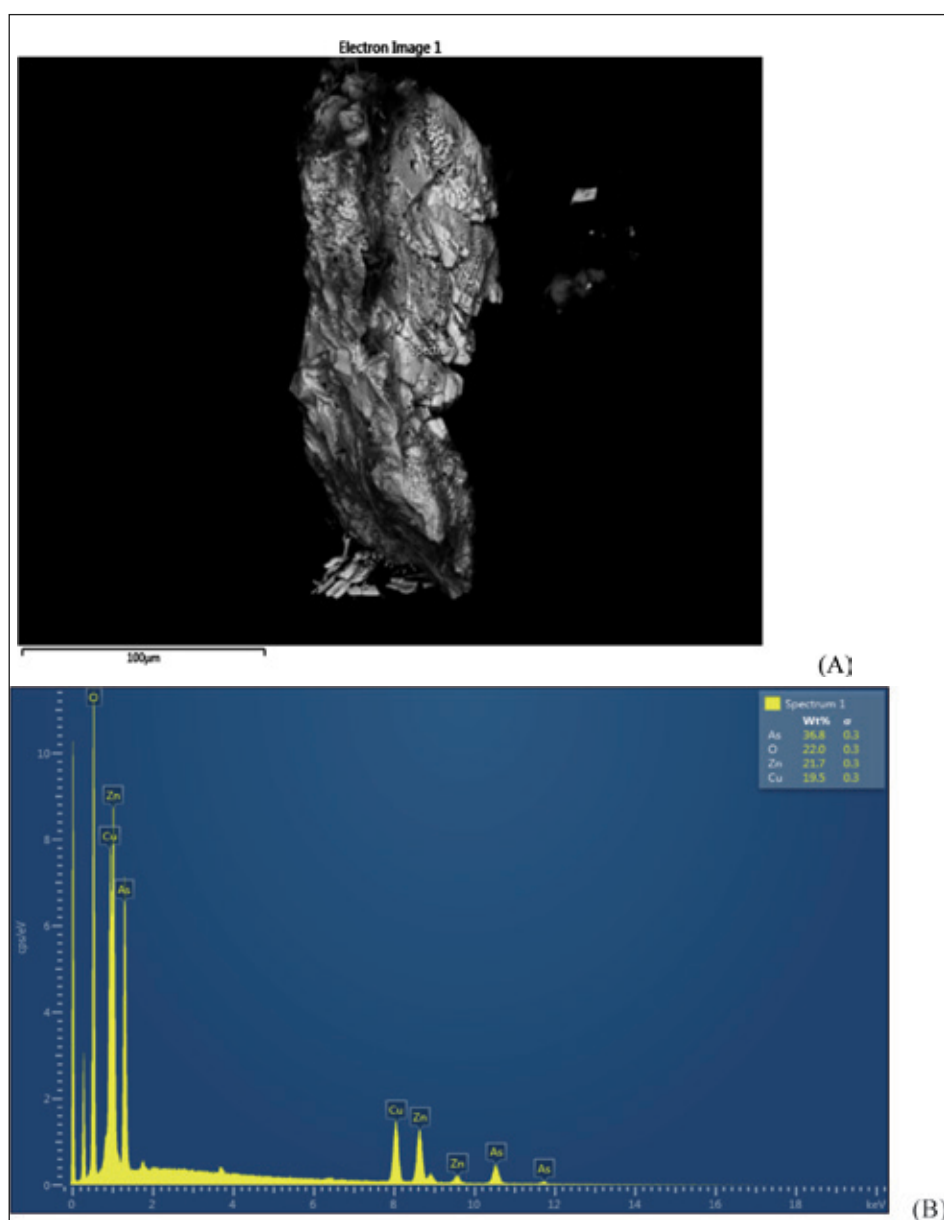


Fig. 4 - Immagine SEM (A) e spettro EDS (B) del campione analizzato di zincolivenite del Monte Cengio.

(PAWLEY, 1981) sono stati messi a confronto, in tabella 1, con i parametri di cella riportati in letteratura della zincolivenite, della adamite, della olivenite e di un termine intermedio riportato in TOMAN (1978), attribuibile anch'esso a zincolivenite secondo la definizione della specie descritta da Chukanov. Secondo TOMAN (1978), sulla base delle analisi di campioni sintetici (vedi tabella 2), esiste una serie continua tra adamite e olivenite. Dalla tabella 2 si può notare la variazione non lineare dei parametri di cella (in particolare il volume) rispetto alla composizione. Inoltre le celle determinate dai vari autori su termini composizionali analoghi (tabella 1 e 2) presentano una variabilità non trascurabile. L'errore sui lati di cella del campione in esame è abbastanza elevato a causa della bassa risoluzione che si ottiene dall'analisi di campioni policristallini con lo strumento Supernova. Tenendo conto di queste considerazioni, possiamo affermare che i parametri di cella del campione in esame siano in

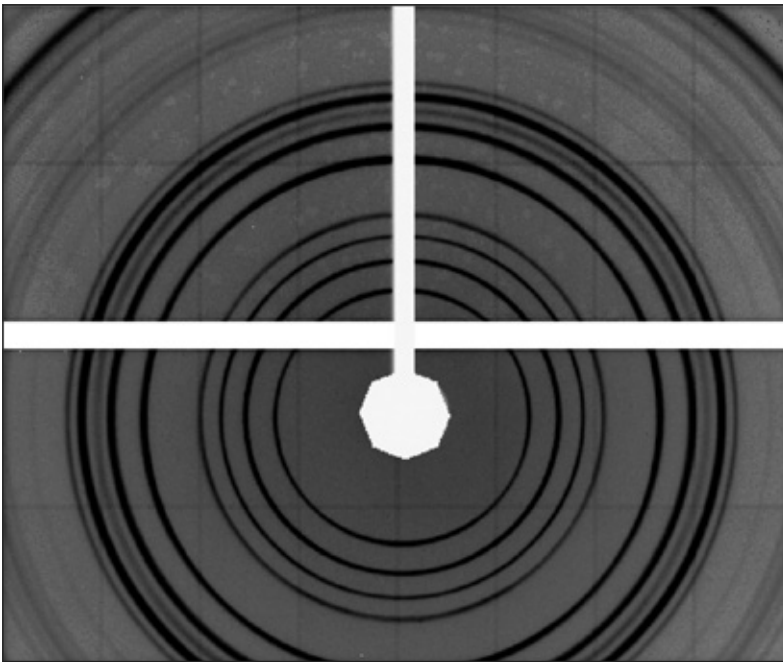


Fig. 5 - Cerchi di diffrazione ottenuti sul rivelatore ad area Dectris Pilatus del diffrattometro a cristallo singolo.

un intervallo molto ampio che corrisponde ad una altrettanto ampia variazione dei parametri di cella. Il campione in esame cade dunque all'interno dell'intervallo composizionale e strutturale della zincolivenite confermando l'attribuzione ottenuta tramite spettroscopia Raman e spettroscopia FTIR.

Il campione di zincolivenite studiato e qui descritto è stato depositato presso la collezione mineralogica del Museo di Archeologia e Scienze Naturali "G. Zannato" di Montecchio Maggiore (inventario n 4131).

Gli autori intendono dedicare questo lavoro alla memoria dell'amico dott. Giovanni Dentilli, prematuramente scomparso il 31 Agosto 2017: con la sua accurata e competente dedizione egli ha contribuito alla identificazione e catalogazione dei campioni vicentini della collezione mineralogica del Museo Civico "G. Zannato".

linea con i termini intermedi della serie adamite-olivenite, in particolare quelli compresi tra il 50% e il 75% di olivenite espressa in frazione molare (valori in rosso in tabella 2). Secondo CHUKANOV *et al.* (2007) l'intervallo composizionale della zincolivenite è compreso tra $(\text{Cu}_{0.25}\text{Zn}_{0.75})_2\text{AsO}_4(\text{OH})$ e $(\text{Cu}_{0.75}\text{Zn}_{0.25})_2\text{AsO}_4(\text{OH})$,

RINGRAZIAMENTI

Un ringraziamento particolare va al prof. Fabrizio Nestola, direttore del Dipartimento di Geoscienze dell'Università di Padova, per l'esecuzione dell'analisi in diffrazione a raggi X sul campione di zincolivenite.

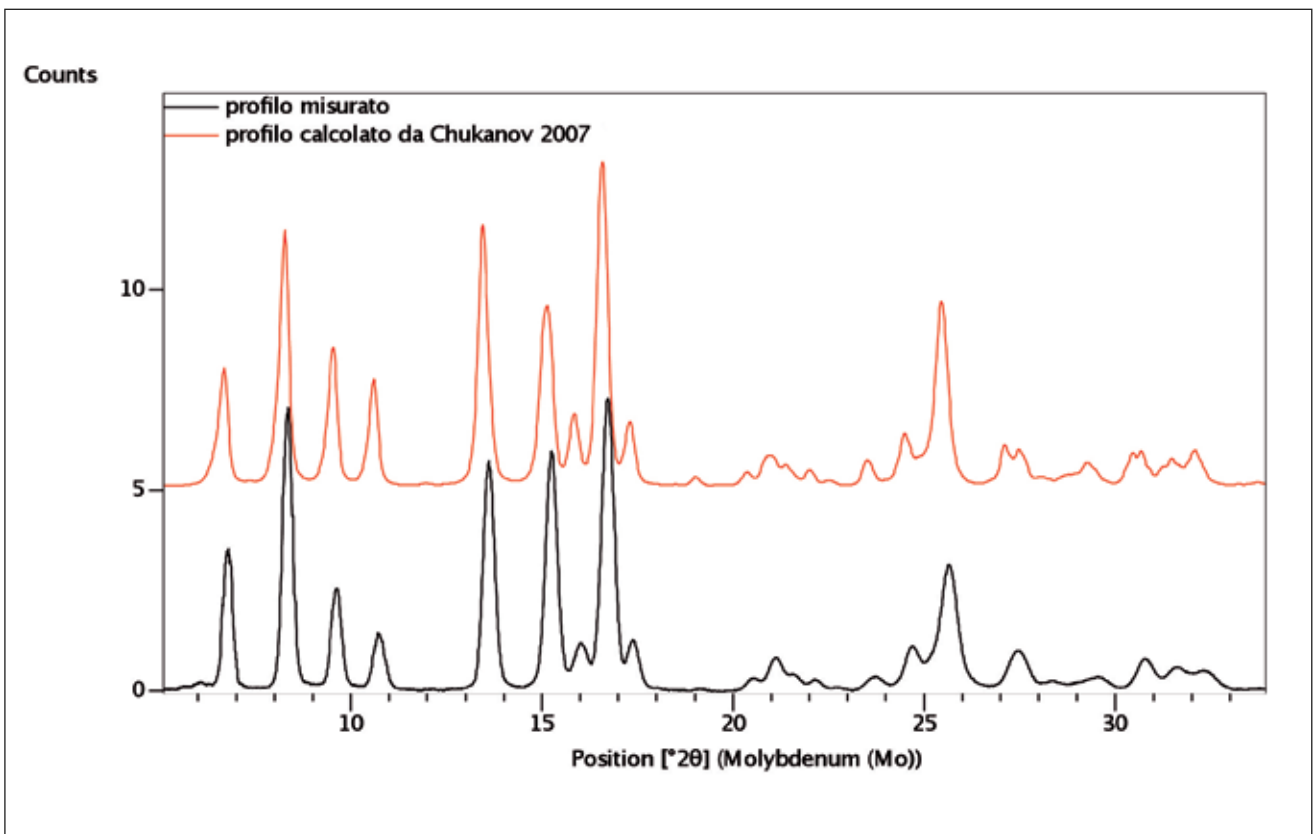


Fig. 6 - Profilo di diffrazione del campione analizzato (linea nera) a confronto con il profilo di diffrazione (linea rossa) calcolato dalla struttura della zincolivenite in CHUKANOV *et al.* (2007).

BIBLIOGRAFIA

- BINDI L., NESTOLA F., KOLITSCH U., GUASTONI A., ZORZI F. (2011) - Fassinaite, $Pb_2^{2+}(S_2O_3)(CO_3)_2$ the first mineral with coexisting thiosulphate and carbonates groups; description and crystal structure. *Mineralogical Magazine*, **75** (6), 2721-2732.
- BOSCARDIN M., DALEFFE A., ROCCHETTI I., ZORDAN A. (2011) - Minerali nel Vicentino. Aggiornamenti, località e nuove determinazioni. *Comune di Montecchio Maggiore. Museo di Archeologia e Scienze Naturali "G. Zannato"*, 183 pp.
- BOSCARDIN M., CHIEREGHIN P., CONTIN A., ROCCHETTI I., TONIOLO E. (2013) - Nuove segnalazioni nella Miniera del Monte Trisa, Torrebelvicino, Vicenza. *Studi e Ricerche Associazione Amici del Museo - Museo Civico "G. Zannato" Montecchio Maggiore (Vicenza)*, **20**, 35-41.
- BOSCARDIN M., ROCCHETTI I., ZORZI F. (2014) - Mattheddleite del M. Trisa, Torrebelvicino, Vicenza, Veneto, Italia. *GMT2014 Giornate Mineralogiche di Tavagnasco 6-8 GIUGNO 2014*. Pubblicato anche su *PLINIUS* (supplemento italiano all' European Journal of Mineralogy) n. **40**, 2014, 153 (versione in CD).
- BOSCARDIN M., ROCCHETTI I., ZORZI F., CHIEREGHIN P., CONTIN A., TONIOLO E. (2015) - La Mattheddleite del M. Trisa, Torrebelvicino, Vicenza, Veneto, Italia. *Studi e Ricerche Associazione Amici del Museo - Museo Civico "G. Zannato" Montecchio Maggiore (Vicenza)*, **22**, 31-36.
- BORTOLOZZI G.M., PONDRELLI M., VIDUS L. (2015) - I minerali della Creta di Timau (Lago Avostanis, Paluzza, Udine): riscoperta di un'antica località mineraria. *Gortania, Geologia, Paleontologia, Paleontologia*, **37**, 15-31.
- BUMS P.C. and HAWTHORNE F.C. (1995) - Rietveld refinement of the crystal structure of olivenite: a twinned monoclinic structure. *Canadian Mineralogist* **33**, (4), 885-888.
- CHUKANOV N.V., PUSHCHAROVSKY D.Y., ZUBKOVA N.V., PEKOV I.V., PASERO M., MERLINO S., MÖCKEL S., RABADANOV M.K., BELAKOVSKIY D.I. (2007) - Zincolivenite $CuZn(AsO_4)(OH)$: A new adamite-group mineral with ordered distribution of Cu and Zn. *Transactions (Doklady) of the Russian Academy of Sciences/Earth Science Section*, **415A**, 641-845.
- DALEFFE A., BOSCARDIN M., ROCCHETTI I. (2012) - Alumoiodrocalcite di Fonte Virgiliana, Valli del Pasubio, Vicenza. *Studi e Ricerche Associazione Amici del Museo - Museo Civico "G. Zannato" Montecchio Maggiore (Vicenza)*, **19**, 31-35.
- FERRETTI P., CAMIN C., FASSINA B., GENTILE P., ROCCHETTI I., VECCHI F. (2018) - Miniera Tingherla (Frassilongo, Valle del Fersina). Aggiornamento di una località classica della mineralogia trentina. *Rivista Mineralogica Italiana*, **42** (2), 108-141.
- GASPARETTO P., BITTARELLO E., CANAL A., CASAGRANDE L., CIRIOTTI M.E., FASSINA B., FERRETTI P., PEGORARO S., TOSATO F., ZAMMATTEO P. (2014) - I lavori minerari del Rio Ricet, Vignola, Falesina, Trento. *Micro*, **12** (2-3), 50-123.
- HAWTHORNE F.C. (1976) - A refinement of the crystal structure of Adamite. *Canadian Mineralogist*, **14**, (2), 143-148.
- ORLANDI P. (2013) - Schlenbегite, minohlite, namuwite e osakaite nelle associazioni supergeniche del distretto minerario Schio - Recoaro (Vicenza). *Micro*, **11** (1), 2-9.
- PAWLEY G.S. (1981) - Unit-cell refinement from powder diffraction scans. *J. Appl. Cryst.*, **14**, 357-361.
- PEGORARO S. (2014) - Miniere e minerali dell'alto vicentino. AMI - Associazione Micromineralogica Italiana, Cremona, 393 pp.
- PERUGINI A., ROCCHETTI I., BOSCARDIN M., ZORZI F. (2011) - Caratterizzazione della descloizite del Monte Trisa (Valle dei Mercanti, Torrebelvicino, Vicenza). *Studi e Ricerche Associazione Amici del Museo - Museo Civico "G. Zannato" Montecchio Maggiore (Vicenza)*, **18**, 31-36.
- ROCCHETTI I., BOSCARDIN M., ZORDAN A. (2012) - Scotlandite del Monte Trisa un nuovo ritrovamento nel Vicentino. *Rivista Mineralogica Italiana*, **36** (4), 223-224.
- ROCCHETTI I., CAMPOSTRINI I., DEMARTIN F., CHIEREGHIN P., CONTIN A., FERRETTI P., TONIOLO E. (2018) - Marklite del Monte Trisa. (in stampa) *Studi e Ricerche Associazione Amici del Museo - Museo Civico "G. Zannato" Montecchio Maggiore (Vicenza)*.
- SACCARDO D. (1994) - Primo ritrovamento di mimetite nel Vicentino. *Studi e Ricerche Associazione Amici del Museo - Museo Civico "G. Zannato" Montecchio Maggiore (Vicenza)*, 17-18.
- SACCARDO D. (1995) - Stolzite di Monte Cengio (Torrebelvicino-Vicenza). *Studi e Ricerche Associazione Amici del Museo - Museo Civico "G. Zannato" Montecchio Maggiore (Vicenza)*, 39-44.
- SACCARDO D., BENINCASA E., MALFERRARI D., MEDICI L. (2002) - I minerali di Monte Cengio. *Rivista Mineralogica Italiana*, **26** (1), 42-47.
- TOMAN K. (1978) - Ordering in Olivenite-Adamite Solid Solutions. *Acta Crystallogr.*, **B. 34**, 715-721.
- ZORDAN A., ROCCHETTI I., BOSCARDIN M., ZORZI F. (2012) - Fassinaite del Monte Trisa. Un nuovo ritrovamento nel vicentino. *Rivista Mineralogica Italiana*, **36** (2), 100-109.
- ZORZI F., BOSCARDIN M. (2014) - Zaccagnaite-3R del Monte Civillina, Recoaro Terme, Vicenza. *GMT2014 Giornate Mineralogiche di Tavagnasco 6-8 GIUGNO 2014*. Pubblicato anche su *PLINIUS* (supplemento italiano all'European Journal of Mineralogy) n. **40**, 2014, 154 (versione in CD).

SITI INTERNET

MINDAT.org - Consultazione del 07/08/2018
RRUFF.info

LONIGO - SAREGO (VI) - VIA CASSETTE, TRACCE DI UN INSEDIAMENTO ALTOMEDIEVALE PRESSO LA LOCALITÀ MONTICELLO DI FARA. NOTA PRELIMINARE

CINZIA ROSSIGNOLI*, FILIPPO CERES**, STEFANIA FABRIS***, GUGLIELMO STRAPAZZON****

*E-mail: cinzia.rossignoli@beniculturali.it

**E-mail: filippo.ceres@gmail.com

***E-mail: stefaniafabris76@libero.it

****E-mail: guglielmostrapazzon@gmail.com

RIASSUNTO

L'articolo tratta la recente scoperta, in una zona di aperta campagna a Lonigo (VI), prossimale alla località significativamente denominata Monticello di Fara, di una porzione di un villaggio altomedievale, costituito da almeno due capanne seminterrate e da un'ampia area selciata. Il villaggio risulta smantellato tra IX e X secolo d.C. e sigillato da livelli alluvionali e dalla successiva messa a coltura dell'area.

ABSTRACT

The article deals with the recent discovery, in an open countryside area in Lonigo (VI), close to the locality known as Monticello di Fara, of a portion of an early medieval village, made up of underground huts and a large paved area. The village is dismantled between IX and X century and sealed by alluvial levels and the subsequent cultivation of the area.

Tra 2017 e 2018 sono stati eseguiti i lavori per la costruzione di un nuovo tratto di metanodotto per l'alimentazione di un distributore di carburanti situato lungo la strada provinciale n. 17 "Almisanese" a Lonigo (VI). Il nuovo allacciamento è stato realizzato posando una tubazione DN 100 (4") di lunghezza pari a circa 530 metri, collegata al metanodotto esistente presso via Casette, ove, in un terreno attualmente coltivato a vigneto, è stato realizzato l'impianto di intercettazione del gas metano. Da qui il tracciato è proseguito verso ovest, attraversando la roggia Pozzuola, che segna il confine tra i territori comunali di Lonigo e Sarego, per poi girare verso sud e proseguire parallelo alla roggia stessa, ad una distanza regolare e costante di m 10, in terreni coltivati a soia e mais. Lo scavo ha raggiunto quote comprese fra 1,75 e i 2,10 metri di profondità dal piano di campagna, per garantire la copertura in sicurezza della condotta.

La posa del metanodotto è stata realizzata con sorveglianza archeologica continuativa, alla luce del rischio determinato sia dal numero di rinvenimenti nel territorio di Lonigo e dintorni, sia dalla collocazione in aperta campagna, in terreni sostanzialmente indisturbati¹.

Lungo tutto il tracciato, le operazioni di posa del metanodotto sono state precedute, come di consueto in questa

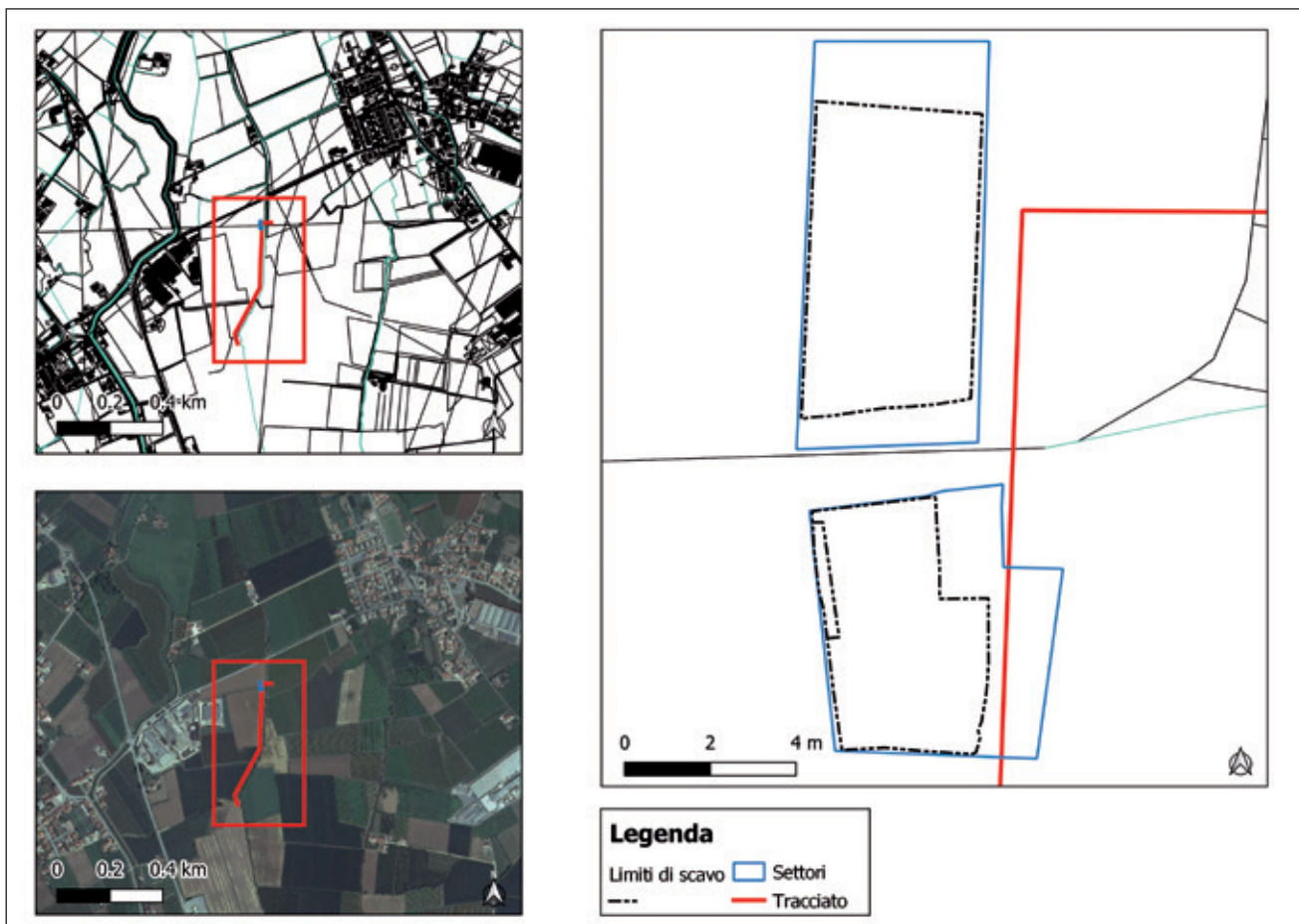
categoria di opere, da uno scotico superficiale per l'apertura della pista, di ampiezza compresa fra i 15 e i 20 metri, necessaria al passaggio dei mezzi e l'accumulo a margine del terreno di risulta. Già durante queste operazioni preliminari, al di sotto dell'arativo attuale - una coltre di spessore variabile ma piuttosto consistente, tra i 60 e i 100 cm - emergevano degli indicatori archeologici, parzialmente documentati subito dopo lo scavo di linea e successivamente indagati in estensione. Le aree interessate dai resti si collocavano lungo il lato occidentale della pista e comprendevano due settori nord e sud, rispettivamente di ampiezza di 8 x 15 e 9 x 12 m, separati da un fossato agrario moderno e distanti tra loro circa 4 metri² (tav.1). Le evidenze proseguivano certamente almeno oltre l'area di servitù, verso ovest.

INQUADRAMENTO FISIOGRAFICO E GEOMORFOLOGICO

Il territorio di Lonigo si colloca all'uscita del corridoio di media pianura tra le propaggini sud-orientali dei Lessini vicentini e le pendici nord-occidentali dei colli Berici. In questo tratto di pianura, dove le pendenze registrate sono inferiori al 10% e digradano da nord-est verso sud-ovest, i terreni sono generalmente a tessitura fine o medio-fine

¹ Parere della Soprintendenza Archeologia del Veneto prot. 8317 del 06/07/2016. Il nuovo metanodotto è stato messo in opera da PBR Technology per conto di Snam Rete Gas, sotto la Direzione Lavori di Ghirardi S.n.C.; lo scavo archeologico è stato eseguito con la Direzione Scientifica di Cinzia Rossignoli della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Verona, Rovigo e Vicenza e con la Direzione Tecnica di Pinella Laudani.

² Le indagini del settore nord hanno visto l'intervento sul campo di Filippo Ceres, Stefania Fabris, Damiano Lotto e Alice Walcer Baldinazzo, quelle del settore sud di Sabatino Laurenza, Michele Matteazzi, Matilde Sannito, Davide Santacatterina, Gaia Trombin e Paola Volpato, per conto della ditta PBR Technology di Codroipo (UD). I rilievi topografici e archeologici e gli ortofotomosaici sono stati eseguiti da Cristiano Putzolu e Damiano Lotto.



Tav. 1 - Inquadramento generale e posizionamento area di scavo.

con aree limitate in cui si documenta l'emersione di sabbie anche grossolane³.

Il corridoio di pianura tra i Lessini e i Berici è sbarrato a ovest dal corso di due fiumi a carattere torrentizio, il Chiampo e l'Agno-Guà. Il torrente Chiampo, tra i due il più occidentale, dopo l'uscita dalla sua valle incassata tra i Lessini, costeggia ad est la piccola catena del Monte Calvarina attraversando i comuni di Arzignano, Montorso e Zermeghedo, per raggiungere la media pianura presso Montebello Vicentino; a partire da questa località il fiume curva bruscamente verso ovest, continuando a cingere le pendici dei Lessini fino al suo ingresso nel territorio veronese. Il torrente Agno - che assume l'idronimo Guà all'altezza di Tezze di Arzignano, dopo aver ricevuto il contributo del torrente Restena, giunge in pianura e attraversa i territori di Arzignano e Montecchio Maggiore, entrando in media pianura presso Montebello Vicentino e continuando a scorrere parallelamente al torrente Chiampo; da qui prosegue il suo tragitto verso sud, andando a lambire ad ovest i colli Berici.

Nel comune di Brendola, nel tratto di media pianura tra le isoipse 50 e 42 m, è documentato un sistema di fontanili da cui scaturisce una rete di fiumi di risorgiva. Il corso d'acqua principale è il Brendola, che viene a giorno circa 1 km a nord dal centro di Pedocchio e scorre in direzione

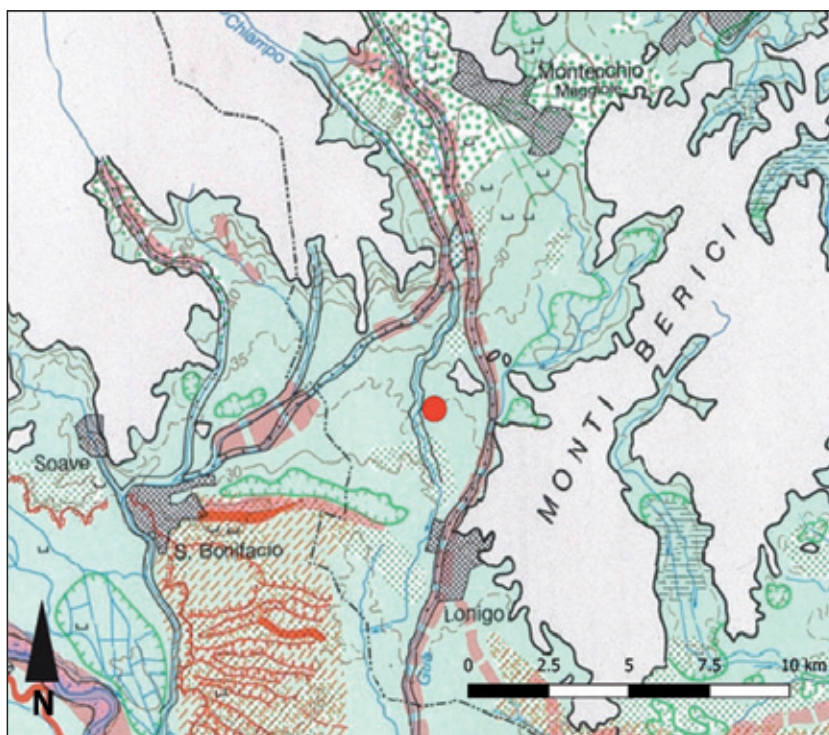
sud-est formando dei meandri, per poi deviare bruscamente verso sud-ovest a ridosso delle pendici dei colli Berici. Dopo aver ricevuto il contributo di altri fiumi di risorgiva - come la roggia Braggio e la roggia S. Gomeo - il corso d'acqua si getta nel letto del Guà poco a nord rispetto al centro di Lonigo. L'area di pianura a ridosso dei colli Berici in cui scorre il Brendola è leggermente depressa e soggetta quindi a fenomeni di impaludamento. All'interno del quadro geomorfologico e fisiografico macroscopico appena descritto, il sito di Lonigo si colloca 700 m a sud-ovest rispetto al Monticello di Fara, un piccolo rilievo isolato nella media pianura che appartiene al comparto dei colli Berici (fig. 1). Quest'area è particolarmente ricca di acque, localizzandosi immediatamente a sud-est della fascia delle risorgive da cui scaturisce il sistema fluviale del Brendola; il livello attuale della falda freatica, sulla base delle misurazioni effettuate nel comune di Sarego, oscilla a delle quote comprese tra i 0,7 e 1,5 m di profondità dal piano di campagna⁴.

A scala locale, il sito è situato nella parte centrale di una depressione ampia 70 m e orientata in senso nord-sud; tale depressione, delimitata ad est e a ovest da delle fasce dossive, è interpretabile come una paleovalle fluviale, ripercorsa oggi dalla roggia Pozzuola. È molto probabile

³ CASTIGLIONI *et alii* 1997.

⁴ Durante lo scavo, la falda freatica si attestava a circa -1,5 m dal p.c.

Fig. 1 - Carta geomorfologica della macro-area in cui ricade il sito di Lonigo; il punto rosso indica il sito (modificata da CASTIGLIONI *et alii* 1997).



che in antico l'area, in cui si riscontrano diverse piccole vallecole fluviali analoghe a quella appena descritta, fosse tendenzialmente ricca di bacini umidi e di acque stagnali. Gli spessori di sabbie documentate nella stratigrafia del sito e la circolazione di ghiaie all'interno del deposito, sono invece indicatori di fiumi con competenza medio-grande, probabilmente a carattere torrentizio; inoltre, anche le lingue dossive che si documentano poche centinaia di metri ad ovest del sito, dove oggi scorre la roggia Acquetta, sembrerebbero compatibili con le dinamiche di sedimentazione di corsi d'acqua con portate medio-grandi. È quindi possibile che in tempi antichi, in un periodo genericamente compreso tra il Tardo Pleistocene e l'Olocene antico-medio, nei pressi dell'area in cui si trova il sito, scorresse un fiume a carattere torrentizio, forse riconducibile a percorsi relitti del Chiampo o del Guà.

INQUADRAMENTO STORICO-ARCHEOLOGICO

Il comprensorio territoriale di Lonigo, corrispondente al settore di pianura ai piedi del versante sud-occidentale del massiccio dei colli Berici, è connotato da una fitta presenza di rinvenimenti, in larga prevalenza di età romana. Il sito in questione si trova nella porzione settentrionale del territorio comunale, esattamente al confine con il territorio di Sarego ad est e a breve distanza da quelli di Montebello Vicentino e Gambellara a nord, ovvero si affaccia su quel corridoio berico-lessineo che fin dall'antichità costituisce un passaggio pressoché obbligato per la viabilità principale, attraversato dalla via Postumia che collegava Genova ad Aquileia e ripercorso fino ai giorni nostri dalle grandi infrastrutture di collegamento.

Se le più antiche attestazioni archeologiche di epoca preistorica di questo comprensorio si localizzano prevalentemente nei ripari e sulle sommità collinari del massiccio

dei Berici e gli insediamenti dei Veneti antichi, emanazioni dei principali centri urbani di pianura come Este e Padova, occupano le testate delle dorsali lessinee, in età romana è la pianura ad essere colonizzata e a popolarsi fittamente di insediamenti rustici, in generale ed anche in particolare nella zona pedecollinare di Lonigo, come evidenzia a colpo d'occhio la cartografia tematica del secondo volume della Carta Archeologica del Veneto⁵.

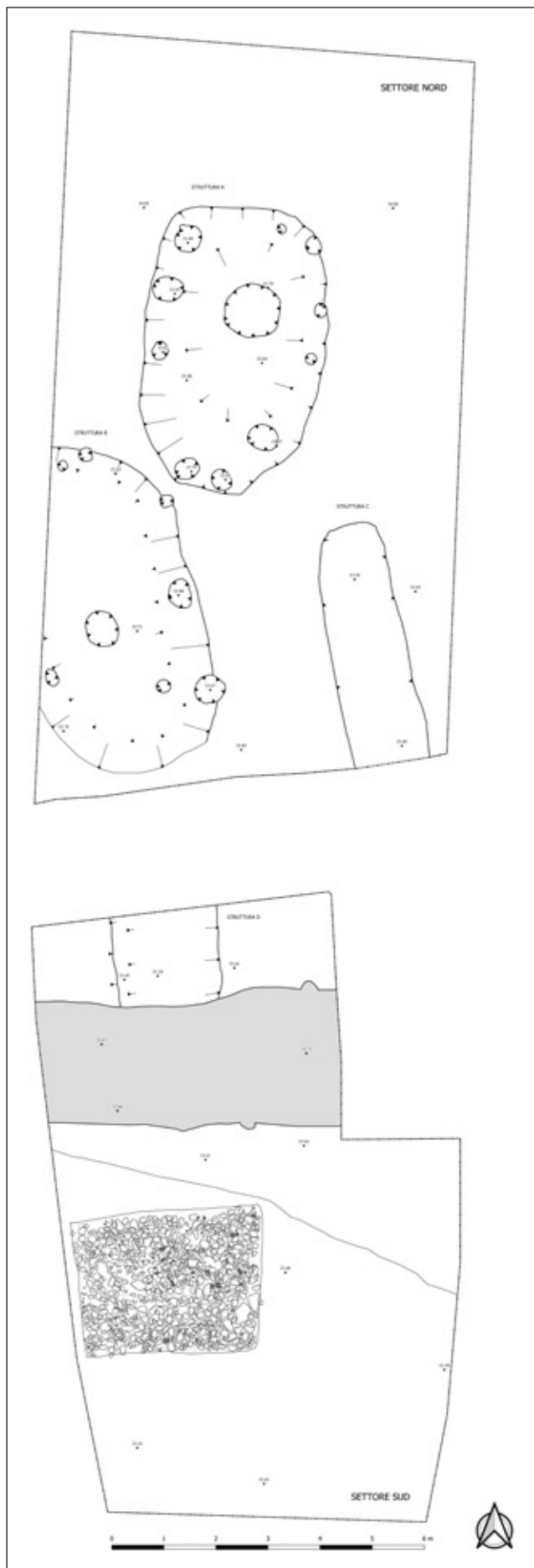
Alcuni di questi rinvenimenti sono riconducibili a vecchie notizie sulla presenza di uno o più tracciati stradali lastricati in basoli di trachite, di cui purtroppo non è stato rilevato l'orientamento, affiorati nelle località Colombara, Preon - nei pressi della chiesetta di S. Marina⁶ - e Bagnolo. Un altro tracciato viario, in questo caso glareato, con andamento NO-SE e con una carreggiata ampia circa 6 metri, è stato individuato di recente in un intervento di archeologia preventiva presso la zona industriale di Lonigo⁷, a poco più di un chilometro a nord-ovest del nostro intervento di scavo.

Si ha inoltre notizia di rinvenimenti riconducibili a edifici e pavimenti mosaicati e a necropoli in diverse località del territorio comunale. Ne sono testimonianza anche alcune lapidi iscritte murate nel campanile della chiesa

⁵ Carta Archeologica del Veneto, vol. II, 1990, F.49, siti nn. 318-332 e pag. 99.

⁶ La chiesetta è stata recentemente decretata di interesse culturale (DDR 07/02/2014), ai sensi dell'art.12 del Codice dei Beni Culturali (D.Lgs. 42/2004), compreso il sedime su cui insiste l'edificio e l'area circostante (C.T. Fig. 6 part. A 29-30), per la presenza di tracce insediative e rinvenimenti fortuiti di età romana; si noti che nella struttura della chiesa sono inglobati alcuni frammenti architettonici di età altomedievale.

⁷ Archivio SAV, scavo inedito 2012-2013 - ditta Dedalo snc, Padova.



Tav. 2 - Planimetria generale della fase I.

di Bagnolo, forse provenienti da S. Tomà, e presso l'ingresso della Biblioteca Civica, proveniente forse dalla località Casalino. Tra le testimonianze più importanti e significative, sempre di età romana, dal territorio si possono annoverare il cippo terminale da Lobia, che attesta l'intervento del proconsole Sesto Attilio Sarano in una disputa confinaria fra Atestini e Vicentini (135 a.C.) e i resti di una ricca e prestigiosa villa con mosaici pavimentali policromi a Sarego, in località Ca' Quinta- Monticello di Fara⁸. Nelle immediate vicinanze, o parzialmente al di sopra di quest'ultima, sorse una chiesetta dedicata a Santa Giustina, successivamente inglobata in un'abitazione privata; alcuni frammenti architettonici, capitelli e rocchi di colonne rinvenuti in loco ne indicherebbero una cronologia di età altomedievale⁹.

La stessa località, posta su un modesto rilievo vicinissimo al sito in esame (a circa 600 m), presenta un particolare interesse toponomastico per l'età altomedievale. "Fara" o "Farra" è infatti un toponimo ancora assai diffuso¹⁰, collegabile a gruppi a carattere parentale-sociale, organizzati allo stesso tempo come unità militari, ai quali si deve la progressiva occupazione longobarda dell'Italia e che, successivamente alla conquista, tendono a evolversi in insediamenti stabili.

LO SCAVO - fase I (tav. 2)

Il sito individuato lungo la sponda destra della roggia Pozzuola, a un centinaio di metri a sud di via Casette, insisteva sulla testa di un dosso di origine alluvionale fortemente pedogenizzato in copertura di due livelli, rispettivamente a matrice sabbiosa e sabbio-limoso, che a loro volta si impostavano su un potente strato asfittico di colore bluastro.

Da nord verso sud, si disponevano in allineamento due unità strutturali col medesimo orientamento e di analoghe dimensioni e tecniche costruttive, di cui restavano la porzione seminterrata e le impronte dei sostegni lignei. Più a nord, la struttura A (fig. 2) era stata ricavata praticando un taglio di forma ellissoidale direttamente sul dosso sterile pedogenizzato, con un'ampiezza di circa 5,50 x 3,20 m (ovvero poco più di 17 m²). Le pareti nord, est e ovest presentavano un andamento subverticale, quella sud un'inclinazione più dolce, diventando poi verticale verso il fondo. All'interno dello svasso, lungo tutto il perimetro della struttura e a intervalli abbastanza regolari, si disponevano dieci buche di palo, di forma circolare e dimensioni variabili (diametro compreso tra i

⁸ GIAROLO D. (1910), p. 14: nel 1904 è stato rinvenuto un edificio, di cui furono individuati otto ambienti e parte del muro di recinzione, datato al II sec. d.C.; BUSANA M. S. (2002), p. 356.

⁹ CARE- *Corpus Architecturae Religiosae Europae (IV-X secolo)*: http://care.humanum.fr/it/index.php?title=SAREGO,_Santa_Giustina_di_Monticello_di_Fara.

¹⁰ PELLEGRINI G. B. (1987), pp. 239, 366- 367. In Veneto, Fara Vicentino in provincia di Vicenza, Farra (frazione di Mel e fraz. di Feltre) e Farra d'Alpago in provincia di Belluno, Farra di Soligo in provincia di Treviso.

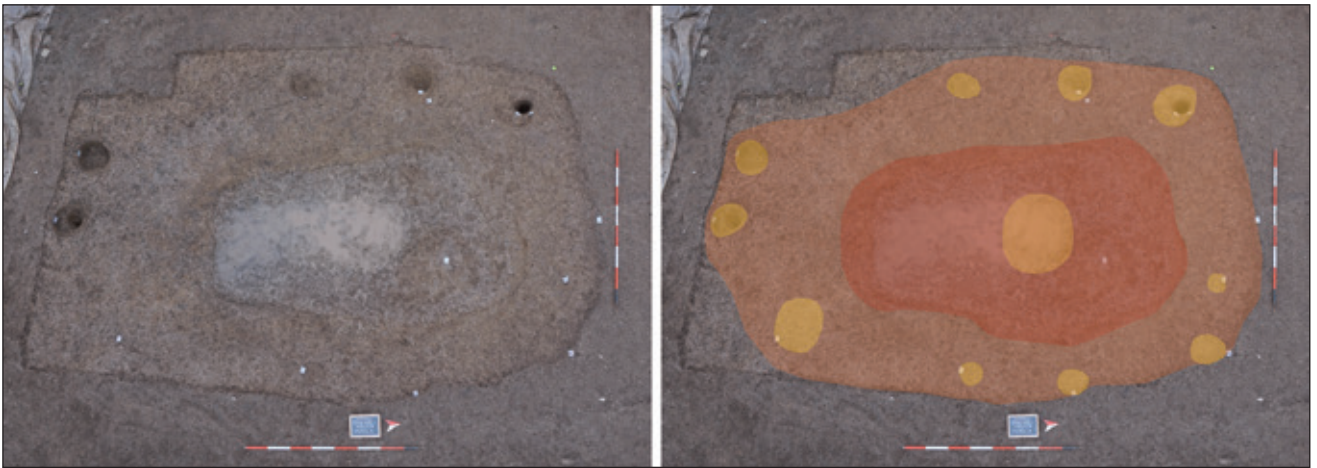


Fig. 2 - La capanna seminterrata denominata "Struttura A", ortofoto e caratterizzazione.

29 e i 63 cm e profondità residua variabile dai 13 ai 40 cm), mentre sul fondo, in posizione assiale ma decentrata verso nord, restava traccia di una grande buca di forma circolare, di circa 1 metro di diametro, che non è stato possibile indagare esaustivamente a causa della risalita dell'acqua di falda.

Il taglio d'impianto era completamente foderato da un apporto di argilla di colore grigio/verdastro, estremamente compatto, con spessore variabile dai 5/6 cm fino ai 30 cm circa, probabilmente funzionale a rendere impermeabile la parte seminterrata della struttura, o quantomeno a isolarla dall'umidità.

Quasi immediatamente a sud-ovest della struttura A si disponeva una seconda unità analoga alla prima, la struttura B (fig.3), messa in luce solo in parte perché in prosecuzione oltre il limite ovest di scavo. La struttura, anch'essa monovano e di forma ovoidale, era orientata nordovest-sudest e misurava 5,30 x 2,50 m circa, per una superficie di circa 13,25 mq. Il vano seminterrato, per quanto è stato possibile indagare, presentava le pareti a nord e a est con andamento svasato per almeno 20/25 cm, per poi convergere verso il fondo con profilo subverticale; a sudovest invece le pareti declinavano più dolcemente per 50 cm circa, per poi riprendere un andamento



Fig. 3 - La capanna seminterrata denominata "Struttura B", ortofoto.



Fig. 4 - La negativa di delimitazione denominata "Struttura C", ortofoto.

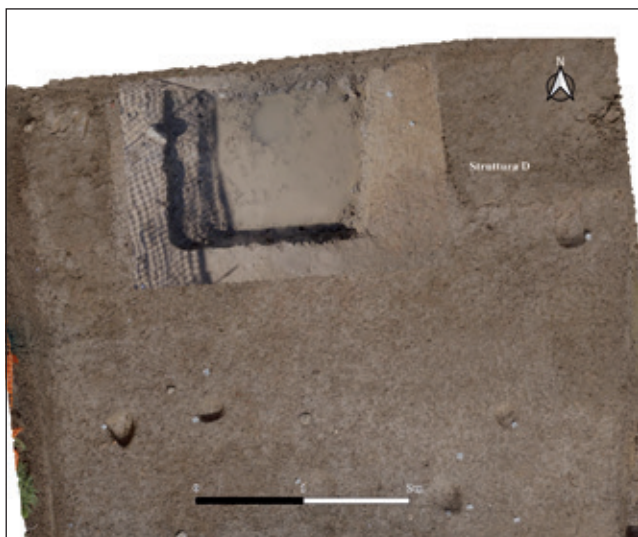
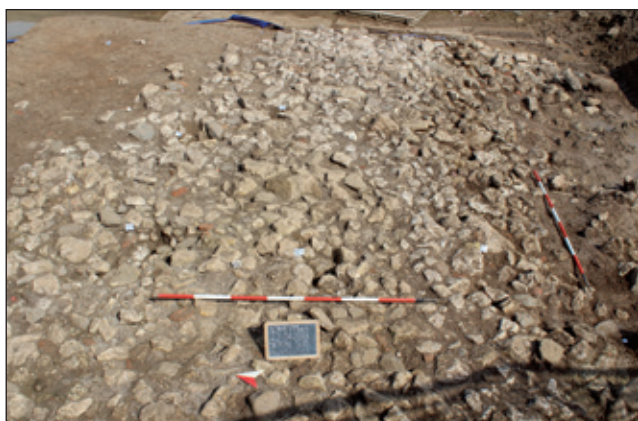


Fig. 5 - La porzione di negativa denominata "Struttura D", ortofoto.

subverticale. Anche in questo caso, la struttura presentava una sequenza di almeno 7 buche di palo, distribuite irregolarmente lungo il perimetro e di dimensioni variabili (diametro compreso tra i 17 e i 58 cm e profondità variabile dai 10 ai 23 cm), e al centro del vano, leggermente disassata verso sud, una buca di forma circolare e diametro di 60 cm circa.

La tecnica costruttiva di questa unità ricalca in pieno quella della struttura A anche per quanto riguarda la stesura del rivestimento di argilla, con fine isolante, che si presenta di colore grigio/verdastro e consistenza estremamente plastica, segue l'andamento delle pareti con



Figg. 6a e 6b - La massicciata in pietrame nel settore sud.

uno spessore minimo di 10 cm, fino a raggiungere una potenza massima al centro di 30 cm circa.

Direttamente a est della struttura A è stato individuata la struttura C (fig. 4), un taglio di forma rettangolare allungata, allineato alla struttura B, in senso nord-sud, ampio m 1,40 x 0,40 di profondità residua, concluso verso nord, che potrebbe corrispondere a un manufatto di delimitazione del nucleo abitativo.

Nel settore sud le evidenze si differenziavano nettamente dalle precedenti, nonostante la cesura determinata da un fossato agrario est-ovest moderno misurasse appena 4 metri di ampiezza. Nella zona settentrionale, la struttura D (fig. 5) presentava dimensioni non esattamente precisabili, essendo tagliata sia verso nord che verso sud da interventi antropici più recenti. Per quanto visibile, si trattava di una fossa rettangolare orientata nord-sud, con pareti subverticali, conservata per una lunghezza di 1,60 m e una larghezza massima di 1,50 m. Con le strutture A e B del settore nord condivideva la foderatura con argilla molto plastica di colore giallastro, mentre non vi era evidenza di buche di palo associate, a meno che queste si impostassero sul fondo della struttura, dove l'abbondante risalita dell'acqua di falda non ha permesso di verificarne o meno la presenza.

Ben diverso il contesto dell'area meridionale del settore sud, dove si trovava un'ampia sistemazione strutturata (figg. 6 a, b) estesa in senso est-ovest, collocata all'interno di un taglio areale eseguito a discapito del dosso sabbioso. Numerosi apporti a matrice argillo-limoso con ghiaia fine (ne sono stati riconosciuti sette) creavano una superficie sub-orizzontale, sulla quale si impostava una massicciata di pietre sbozzate di dimensioni pluridecimetrie e sporadici laterizi frammentati. Il pietrame, costituito principalmente da calcare e trachite, era accuratamente disposto a creare una superficie irregolare, ma di densità uniforme, con profilo dolcemente digradante da nord a sud. Su questa platea si disponevano almeno cinque buche tondeggianti, tre delle quali allineate, con inzeppatura di pietre di più piccole dimensioni, disposte ordinatamente in circolo a contrassegnare in negativo l'originario alloggiamento di pali. Concludeva il ciclo costruttivo un ultimo apporto, una stesura limo-argillosa con ghiaia fine, frammenti di laterizi, frammenti ceramici, ossei e rare pietre calcaree porose alterate da calore, che sigillava la massicciata.

La platea si estendeva per un'ampiezza massima rilevata di circa 8 m e proseguiva oltre i limiti occidentali dell'area di scavo. In direzione est, invece, la sezione mostrava lo scasso sul dosso ed i riporti di preparazione, mentre mancavano del tutto la massicciata e la stesura sommitale, completamente asportati da sistemazioni agrarie recenti (fig. 7). Lungo il lato meridionale della sponda si è individuata una negativa che si imposta su uno dei riporti e potrebbe corrispondere a uno scolo o canaletta, riempita da uno strato di sabbia bruna.

Le evidenze di questa fase risultavano pesantemente decapate dagli interventi antropici successivi che, soprattutto nel settore delle capanne, non avevano risparmiato

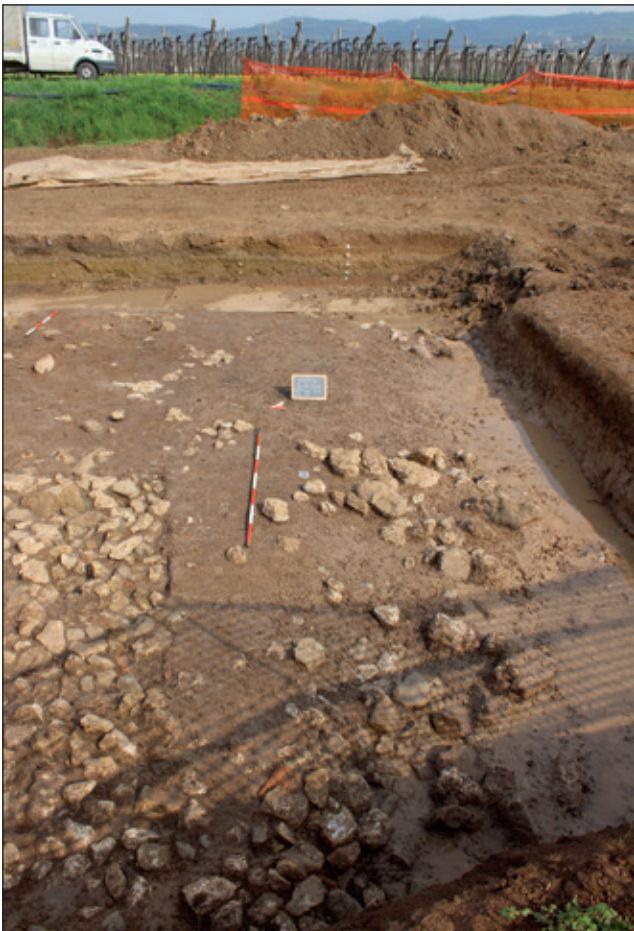


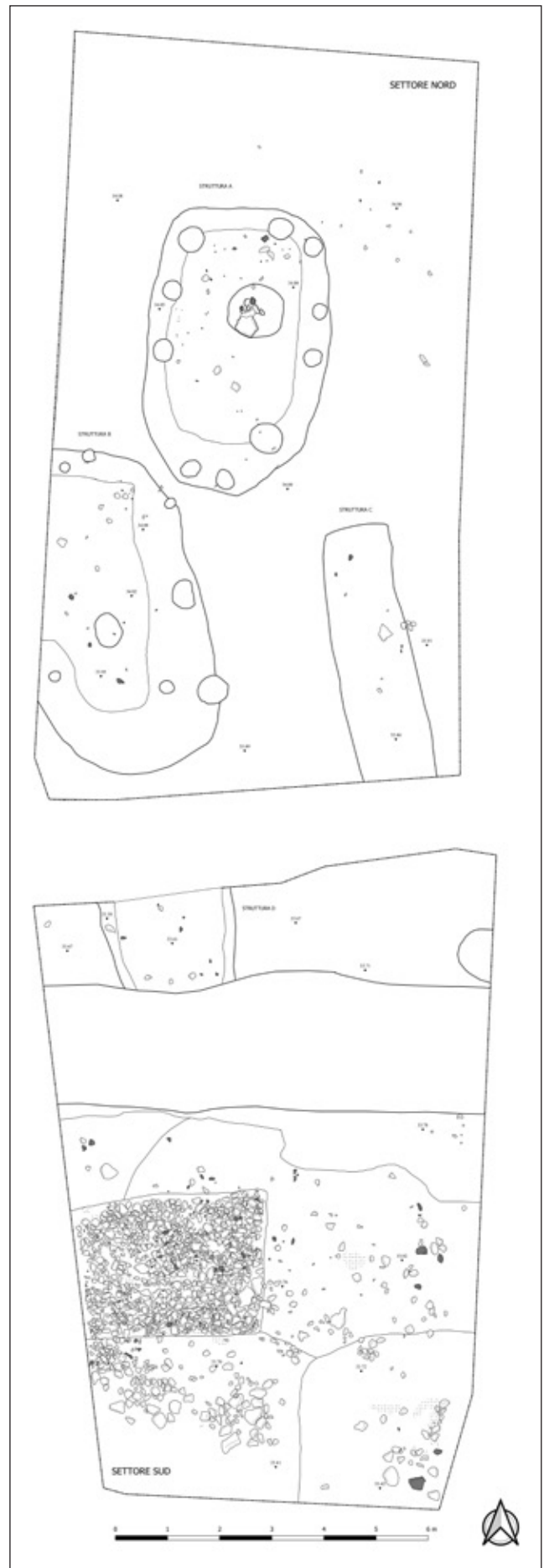
Fig. 7 - I livelli di obliterazione della massicciata; sullo sfondo, la sezione mostra che la platea non prosegue verso est.

i relativi piani d'uso interni ed esterni. Scarsissimi e non diagnostici sono i materiali recuperati sicuramente attribuibili alla formazione e alla vita del villaggio, al contrario abbondanti nei livelli di obliterazione della fase successiva.

LO SCAVO - fase II (tav. 3)

In questa fase il villaggio risultava interessato da una parziale destrutturazione e spoliatura delle strutture e successivamente dalla colmata delle stesse. La spoliatura (fase II A), di cui restavano frammenti di tavolato e di pali lignei, nonché parti di rivestimenti parietali d'impasto con impressioni di incannucciato, era ben leggibile nello svasamento del profilo di espianamento delle buche di palo, comprese quelle individuate nell'area della massicciata.

Una volta spoliata, le negative risultavano riempite con terreno ricco di materiali archeologici in scarico (fase II B) (fig. 8). La struttura A era stata colmata con uno spesso strato di argilla limosa bruno nerastra, molto compatta, contenente frequenti blocchi in pietra, frammenti ceramici, frammenti di pietra ollare, ossa animali, concentrazioni di frustoli e tizzoni di carbone e scarsi frammenti laterizi (fig. 9). Nella fossa centrale era collocato un grande masso lapideo (fig. 10), sbalzato su tre lati e con una piccola concavità circolare su uno di essi, con tracce di lavorazione concentriche, forse un



Tav. 3 - Planimetria generale della fase II.

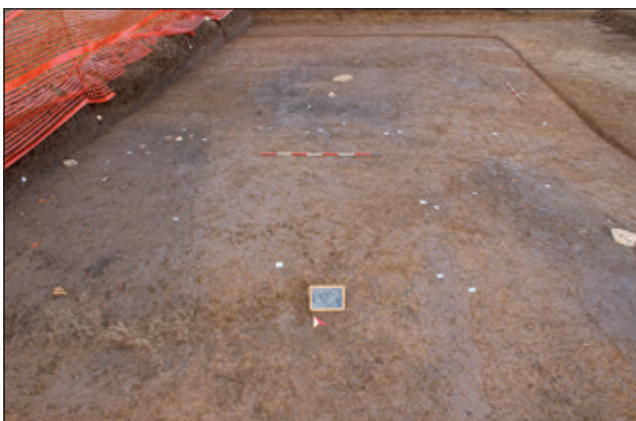


Fig. 8 - Vista generale dei livelli di obliterazione delle strutture A, B e C nel settore nord.

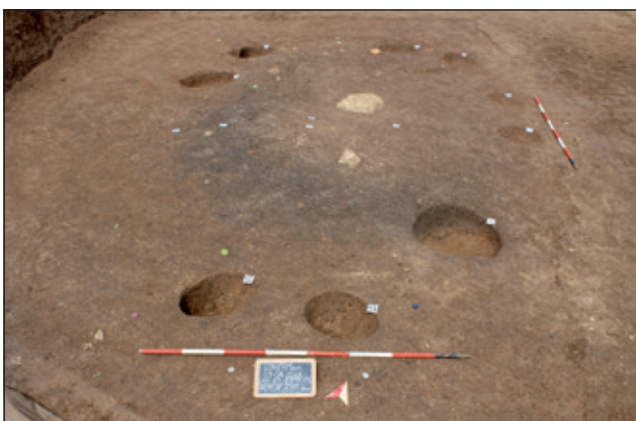


Fig. 9: La capanna seminterrata A parzialmente colmata.



Fig. 10 - Particolare del masso al centro della struttura A.



Fig. 11 - Vista generale dei livelli di obliterazione delle strutture nel settore sud.

blocco di riuso, sul quale potrebbe essere stato ricavato un mortaio. Il riempimento di inzeppatura includeva alcuni frammenti di laterizio ed una moneta in lega di bronzo di piccole dimensioni. Quest'ultima, pur essendo in pessimo stato di conservazione, dato il modulo piuttosto ridotto e il materiale in cui è stata conosciuta, è probabilmente un AE 4 ascrivibile a epoca tardoromana (IV-V secolo d.C.)¹¹.

Anche la struttura B era stata smantellata e ricolmata in modo del tutto simile alla precedente. Il livello di riempimento, un'argilla limosa di colore bruno-nerastro ricca di frustoli carboniosi e dalla consistenza molto compatta, conteneva numerosi frammenti di laterizio e ossi animali, frammenti di ceramica comune con decorazione a pettinatura e rari frammenti di pietra ollare.

La struttura C appariva invece interrata con due distinti scarichi di materiale, il primo costituito da una matrice argillo-limosa di colore bruno scuro con diversi blocchi lapidei, frustoli carboniosi, malacofauna e pochi frammenti di ossi animali e ceramica; un secondo, di colluvio, costituito da una matrice più limosa di colore bruno nerastro con al suo interno rari frustoli di laterizi e frammenti ceramici. A sua volta, la struttura D era colmata con uno strato a matrice limo-argillosa, con minima percentuale di sabbia, che presentava al suo interno numerosi frustoli carboniosi e piccoli frammenti di laterizi, oltre a qualche frammento ceramico e diversi elementi lapidei.

Nell'area meridionale del settore, si riconoscevano due livelli di obliterazione ed abbandono in copertura diretta alla massicciata (fig. 11). Entrambi includevano frammenti ossei, rara ghiaia fine, pietre calcaree alterate da calore (di cui un solo frammento presenta un'evidente ossidazione ferrosa) e ceramica, complessivamente databile tra IX e X secolo.

LO SCAVO - fase III

La terza fase, riconosciuta esclusivamente nel settore sud, era correlata ad un ampio fossato orientato in senso est-ovest, la cui sponda settentrionale intaccava la struttura D già obliterata (fig. 12).

Il riempimento del fossato si era depositato progressivamente per attività idrica, in particolare nella porzione basale, suddivisibile in tre episodi deposizionali. Il riempimento sommitale, al contrario, potrebbe essere esito combinato di azione idrica e di scarichi intenzionali, in quanto si presenta più ricco di materiale antropico (fram-

¹¹ La presenza di monete tardo-antiche in contesti altomedievali non è anomala, visto che, come ipotizzato da alcuni importanti studi in merito e confermati anche da numerosi rinvenimenti archeologici, il nominale eneo tardo-romano rimarrebbe in uso almeno fino al VII-VIII secolo. Si vedano, ad esempio, i rinvenimenti di monete romane di III-IV secolo in contesti altomedievali a San Lorenzo di Sebato in Alto Adige: RIZZI (a cura di DAL RI, TECCHIATI 2018), pp. 377-400, e a Sant'Antonino di Perti in Liguria: ARSLAN, BONORA, FERRETTI (2001), pp. 717, 718. Sul tema della sopravvivenza del nominale romano in epoca medievale: SACCOCCI (1997), pp. 385-405.

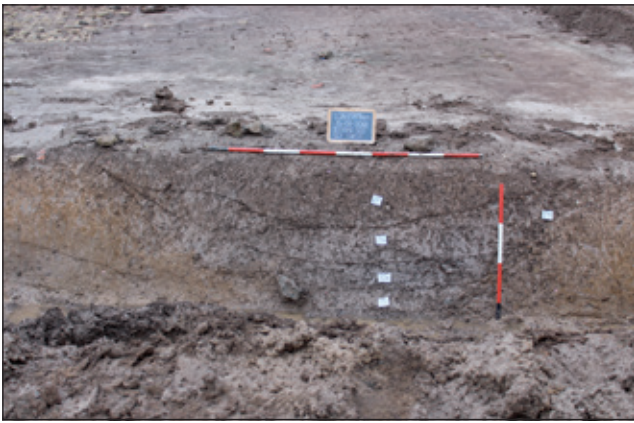


Fig. 12 - Sezione del fossato est-ovest, settore sud.



Fig. 13 - Il fossato e la palizzata, settore sud.

menti ceramici, frustoli carboniosi e frammenti fittili). Lungo la sponda meridionale del fossato ormai oblitterato, era stato quindi scavato uno scasso oblungho, funzionale all'alloggiamento di una palificata, di cui restano le tracce dell'espianto dei pali. Complessivamente ne sono stati individuati dodici, dieci visibili in pianta e due in sezione. Le negative in piano si presentano di forma subcircolare e di profondità variabile tra i 15 cm ed i 30 cm, mentre quelle individuate in sezione si presentano meglio conservate, con pareti subverticali e fondo concavo (fig. 13).

Nel riempimento di una delle buche della palificata è stata rinvenuta una moneta, un AE3 della serie *Fel Temp Reparatio*¹² con il tipo del cavaliere disarcionato dal legionario, databile in un arco cronologico abbastanza preciso compreso tra il 346/348 e il 362 d.C.¹³.

L'intera area del settore sud in questa fase appare inte-

¹² Una lettura preliminare, per la quale si ringrazia Gian Galeazzi, ha permesso di intravedere alcune lettere al D/ con la tipologia dell'imperatore rivolto sulla sinistra, mentre al R/ il tipo del cavaliere disarcionato con legenda [FEL] [TEMP] [...] e in esergo alcune lettere che forse possono ricondurre alla zecca di Aquileia.

¹³ SAVIO (2014), p. 234 e nello specifico *RIC VIII*, n. 564. Anche in questo caso, il rinvenimento di un numerario di IV secolo d.C. in contesti ben più tardi non è inusuale, in quanto esso dovette essere riconosciuto e in parte utilizzato almeno fino al VII-VIII secolo: cfr. supra, nota 11.

ressata da strati ricchi di materiale antropico, che presentano al loro interno frammenti di coppo, di laterizi, ceramici e vetri. Tra i materiali rinvenuti, sono particolarmente interessanti alcuni frammenti di pietra calcarea visibilmente alterati da azioni pirotecniche, che si caratterizzano per un lieve magnetismo del corpo, altamente poroso, con cavità di diametro medio di 2 mm. A causa dell'assenza di scorie, si esclude la presenza nelle immediate vicinanze di attività artigianali o produttive, ma è possibile ipotizzare che questi elementi fossero parte di un focolare strutturato con pietre, situato esternamente all'area indagata.

A conclusione di questa fase, come la prima non databile con precisione dai materiali, ma apparentemente consequenziale alla precedente, si verifica una serie di episodi alluvionali di media portata, che sigillano definitivamente il deposito archeologico.

MATERIALI - I reperti ceramici (*Filippo Ceres*)

I reperti ceramici diagnostici sono stati recuperati pressoché esclusivamente all'interno dei livelli di oblitterazione delle strutture A e B e di abbandono del sito e sono riferibili ad attività domestiche di cottura dei cibi (figg. 14-17). Le poche forme attestate sono in ceramica comune priva di rivestimento, come fornetti-coperchio, olle e pentole con anse sopraelevate e forate. I primi presentano orli ingrossati e sezione arrotondata o squadrata, trattamento a "filettatura" delle superfici (sia interne che esterne) e motivi ad onda incisa sovrapposta alla filettatura; la mancanza di forti annerimenti e alterazioni da fuoco sulle superfici esterne di questi manufatti ne testimonia l'utilizzo non a diretto contatto con il fuoco.

Le olle rappresentano i recipienti ceramici maggiormente attestati. Sono per lo più caratterizzati da orlo estroflesso e corpo globulare decorato da fitte rigature orizzontali, sia sulle superfici esterne che in quelle interne. Le pentole con anse sopraelevate e forate presentano corpi ceramici piuttosto grossolani, ricchi di inclusi calcitici e corpi presumibilmente ovoidi. La comparsa di questo tipo di contenitore all'interno delle cucine altomedievali si afferma a partire dal IX secolo, con l'introduzione della cottura dei cibi non a diretto contatto col fuoco. Le prese forate dovevano infatti ospitare il manico di metallo per la sospensione sulla fiamma.

L'ambito cronologico rappresentato sembra essere prevalentemente circoscritto al IX-X secolo d.C., comprovato da confronti tipologici e contesti stratigrafici analoghi della pianura lombarda, veneta e emiliana¹⁴.

MATERIALI - I reperti in pietra ollare (*Filippo Ceres*)

Dai livelli di fase II proviene anche la pietra ollare (fig.18), le cui caratteristiche macroscopiche suggeris-

¹⁴ SAGGIORO *et alii* (2001), pp. 465-495; SBARRA (2002), pp. 95-124; LUSUARDI SIENA, NEGRI, VILLA (2004), pp. 59-102; SAGGIORO *et alii* (2004), pp.169-186; BROGIOLO, MANCASSOLA (2005), pp. 119-207; BRUNO *et alii* (2011), pp. 241-303; SAGGIORO (2011), pp. 195-210; PORTULANO (2011), pp. 93-101.



Fig. 14 - Reperti ceramici diagnostici provenienti dai livelli di oblitterazione della struttura A.

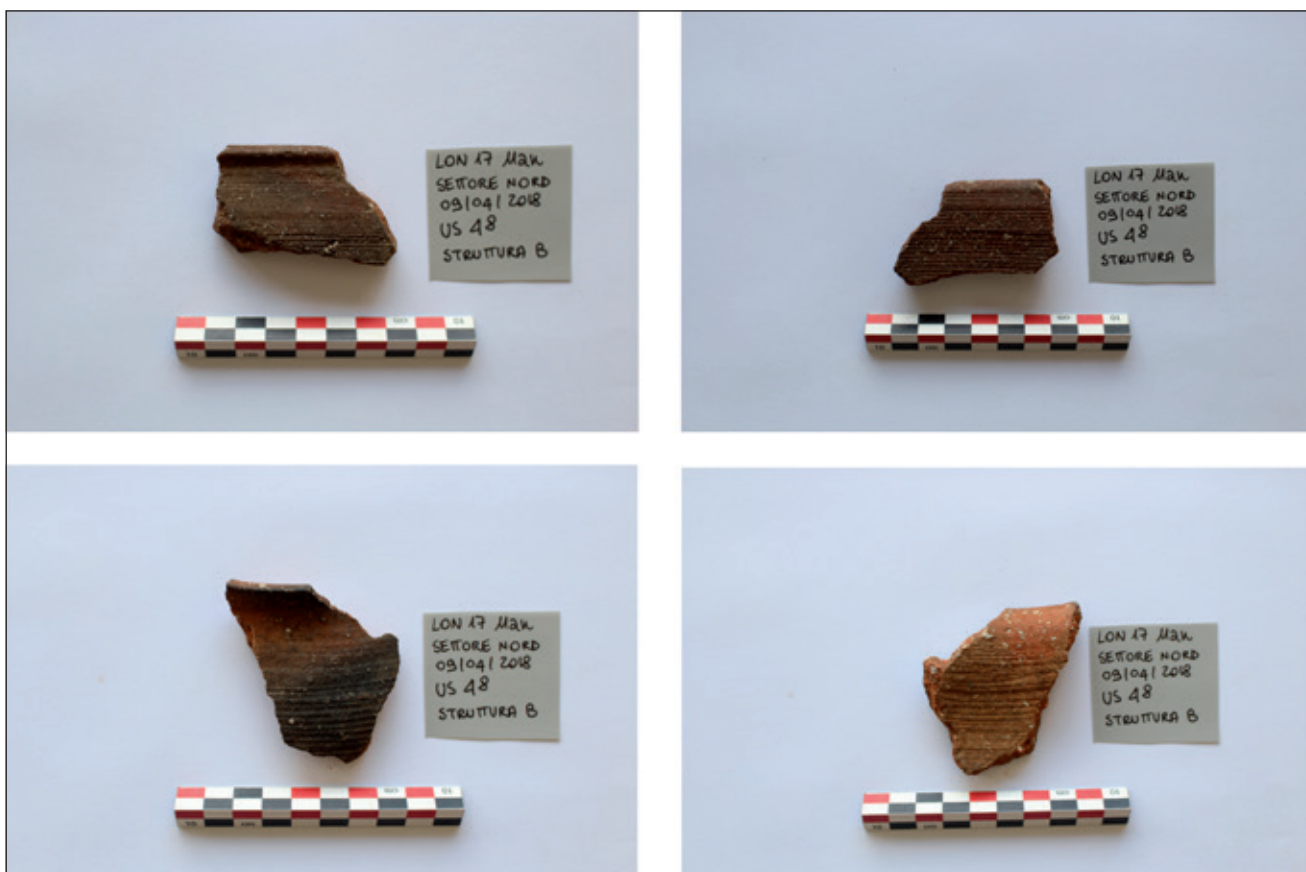


Fig. 15 - Reperti ceramici diagnostici provenienti dai livelli di oblitterazione della Struttura B.



Fig. 16 - Reperti ceramici provenienti rispettivamente dalle strutture A e B.

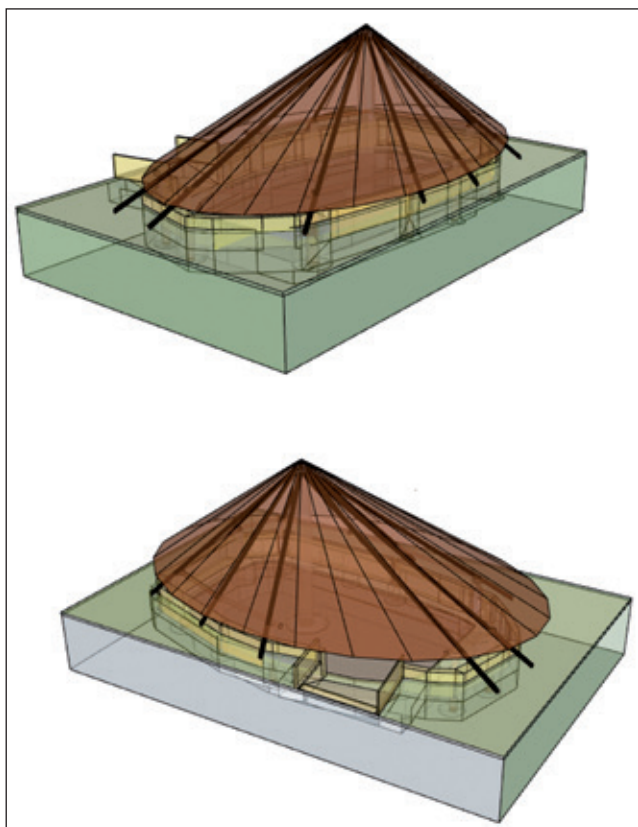


Fig. 17 - Reperti ceramici pertinenti ai livelli di abbandono del settore sud.

scono che il materiale provenga dalle Alpi Centrali. Gli esemplari presentano evidenti tracce di contatto con il fuoco, permettendo così di ipotizzare un loro utilizzo come recipienti per la cottura dei cibi/utensili da cucina. La lavorazione delle superfici interna è a millerighe, mentre quella esterna sembra essere a gradini; i fondi sono piatti. La maggiore diffusione di questo particolare tipo di materiale è compresa tra l'VIII e il X secolo d.C., con testimonianze sia precedenti (VI secolo) che successive (XIII secolo). La datazione dei manufatti risulta molto complessa, dato anche il frequente fenomeno del riutilizzo tramite riparazioni. In questa sede, si riportano alcune macro-evidenze che ci permettono di collocare questi manufatti sicuramente



Fig. 18 - Reperti in pietra ollare rinvenuti all'interno dei livelli di obliterazione delle strutture A (in alto) e B (in basso).



Tav. 4 - Proposta ricostruttiva della struttura A (Stefania Fabris).

non oltre il X secolo d.C.¹⁵. Una prima caratteristica è quella del profilo del fondo, che tende ad essere piatto fino al X secolo, divenendo convesso dopo il X/XI secolo, con l'inizio della diffusione della cottura non a stretto contatto il fuoco; una seconda consiste nel tipo di materiale riutilizzato per la riparazione, fenomeno frequente sia in età tardoantica che altomedievale, consistente nell'uso di grappe metalliche, mentre, generalmente, le riparazioni bassomedievali si praticavano con dei fili di rame. Nei reperti analizzati si notano evidenti tracce di ossidazioni ferrose e in un caso, ancora inserita all'interno di piccoli fori, un frammento di grappa in ferro, elemento che porta a convalidare l'ipotesi della cronologia altomedievale.

RIFLESSIONI CONCLUSIVE

Sulla base dei dati fin qui esposti, sia pure nel quadro di uno scavo di limitata estensione, è possibile interpretare questo contesto come una porzione di un nucleo abitativo/villaggio di epoca altomedievale, sorto *ex novo* senza sfruttare edifici romani preesistenti, come nella maggior parte dei casi noti, sia in città che in campagna. Il villaggio era organizzato con strutture abitative in materiale deperibile, le cui evidenze si estendevano sicuramente almeno verso ovest, racchiuse forse all'interno di un perimetro, materializzato da un tratto di fossato o di deli-

¹⁵ MALAGUTI, ZANE (1999), pp. 463-479; BROGIOLO, MANCASSOLA (2005), pp. 119-207; MALAGUTI (2005), pp. 61-75; PORTULANO (2011), pp. 93-101.

mitazione fisica, e con un'ampia sistemazione areale da esterno più a sud.

Le capanne, costruite con modalità e con materiali che segnano una netta cesura rispetto all'edilizia rurale di età romana, erano composte da un solo vano, con la parte seminterrata adibita a magazzino/storaggio, originariamente coperta da un pavimento ad assito ligneo. In alzato, erano costituite da un'armatura lignea rivestita da alzati in terra a componente argillosa e canniccio, mentre la presenza del grosso palo centrale interno lascia ipotizzare una copertura conica a forte spiovente (tav.4). Il profilo della negativa di impianto restituisce una divisione in due parti: una inferiore, corrispondente ad uno spazio di stoccaggio ed isolamento sottostante il pavimento, che doveva essere costituito da un assito ligneo direttamente poggiato sul gradone del taglio; una superiore, ma sempre ad un livello più basso rispetto alla quota del piano esterno, utilizzata invece come vero e proprio spazio abitativo.

L'accesso alle abitazioni doveva avvenire in entrambi i casi da sud-ovest, dove il profilo del taglio di impostazione presenta un andamento più dolce, una sorta di "scivolo" che fungeva da corridoio di accesso alla struttura.

La tipologia edilizia delle capanne seminterrate sembra correlabile a quella tipica delle cosiddette *Grubenhäuser*, documentate in Italia in contesti sia urbani (Brescia Santa Giulia, Cividale, Oderzo, Olmo di Nogara (VR), Siena)¹⁶ che rurali (Brega di Rosà (VI), Collegno (TO), Cornate (MB), Frascaro (AL), Miranduolo-Chiusdino e Poggibonsi (SI), Santa Cristina in Caio (SI) e Supersano (LE))¹⁷. Tali contesti presentano tecniche costruttive eterogenee, sia nelle planimetrie che nelle dimensioni: ne deriva un quadro nel quale si alternano e si sovrappongono soluzioni edilizie tipiche delle *Grubenhäuser* abitative di area slava (a pianta quadrata/subcircolare) e quelle di area germanica (a pianta rettangolare). Il dibattito sulla comparsa in Italia e sull'appartenenza culturale di questa tipologia di edifici è tuttora aperto: da una parte si tende a riconoscerci l'importazione di modelli alloctoni introdotti da popolazioni germaniche, dall'altra a ricondurre queste strutture anche ad una realizzazione autoctona, testimonianza di un'architettura "povera" o contadina. In ogni caso, questa tipologia edilizia si manifesta prevalentemente nel VI-VII secolo e tende a scomparire con la fine dell'VIII¹⁸.

L'opera di sistemazione - massicciata o platea - individuata nel settore sud si caratterizza invece per una tecnica costruttiva piuttosto evoluta, soprattutto in epoca romana impiegata nella bonifica di aree impaludate o con livelli di falda superficiali e nella costruzione di strade e ter-

¹⁶ BROGIOLO (1996); VITRI, VILLA, BORZACCONI (2006), pp. 101-122; BISHOP (2005), pp. 149-150; SAGGIORO (2003); CAUSARANO, FRANCOVICH, VALENTI (2003), p. 165.

¹⁷ TUZZATO (2004), pp. 82-98; PEJRANI BARICCO (2004), pp. 17-51; ZOPFI (2006), pp. 3-4; MICHELETTO (2004), pp. 226-242; VALENTI (2004), pp. 19-30; BERTOLDI (2015), pp. 26-27; ARTHUR (1999), pp. 171-177.

¹⁸ FRONZA 2009, pp. 37-39.

rapieni. La sua posizione rispetto alle unità abitative, la sua conformazione lievemente digradante verso sud e la sua estensione, in prosecuzione oltre i limiti dell'area di scavo ad est e ad ovest, sono indizi che suggeriscono che possa trattarsi di un'area utilizzata come corte o area di transito.

Nel limitato contesto indagato, le tipologie abitative e la vicina località di Monticello di Fara, toponimo longobardo, porterebbero a confermare l'influenza alloctona nella scelta costruttiva; tuttavia l'assenza, in tutta la sequenza archeologica del sito, di manufatti tipici della tradizione pannonica (ceramica a stralucido o a stampigliatura), così come di sepolture connotate da elementi di corredo di chiara cultura longobarda, non permette allo stato attuale di dimostrare con certezza che il villaggio fosse abitato da genti di origine barbarica.

Le azioni di spoliazione e oblitterazione del villaggio non avevano risparmiato gli originari piani di calpestio interni ed esterni, né le eventuali strutture domestiche come i focolari, totalmente assenti. I materiali ceramici diagnostici e quelli in pietra ollare, provenienti, come si è visto, esclusivamente dai livelli di disattivazione del sito, datano tra l'inizio del IX e il X secolo d.C. Questa datazione, in una situazione stratigrafica incisivamente decapata e in assenza di materiali datanti pertinenti alla prima fase, costituisce il *terminus ante quem* per definire l'arco di vita del villaggio, che potrebbe collocarsi, sulla base delle considerazioni sopra espresse sulla tipologia edilizia delle capanne seminterrate e dei confronti con gli analoghi contesti italiani, entro l'VIII secolo d.C..

È utile segnalare, a titolo di confronto, due recenti rinvenimenti effettuati proprio nel territorio di Lonigo: uno in via Ponte Spin, dove una struttura analoga a quelle della presente nota potrebbe confermare la diffusione di questa tipologia insediativa nell'area; l'altro nella frazione di Bagnolo, in via Risaie, dove nel corso di ricognizioni di superficie è stata rilevata la presenza di una vasta area

interessata da affioramento di *clusters* di ceramica grezza medievale e di pietra ollare, associate a frammenti di embrici e mattoni romani, che in via del tutto preliminare potrebbero indiziare la presenza di un insediamento di cronologia corrispondente all'abbandono di quello in esame¹⁹. Interessante è il collegamento di quest'ultimo sito al villaggio di Bagnolo, la cui esistenza viene documentata almeno dal 1184 nell'elenco delle "ville" soggette al "*districtus*" di Verona²⁰.

Una volta terminato lo smantellamento del villaggio, la zona venne interessata dal progressivo accumularsi di un livello a forte componente argillosa di colore bruno scuro/nerastro, con uno spessore di circa 20-25 cm circa, la cui estensione areale, la forte componente organica e la frequente presenza di frustoli carboniosi, elementi ceramici e sporadici elementi litici, fanno pensare a lavorazioni agrarie o orticole. In questa fase di utilizzo, priva di elementi datanti che si discostino palesemente dal contesto precedente, l'area viene interessata dallo scavo di un ampio fossato, con orientamento est-ovest, in seguito colmatosi quasi interamente con depositi idrici naturali, sulla cui sponda meridionale si rilevano tracce di una palificata lignea, forse di contenimento della sponda. Sebbene non siano state messe in evidenza strutture direttamente riconducibili ad un contesto insediativo, non è da escluderne, alla luce dei dati emersi, la presenza in un'area contigua a quella indagata.

¹⁹ Archivio SAV, entrambi interventi inediti 2011, condotti sul campo da Davide Pacitti e Guglielmo Strapazon, con la Direzione Scientifica di Mariolina Gamba, dell'allora Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto. I materiali - frammenti di pentole, catini-coperchio e tegami - sono databili tra IX e XII secolo d.C.

²⁰ CIPOLLA (1978), pp. 360-362, VARANINI, SAGGIORO (2009), pp. 104-105.

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV. (1990) - *Carta Archeologica del Veneto*, vol. II, Verona.
- Archivio già Soprintendenza Archeologia del Veneto (SAV).
- ARSLAN A., BONORA E., FERRETTI F. (2001) - Le monete medievali e moderne - MANNONI T., MURIALDO G. (a cura di), *S. Antonio: un insediamento fortificato nella Liguria bizantina*, Bordighera, pp. 717-718.
- ARTHUR P. (1999) - *Grubenhauser* nella Puglia bizantina. A proposito di recenti scavi a Supersano (LE) - *Archeologia Medievale* XXVI, pp. 171-177.
- BERTOLDI S. (2015) - Le case in tecnica mista-le capanne - Associazione Culturale Umbro Flumen (a cura di), *Santa Cristina in Caio - Storia e Archeologia (2009-2014)*, pp. 26-27.
- BISHOP J. (2005) - L'età altomedievale - RUTA SERAFINI A., TIRELLI M., Dalle origini all'altomedioevo: uno spaccato di Oderzo dallo scavo dell'ex stadio - *Quaderni di Archeologia del Veneto* XX, pp. 149-150.
- BROGIOLO G. P. (1996) (a cura di) - *La fine delle ville roma-*

ne: trasformazioni nelle campagne tra Tarda Antichità e Alto Medioevo - Atti del convegno (Gardone Riviera, 14 ottobre 1995), Mantova.

- BROGIOLO G. P., MANCASSOLA N. (2003) - Scavi al castello di Piadena (CR) - GELICHI S. (a cura di), *Campagne medievali. Strutture materiali, economia e società nell'insediamento rurale dell'Italia settentrionale (VIII-X secolo)* - Atti del convegno (Nonantola-MO, San Giovanni in Perisceto-BO, 14-15 marzo 2003), Mantova, pp. 119-207.

- BRUNO B. (2011) (a cura di) - Vicende di un insediamento nella pianura veronese nel corso di un millennio: lo scavo archeologico in località Alzana di Arcole (Verona) - *Archeologia Veneta* XXXIII, pp. 49-119.

- BUSANA M. S. (2002) - *Architetture rurali nella Venetia romana*, Roma, p. 356.

- CASTIGLIONI *et alii* (1997) - *Carta Geomorfologica della Pianura Padana*. 3 fogli alla scala 1:250.000, Firenze: <http://hdl.handle.net/10281/46289>.

- CAUSARANO M. A., FRANCOVICH R., VALENTI M. (2003) -

- L'intervento archeologico sotto la cattedrale di Siena: dati e ipotesi preliminari - GUERRINI R. (2003) (a cura di), *Sotto il Duomo di Siena. Scoperte archeologiche, architettoniche e figurative*, Cinisello Balsamo, pp. 153-167.
- CIPOLLA C. (1978) - Verona e la guerra contro Federico Barbarossa - *Scritti di Carlo Cipolla*, a cura di C.G. Mor, II (Studi Federiciani), Verona, pp. 309-386.
- FRONZA V. (2009) - La "Grubenhäuser" nell'altomedioevo europeo - VOLPE G., FAVIA P. (a cura di), V congresso nazionale di archeologia medievale, (30 settembre-3 ottobre 2009), Firenze, pp. 36-39.
- GIAROLO D. (1910) - La villa romana di Casa Quinta in Comune di Sarego - *Bollettino del Museo Civico di Vicenza*, Vicenza, p. 14.
- LUSARDI SIENA S., NEGRI A., VILLA L. (2004) - La ceramica altomedievale tra Lombardia e Friuli. Bilancio delle conoscenze e prospettive di ricerca (VIII-IX e X-XI secolo) - PATITUCCI UGGERI S. (a cura di), *La ceramica altomedievale in Italia - Quaderni di Archeologia Medievale VI*, pp. 59-102.
- MALAGUTI C., ZANE A. (1999) - La pietra ollare nell'Italia Nord-orientale - *Archeologia Medievale XXVI*, pp. 463-479.
- MALAGUTI C. (2005) - La pietra ollare - BROGIOLO G. P., MANCASSOLA N., *Scavi al castello di Piadena (CR) - Gelichi S. (a cura di), Campagne medievali. Strutture materiali, economia e società nell'insediamento rurale dell'Italia settentrionale (VIII-X secolo)*, Atti del Convegno (Nonantola-MO, San Giovanni in Persiceto-BO, 14-15 marzo 2003), Mantova, pp. 61-75.
- MICHELETTO E. (2004), Pollenzo e il Piemonte meridionale in età gota - GIORCELLI BERSANI S. (a cura di), *Romani e Barbari: incontro e scontro di culture*, Atti del convegno internazionale di studi (Bra, 11-13 aprile 2003), Torino, pp. 226-242.
- PEJRANI BARICCO L. (2004) - L'insediamento e le necropoli da VI all'VIII secolo - PEJRANI BARICCO L. (a cura di), *Presenze longobarde. Collegno nell'alto medioevo*, Torino, pp. 17-51.
- PELLEGRINI G. B. (1987) - *Ricerche di toponomastica veneta*, Padova.
- PORTULANO B. (2011) - La cultura materiale nella fase altomedievale - BRUNO B. (a cura di), *Vicende di un insediamento nella pianura veronese nel corso di un millennio: lo scavo archeologico in località Alzana di Arcole (Verona)*, in *Archeologia Veneta*, XXXIII, pp. 93-101.
- SACCOCCI A. (1997), *Monete romane in contesti archeologici medioevali in Italia - Quaderni ticinesi di numismati-*
ca e antichità classiche, XXVI, pp. 385-405.
- RIZZI G. (2018), Considerazioni sulla presenza di monete nella necropoli di San Lorenzo di Sebato - PICHLWIESE - DAL RI L., TECCHIATI U. (a cura di), *San Lorenzo Pichlwiese. Una necropoli di età romana in Val Pusteria, Beni culturali in Alto Adige - studi e ricerche - volume VII*, pp. 377-400.
- SAGGIORO F., MANCASSOLA N., SALZANI L., MALAGUTI C., POSSENTI E., ASOLATI M. (2001) - Alcuni dati e considerazioni sull'insediamento d'età medievale nel Veronese. Il caso di Nogara - secoli IX-XIII - *Archeologia Medievale*, XXVIII, pp. 465-495.
- SAGGIORO F. (2003) - *Paesaggi rurali medievali. Il caso della Pianura Veronese*, tesi di dottorato in Archeologia medievale, Università di Siena.
- SAGGIORO F., MANICARDI A., DI ANASTASIO G., MALAGUTI C., SALZANI L. (2004) - Insediamento ed evoluzione di un castello della Pianura Padana. Bovolone (VR) (1995-2002), località Crosare e Via Pascoli - *Archeologia Medievale XXXI*, pp. 169-186.
- SAGGIORO F. (2011) - La ceramica comune dal contesto di scavo di Nogara - SAGGIORO F. (a cura di), *Archeologia e storia di un villaggio medievale (scavi 2003-2008)*, Roma, pp. 195-210.
- SAVIO A. (2014) - *Monete romane*, Milano.
- SBARRA F. (2002) - La ceramica di un villaggio di X secolo nell'area padana: produzione e circolazione - CURINA R., NEGRELLI C. (a cura di), *l'incontro di studio sulle ceramiche tardo antiche e alto medievali*, Atti del Convegno (Manerba, 16 ottobre 1998), Mantova, pp. 95-124.
- TUZZATO S. (2004), L'insediamento di Brega - PETTENÒ E. (a cura di), *Nella campagna della Rosa. Dieci anni di ricerche a Rosà*, Pove del Grappa, pp. 82-98.
- VALENTI M. (a cura di) (2004) - *L'insediamento altomedievale nelle campagne toscane. Paesaggi, popolamento e villaggi tra VI e X secolo*, Firenze, 2004.
- VARANINI G. M., SAGGIORO F. (2009) - Ricerche sul paesaggio e sull'insediamento di età medievale in area veronese - LUSUARDI SIENA S. (a cura di), *Dalla curtis alla pieve fra archeologia e storia. Territori a confronto: l'oltrepò pavese e la pianura veronese*, Mantova, pp. 101-160.
- VITRI S., VILLA L., BORZACCONI A. (2006) - Trasformazioni urbanistiche a Cividale: dal tardoantico al medioevo: spunti di riflessione - *Hortus Artium Medievalium*, 12, pp. 101-122.
- ZOPFI L.S. (2006), Cisterna e necropoli romane a Cornate d'Adda (MI) - *FastiOnlineDocuments&Research* 2006/62.

UN FRAMMENTO DI ORECCHINO A GLOBETTI E UNA DRACMA CELTICA DA MONTECCHIO MAGGIORE

ANNACHIARA BRUTTOMESSO*, FEDERICO BIONDANI**

* Museo di Archeologia e Scienze naturali "G. Zannato", Piazza Marconi, 17 - 36075 Montecchio Maggiore (Vicenza), Italia. E-mail: museo@comune.montecchio-maggiore.vi.it
** Via Adige, 38 - Roverchiara (Verona), Italia. E-mail: f.biondani@tiscali.it

Key words: Montecchio Maggiore, bronze earrings, celtic coins.

RIASSUNTO

Vengono presentati due reperti rinvenuti casualmente sul versante settentrionale del Colle dei Castelli di Montecchio Maggiore. Il frammento di orecchino appartiene al tipo con terminazione a globetti, che presenta interessanti problematiche relative all'origine e alla cronologia.

La dracma padana appartiene ad una emissione collocabile probabilmente nel territorio vicentino, databile alla prima metà del II sec. a.C. La moneta conserva al centro una borchia di bronzo, segno di un riutilizzo, il cui scopo, in assenza di dati di scavo, rimane ipotetico.

ABSTRACT

Two artifacts from the Northern side of the Caste Hill in Montecchio Maggiore are described: an earring fragment and a Po-valley drachma coin.

The earring fragment belongs to a type of earring with a decoration of small globes, which presents interesting issues related to its origin and its chronology.

The drachma belongs to an emission of coins probably produced in the Vicenza area, that may be dated to the first half of the 2nd century BC. The coin is characterized by a bronze stud in the middle, sign of a reuse. However, as there are no excavation data, the purpose of the bronze stud remains hypothetical.

INTRODUZIONE:

IL CONTESTO DEI RINVENIMENTI

La dracma celtica e il frammento di orecchino a globetti che sono qui presentati provengono dal versante settentrionale del Colle dei Castelli, a monte del sentiero della Nova¹ (fig. 1).

I reperti sono stati rinvenuti casualmente in due siti diversi, lontani l'uno dall'altro circa 300 metri, ma in entrambi i casi l'area di rinvenimento corrisponde ad una fascia di terreno colluviale accumulatosi alla base della scoscesa scarpata di roccia calcarea del colle, al di sopra del substrato a marne priaboniane. Tale fascia di terreno, in

pendenza più o meno ripida, è stata in passato largamente sfruttata a fini agrari, come testimoniano i terrazzamenti delimitati da muretti a secco ancora in parte conservati². L'utilizzo agrario era favorito anche dalla presenza di acque sorgive, sgorganti al contatto tra le rocce calcaree permeabili e le sottostanti marne priaboniane impermeabili, tra le quali Fontana della Nova, sorgente di acqua perenne di una certa portata che in passato, grazie ad un acquedotto in tubi in cotto, alimentava "la bella vasca marmorea eretta nei pressi del campanile di S. Pietro, nello spiazzo ora tenuto a giardino"³.

Il frammento di orecchino proviene da una radura in lieve pendio, in terra smossa dalle talpe, nei pressi della Fontana della Nova; la zona è già nota per il rinvenimento, in occasione dello scasso operato per la monumentalizzazione della sorgente, di frammenti fittili riferiti all'età del Bronzo e del Ferro⁴: questo dato, sia pure generico, unitamente alla presenza di un'importante risorsa come

¹ I due reperti sono stati consegnati al Museo Zannato nel febbraio 2018 dal rinvenitore, sig. Alberto Pizzolato, membro dell'Associazione Amici del Museo Zannato, per il tramite del presidente dell'Associazione, dott. Claudio Beschin. Si ringraziano entrambi per l'importante consegna, che contribuisce in modo significativo all'arricchimento delle collezioni del Museo e alla conoscenza della storia del nostro territorio. Si ringraziano inoltre la dott. Cinzia Rossignoli e la dott. Claudia Cenci della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti, Paesaggio che hanno autorizzato lo studio dei reperti e la riproduzione delle immagini. Si ringrazia infine il dott. Armando De Guio del Dipartimento di Archeologia dell'Università di Padova, per la disponibilità e le preziose informazioni.

² DE GUIO 1997 e sopralluogo del 10.12.2018 con il dott. Armando De Guio e il dott. Claudio Beschin.

³ SCHIAVO 1976, p. 28.

⁴ Cfr. Variante al Piano regolatore del Comune di Montecchio Maggiore, 1998, scheda Arch_11.



Fig. 1 - Localizzazione dei rinvenimenti sul versante settentrionale e orientale del Colle dei Castelli di Montecchio Maggiore. 1. Luogo di rinvenimento del frammento di orecchino; 2. Luogo di rinvenimento della dracma; 3. Località Lovara (DE GUIO 1977); 4. Scavo stratigrafico 1994-1996 (DE GUIO 1997). Base cartografica Google Earth.

l'acqua sorgiva e alla morfologia del terreno in lieve declivio, induce a ritenere possibile la giacitura primaria dell'orecchino.

La frequentazione del versante settentrionale e orientale del colle in età protostorica è peraltro suffragata da una serie di evidenze: il rinvenimento di una tomba a incinerazione databile alla fine VI-V sec. a.C., sovrapposta a livelli di abitato dell'età del Bronzo in località Lovara, sull'unglia collinare del versante; rinvenimenti sporadici dell'età del Bronzo e del Ferro un centinaio di metri più a nord, "a ridosso della strada che conduce a Carbonara"⁵ e infine la documentazione fornita dallo scavo stratigrafico effettuato negli anni 1994-96 poche centinaia di metri a est di Fontana della Nova, riferibile tuttavia ad un arco cronologico tra il Bronzo recente e l'inizio dell'età del Ferro, con l'eccezione di due soli reperti della piena età del Ferro⁶.

Diverso è il caso della dracma, rinvenuta a circa 300 m a est dalla Fontana: qui, la conformazione a ripidissima scarpata immediatamente sotto la parete rocciosa del colle dei Castelli fa ritenere plausibile la provenienza del reperto in seguito a colluvio dal soprastante pianoro, che ha restituito testimonianze di insediamento sia per la piena e tarda età del Bronzo, sia per l'età del Ferro, fino al IV-III sec. a.C.⁷.

ANNACHIARA BRUTTOMESSO

⁵ DE GUIO 1977; CAV 1990, p. 126, F. 49, 145.2, 146. Un frammento di fibula da Lovara e un'ascia in ferro da Carbonara sono esposti al Museo Zannato.

⁶ DE GUIO 1997.

⁷ LEONARDI 1976, p. 428; CAV, II, 1990, p. 126, 145.1; cfr. inoltre BRUTTOMESSO 2010, pp. 39-45 e *Il Museo Civico* 2014, pp. 14-15, 24-26 per una sintesi panoramica. Una scelta dei reperti rinvenuti è esposta presso il Museo "G. Zannato" di Montecchio Maggiore.

FRAMMENTO DI ORECCHINO DAL COLLE DEI CASTELLI DI MONTECCHIO MAGGIORE

Il frammento di orecchino proveniente, come più dettagliatamente illustrato nell'introduzione, dai pressi della Fontana della Nova, sul versante settentrionale del Colle dei Castelli di Montecchio Maggiore, è pertinente ad un esemplare a cerchio in bronzo con occhio e terminazione a globetti, che sembra rappresentare la versione semplificata di un tipo più complesso con occhio e terminazione a corpo cilindrico e globetti applicati, di cui più avanti⁸.

Frammento di orecchino a cerchio in verghetta di bronzo a sezione ovale, con estremità ad occhio e terminazione ad appendice ingrossata e decorata da cinque globetti, tre disposti in sequenza e due affiancati al globetto contrale. L'occhio è decorato a linee e "x" incise. La verghetta di bronzo è spezzata e piegata. Lunghezza conservata cm 3,2. In base ai confronti, il diametro doveva essere di circa 5 cm. Fusione piena.

I.G. 19.S242-2.102 (fig. 2).

Tipologicamente, l'esemplare in esame è identico a due orecchini integri, provenienti dalla tomba I di Monte Lago a Montebello Vicentino, datata tra la fine del V sec. e gli inizi del IV sec. a.C.⁹, che costituisce l'unico conte-

⁸ Per l'analisi di questo frammento mi è stato indispensabile l'aiuto di numerosi colleghi e amici che ringrazio di cuore: la dott. Angela Ruta Serafini, già Soprintendenza per i Beni archeologici del Veneto, per i consigli e il supporto che generosamente mi ha dato e il dott. Franco Marzatico, Soprintendente per i Beni culturali della provincia autonoma di Trento per le preziose informazioni; inoltre, la dott. Federica Gonzati del Museo Nazionale Atestino; la dott. Sara Emanuele del Laboratorio di Restauro della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per l'Area Metropolitana di Venezia e le Province di Belluno, Padova e Treviso; le dott. Cinzia Rossato e Valentina Carpanese del Museo Padre Aurelio Menin di Chiampo; la dott. Eleonora De Nardo della Mostra archeologica permanente dei materiali di Castelraimondo, a Forgaria nel Friuli. Ringrazio infine i dott. Valentina Cocco e Francesco Santi rispettivamente per il disegno e la foto del reperto.

⁹ BONDINI 2005, pp. 277-280. Il corredo funerario, rinvenuto nel dicembre 1968 "un po' più ad occidente di Monte Lago" (MENIN 1972, p. 14), quindi verso la località Gualiva e non "dietro il Castello dei Maltraversi" (BONDINI 2005, p. 277), fu acquistato da padre Menin e successivamente consegnato alla Soprintendenza. La pertinenza dei due orecchini allo stesso corredo tombale è stata riconosciuta da A. Bondini (*ibid.*), che ha notato le discrepanze tra la relazione di G.B. Frescura al momento della consegna (27/11/1970) e quanto pubblicato da Menin due anni dopo (MENIN 1972, p. 14). Ma riportiamo letteralmente: "Nella lista dei materiali che ne dà successivamente il Menin compaiono in più, rispetto alla lista di Frescura, un orecchino a terminazione complessa, un orecchino ad estremità arricciata (...); non compare invece menzione del frammento di orecchino

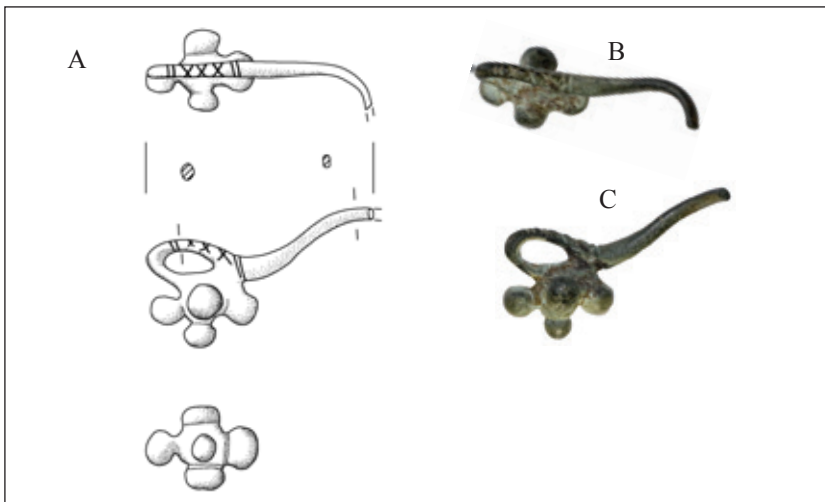
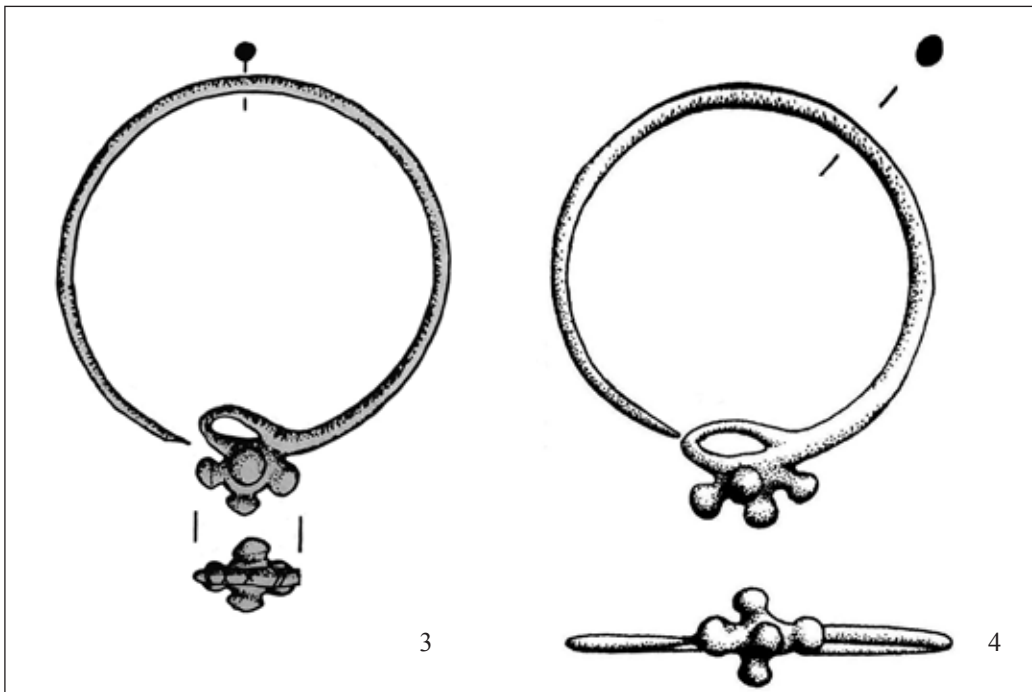


Fig. 2 - Frammento di orecchino a globetti da Fontana della Nova, versante settentrionale del Colle dei Castelli di Montecchio Maggiore. Scala 1:1. A: disegno V. Cocco; B-C: foto F. Santi.



Figs. 3, 4 - Orecchini a globetti da Montebello Vicentino, tomba 1. Scala 1:1. (Fig. 3: da RUTA SERAFINI 1984; fig. 4: da LEONARDI 1973).

sto chiuso di provenienza degli esemplari noti. Uno degli orecchini è attualmente conservato a Padova¹⁰ (fig. 3), presso la Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per l'Area Metropolitana di Venezia e le Province di Belluno, Padova e Treviso, l'altro è esposto al Museo Padre Aurelio Menin a Chiampo¹¹ (fig. 4). L'esemplare conservato a Padova presenta anche un'a-

ad estremità arricciata registrato da Frescura. La presenza di due orecchini dei tipi suddetti al Museo di Chiampo (...) induce a pensare che si tratti di oggetti pertinenti allo stesso corredo, non consegnati alla Soprintendenza e confluiti al Museo di Chiampo, ove sono esposti con la dicitura "da una tomba di III periodo" (BONDINI 2005, p. 277).

¹⁰ IG 276452, in precedenza al Museo Nazionale Atestino; RUTA SERAFINI 1984, fig. 6a; BONDINI 2005, fig. 25.6 e p. 278: dove è indicato come IG 278452. Diametro cm 5,2, diametro max verghetta cm 0,25, peso gr 6,2.

¹¹ IG 26644: LEONARDI 1973, tav. 149,1, BONDINI 2005, fig. 25.6. Diametro cm 5,1, diametro max verghetta cm 0,3, peso gr 9,3.

naloga decorazione a lineette e "x" incise, mentre la superficie molto ossidata di quello esposto a Chiampo non permette di riconoscere la presenza di decorazioni (controlli del dicembre 2018).

Molto simile all'esemplare in esame è anche un frammento di orecchino in bronzo da San Briccio di Lavagno (VR)¹² (fig. 5), da *survey* in area forse di necropoli, con verghetta spezzata e leggermente piegata: la somiglianza con lo stato di conservazione dell'esemplare di Montecchio Maggiore fa pensare che in entrambi i casi la curvatura della verghetta di bronzo possa essere intenzionale e finalizzata ad un riutilizzo, peraltro non determinabile, degli oggetti, se non ad una pratica di defunzionalizzazione.

Un altro confronto di grande interesse è quello con il piccolissimo frammento in bronzo da Castelraimondo di Forgària (UD) (fig. 6), di fattura però meno accurata, rinvenuto nel "terriccio interstiziale del muro perimetrale"

¹² MANCASSOLA, SAGGIORO, SALZANI 1999, fig. 3.5 e p. 57.

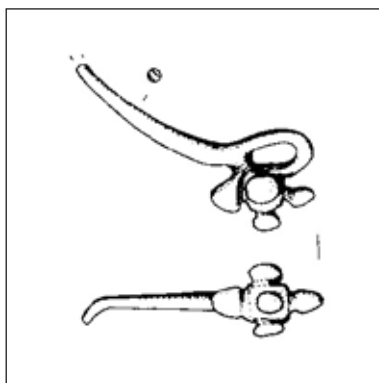


Fig. 5 - Frammento di orecchino a globetti da San Briccio di Lavagno (VR). Scala 1:1. (Da MANCASSOLA, SAGGIORO, SALZANI 1999).



Fig. 6 - Frammento di orecchino a globetti da Castelraimondo di Forgària (UD). Scala 1:1. (Da ZANARINI 1995).

di un grande edificio protostorico del settore V, la cui costruzione è attribuita agli inizi del IV sec. a.C.¹³.

Non mi sono noti altri confronti diretti, poiché l'esemplare da un deposito forse votivo di Castelselva di Levico (TN) in Valsugana (fig. 7), si avvicina a mio parere solo parzialmente, per la mancanza dell'occhiello, sostituito da una terminazione in lamina conformata a due tubetti con appendici desinenti a globetto¹⁴.

Gli ornamenti descritti rientrano tuttavia, come sopra accennato, in un assai più ampio gruppo che comprende, oltre alla versione semplificata in bronzo, una serie di più complessi orecchini provenienti per la maggior parte



Fig. 7 - Orecchino con terminazione complessa da Castelselva di Levico (TN). Scala 1:1. (Da CAMPI 1903).

¹³ ZANARINI 1995, pp. 365-366 e p. 376 tav. 5.

¹⁴ CAMPI 1903, p. 142 e tav. II, 6; RUTA SERAFINI 1984, p. 18; MARZATICO 2014, fig. 8.1 (in cui però la terminazione è dislocata rispetto alla collocazione originaria).

da Este (in argento e anche in oro), e da Gazzo Veronese, Padova e Montebello Vicentino (in argento) (fig. 8). Questi preziosi ornamenti sono caratterizzati dalla terminazione ad occhiello e dalla ricca appendice cilindrica o a "bauletto" con globetti applicati e presentano tra loro variazioni nella forma del "bauletto" e dei globetti, nella fattura più o meno accurata e nelle dimensioni¹⁵.

Nell'insieme, gli orecchini a terminazione complessa in argento/oro e quelli con terminazione a globetti in bronzo costituiscono un caso particolare di ornamenti di gusto celtizzante di cui è riconosciuta la produzione in ambito veneto. Le particolari appendici a globetti, infatti, pur essendo prive di confronti puntuali nel repertorio celtico, si staccano dalla tradizione locale e riecheggiano "il gusto decorativo tipico dei prodotti dell'Est"¹⁶, ma la diffusione di entrambe le serie è limitata all'Italia nord-orientale e quella degli esemplari in argento/oro è circoscritta al Veneto. La provenienza della maggioranza degli esemplari dalle necropoli atestine fa anzi ritenere che gli orecchini in argento e oro siano stati realizzati proprio a Este, da *atéliers* specializzati in prodotti di oreficeria per una clientela privilegiata¹⁷.

Si può dunque ipotizzare che a Este fossero attivi laboratori in grado di creare prodotti di gusto esotico totalmente nuovi, rielaborando in modo originale elementi di derivazione celtica: un procedimento complesso che richiama quello riconosciuto per i ganci traforati, rielaborati localmente a Este da "uno o più *atéliers* dediti alla rivisitazione di modelli o disegni importati", nell'ambito di una sorta di *koiné* culturale tra i due versanti delle Alpi¹⁸. Ma torniamo alla versione semplificata in bronzo che invece non è documentata a Este. Pur nella limitatezza dei dati, la distribuzione degli esemplari noti in Veneto (due da Montebello, due singoli esemplari rispettivamente da Montecchio Maggiore e da San Briccio di Lavagno), potrebbe indiziare un centro di produzione a Montebello e una (limitata) diffusione del tipo in ambito pedecollina-

¹⁵ Esemplari in argento: Este (PD), Casa di Ricovero tomba 126/1993, *Adige* 1998, fig. 115, 25 a-b; tomba 226, *Este I* 1985, tav. 156, 15; Benvenuti tomba 123, *Este II* 2006, tav. 157, 64-65, 66; Gazzo Veronese (VR), SALZANI 1976, fig. 37, 3-4, p. 173; Padova, via Tiepolo 1990-91 tomba 32, GAMBACURTA 2009, fig. 6, 5 e 7; da Montebello Vicentino provengono due orecchini probabilmente in lega d'argento: LIOY 1876, tav. XXI, 195-196 (definiti in bronzo); RUTA SERAFINI 1984, p. 15 e fig. 6b; BONDINI 2005, p. 240-241 e fig. 10.111 e 10.112 (in entrambi i testi indicati dubitativamente in lega d'argento). Esemplari in oro: Este (PD), Casa di Ricovero tomba 23/1984, CHIECO BIANCHI 1987, fig. 19,50, p. 204. Per quanto riguarda le dimensioni, si passa dai 9 cm di diametro degli esemplari della Tomba Benvenuti 123 di Este ai 4,6 cm di uno degli esemplari da Gazzo Veronese.

¹⁶ GAMBACURTA, RUTA SERAFINI 2017, p. 53; si veda ad es. TODOROVIĆ 1974, pp. 112-114, figg. 83, 88.

¹⁷ RUTA SERAFINI 1984, p. 18; *Adige* 1998, p. 213; GAMBACURTA, RUTA SERAFINI 2017, p. 53.

¹⁸ BONDINI 2003; STÖLLNER 2014; GAMBACURTA, RUTA SERAFINI 2014, p. 265; GAMBACURTA, RUTA SERAFINI 2017, pp. 37-38.



Fig. 8 - Orecchini con terminazione complessa da Montebello Vicentino. Scala 1:1. (Da LIOY 1976).

re attraverso percorsi locali (Montebello e Montecchio Maggiore distano una decina di km, Montebello e San Briccio di Lavagno una trentina).

Il frammento dal villaggio fortificato di Casteraimondo (UD) indizia però una diffusione a raggio più ampio, che comprende la direttrice del Tagliamento, via di transito per armenti e materiale ferroso dalle Alpi all'alto Adriatico¹⁹. Direttrici di collegamento a raggio ancor più ampio, tra Trentino, Veneto, Friuli Venezia Giulia e Slovenia, sono peraltro tratteggiate dalla distribuzione di alcune classi di beni soprattutto metallici, quali fibule, situle a corpo sinuoso con attacchi a croce, elementi tubolari in lamina (scettri), collari a nodi e un vasto repertorio di orecchini a cerchio²⁰, tra i quali rientrano le varietà qui considerate, insieme agli orecchini con estremità arriciata, spesso associati a questi a terminazione complessa. Infine, una notazione per quanto riguarda la cronologia, che presenta interrogativi non ancora risolti. Ad una prima analisi, infatti, gli orecchini della tomba 1 di Montebello risulterebbero anteriori di almeno una generazione (fine V-inizi IV sec. a.C.) rispetto ai più antichi in argento provenienti da contesti sicuramente databili (pieno IV sec. a.C.)²¹. Si tratta probabilmente di una contraddizione solo apparente: cautela è infatti dettata dal fatto che la tomba di Montebello (peraltro frutto di acquisto e non di scavo regolare) è al momento il solo contesto datante per una varietà di orecchino scarsamente rappresentata e di produzione/circolazione periferica, la cui derivazione dai tipi in argento appare difficilmente contestabile.

La questione è comunque aperta²² e rimane l'auspicio che future acquisizioni di esemplari in bronzo da contesti datanti aiutino a risolverla.

ANNACHIARA BRUTTOMESSO

DRACMA CELTICO-PADANA DAL COLLE DEI CASTELLI DI MONTECCHIO MAGGIORE

Premessa

La dracma d'argento recuperata sul colle dei Castelli costituisce sicuramente uno fra i ritrovamenti archeologici più interessanti fra quelli compiuti recentemente nel territorio di Montecchio Maggiore. Infatti, oltre ad essere la prima dracma padana imitante la moneta di Marsiglia trovata nella vallata dell'Agno-Guà, essa costituisce un'ulteriore testimonianza di una specifica emissione di dracme la cui circolazione pare circoscritta al territorio vicentino; inoltre la presenza di una borchietta di bronzo infissa al centro del tondello è segno di un utilizzo secondario, che non è precisamente databile, ma che comunque risulta inusuale per queste emissioni. Anche se le questioni poste da questa moneta non sono ancora del tutto chiarite, se ne vuole comunque proporre una prima presentazione²³.

Contesto di ritrovamento

Purtroppo le circostanze e il luogo del ritrovamento non consentono di avere un'idea sicura di quale fosse il contesto originario di giacitura. Pare probabile che il luogo della scoperta non sia quello della collocazione originaria della dracma, ma che essa sia arrivata in questo punto dal pianoro sommitale del colle, che fu sede di un insediamento che perdura dall'età del Bronzo sino alla tarda età del Ferro (cfr. l'introduzione di A. Bruttomesso con bibliografia).

La moneta

La moneta di Montecchio appartiene alle serie monetali emesse in Italia settentrionale ad imitazione della dracma della colonia greca di *Massalia* (oggi Marsiglia), a partire

¹⁹ R. GHETTI 2001, p. 20.

²⁰ VITRI 2001; MARZATICO 2014, pp. 21-23 e fig. 8.

²¹ Este (PD), Casa di Ricovero tomba 126/1993, 1998, fig. 115, 25 a-b; tomba 226, *Este I* 1985, tav. 156, 15; Padova, via Tiepolo 1990-91 tomba 32, GAMBACURTA 2009, fig. 6, 5 e 7.

²² Bondini 2005, p. 297-298; GAMBACURTA, RUTA SERAFINI 2014, p. 270; GAMBACURTA, RUTA 2017, pp. 53, 183.

²³ Si ringrazia la Dott.ssa A. Bruttomesso per l'invito a studiare la moneta. Si ringraziano inoltre la Dott.ssa F. Gonzato che ha favorito la visione delle monete di Caltrano Vicentino conservate al Museo Nazionale Atestino e il Dott. A. Bernardelli che ha fornito la fotografia delle monete conservate presso i Musei Civici di Vicenza.



Fig. 9 - Dracma di imitazione massaliota dal colle dei Castelli di Montecchio Maggiore (dm mm 15). La riproduzione di questa moneta come delle successive non è in scala 1:1.

dagli inizi del IV sec. a.C. Si tratta di monete d'argento coniate sia dalle popolazioni liguri e celtiche che abitavano l'Italia nord-occidentale sia dagli antichi Veneti. Sono queste le prime monete emesse nel Nord Italia, per un arco di tempo che va dal IV sec. a.C. fino agli inizi del I sec. a.C. In tutte queste monete al diritto compare una testa femminile che nelle dracme marsigliesi rappresenta la dea Artemide, al rovescio un leone volto a destra che imita, più o meno fedelmente, quello degli esemplari marsigliesi²⁴.

Nella moneta di Montecchio (fig. 9), rispetto al modello massaliota le raffigurazioni si sono fatte molto più stilizzate; in particolare il leone si è allontanato da quello naturalistico del prototipo, assumendo quasi le sembianze di uno "scorpione". Inoltre la legenda ΜΑΣΣΑΛΙΗΤΩΝ (= "degli abitanti di *Massalia*/Marsiglia"), presente nelle monete di Marsiglia ad indicazione dell'autorità emittente, nell'esemplare di Montecchio è richiamata da una serie di segni scomposti posti al di sopra del leone, che derivano dalla scritta ΜΑΣΣΑ, che è ancora ben riconoscibile nelle imitazioni padane più antiche.

D/ Testa femminile a d. con capigliatura che invade il viso, costituita da ciocche rese con tratti ricurvi e due fronde sulla sommità, rappresentate da due segmenti divergenti volti a destra; sul collo si intravedono due file di perle sovrapposte (si notano tre globetti sopra e due sotto). Contorno perlinato.

R/ Leone a d. (tipo "scorpione") su doppia linea di base; in alto, segni scomposti derivati da ΜΑΣΣΑ; davanti, sotto le fauci del leone, triangolo formato da sei globetti. AR; g 2,46; mm 15; h 6. Al centro del tondello per un foro passante è stata inserita una borchietta di bronzo di cui rimangono tracce della testa circolare al diritto, parte dello stelo al rovescio.

I.G. 19.S242-2.103.

²⁴ Sulla monetazione di imitazione massaliota nel Nord Italia, per la quale persistono problemi cronologici e attributivi, esiste una vasta bibliografia; si segnalano in particolare PAUTASSO (1966), GORINI (2014) e ARSLAN (2017); per la documentazione in area veneta cfr. BIONDANI (2018).

Tipologia, cronologia, area di emissione

Per la presenza di segni che derivano dalla legenda ΜΑΣΣΑ e per le caratteristiche della testa femminile e del leone, la moneta in esame si avvicina alle imitazioni che furono coniate dalle popolazioni nord-italiche di area celtica piuttosto che alle imitazioni "venetiche", cioè quelle coniate dai Veneti. In particolare è accostabile alle emissioni che al rovescio mostrano una legenda ΜΑΣΣΑ scomposta e un leone dalle forme degenerate detto "leone-scorpione", come notiamo nei tipi Pautasso 3/Arslan VIII (fig. 10), Pautasso 4/Arslan VII con testa "lateniana" (fig. 11), Pautasso 5/Arslan X (fig. 12) e Pautasso 6/Arslan IX (fig. 13).

Tuttavia essa non rientra pienamente in nessuno di questi tipi. Piuttosto, strette analogie si riscontrano con alcuni esemplari recuperati nel territorio vicentino, a Caltrano Vicentino e a Rotzo (fig. 14), e con alcune monete con-



Fig. 10 - Dracma di imitazione massaliota tipo Pautasso 3: da BIONDANI (2018).



Fig. 11 - Dracma di imitazione massaliota tipo Pautasso 4: da BIONDANI (2018).



Fig. 12 - Dracma di imitazione massaliota tipo Pautasso 5: da ARSLAN (2017).



Fig. 13 - Dracma di imitazione massaliota tipo Pautasso 6: da ARSLAN (2017).



Fig. 14 - Dracma di imitazione massaliota "gruppo vicentino" da Rotzo (da ASOLATI 2013).

servate presso il medagliere dei Musei Civici di Vicenza (fig. 15), le quali con probabilità provengono anch'esse dal vicentino (cfr. tab. 1)²⁵. Tutte queste monete si presentano molto simili, se si eccettua qualche piccola differenza, come la posizione delle zampe del leone. A proposito delle cinque monete recuperate a Caltrano, già il Pautasso sottolineava che esse "mostrano di provenire dalla stessa officina monetaria, poiché comune è l'impostazione figurativa, la tecnica di coniazione e la qualità del metallo". Lo studioso notava poi che, pur in presenza di affinità con i suoi tipi 4 e 5, queste monete, per il loro stile, si caratterizzavano "come un gruppo monetario di-

²⁵ Sulle vicende della collezione numismatica vicentina cfr. BERNARDELLI (2007). Da ricerca sul web si è individuato un altro esemplare simile, di provenienza però ignota: <https://rolandomirkobordin.jimdo.com/catalogazione-delle-monete-dei-celti-padani/cenomani-parte-prima/1217SG> [visualizzazione novembre 2018].

stinto dagli altri di tipo "scorpione", concludendo che "esse appartengono ad un tipo monetario che non risulta presente negli altri ristopigli noti, né presso le collezioni pubbliche e private che si sono potute esaminare"²⁶.

Fra i tipi con leone "scorpione", le maggiori analogie con queste monete si colgono, come sottolinea Pautasso a proposito degli esemplari di Caltrano, con il tipo 4²⁷ e in misura minore con il tipo 5: lo studioso sottolinea la somiglianza con il tipo 4 (fig. 11) per "i riccioli sulla guancia e l'alto collare"²⁸ e con il tipo 5 (fig. 12) per "le turgide forme" dello "scorpione", in particolare per le "fauci aperte con la lingua simile ad un aculeo proteso"²⁹. Pautasso inoltre evidenzia somiglianze con l'obolo tipo 28 per "la schematizzazione delle chiome"³⁰. Fra le dracme, oltre che con i tipi 4 e 5, si segnalano analogie con il tipo Pautasso 6, per la collana di perle e per i globetti sotto le fauci del leone.

In generale le principali caratteristiche di queste monete che, sulla base della loro distribuzione possiamo definire "gruppo vicentino", sono le seguenti:

a) Diritto:

- il viso della testa femminile è invaso dall'abbondante capigliatura, come vediamo nel tipo Pautasso 4;
- la capigliatura è l'elemento di maggiore originalità: essa è resa in maniera schematica attraverso una serie di ciocche costituite da tratti ricurvi; risulta più semplificata rispetto a quella presente nel tipo Pautasso 4 ed è molto diversa anche dalla capigliatura dei tipi 5 e 6, che termina in una serie di riccioli disposti a raggiera dietro la nuca. Più simile invece, come nota Pautasso, è la capigliatura nel cosiddetto obolo tipo 28: come in questo tipo si notano infatti due file semplificate di ciocche. Ciocche simili mostrano peraltro anche altri tipi di oboli (Pautasso 30, 32 e 33).
- le fronde d'ulivo sono costituite da due semplici segmenti obliqui rivolti a destra, mentre nei tipi Pautasso 4, 5 e 6 i due segmenti, in genere pressoché verticali, sono attornati da puntini che rappresentano le foglie;
- come nel tipo Pautasso 4 l'orecchino a tre pendenti non è visibile, essendo ricoperto dalle ciocche della capigliatura (l'orecchino è invece visibile nei tipi Pautasso 5 e 6);
- sul collo sono presenti due file di perle, come nel tipo 4 (nei tipi 5 e 6 compare un solo diadema);
- il contorno è perlinato, come nei tipi 4 e 5.

b) Rovescio:

- la scomposizione della scritta ΜΑΣΣΑ è ancora più ac-

²⁶ PAUTASSO (1970), pp. 173-174 = PAUTASSO (1986), pp. 75-76.

²⁷ Cfr. in particolare PAUTASSO (1966), figg. 399-403; al tipo Pautasso 4 sono peraltro attribuite le monete simili a quella di Montecchio conservate al Museo di Vicenza (BERNARDELLI 1996, p. 32, nn. 15-16), quelle di Caltrano sono state avvicinate al tipo Pautasso 5 (*RMRVe*, IV/2, p. 75, 4/1(1), 1-5); quella di Rotzo è stata accostata al tipo Pautasso 3 (in particolare alle figg. 431-432) (ASOLATI 2013).

²⁸ PAUTASSO (1970), p. 173 = PAUTASSO (1986), p. 75.

²⁹ PAUTASSO (1986), p. 75; cfr. ad es. PAUTASSO (1966), figg. 417-418.

³⁰ PAUTASSO (1970), p. 173 = PAUTASSO (1986), p. 75.



Fig. 15 - Dracma di imitazione massaliota "gruppo vicentino" conservata presso il Medagliere dei Musei Civici di Vicenza: inv. MG 15. Riproduzione autorizzata dai Musei Civici di Vicenza - Museo Naturalistico Archeologico.

centuata rispetto a tutti i tipi con "leone-scorpione" e in generale è impressa in maniera più debole rispetto alle monete tipo 4 e tipo 5;

- il leone è del tipo "scorpione", simile a quello dei tipi 4, 5 e 6: la criniera però è semplificata e la lingua tra le fauci è maggiormente sviluppata; comune è la presenza di artigli a forma di "uncino" alla base delle zampe;

- sotto le fauci del leone compaiono dei globetti variamente disposti, come nei tipi 3, 4, 5 e 6;

- il leone può poggiare su una linea di base (doppia nel caso della moneta di Montecchio) che però può anche mancare. Una o due linee di base si notano anche nei tipi 3, 4 e 5; sono assenti nel tipo 6.

Va segnalato infine che il tondello è fuso: come nei tipi 3 e 4, è abbastanza regolare, mentre invece nei tipi Pautasso 5 e 6 il contorno è irregolare; nel tipo 6 il tondello è ritagliato con una cesoia da strisce di metallo³¹.

Come risulta chiaro da questa descrizione, se numerose sono le somiglianze con i tipi Pautasso 5, 6 e soprattutto Pautasso 4, le non poche differenze fanno considerare queste monete non come una semplice variante di conio dei tipi precedenti ma come una autonoma emissione, sia pure quantitativamente limitata.

Riguardo alla cronologia di questa emissione, alcune indicazioni si possono ricavare dai contesti di ritrovamento, dalle somiglianze stilistiche e dai pesi.

I contesti purtroppo non sono particolarmente significativi. Come si è visto, nessun elemento di datazione è possibile per l'esemplare di Montecchio.

Le cinque monete di Caltrano, ritrovate nel 1893 su di una collina detta "Castellare" durante la costruzione del campanile della nuova chiesa, facevano parte di "una dozzina di monete di Massalia"³² (la tipologia di quelle

non recuperate ci è ignota), collocate accanto ad uno scheletro posto entro un circolo di pietre. Si tratterebbe quindi di un piccolo gruzzolo depositato nella tomba. Le monete si trovavano a sei metri di distanza da un ripostiglio di vittoriati, il cui interrimento, messo in relazione da Pautasso ad azioni repressive da parte dei romani nei confronti delle popolazioni locali³³, è collocabile fra il 170 e il 150 a.C.³⁴. Nelle vicinanze della tomba con le dracme fu trovato anche un denario di *Sex. Pompeius* del 137 a.C.³⁵. Se si ritiene ci sia un collegamento fra questi tre ritrovamenti, la deposizione delle dracme nella tomba potrebbe essere collocata nella prima metà del II sec. a.C.

Per la dracma trovata nell'insediamento del Bostel di Rotzo si può pensare ad un contesto anteriore al definitivo abbandono del villaggio, avvenuto tra fine II ed inizi I sec. a.C. a causa di un incendio³⁶.

Per quanto riguarda i tipi con i quali si ravvisano le maggiori somiglianze, quelli che portano i numeri Pautasso 4, 5 e 6, le datazioni sono ancora piuttosto controverse. Arslan colloca le emissioni Pautasso 1-4 fra il terzo quarto del IV sec. a.C. e il primo decennio del II sec. a.C.³⁷, le dracme Pautasso 5-6 fra gli inizi del II sec. a.C. e il 120 circa a.C.³⁸. Gorini colloca tutte queste emissioni in quella che egli definisce la seconda fase della monetazione cisalpina, al cui interno distingue un gruppo "ligure", che data fra il 225 e il 190 a.C. ca.³⁹ e un gruppo cenomane (comprendente il tipo Pautasso 6) di peso inferiore, da collocare nella prima metà del II sec. a.C., probabilmente fra 190 e 160 circa⁴⁰.

³¹ PAUTASSO (1966), p. 9.

³² ORSI (1894), p. 267. Di queste monete, cinque furono recuperate dal parroco di Caltrano don G.B. Stievano. Queste confluirono presso il Museo Nazionale Atestino dove furono viste da Pautasso che le pubblicò riportandone i vecchi numeri di inventario (PAUTASSO 1970, pp. 172-174 = PAUTASSO 1986, pp. 74-76; tav. I, figg. 2-6; tav. II, figg. 3A, 4A, 6A: inv. 16101-16105). Di queste cinque monete oggi al Museo di Este quelle rintracciabili sono tre: Inv. 28232-28234.

³³ PAUTASSO 1970, p. 174 = PAUTASSO 1986, p. 76.

³⁴ I vittoriati datano dal 211/208 a.C. al 170 a.C.: *RMRV*e, IV/2, pp. 76-83, 4/1(2); cfr. anche VISONÀ (1987), p. 192.

³⁵ *RMRV*e, IV/1, pp. 83-84, 4/1(3).

³⁶ BRESSAN (2009), p. 141.

³⁷ ARSLAN (2017), pp. 440-445 (tipi V-VIII): la diminuzione dei pesi è collegata alla diminuzione del peso della dracma soprattutto a seguito della guerra fra Roma e Pirro, cui si adeguò anche la dracma di *Massalia*.

³⁸ ARSLAN (2017), pp. 452-466 (tipi IX-XIV).

³⁹ GORINI (2014), pp. 477-478.

⁴⁰ GORINI (2014), pp. 477-478.

Significativi possono essere i pesi: infatti nel tempo le dracme padane subiscono una progressiva diminuzione ponderale, anche se va ricordato come si riscontrino differenze di peso anche marcate, pure fra gli esemplari dello stesso tipo.

Il peso di questo gruppo di monete varia considerevolmente, passando dai 2,7 grammi di un esemplare del Museo di Vicenza ai grammi 1,60 di un esemplare di Caltrano. Se si esclude la moneta MG 16 dei Musei di Vicenza con frattura sul bordo e la moneta di Montecchio il cui peso è maggiore rispetto a quello originario per la presenza della borchietta di bronzo, il peso medio di queste monete è di g 2,03 circa, un peso assai inferiore rispetto alla media ponderale dei tipi Pautasso 3 (g 2,90) e Pautasso 4 (g 2,85) e che invece si avvicina a quella dei tipi Pautasso 6 (g 2,30) e Pautasso 5 (g 2,25)⁴¹, databili come si è visto alla prima metà del II sec. a.C.

In conclusione una datazione ai primi decenni del II sec. a.C. al momento pare la più probabile.

Riguardo al luogo di emissione si ricorda che in assenza di dati relativi alle zecche, per le dracme padane ci si basa soprattutto sui dati distributivi.

Pautasso colloca i suoi tipi Pautasso 3 e 4 rispettivamente nella “regione ligure-piemontese ed estremità sud-occidentale della pianura lombarda” e nella “regione ligure-piemontese” e li attribuisce forse alla tribù dei Libici; il tipo Pautasso 5 è collocato nella “zona Ticino e Verbano” ed è quindi attribuito ai Salluvi, il tipo Pautasso 6 nella “pianura lombarda tra Adda e Mincio” ed è quindi attribuito ai Cenomani⁴².

Arslan ritiene più verosimilmente che tutti i tipi con il “leone-scorpione” siano stati realizzati in area cenomane, dove questa raffigurazione sarebbe stata elaborata: alle prime emissioni ancora di IV-III sec. a.C. (Pautasso 4/Arslan VII, Pautasso 3/Arslan VIII) si sarebbero riconnesse dal punto di vista iconografico quelle di II sec. a.C. (Pautasso 6/Arslan IX e Pautasso 5/Arslan X: quest’ultima più rara forse ricollegabile anche ai *Bergomates*)⁴³.

I tipi più simili rimandano pertanto all’area cenomane, vale a dire al territorio che oggi corrisponde alla Lombardia orientale e alla pianura veronese in destra Adige, ai confini quindi con il vicentino.

Una emissione in territorio vicentino non pare tuttavia improbabile: oltre al dato distributivo, va ricordato che nell’Alto Vicentino, come nel vicino Trentino, si estraeva l’argento e che l’attività metallurgica era largamente praticata in centri come Rotzo, Santorso e Montebello Vicentino⁴⁴; in quest’area quindi non dovevano mancare le competenze tecniche necessarie per la produzione monetaria.

Rimarrebbe da spiegare come una dracma con impronta stilistica “cenomane” sia stata coniata in un territorio che tra III e II sec. a.C. nella zona di pianura è ancora sostanzialmente veneto, mentre nella fascia collinare/prealpina lessinea mostra la compresenza di elementi veneti ed elementi retici, tanto che per quest’area si è parlato di “stato cuscinetto” fra le due popolazioni e inoltre, per definirne le peculiarità culturali, le è stato assegnato il nome di “gruppo di Magrè”. Tratti culturali veneti ma anche retici presenta pure la zona dell’altopiano d’Asiago, dove spicca l’abitato di Rotzo.

Va considerato tuttavia che, se queste sono le matrici culturali di fondo, fra III e II sec. a.C. nel vicentino si riscontrano stretti contatti con il mondo celtico. Oltre a materiali che mostrano influssi celtici, come le lamine votive trovate a Vicenza, a Montebello e nella stessa Montecchio Maggiore⁴⁵, vi furono veri e propri stanziamenti di gruppi celtici, come testimoniano alcune sepolture di Montebello⁴⁶.

Riguardo all’origine della stessa Vicenza, se è vero che dal punto di vista archeologico va ricondotta al mondo veneto, tuttavia la presenza di una componente celtica è forse alla base del fatto che dalle fonti antiche la sua fondazione è attribuita, oltre che ai Veneti, anche ai Galli⁴⁷.

Interessante è inoltre notare come tra le dracme di imitazione massaliota trovate nel vicentino (escluse quelle già prese in esame) siano prevalenti le emissioni celtico-padane rispetto a quelle “venetiche”: le prime sono testimoniate a Vicenza città, a Villaverla e a Rotzo, le seconde solamente a Rotzo (cfr. tab. 2; fig. 16). Le dracme celtico-padane prevalgono anche nella documentazione dei musei di Vicenza e Bassano del Grappa, le cui collezioni si sono formate in larga misura con materiali locali: a Vicenza le dracme celtico-padane sono 12 (non comprendendo un “obolo” e le dracme inserite nel “gruppo vicentino”), quelle venetiche sono sette⁴⁸, a Bassano le prime sono quattro, mentre quelle venetiche sono testimoniate da un unico esemplare⁴⁹.

Tra le dracme celtico-padane prevalgono poi quelle con leone-scorpione di tipo cenomane sia fra gli esemplari di cui si conosce il luogo di ritrovamento sia fra quelli conservati in Museo (cfr. tab. 1). Dal punto di vista monetario il vicentino pare dunque molto più legato al mondo celtico che non a quello venetico.

Pautasso affermava, a proposito del gruzzolo di Caltrano, che esso pur provenendo dalla stessa officina non era “sufficiente ad indicare l’esistenza di una particolare emissione locale”, concludendo che la questione dell’origine delle dracme di Caltrano restava aperta⁵⁰. Il nuovo rinvenimento di Montecchio, unitamente a

⁴¹ Per i pesi medi dei vari tipi di dracme padane cfr. PAUTASSO (1966), pp. 92-93.

⁴² PAUTASSO (1966), pp. 108, 115-116; per il tipo 5 cfr. anche PAUTASSO (1973-1975), p. 137 = PAUTASSO (1986), p. 201.

⁴³ ARSLAN (2017), p. 444; pp. 457-460.

⁴⁴ GAMBA, SALZANI (2013), pp. 386-387.

⁴⁵ FOGOLARI (1984), p. 750; GAMBA, SALZANI (2013), p. 386.

⁴⁶ GAMBA, SALZANI (2013), p. 386.

⁴⁷ FOGOLARI (1984), p. 752.

⁴⁸ BERNARDELLI (1996), pp. 31-32, nn. 2-24.

⁴⁹ VISONÀ (1989), p. 21, nn. 21-25.

⁵⁰ PAUTASSO (1970), p. 174 = PAUTASSO (1986), p. 76.

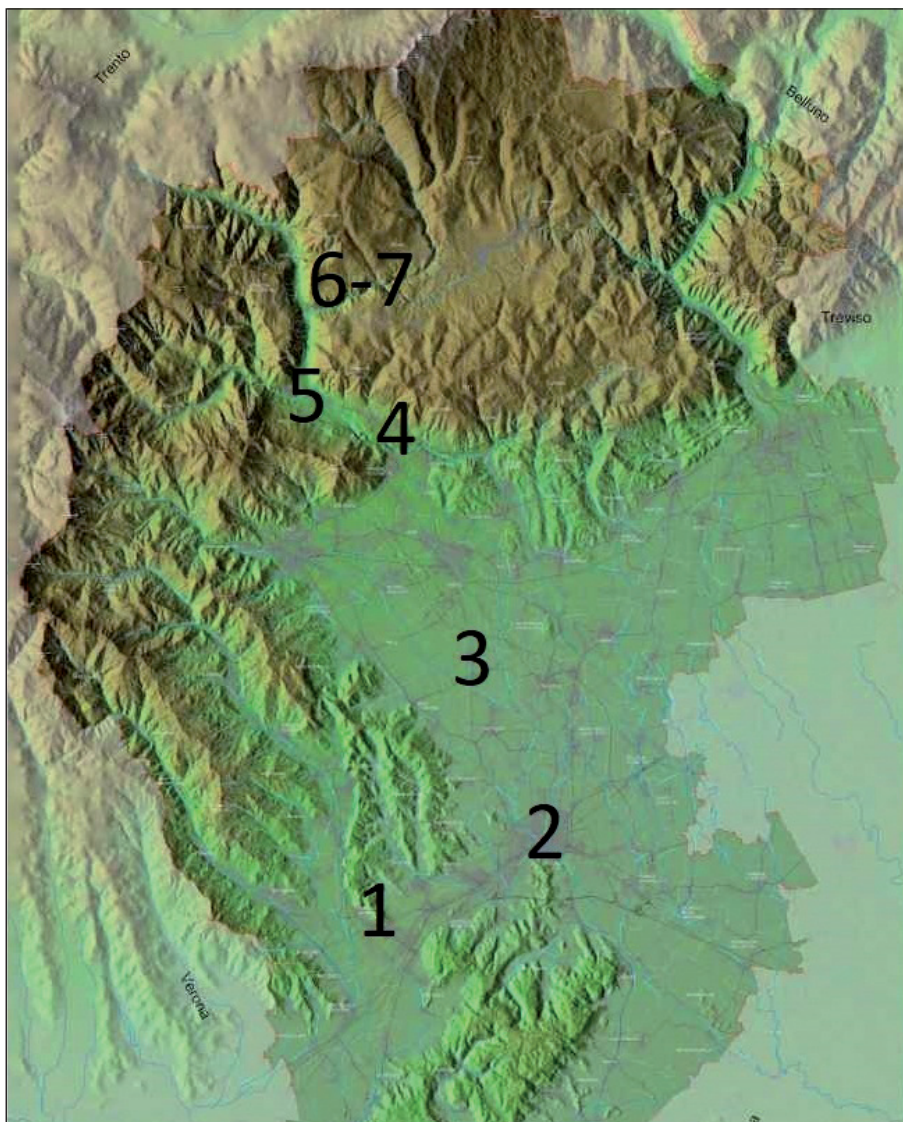


Fig. 16 - Località del territorio vicentino che hanno restituito dracme di imitazione massaliota (i numeri si riferiscono alle località elencate nella tabella 1).

quello di Rotzo, pare tuttavia avvalorare proprio l'ipotesi dell'origine "locale" ossia vicentina⁵¹. Questa emissione, legata tipologicamente al gruppo delle emissioni cenomane, probabilmente di breve durata e tecnologicamente non avanzata (viste le disparità di peso fra i vari esemplari), potrebbe essere stata promossa dai gruppi celtici presumibilmente cenomani che si erano stanziati nell'area pedemontana vicentina, una zona economicamente vivace, nella quale si poteva sfruttare la disponibilità di metalli del distretto minerario alto vicentino.

Si tratta, va ribadito, di una ipotesi; infatti ancora molto rimane da capire sulle motivazioni e sulla natura di queste emissioni, nelle quali manca il dato che sarebbe risolutivo, ossia l'indicazione dell'autorità emittente.

⁵¹ Si segnala che sulla scorta del gruzzolo di Caltrano anche Gorini non escludeva che in questa località fosse presente un'officina di dracme di tipo cenomane (GORINI 1987, p. 232).

Il riutilizzo

La dracma presa in esame suscita interesse anche per il suo riutilizzo. Singolare infatti è la presenza al centro del tondello di un foro passante nel quale fu inserita una borchietta di bronzo, segno evidente che la moneta ebbe un uso secondario, "non monetario". La testa della borchia è collocata al diritto in corrispondenza della testa femminile che quindi rimaneva in vista.

In assenza di dati precisi circa il contesto originario di giacitura, rimangono incertezze sul periodo del riuso, che potrebbe essere avvenuto non molto tempo dopo la data di emissione ma anche secoli dopo, e sulla nuova funzione che la moneta "demonetizzata" venne ad assumere.

Da una ricerca, sia pure ancora non esaustiva, sui ritrovamenti di monete delle serie celtico-padane, non risultano esemplari con tondelli forati centralmente (e neppure ai margini). Parrebbe quindi che il riuso per scopi ornamentali o di altro tipo con questo tipo di alterazione, che sarà assai frequente in età tardo-romana ed altomedievale, presso le popolazioni nord-italiche della tarda età del Ferro fosse quanto meno inusuale. Nel caso di Montecchio tuttavia non si

potrebbe del tutto escludere, se si ritiene che la moneta sia giunta nel luogo del ritrovamento dalla sommità del colle, dove si trovava l'insediamento protostorico.

Riguardo alla nuova funzione assunta dalla moneta si potrebbe pensare ad un utilizzo come spilla oppure più probabilmente che sia stata fissata ad un supporto.

Per le monete con foro centrale si è già supposto un reimpiego "come rondelle per operazioni di inchiodatura"⁵². In proposito si segnalano un sesterzio di Claudio, recuperato nel Tevere, riutilizzato come testa di chiodo, il cui rovescio era però levigato⁵³ ed una moneta con foro centrale di Tegea per la quale si è pensato ad un fissaggio, tramite borchia, alla parete del santuario di *Athena Alea* con funzione votiva⁵⁴. L'ipotesi della funzione votiva, a livello di suggestione, farebbe pensare alle lamine forate:

⁵² PERASSI (2017), p. 288.

⁵³ La moneta è ora conservata presso il Gabinetto numismatico di Monaco: MAUÉ (1982), p. 138, n. 238; VAN HEESCH (2008), pp. 52-53; PERASSI (2011), p. 288, nota 171.

⁵⁴ PERASSI (2007), p. 288: *ivi* bibl.

pensiamo a quelle trovate a Vicenza, destinate ad essere affisse su sostegni presumibilmente lignei come dono alla divinità⁵⁵, o a quelle trovate nello stesso colle dei Castelli di Montecchio⁵⁶.

NOTE CONCLUSIVE

Come si è visto, l'esame della moneta di Montecchio lascia ancora aperte alcune questioni, che il proseguire della ricerca, unitamente ad analisi metallografiche, po-

⁵⁵ FOGOLARI (1984), p. 750.

⁵⁶ NASCIBENE (2003); *Il Museo Civico* (2014), p. 26.

BIBLIOGRAFIA

- Adige (1988) - BIANCHIN CITTON E., GAMBACURTA G., RUTA SERAFINI A. - ... "Presso l'Adige ridente"... *Recenti rinvenimenti da Este a Montagnana*, catalogo della mostra, Padova.
- ARSLAN E.A. (2017) - La moneta celtica in Italia settentrionale - *Celti d'Italia. I Celti dell'età di La Tène a sud delle Alpi*. Atti del Convegno internazionale. Roma 16-17 dicembre 2010, a cura di P. Piana Agostinetti, Roma, pp. 429-488.
- ASOLATI M. (2013) - Moneta - *Venetkens. Viaggio nella terra dei Veneti antichi*. Padova, Palazzo della Ragione 6 aprile - 17 novembre 2013, a cura di M. Gamba, G. Gambacurta, A. Ruta Serafini, V. Tiné, F. Veronese, Padova, p. 401.
- BERNARDELLI A. (1996) - Monete celtiche e greche. Catalogo - *Musei Civici di Vicenza. Le monete celtiche, greche e romane repubblicane*, Padova, pp. 29-51.
- BERNARDELLI A. (2007) - La sezione numismatica del Museo Civico di Vicenza - *Il Museo Naturalistico Archeologico di Vicenza a 150 anni dalla sua fondazione: collezioni e ricerca (1855-2005)*, a cura di A. Dal Lago, Vicenza, pp. 59-77.
- BIONDANI F. (2018) - Il tempo delle monete (250-50 a.C.) - G. Gambacurta, A. Ruta Serafini, *I Celti e il Veneto. Storie di culture a confronto* (= *Archeologia Veneta*, 40, Supplemento), pp. 128-167.
- BONDINI A. (2003) - I ganci di cintura traforati del Veneto: proposta di lettura iconografica - VITALI D. (a cura di), *L'immagine tra mondo celtico e mondo etrusco-italico. Aspetti della cultura figurativa nell'antichità*, Bologna, pp. 85-112.
- BONDINI A. (2005) - I materiali di Montebello Vicentino. Tra cultura veneto-alpina e civiltà di La Tène - VITALI D. (a cura di), *Studi sulla media e tarda età del Ferro nell'Italia settentrionale*, Alma Mater Studiorum - Università di Bologna, Dipartimento di Archeologia, pp. 215-324.
- BRESSAN C. (2009) - Bostel di Rotzo: il primo villaggio - *L'altopiano dei Sette Comuni*, a cura di P. Rigoni e M. Varotto, Sommacampagna (Verona), pp. 139-141.
- BRUTTOMESSO A. (2010) - Testimonianze archeologiche - *Montecchio Maggiore. Un colle due castelli*, Comune di Montecchio Maggiore, pp. 35-52.
- CALLEGHER B. (2001) - Dracme d'imitazione massaliota e oboli del Norico nel territorio centro-orientale del Veneto e nel Friuli-Venezia Giulia: alcune considerazioni - *I Celti nell'Alto Adriatico*, a cura di G. Cuscito, Trieste (= *Antichità altoadriatiche*, 48), pp. 277-308.
- trà meglio chiarire. Essa comunque viene a confermare la variegata circolazione monetaria nel territorio vicentino fra fine III e I sec. a.C., costituita comunque quasi esclusivamente da monete d'argento: in questo periodo circolano infatti monete greche, arrivate al seguito di mercanti o mercenari, monete di imitazione massaliota emesse dalle popolazioni nord-italiche e monete romane: queste ultime, rappresentate dapprima dai vittoriatii e dalla fine del II sec. a.C. soprattutto dai denari, di pari passo con la sempre più intensa presenza politica di Roma, soppianderanno in poco tempo le emissioni locali.
- CAMPI L. (1903) - Scoperte di oggetti gallici nella Valsugana - *Archivio Trentino*, XVIII.
- CAV II (1990) - *Carta Archeologica del Veneto*, F. 35-48-49-62-63-75, Regione del Veneto, Giunta Regionale.
- CHIECO BIANCHI A.M. (1987) - Dati preliminari su nuove tombe di III sec. da Este - VITALI D. (a cura di), *Celti ed Etruschi nell'Italia centro-settentrionale dal V sec. a.C. alla romanizzazione*, Atti Convegno Internazionale, Bologna, pp. 191-236.
- DAL POZZO A. (1910) - *Memorie storiche dei Sette-Comuni Vicentini*, Schio.
- DE GUIO A. (1977) - Contributo alla conoscenza delle origini di Montecchio Maggiore - *Montecchio Maggiore*, 2, 1-2, pp. 8-9.
- DE GUIO A. (a cura di), (1997) - Ricerche a Montecchio Maggiore (VI) 1994-1996: un percorso critico dalla "archeologia delle masiere" alla "archeologia cognitiva" - *Quaderni di archeologia del Veneto*, XIII, 1997, pp. 87-95.
- Este I* (1985) - CHIECO BIANCHI, A.M.- CALZAVARA CAPUIS L. - *Este I. Le necropoli Casa di Ricovero, Casa Mulletti Prodocimi, Casa Alfonsi*, Monumenti Antichi dei Lincei, Serie monografica II (serie generale LI), Roma.
- Este II* (2006) - CAPUIS L., CHIECO BIANCHI, A.M.- *Este II. La necropoli di Villa Benvenuti*, Monumenti Antichi dei Lincei, Serie monografica VII (serie generale LXIV), Roma.
- FOGOLARI G. (1984) - Il nucleo urbano di Vicenza - *Il Veneto nell'antichità. Preistoria e protostoria*, II, a cura di A. Aspes, Verona, pp. 745-752.
- GAMBA M., SALZANI L. (2013) - Il sistema dei villaggi sulle alture - *Venetkens. Viaggio nella terra dei Veneti antichi*. Padova, Palazzo della Ragione 6 aprile - 17 novembre 2013, a cura di M. Gamba, G. Gambacurta, A. Ruta Serafini, V. Tiné, F. Veronese, Padova, pp. 385-387.
- GAMBACURTA G. (2009) - La romanizzazione di Padova attraverso le sepolture: un esempio di scavo in laboratorio - VERONESE F. (a cura di), *Via Annia. Adria, Padova, Altino, Concordia, Aquileia. Progetto di recupero e valorizzazione di un'antica strada romana*, Atti della Giornata di Studio, Padova, 19 giugno 2008, Padova.
- GAMBACURTA G. (2013) - I Celti e il Veneto - *Études Celtiques*, XXXIX, pp. 31-40.
- GAMBACURTA G., RUTA SERAFINI A. (2014) - Veneti e Celti tra V e III secolo a.C. (tra La Tène A e La Tène B) - *Les Celtes et le Nord de l'Italie. Premier et Second*

FEDERICO BIONDANI

- Âge du fer, 36e colloque international de l'AFEAF. Vérone, 17-20 mai 2012, Revue archéologique de l'est -36e supplément, pp. 259-272.
- GAMBACURTA G., RUTA SERAFINI A. (2017) - *I Celti e il Veneto. Storie di culture a confronto* (= *Archeologia Veneta*, 40, Supplemento).
- GARDUZZI-VELO G.B., *Epoche e memorie dell'antica e moderna Vicenza*, fine XVIII secolo (Vicenza, Biblioteca Bertoldiana, ms. n. 2686).
- GHETTI R. (2001) - *I segreti di Castelraimondo* - Comune di Forgaria nel Friuli, Udine, 2001.
- GORINI G. (1984) - Ritrovamenti di monete celtiche nelle Venezia - *Keltische Numismatik und Archaeologie. Numismatique celtique et Archéologie. Veröffentlichung der Referate des Kolloquiums keltische Numismatik vom 4. Bis 8. Februar 1981 in Würzburg*, hrsg. von G. Grammann, W. Janssen und M. Brandt, Oxford (BAR International Series, 200), pp. 69-87.
- GORINI G. (1987) - Aspetti monetali: emissione, circolazione e tesaurizzazione - *Il Veneto in età romana*, I, a cura di E. Buchi, Verona, pp. 225-286.
- GORINI G. (1996) - Monete celtiche e greche. Premessa - *Musei Civici di Vicenza. Le monete celtiche, greche e romane repubblicane*, Padova, pp. 23-28.
- GORINI G. (2000) - Le monete dei Leponzi nel Nord-Est dell'Italia - *I Leponti e la moneta*. Atti della giornata di studio I Leponti e la moneta. Locarno, 16 novembre 1996, a cura di E. Arslan e R. Carazzetti, Locarno, pp. 33-45.
- GORINI G. (2014) - Nuove indagini sulle emissioni preromane dell'Italia settentrionale nell'età del ferro (IV-I sec. a.C.) - *Les Celtes et le Nord de l'Italie. Premier et Second Âges du fer*. 36e colloque international de l'AFEAF. Vérone, 17-20 mai 2012, Revue archéologique de l'Est - 36e supplément, pp. 475-482.
- LEONARDI G. (1973) - *Materiali preistorici e protostorici del Museo di Chiampo - Vicenza*, Venezia 1973.
- LEONARDI G. (1976) - Montecchio Maggiore - *Studi Etruschi*, XLIV, p. 428.
- LIOY P. (1876) - *Le abitazioni lacustri di Fimon*, Venezia.
- MANCASSOLA N., SAGGIORO F., SALZANI L. (1999) - Lavagno. Progetto San Briccio: notizie preliminari, *Quaderni di Archeologia del Veneto*, XV, p. 49-57.
- MARZATICO F. (2014) - L'età del Ferro in area alpina centro-orientale - RONCADOR R., NICOLIS F., *Antichi popoli delle Alpi*, Atti della giornata di Studi internazionale, 1 maggio 2010, Sanzeno, Trento, pp. 11-28.
- MAUÉ H. (1982) - Münzen - verarbeitet von Kunsthandwerken - *Münzen in Brauch und Aberglauben. Schmuck und Décor - Votiv und Amulett - politische und religiöse Selbstdarstellung*, Mainz am Rhein, pp. 124-141.
- MENIN A. (1972) - *La valle del Chiampo. Brevi note di Paleontologia e di Paletnologia. Il nuovo Museo preparato dai Frati francescani della Pieve*, Arzignano 1972.
- (Il) Museo Civico (2014) = *Il Museo Civico "Giuseppe Zanato" di Montecchio Maggiore*, a cura di A. Bruttomesso, V. Frisone, R. Ghiotto, Vicenza.
- NALLI G. (1985) - *Epitome di nozioni storiche economiche dei Sette Comuni Vicentini*, Vicenza (2^a ed.).
- NASCIMBENE A. (2003) - Reperti preromani dalla località Castelli di Montecchio Maggiore (Vicenza) consegnati al Museo Civico "G. Zanato" per un contributo alla conoscenza e alla tutela del territorio - *Studi e Ricerche - Associazione Amici del Museo - Museo Civico "G. Zanato" Montecchio Maggiore (Vicenza)*, pp. 44-46.
- ORSI P. (1894) - Caltrano Vicentino - Ripostiglio di vittoriati - *Notizie degli scavi*, pp. 259-269.
- PAUTASSO A. (1966) - *Le monete preromane dell'Italia settentrionale*, Varese.
- PAUTASSO A. (1970) - Contributi alla documentazione della monetazione padana - *Sibrium*, 10, pp. 161-237.
- PAUTASSO A. (1973-1975) - La circolazione monetaria preromana e le emissioni dei Salluvi nei territori del Ticino - *Sibrium*, 12, pp. 131-140.
- PAUTASSO A. (1986) - *Scritti di numismatica*, a cura di G. Gorini, Aosta.
- PERASSI C. (2011) - Monete romane forate: qualche riflessione su "un grand thème européen (J.-P. Callu) - *Aevum*, 85, fasc. 2, pp. 257-315.
- RMRVe, IV/1 = *Ritrovamenti monetali di età romana nel Veneto*, IV/1, Provincia di Vicenza: Vicenza, a cura di A. Bernardelli, Padova 1995.
- RMRVe, IV/2 = *Ritrovamenti monetali di età romana nel Veneto*, IV/2, Provincia di Vicenza: Bassano, a cura di A. Bernardelli, Padova 1997.
- RUTA SERAFINI A. (1984) - Celtismo nel Veneto: materiali archeologici e prospettive di ricerca - *Études Celtiques*, XX, pp. 7-33.
- SALZANI L. (1976) - Gazzo Veronese - 3000 anni fa a Verona, catalogo della mostra, Verona 1976.
- STÖLLNER T. (2014) - Mobility and cultural change of the early Celts: La Tène openwork belt-hooks North and South of the Alps - *Les Celtes et le Nord de l'Italie. Premier et Second Âge du fer*, 36e colloque international de l'AFEAF. Vérone, 17-20 mai 2012, Revue archéologique de l'est -36e supplément, pp.211-229.
- SCHIAVO R. (1976) - *Il volto storico e artistico di Montecchio Maggiore*, Amministrazione Comunale di Montecchio Maggiore, Vicenza.
- TODOROVIĆ J. (1974) - *Skordisci. Istorija i Kultura*, Novi Sad - Beograd.
- VAN HEESCH J. (2008) - On the edge of the market economy: coins used in social transactions, as ornaments and as bullion in the Roman Empire - *Roman coins outside the empire. Ways and Phases, Contexts and Functions*, Wetteren, pp. 49-57.
- VISONÀ P. (1984) - *Circolazione monetaria antica nella valle dell'Agno*, Valdagno.
- VISONÀ P. (1987) - La circolazione monetaria - *Storia di Vicenza*, I. *Il territorio. La preistoria. L'età romana*, a cura di A. Broglio e L. Cracco Ruggini, Vicenza, pp. 189-204.
- VISONÀ P. (1989) - Monete etrusche e di imitazione massaliota nel Museo civico di Bassano del Grappa - *Rassegna di studi del Civico Museo Archeologico e del Civico Gabinetto Numismatico di Milano*, 43-44, pp. 17-22.
- VITRI S. (2001) - Contacts between Trentino Alto Adige and Friuli during the Iron Age - *Preistoria Alpina*, 33, 1997, Museo Tridentino di Scienze Naturali, pp. 211-215.
- ZANARINI S. (1995) - *Materiali metallici*, in SANTORO BIANCHI S. (a cura di), (1995) - *Castelraimondo. Scavi 1988-1990, II - Informatica, archeometria e studio dei materiali*, Roma 1995, pp. 365-378.

Tab. 1 - Dracme del "gruppo vicentino"

	Località di ritrovamento	Luogo conservazione	Contesto	Bibliografia	Peso in g	Dm	H	Metallo	Stato conservazione	Osservazioni
1*	Montecchio Maggiore. Colle dei Castelli	Montecchio. Museo Zannato	?	Ivi	2,46	15	6	AR	Mediocre	Foro passante al centro con borchietta di bronzo inserita
2	Caltrano Vicentino	Este. MNA. Inv. 28232 (già 16101)	Tomba	Pautasso 1970, tav. I, 2; <i>RMRVe</i> , IV/2, p. 75, 4/1(1)/1.	2,01	15,5	?	AR	Discreto	
3	Caltrano Vicentino	Este. MNA. Inv. 28233 (già 16102)	Tomba	Pautasso 1970, tav. I, 3; tav. II, 3A; <i>RMRVe</i> , IV/2, p. 75, 4/1(1)/2.	1,84	15	?	AR	Discreto	
4	Caltrano Vicentino	Este. MNA. Inv. 28234 (già 16103)	Tomba	Pautasso 1970, tav. I, 4; tav. II, 4A; <i>RMRVe</i> , IV/2, p. 75, 4/1(1)/3.	1,71	14	2	AR	Discreto	
5	Caltrano Vicentino	Già Este. MNA. Inv. 16104	Tomba	Pautasso 1966, tav. LXXXIV, fig. 431; Pautasso 1970, tav. I, 6; tav. II, 6A; <i>RMRVe</i> , IV/2, p. 75, 4/1(1)/4.	1,95	14	?	AR	Discreto	In Pautasso 1966: tipo 3.
6	Caltrano Vicentino	Già Este. MNA. Inv. 16105	Tomba	Pautasso 1966, tav. LXXXIV, fig. 432; Pautasso 1970, tav. I, 5; <i>RMRVe</i> , IV/2, p. 75, 4/1(1)/5.	1,60	15	?	AR	Discreto	In Pautasso 1966: tipo 3.
7*	Rotzo. Bostel	Rotzo. Museo. Inv. IG 42699	Abitato	Asolati 2013, pp. 400-401, fig. 11.2.8.6.	2,10	15	6	AR	Buono	Attribuita al tipo Pautasso 3, figg. 431-432 [= monete di Este].
8	Vicentino?	Vicenza. Musei. Inv. MG14	?	Bernardelli 1996, p. 32, n. 15; p. 54, fig. 14.	2,7	14	2	AR	Discreto	Attribuita al tipo Pautasso 4
9*	Vicentino?	Vicenza. Musei. Inv. MG15	?	Bernardelli 1996, p. 32, n. 15; p. 54, fig. 15.	2,2	15	5	AR	Discreto	Attribuita al tipo Pautasso 4
10	Vicentino?	Vicenza. Musei. Inv. MG16	?	Bernardelli 1996, p. 32, n. 16; p. 54, fig. 16.	1,9	15	3	AR	Discreto	Bordo frammentato. Attribuita al tipo Pautasso 4
11	Ignota	?	?	https://rolandomirkobordin.jimdo.com/catalogazione-delle-monete-dei-celti-padani/cenomani-par-te-prima/1217SG (22/11/2018)	2,192	15	?	AR	Buono	

Avvertenze

MNA = Museo Nazionale Atestino

Con asterisco le monete fotografate.

Tab. 2 - Località del territorio vicentino che hanno restituito dracme di emissione celtico-padana e di emissione veneta.

	Località	Contesto	Tipo	Area di emissione	Numero esemplari	Luogo di conservazione	Bibliografia
1	Montecchio Maggiore. Colle del Castello	?	“gruppo vicentino”	Vicentino?	1	Montecchio. Museo Zannato	Ivi
2	Vicenza. Contrà dei Stalli	?	Pautasso 1-2	Area insubre	1	Collezione privata	<i>RMRVe</i> , IV/1, p. 327, 42/18/1.
3	Villaverla. Territorio	?	Pautasso 3-4	Area cenomane	1	Dispersa	Garduzzi-Velo, fasc. IV, f. 21; <i>RMRVe</i> , IV/1, p. 358, 44/3/1.
4a	Caltrano. Collina del Castellare. Campanile	Tomba	“gruppo vicentino”	Vicentino?	5	Este. MNA (3 esemplari; altri dispersi)	Pautasso 1970, pp. 172-174 = Pautasso 1986, pp. 74-76; <i>RMRVe</i> , IV/2, p. 75, 4/1(1)/1-5.
4b	Caltrano. Collina del Castellare. Campanile	Tomba	Non id.	?	7	Disperse	<i>RMRVe</i> , IV/2, p. 75, 4/1(1)/6-12.
5	Valdastico. Territorio.	?	Non id.	?	?	Disperse	Dal Pozzo 1910, p. 172; <i>RMRVe</i> , IV/2, p. 281, 31/4/2-?.
6a	Rotzo. Bostel (scavi Dal Pozzo 1781)	Abitato	Pautasso 3	Area cenomane	1	Dispersa	Garduzzi-Velo, fasc. IV, n. I; Nalli 1895, p. 253, n. 3; <i>RMRVe</i> , IV/2, p. 203, 23/1(2)/1.
6b	Rotzo. Bostel (scavi Dal Pozzo 1781)	Abitato	Pautasso 8E	Veneto	1	Dispersa	Garduzzi-Velo, fasc. IV, n. II; <i>RMRVe</i> , IV/2, p. 203, 23/1(2)/2.
6c	Rotzo. Bostel (scavi recenti)	Abitato	“gruppo vicentino”	Vicentino?	1	Rotzo. Museo	Asolati 2013, pp. 400-401, 11.2.8.6.
6d	Rotzo. Bostel (vecchie ricerche)	Abitato	Non id.	?	?	Disperse	Nalli 1895, p. 259; <i>RMRVe</i> , IV/2, p. 203, 23/1(3)/1-?.
6e	Rotzo. Dintorni alpini	?	Non id.	?	10/12	Disperse. Già collezione di G. Barettoni di Schio.	Dal Pozzo 1910, p. 10; <i>RMRVe</i> , IV/2, p. 315, 37/4(1)/1-12+?.
7a	Altopiano di Asiago/Rotzo	?	Non id. (tipo “leone-scorpione”?)	Area cenomane	1	Dispersa	Garduzzi-Velo, ms. fasc. IV, f. 22, 31-32; <i>RMRVe</i> , IV/2, p. 319, 37/4(2)/16 (Pautasso 3?).
7b	Altopiano di Asiago/Rotzo	?	Pautasso 8E?	Veneto	1	Dispersa	Garduzzi-Velo, ms. fasc. IV, f. 22; <i>RMRVe</i> , IV/2, p. 319, 37/4(2)/17.
8a	Territorio vicentino?	?	Pautasso 1-2	Vicentino?	3	Vicenza. Musei	Bernardelli 1996, p. 31, nn. 2-4; p. 54, figg. 2-4.
8b	Territorio vicentino?	?	Pautasso 3-4	Vicentino?	9	Vicenza. Musei	Bernardelli 1996, pp. 31-32, nn. 5-13; p. 54, figg. 5-13.
8c	Territorio vicentino?	?	“gruppo vicentino”	Vicentino?	3	Vicenza. Musei	Bernardelli 1996, p. 32, nn. 14-16; p. 54, figg. 14-16.

8d	Territorio vicentino?	?	Pautasso 8A/B, C, E	Vicentino?	3	Vicenza. Musei	Bernardelli 1996, p. 32, nn. 17-23; p. 54, figg. 17-23.
8e	Territorio vicentino?	?	Pautasso 4	Area cenomane	1	Vicenza. Collezione Da Schio	Gorini 1996, p. 27.
8f	Territorio vicentino?	?	Pautasso 3	Area cenomane	4	Bassano. Museo Civico	Visonà 1989, p. 21, nn. 21-24, tav. XIV, 17-20; Gorini 2000, pp. 37-38; Callegher 2001, p. 282.
8g	Territorio vicentino?	?	Pautasso 8D	Veneto	1	Bassano. Museo Civico	Visonà 1989, p. 21, n. 25; tav. XIV, 21; Callegher 2001, p.301.

Avvertenze e Note

MNA = Museo Nazionale Atestino

3. Garduzzi-Velo, fasc. IV, f. 21: l'autore parlando delle monete trovate nell'area dei Sette Comuni riporta ad esemplificazione due disegni; poi segnala che una moneta «in argento molto grossa affatto simile a quella segnata col num. I trovata in vicinanza del torrente Timonchio verso Villaverla ho io pure posseduto gran tempo; ma mi andò non so come smarrita». Per «grossa» forse si intende «grossolana».

5. Dal Pozzo 1910, p. 172: si segnalano «molte monete romane trovate presso a una roccia, non lungi dal villaggio de' Forni, e in altri contorni di questa valle [dell'Astico] e sino sui monti, e fra queste anche delle Marsigliesi». Queste ultime dovevano essere dracme di imitazione massaliota.

6a-b. Dal Pozzo fra i ritrovamenti compiuti nel villaggio di Rotzo nel corso degli scavi del 1781 segnala: «La scoperta più interessante si è per avventura quella di due monete, l'una d'argento puro, l'altra coll'anima di bronzo. Ambedue sono concavo-convexe. Rappresentano nel diritto la testa di una donna, nel rovescio un leone ambulante; ma sono diverse di conio, come vedesi dai loro tipi. Ho consultato intorno a queste gli antiquarj delle città d'Italia, di Germania, e fino di Svezia. I celebri signori Abbate Eckel, e il canonico Nauman di Vienna, non che il coltissimo signor Girolamo Barettoni di Schio, furono i soli, che le ravvisarono per monete di Marsiglia, o piuttosto di alcuna città della Gallia Narbonese, la quale abbia voluto imitare il conio della città di Marsiglia. Le nostre non hanno il ΜΑΣΣΑ o ΜΑΣΣΑΛΙΗΤΩΝ come ordinariamente portano nel loro contorno le Marsigliesi. Inoltre Marsiglia nella massima sua decadenza non era mai giunta a tanta rozzezza da formar conj così malfatti. Non basta l'astrolabio per distinguere che nella prima siavi effigiato un leone; ma fa duopo una gran pratica, e aver veduto le tavole 44-45 del Tom. IV del Magnari dove se ne riportano molte, e col leone più o meno informe». Garduzzi Velo riprende la descrizione dei ritrovamenti di Rotzo soffermandosi anch'egli sulle monete (fasc. IV, ff. 20-22): «Nelle eminenze alpine de' Sette Comuni nel tenere di Rozio sotto alto monte senosi non ha guari scoperte varie abitazioni antichissime di vecchie popolazioni nel vivo sasso per la maggior parte incavate; poi trovaronsi ornati muliebri come spilloni d'asta lavorati in osso, globetti da portare infilzati al collo di smalto azzurro bellissimo, fibbie, tazze, un triplice secchiello d'acciaio e pentole di creta indurata dal sole, e varie monete ignote con ignoti caratteri, ma che espressamente non sembrano neman Retici o Etruschi, due delle quali qui incise riporto. Garduzzi Velo ricorda poi «Della seconda in metallo ne possiedo un esemplare. Secondo Bernardelli il fatto che di questa seconda moneta Velo Garduzzi scriva solo «in metallo» significa che essa non è d'argento come la prima che viene esplicitamente detta «in argento» e quindi essa corrisponderebbe alla moneta «coll'anima di bronzo» segnalata da Dal Pozzo. Il fatto che nella didascalia che accompagna la figura 2 si scriva «AR» può essere dovuto alla non grande precisione di Garduzzi Velo nell'attribuzione dei metalli alle monete disegnate (*RMRVe*, IV/2, p. 202).

Nalli (Nalli 1895, p. 255, n. 3) segnala tra le monete della raccolta dell'abate Agostino Dal Pozzo di Rotzo, a suo tempo posseduta dall'erede Sig. Domenico Dal Cortivo, segretario municipale di Rotzo: «Moneta d'Argento ben conservata della colonia Greca di Marsiglia» (sotto il disegno piuttosto sommario). Bernardelli ritiene che la moneta disegnata da Velo Garduzzi (tav. I, n. 1) e quella disegnata nel testo di Nalli siano la stessa e che questa sia la dracma descritta da Dal Pozzo. I due disegni infatti recano entrambi al R/ un leone tipo scorpione disegnato verticalmente verso l'alto. Però è da dire che il D/ è piuttosto diverso e il leone disegnato nel Nalli sembra essere alato. Fa pensare all'"insetto alato" della "medaglia" ricordata da Garduzzi-Velo a proposito dell'assillo (fasc. IV, f. 31).

6d. Nalli 1895, pp. 20-21: ivi si segnalano «molte monete antiche Marsigliesi in varie volte dissotterrate al Bostel, al Castelletto, e nelle vicinanze di Rotzo assieme ad altre antiche monete romane».

Nalli 1895, p. 259: fra i materiali trovati nel Bostel di Rotzo custoditi all'epoca presso il Museo geologico e preistorico di Asiago, istituito dall'autore stesso e distrutto durante la prima guerra mondiale, si segnalano: «Monete varie Marsigliesi verosia della Colonia Greca focese stabilitesi a Marsiglia». Evidentemente si doveva trattare di dracme di imitazione massaliota.

6e. Dopo aver descritto le due monete di imitazione massaliota trovate a Rotzo nel 1781, Dal Pozzo segnala: «Il sopralodato signor Barettoni [= Girolamo Barettoni di Schio] ne possiede da dieci a dodici di conj consimili, che furono trovate alcune su questi monti, ma molte più ne' contorni di essi» (Dal Pozzo 1910, p. 10). Notizia riportata anche in Visonà 1987, pp. 191-192, nota 16.

7a-b. Garduzzi-Velo dopo aver descritto le due monete di Villaverla e Rotzo segnala (fasc. IV, f. 22): «Altre qui pure ne reco in diversi altri luoghi delle nostre alpi dissotterrate, le quali come singolari, e forse uniche presso di me gelosamente conservo. Un insetto, che forse potrebb'essere l'assillo, estro o tafano, de' buoi La Lupa arrabbiata, Europa portata dal toro, La volpe seduta La spica, il tridente e simili; con impresse cifre di carattere e linguaggio particolare son gli eserghi che da nessun antiquario si conoscono, e non sembran per certo appartenere a nessuna classe nota di monete di popoli, e città neppur dal Guarnacci, Passeri, Vaillant e Muselli finor pubblicate». Più avanti (fasc. IV, ff. 31-32), a sostegno della sua ipotesi che il nome Asiago derivi da *axillum* (il tafano dei buoi) «avvi eziandio il fondamento della medaglia, la quale nel rovescio porta fuor d'ogni equivoco l'impronta d'un insetto alato, il quale o è un assillo, oppure altro insetto all'assillo somigliantissimo». Per questa moneta egli rimanda alla sua figura n. 1, cioè alla dracma di imitazione massaliota con «leone-scorpione». Secondo Bernardelli è poi molto probabile che la «lupa arrabbiata» di cui parla Velo-Garduzzi sia in realtà un leone del tipo che vediamo nel disegno della seconda dracma di Rotzo, vale a dire quella di tipo venetico (*RMRVe*, IV/2, pp. 316-317).

8f-g. Per le dracme padane del Museo di Bassano mancano indicazioni di provenienza. Visonà comunque, sulla base dei confronti con rinvenimenti accertati, ritiene plausibile l'ipotesi «di una provenienza dal territorio vicentino o trevigiano» (Visonà 1989, p. 17).

8g. Gorini 1984, p. 81: sono segnalate tre monete venetiche da Bassano presso il Museo Civico.

NOTE BREVI

AL PROF. CLAUDIO BESCHIN IL TITOLO DI ACCADEMICO OLIMPICO PER LA CLASSE SCIENZA E TECNICA

ANDREA CHECCHI*

* Vicepresidente dell'Associazione "Amici del Museo Zannato", Piazza Marconi, 17 - 36075 Montecchio Maggiore (Vicenza), Italia

Il 23 giugno 2018, al teatro Olimpico di Vicenza, il Prof. Claudio Beschin, attuale Presidente dell'Associazione "Amici del Museo Zannato", è stato insignito del titolo di Accademico olimpico per la Scienza e la Tecnica.

Il titolo è conferito dall'Accademia Olimpica, antica istituzione culturale di Vicenza fondata nel 1555 da un gruppo di intellettuali, tra i quali l'architetto Andrea Palladio, a "cittadini italiani o stranieri che con ricerche, pubblicazioni, opere creative, iniziative personali, attività professionali, didattiche, educative o con l'esercizio di incarichi pubblici o privati di interesse generale, si siano segnalati nelle lettere, nelle arti, nelle scienze, nella tecnica, nelle attività e discipline giuridiche, economiche, sociologiche od amministrative, nella promozione della pace e della civiltà umana".

Laureato in Scienze geologiche presso l'Università di Padova e docente di Scienze matematiche, chimiche, fisiche e naturali nella Scuola secondaria, a partire dai primi anni '80 il prof. Claudio Beschin ha avviato il ripristino del Museo civico "G. Zannato" di Montecchio Maggiore su basi didattico-scientifiche associandovi una intensa attività divulgativa e una continua opera di recupero di reperti archeologici e naturalistici di interesse locale e regionale. Il suo costante impegno per la valorizzazione dell'istituzione museale e per la cultura in generale si è tradotto, a partire dalla metà degli anni '90, in un impegno amministrativo con l'assunzione di importanti cariche pubbliche.

Autore e coautore di numerosi articoli di natura geopaleontologica, ha descritto, in collaborazione con altri specialisti, 68 generi e 273 specie di crostacei fossili nuovi



Fig.1 - Il prof. Beschin durante le riprese del film/documentario "Deep time crabs - I granchi fossili del Vicentino" (foto di Marcello Peres)

per la scienza, portando all'attenzione internazionale il patrimonio paleontologico del territorio vicentino e veneto. Nel 1992 è cofondatore dell'Associazione "Amici del Museo Zannato" ricoprendone la carica di primo Presidente ed è da sempre sostenitore degli scopi statuari che rappresentano il fondamento di questo fortunato sodalizio. Il Consiglio direttivo e l'Associazione tutta plaudono al conferimento del titolo di Accademico olimpico al Prof. Claudio Beschin ritenendolo il giusto coronamento ad una lunga esperienza di dedizione alla ricerca, allo studio e alla divulgazione del sapere scientifico.





NOTE BREVI

DEEP TIME CRABS I GRANCHI FOSSILI DEL VICENTINO

L'11 aprile 2018 è stato presentato in prima nazionale il video "Deep time crabs - I granchi fossili del Vicentino". Ideato e promosso dall'Associazione "Amici del Museo Zannato" il film documenta l'attività di ricerca e studio che il gruppo di appassionati ed esperti svolge da anni con lo scopo di valorizzare e salvaguardare il patrimonio paleontologico, nella fattispecie carcinologico del territorio vicentino. Il video ha lo scopo di portare all'attenzione del grande pubblico un'eccellenza della nostra terra che, sebbene poco conosciuta ai più, è riconosciuta da sempre a livello internazionale da esperti e studiosi del settore. Realizzato dalla "Heracles Archeology" con la regia di Marcello Peres e Nicola Tagliabue e la direzione scientifica di Claudio Beschin e Andrea Checchi, il documentario ha una durata di ca. 28 minuti ed è stato realizzato in 4K, una tecnica di ripresa ad alta definizione di

ultima generazione. Il tempo di realizzazione è durato un anno con riprese in esterno sui Monti Berici e con una "tre giorni" di riprese alle collezioni del Museo. Contiene nella prima parte immagini di ricerca, immagini accelerate (time lapse) di pulizia dei campioni ritrovati, interviste a ricercatori e studiosi e ricostruzioni ambientali animate. La seconda parte del video è dedicata all'"immersione" in un mondo marino che non esiste più e attraverso le immagini dei granchi della collezione museale si effettua un vero e proprio tuffo nel tempo, scrutando i paleo-ambienti presenti nel Vicentino milioni di anni fa.

A sottolineare la bontà del video le partecipazioni a recenti rassegne internazionali del film archeologico come Firenze e Rovereto dove è stato scelto tra i 35 film in concorso tra quattrocento candidati.



NOTE BREVI

IMPORTANTE ACQUISIZIONE PER IL LABORATORIO MINERALOGICO

FULVIO FRIGO*

* *Direttivo Associazione "Amici del Museo Zannato", Piazza Marconi, 17 - 36075 Montecchio Maggiore (Vicenza), Italia*

A fine 2018 il nostro laboratorio ha ottenuto uno strumento fondamentale per la sua operatività nel campo delle analisi mineralogiche in cui ci siamo sempre distinti fin dalla fondazione della nostra Associazione.

Trattasi dello spettrometro FTIR modello PARAGON 1000 della Perkin-Elmer (FTIR è l'acronimo per indicare "Fourier Transform Infrared Spectroscopy", ossia Spet-

Normalmente, il solo spettro FTIR non è sempre sufficiente a caratterizzare con sicurezza una fase mineralogica e pertanto il Museo Zannato e l'Associazione Amici del Museo collaborano attivamente con altre Istituzioni museali (Muse di Trento) e universitarie (Dipartimento di Geoscienze dell'Università di Padova; Milano, Università Statale e Bicocca) per l'esecuzione all'occorrenza di altre indagini più approfondite (RX, EDS).

Particolare aiuto nella fase di esami preliminari dei minerali viene fornito dal socio A.A.M.Z. Ivano Rocchetti che disponendo in privato di una strumentazione di Spettrometria Raman è sempre disponibile alla collaborazione.

Questo strumento è stato ceduto a titolo gratuito (donazione) all'Associazione Amici del Museo Zannato dalla FIS, industria vicentina di Montecchio Maggiore fondata nel 1957, che opera nella chimica di sintesi indirizzata al settore farmaceutico e, in piccola parte al cosmetico.

troscopia IR in trasformata di Fourier). La tecnica analitica FTIR è ampiamente utilizzata per l'identificazione di materiali sia organici che inorganici.

L'abbinamento dello strumento con un normale PC consente di ottenere in breve tempo uno "spettro", cioè un grafico che può essere facilmente confrontato con i dati presenti in opportune raccolte di riferimento per l'attribuzione del campione esaminato a sostanze eventualmente già note.

In campo mineralogico, e nello specifico presso il laboratorio del Museo Zannato, l'uso di questo strumento è orientato principalmente al riconoscimento di fasi mineralogiche che entreranno a far parte della collezione mineralogica del museo stesso.

La ditta FIS è un'impresa molto dinamica che per la sua produzione si avvale di figure altamente specializzate impegnate nella ricerca.

Lo strumento di cui sopra ci consente di essere finalmente operativi in toto, affidato alle sapienti e capaci mani di Matteo Boscardin e collaboratori vari.

Quindi avanti tutta e consegnate campioni che necessitano di analisi e determinazioni!

Rivolgiamo il ns. sentito grazie al Presidente Gianpaolo Ferrari e al Dott. Alessandro Ferrari che si sono valse del referente controllo qualità Dott. Lodovico Lamesso che si è interfacciato con il ns. Presidente Prof. Claudio Beschini per definire l'acquisizione di questo indispensabile strumento.



NOTE BREVI

IL ROGO DEL MUSEU NACIONAL DI RIO DE JANEIRO COSA ABBIAMO PERSO

VIVIANA FRISONE*

* Museo di Archeologia e Scienze Naturali "G. Zannato", Montecchio Maggiore (Vicenza), Italia. E-mail: museo.scienze@comune.montecchio-maggiore.vi.it

La notte del 3 settembre 2018 il Museu Nacional di Rio de Janeiro (Brasile) è andato a fuoco. Sono bruciati sia lo stabile che il 90 % delle collezioni dell'istituzione museale più antica dell'America Latina.

Lo stabile era una villa neoclassica ottocentesca che era stata residenza dei reali portoghesi e degli imperatori del Brasile. Sorgeva su una deliziosa collina, un'oasi di tranquillità nel mezzo della caotica e rumorosa metropoli di Rio.

Le collezioni contavano più di 20 milioni di reperti sia archeologici che naturalistici. La collezione egiziana, considerata la più grande collezione in America Latina, la collezione greco-romana con reperti provenienti principalmente dagli scavi di Ercolano e Pompei. Le collezioni di paleontologia includevano il *Maxaialissaurus topai*, un dinosauro del Minas Gerais e i famosi pesci fossili del Cearà - Cretaceo inferiore.

C'era "Luzia", il più antico fossile umano mai trovato in Brasile, datato al Paleolitico superiore. Le collezioni di Etnologia esponevano oggetti che mostravano la ricchezza della cultura indigena, la cultura afro-brasiliana e le culture del Pacifico. E nella Zoologia spiccavano le collezioni Conchiglie, Coralli, Farfalle.

Il Museo era stato fondato nel 1818 da D. João VI per promuovere "il progresso culturale ed economico del paese". Attualmente faceva parte dell'Università Federale di Rio de Janeiro. Nel 2018, proprio quando festeggiava 200 anni, il Museo è stato distrutto da un incendio e chiuso al pubblico.



Fig. 1 - Il Museu Nacional prima del rogo (www.museunacional.ufrj.br).

Quando ho saputo che il Museu Nacional era andato a fuoco sono rimasta senza respiro. Ho pensato subito alle vite umane. Fortunatamente non ci sono state vittime. Poi ho pensato alle collezioni, alle esposizioni, alla sede.

Ho avuto la fortuna di visitare le collezioni di Invertebrati, sezione Porifera, nel 2011 e 2012, grazie ad una borsa di studio dell'Ufficio Internazionale dell'Università di Padova. Stavo conducendo una ricerca nell'ambito del dottorato su spicole di spugne fossili trovate durante uno scavo paleontologico sul Monte Duello, Verona. Per raggiungere una classificazione quanto più accurata possibile era necessario comparare i campioni trovati con quelli attuali che vivono nei mari tropicali. Il gruppo più attivo in questo ambito è quello diretto dal Prof. Eduar-



Fig. 2 - Il prof. Hajdu alle prese con il sedimento del Monte Duello. Il laboratorio era attrezzato per reperti biologici per cui abbiamo dovuto affrontare lo studio paleontologico preliminare in maniera... creativa!



Fig. 3 - La dott.ssa Lopes mostra le collezioni di spugne attuali brasiliane. Si notino, sulla destra, gli olotipi contrassegnati da una banda rossa. Fortunatamente le collezioni di poriferi non sono state toccate dal rogo.

do Hajdu, Laboratório de Taxonomia de Poríferos (TAXPO), Dipartimento degli Invertebrati, Museu Nacional.



Fig. 4 - La dott.ssa Salani, esperta in tassonomia ed ecologia di demosponge tropicali.

Lì ho trovato collezioni ben organizzate, ottima strumentazione ma soprattutto colleghi preparati, disponibili a condividere la loro conoscenza e una grande passione per la Scienza e i Musei. Grazie a questa collaborazione abbiamo studiato i campioni di spicole, ora catalogati con MCZ 3473 e depositati presso il Museo Zannato di Montecchio Maggiore. Questo studio, interdisciplinare e internazionale, ha portato a numerose scoperte e pubblicazioni. Inoltre è la prima segnalazione per l'Eocene europeo di molti generi di demosponge "mollì".

Ringrazio dunque i colleghi del Museu Nacional e, come conservatore museale, non posso che dispiacermi per la perdita irreparabile di Beni Culturali unici e insostituibili.

NOTE BREVI

ATTIVITÀ DEL MUSEO DI ARCHEOLOGIA E SCIENZE NATURALI "G. ZANNATO" E DEL SISTEMA MUSEALE AGNO-CHIAMPO - ANNO 2018

VIVIANA FRISONE*, ANNACHIARA BRUTTOMESSO*, ROBERTO GHIOTTO*

* Museo di Archeologia e Scienze Naturali "G. Zannato", Piazza Marconi, 17 - 36075, Montecchio Maggiore (Vicenza), Italia. E-mail: museo@comune.montecchio-maggiore.vi.it
sito internet: www.museozannato.it

Nel corso del 2018 i visitatori "autonomi" sono stati 1446. A questi vanno aggiunti 980 bambini e ragazzi che hanno visitato il Museo con la loro classe, o che hanno partecipato alle diverse attività didattiche proposte in orario extrascolastico presso il Museo e nei Comuni del Sistema Museale per un totale di 2246 visitatori.

I partecipanti alle conferenze, visite guidate e alle escursioni sono stati 1.306.

Incremento e gestione delle collezioni

La collezione paleontologica del Museo si è arricchita nel 2018 di 11 fossili, depositati da: Antonio De Angeli e Andrea Checchi. Il materiale, che comprende alcuni olo tipi, è stato catalogato ed in parte è descritto nei relativi articoli di questa rivista.

Nel 2018 si è completato il progetto digitalizzazione catalogo collezione paleontologica. Il Museo ha, fin dalla sua istituzione a Museo Civico (1983), diversi cataloghi (cartacei ed informatici) per le collezioni paleontologiche. Con questo progetto si sono informatizzate tutte le informazioni sui singoli oggetti consentendo una gestione più razionale ed efficace dei dati. I dati sono stati inseriti in un file Excel con i campi della scheda ICCD Ministero per i Beni e le Attività Culturali – Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione: Normative catalografiche 3.01. Scheda beni naturalistici, paleontologia (BNP). Questa è stata adottata anche dalla Regione Veneto. Il lavoro è stato svolto dalla curatrice Frisone con la collaborazione di Thomas Marchiorato (Biosphaera scs) e di Michela Rampazzo. Il prossimo passo sarà quello di terminare di inserire la collocazione di tutti i reperti, facendo un controllo nei depositi museali. Questo lavoro, lungo e dispendioso, è alla base di una gestione corretta e responsabile delle collezioni e sarà alla base per una pubblicazione riguardante gli olo tipi del Museo.

La collezione mineralogica si è arricchita di 46 minerali, 2 dei quali sono descritti nei relativi articoli della Rivista: un campione di marklite donata da Eduardo Toniolo e un campione di zincolivenite da Matteo Boscardin. Con nostro grande piacere, il gruppo mineralogico guidato da Matteo Boscardin ha ripreso il lavoro di ricerca e catalogazione presso il Museo, con il prezioso aiuto della dot.ssa Silvia Rigoni. Nel 2018 il gruppo ha catalogato 44

minerali della collezione Massimo Penzo, che era stata pre-catalogata a partire dal 2016 dallo stesso Boscardin con la collaborazione di Frisone, Ivano Rocchetti e dal compianto Giovanni Dentilli.

Per quanto riguarda la collezione archeologica, sono stati consegnati al Museo Zannato nel febbraio 2018 dal rinvenitore, sig. Alberto Pizzolato, membro dell'Associazione Amici del Museo Zannato, per il tramite del presidente dell'Associazione, dott. Claudio Beschin due importanti reperti: un frammento di orecchino a globetti in bronzo e una dracma celtica in argento: si veda l'articolo di Annachiara Bruttomesso e Federico Biondani in questo numero di "Studi e Ricerche".

In vista della pubblicazione del secondo volume "Materiali di età longobarda nel Museo Civico G. Zannato di Montecchio Maggiore", l'antropologa dott. Elena Fiorin ha effettuato analisi antropologiche dei resti scheletrici da Via Parri (Montecchio Maggiore, scavo 2007) e di un inumato giovanile da S. Urbano di Montecchio Maggiore, rinvenimento 1999.

Sono state inoltre effettuate, presso il Centro per lo sviluppo ed il trasferimento dell'innovazione nel settore dei beni culturali INNOVA di Napoli, analisi al C14 di tre campioni osteologici provenienti dalla necropoli di Via Parri a Montecchio Maggiore, al fine di determinarne con precisione la datazione.

Visite e collaborazioni scientifiche

Il Museo ha partecipato alle Giornate della Società Paleontologica Italiana (Trento-Predazzo, 6-8 giugno 2018) con un poster sulle collezioni museali: Frisone V., Pisera A., Papazzoni C.A., Beschin C., Preto N. "Eocene enigmatic sponge-like specimens from the Eastern Lessini Mountains (NE Italy)".

Il Museo Zannato è stato nominato parte del Comitato Scientifico del 32 Congresso dell'Associazione Nazionale Musei Scientifici, che si è tenuto presso il Museo Naturalistico-Archeologico di Vicenza dal 24 al 26 ottobre 2018. Il tema del Congresso era "Musei e patrimonio", in occasione dello Anno europeo del patrimonio culturale 2018. Il Museo Zannato (Viviana Frisone) e i Musei Altovicentino (Ivana De Toni) hanno curato insieme la sessione "patrimonio, governance territoriale ed econo-

mia” proprio per la loro esperienza di cooperazione con altri Enti Locali per la gestione congiunta del patrimonio culturale locale per le buone pratiche di ricerca, recupero, conservazione e valorizzazione di reperti dal territorio.

Visita del dott. Greco

Il 13 luglio 2018 il dott. Christian Greco, direttore del Museo Egizio di Torino, è tornato a Montecchio a poco meno di due anni dalla sua affollatissima conferenza del 2016 (8.10.2106, Il Museo Egizio presentato dal direttore Christian Greco).

Il dott. Greco è stato accolto dal Sindaco Milena Cecchetto, dalle conservatrici museali Viviana Frisone e Annachiara Bruttomesso, dal presidente dell’ associazione “Amici del Museo” Claudio Beschin, dal consigliere comunale Anna Savegnago, e dai dirigenti municipali Roberto Borghero e Francesco Manelli.

Durante l’incontro, il dott. Greco ha visitato il nostro Museo e sono state poste le basi per una collaborazione con il Museo Egizio in vista del riallestimento del Museo Zannato in occasione del bicentenario della fondazione che cadrà nel 2022.



Fig. 1 - Il dott. Greco in visita al Museo Zannato.

Didattica e divulgazione

Per l’anno scolastico 2017-2018 il Comune di Montecchio Maggiore ha prorogato l’incarico per la didattica alla cooperativa “Biosphaera”, che si è avvalsa di operatori già attivi negli anni precedenti (M. Ferretto, A. Martella, M. Marchiori, N. Dall’Alba, C. Rossato, V. Carpanese, E. Cocco, E. Marzotto e T. Marchiorato). Le proposte didattiche, rivolte a tutte le scuole, hanno continuato a focalizzarsi sui diversi settori del Museo e sull’ambiente del nostro territorio.

Sono state effettuate complessivamente 716.5 ore di attività didattica negli spazi museali, nelle scuole, in escursione e nei centri estivi comunali.

Oltre alle attività rivolte alle scuole, sono proseguite le attività extrascolastiche già attivate nel corso degli anni precedenti, con partecipanti provenienti da tutti i comuni del Sistema Museale ed anche da comuni esterni. Tra tutte le attività extrascolastiche proposte, quelle con maggior affluenza sono le Notti al Museo e i Centri Estivi; buona partecipazione hanno riscosso anche il Centro in-

vernale in Museo, Carnevale al Museo, Pasqua al Museo. La Mostra itinerante “Il Museo a Casa Tua” ha visto coinvolti nel 2018 tre comuni (Castelgomberto, Sovizzo e Trissino) per un totale di 100 ore di attività didattiche dedicate.



Fig. 2 - La mostra “il Museo a casa tua” presso Castelgomberto.



Fig. 3 - La mostra “il Museo a casa tua” presso Sovizzo.



Fig. 4 - La mostra “il Museo a casa tua” presso Montecchio Maggiore.

Promozione del Museo

Al fine di promuovere il Museo e di aumentarne l’apertura verso un pubblico sempre più vasto e diversificato sono state fatte varie azioni nel 2018.

Dopo il sito web, la pagina facebook, instagram, nuove cartoline, una newsletter con più di 800 iscritti, ora il Museo Zannato di Montecchio Maggiore approda su

youtube. Il video, realizzato dal giovane videomaker Johnny Carrano, è stato pensato proprio per il social web. Dura meno di 5 minuti e presenta il Museo nelle sue peculiarità: la sua storia, le sezioni archeologiche e naturalistiche, e le varie attività che qui si svolgono: conservazione, valorizzazione, didattica e ricerca. Le varie attività museali sono presentate dal personale del Museo: il Direttore Roberto Ghiotto, la curatrice archeologa Annachiara Bruttomesso e la curatrice naturalista Viviana Frisone. Sono loro, improvvisati “youtuber” che portano gli ascoltatori in una visita guidata virtuale del Museo, fra reperti longobardi, statuette romane, fossili, minerali e molte altre ricchezze culturali del nostro territorio. Venite a visitare il Museo su <https://www.youtube.com/watch?v=88pqpqiyQQc> e non dimenticate di lasciare un “mi piace”! Con lo scopo di aprirsi sempre più alla cittadinanza, il Museo Zannato ha partecipato al Festival della Scienza dell’Alto Vicentino (www.fesav.it) presso il Lanificio Conte di Schio, dal 20 al 28 Ottobre 2018. Sabato 27 l’Associazione Amici del Museo ha presentato il video “Deep Time crabs” mentre lo staff del Museo ha partecipato al Festival dei Musei Altovicentino domenica 28 ottobre. I Musei del vicentino si sono presentati al pubblico con banchetti, laboratori, attività. Un pomeriggio dedicato a tutta la famiglia, agli appassionati, ai curiosi, per conoscere la rete di luoghi, itinerari e proposte del panorama culturale territoriale.

“Giornata del Turismo Diffuso”

Domenica 27 maggio sono state effettuate visite guidate al Museo in occasione della “Giornata del Turismo Diffuso” organizzata da Pro Loco Alte Montecchio, che ha messo in rete e valorizzato monumenti e musei del territorio comunale. Dalle 10.00 alle 19.00 un trenino ha trasportato i partecipanti da Villa Cordellina (visita al parco e agli interni) alle Priare (spettacolo sulla vita del Priaro) e ai Castelli (degustazione di spumante e rappresentazione medievale), al Museo di Archeologia e Scienze Naturali G. Zannato (visita guidata e merenda “degli antichi Romani”) per giungere infine al Museo delle Forze Armate.

Aperture gratuite della prima domenica del mese

Le aperture gratuite domenicali sono state effettuate ogni prima domenica del mese, a partire dal marzo 2018. In occasione della prima domenica gratuita è stata offerta una merenda “degli antichi Romani” con *libum* (pane alla ricotta) e *mulsum* (vino aromatizzato).

Nel pomeriggio delle domeniche ad apertura gratuita, sono state effettuate visite guidate a cura degli operatori Pro Loco e, in quattro occasioni, a cura delle curatrici museali. Il 6 maggio e il 7 ottobre la visita alla sezione naturalistica è stata condotta dalla curatrice Viviana Frisone; la curatrice Annachiara Bruttomesso ha condotto due visite tematiche: il 3 giugno su “Riti e culti dell’antichità al Museo Zannato” e il 4 novembre su “Maschile e femminile nei reperti del Museo”.

Porta il papà al Museo

In occasione della festa del papà, domenica 18 marzo il Museo è stato aperto gratuitamente, con visite guidate a cura degli operatori Pro Loco.

Reperti di danza

Sabato 1 settembre 2018, in occasione dell’anno europeo del patrimonio culturale, il Museo ha proposto un evento-spettacolo in collaborazione con Etradanzae20.

Durante una visita guidata appositamente studiata e condotta dalle conservatrici Annachiara Bruttomesso e Viviana Frisone, i reperti hanno risuonato all’eco della musica e hanno preso corpo attraverso le performance delle danzatrici di Etradanzae20.



Fig. 5 - “Reperti di danza” con Etradanzae20 (foto Cesare De Munari).

Conferenza Recenti indagini archeologiche all’Ospedale di Montecchio Maggiore e Mostra fotografica “Scoperte e ricerche archeologiche a Montecchio Maggiore”

Sabato 27 ottobre, la dott. Cinzia Rossignoli (funzionario Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le province di Verona, Vicenza e Rovigo) ha tenuto una conferenza sulle recenti indagini archeologiche all’Ospedale di Montecchio Maggiore. Queste nuove indagini hanno permesso di individuare, a ridosso dell’insediamento romano e poi tardo-antico/alto-medievale già oggetto di scavi nel 2013-2014, la presenza di un’area funeraria racchiusa in un ampio recinto, in cui si colloca-



Fig. 6 - Mostra fotografica “Scoperte e ricerche archeologiche a Montecchio Maggiore”.

vano quattro tombe romane a incinerazione entro cassoni di blocchi lapidei, dotate di ricchi corredi.

Al termine della conferenza, è stata inaugurata in Museo una mostra fotografica sulle scoperte e ricerche archeologiche a Montecchio Maggiore: una storia che risale indietro nel tempo e che continua tuttora con grandi risultati.

Mostra naturalistica itinerante “Il Museo a casa tua”

La mostra itinerante naturalistica “Il Museo a casa tua” è realizzata fra novembre 2017 e giugno 2018 e che ha fatto tappa nei comuni di Trissino, Castelgomberto Sovizzo e Montecchio. Con più di 2000 visitatori, tra visite guidate e laboratori didattici, la mostra ha valorizzato le collezioni in deposito e condiviso l’attività di ricerca svolta in Museo con l’intera cittadinanza. L’esposizione consisteva in 9 vetrine e relativi pannelli esplicativi su materiali museali selezionati fra collezioni mineralogiche, entomologiche, tassidermiche, paleontologiche, botaniche.

In ogni Sede sono state allestite due vetrine con le peculiarità naturalistiche del territorio. In ogni sede, è stato messo a disposizione uno stereomicroscopio ed un reperto da osservare. Ogni reperto era legato alla sede: a Trissino, un campione di arnotomo di Selva di Trissino; a Castelgomberto un corallo fossile oligocenico; a Sovizzo e Montecchio un *exicata* di felce proveniente dalle Spurghe di S. Urbano. In ogni sede è stato anche preparato un “angolo bibliografico” con le pubblicazioni sul Museo, la rivista Studi e Ricerche ed articoli scientifici inerenti ai reperti esposti alla mostra. Anche qui, alcuni titoli sono stati adattati alle realtà locali. Vista la doppia “anima” naturalistico-archeologica del Museo Zannato, per ogni sede della mostra è stato inoltre preparato un pannello sull’archeologia locale. Al fine di fare conoscere il vivace lavoro che si svolge dietro le quinte del Museo, è stato realizzato dal video maker Johnny Carrano, un breve video sui reperti esposti, con interviste ai ricercatori e collaboratori secondo la modalità dello story-telling. Con l’ottica di coinvolgere il pubblico giovanile e scolastico, sono state ideate attività didattiche specifiche per famiglie, ragazzi, bambini e le scuole. Pensando invece ad un pubblico generico, durante l’apertura della mostra si sono organizzate delle serate ed eventi culturali inerenti ai temi trattati.

La mostra si è avvalsa inoltre della collaborazione dell’Associazione Amici del Museo Zannato e di un Comitato Scientifico a cui appartengono esperti nei vari campi delle Scienze Naturali. In tutte le sedi della mostra l’entrata era gratuita.

A Castelgomberto, la mostra è stata ospitata nella prestigiosa villa settecentesca Palazzo Barbaran, dal 13 gennaio al 4 marzo 2018. Tutte le domeniche di apertura sono stati presenti gli Amici Del Museo Zannato. L’apertura e guardiania sono state garantite da volontari di Castelgomberto. Evento culturale legato alla mostra, venerdì 16 febbraio ore 20.30 “Minerali, fossili e personaggi famosi di Castelgomberto” a cura di Claudio Beschin e Viviana

Frisone. Vetrine locali: Una vetrina dedicata al minerale celestina, di grande impatto estetico, di cui Castelgomberto è una località di ritrovamento storica. L’altra, ad un cittadino illustre di Castelgomberto, Luigi Castellini (1770-1824), collezionista che riuscì a costituire una imponente raccolta di minerali e fossili, fra cui degli splendidi pesci di Bolca.

A Sovizzo la mostra è stata allestita nella sala ragazzi presso la Biblioteca Civica, dal 15 marzo al 24 aprile. Eventi culturali legati alla mostra: 4 aprile ore 20.30 “Le spurghe un territorio da scoprire” relatore Claudio Beschin; 12 aprile ore 20.30 presentazione del libro “i fiori dietro casa” con Giovanni Ariot e Nicola Casarotto; 15 aprile ore 9.45: I Longobardi a Sovizzo- visita guidata al Museo Naturalistico Archeologico Santa Corona di Vicenza con Marisa Rigoni e Annachiara Bruttomesso; 19 aprile ore 20.30 “Alieni a casa tua: come sta cambiando la fauna locale dallo scoiattolo alla cimice” relatore dott. Roberto Battiston (incontri tra Natura e Storia). Vetrine locali dedicate agli aspetti botanici e geo-paleontologici delle Spurghe di S. Urbano.

A Montecchio la mostra è stata ospitata presso la Sala Civica dal 12 maggio al 1 luglio. Apertura e guardiania a cura di Pro Loco Alte-Montecchio. La mostra è stata arricchita di una sezione riguardante foto e reperti di uccelli del Vicentino, curata da un gruppo di fotografi naturalistici, in collaborazione con il Museo. Evento culturale concomitante alla mostra (organizzato da Associazione Amici del Museo Zannato) venerdì 25 maggio “Il lupo questo sconosciuto” di Giancarlo Ferron. Vetrine locali: dedicate agli aspetti botanici e geo-paleontologici delle Spurghe di S. Urbano. L’allestimento era sul perimetro della sala per cui non ha intralciato le attività culturali in sala civica. La mostra è stata dunque vista anche da circa 600 utenti “casuali” che arrivavano nella sede per partecipare ad eventi culturali. La sezione fotografica ha ulteriormente arricchito la mostra e dato valore anche alle collezioni ornitologiche del Museo, che da lungo tempo non erano state esposte.

In conclusione: a) ogni Comune ha avuto proprie specificità sia come sede che come pubblici; b) l’organizzazione di eventi culturali e didattici ha vivacizzato l’iniziativa; c) l’apporto delle Associazioni di volontariato locale è stato prezioso e fondamentale.

Il Comitato Scientifico della mostra ha presentato il progetto al 32 Congresso dell’Associazione Nazionale Musei Scientifici (Museo Naturalistico-Archeologico di Vicenza, 24-26 ottobre 2018) con un intervento dal titolo “il patrimonio a casa tua. Bilancio di una mostra naturalistica itinerante nell’ovest vicentino”.

Corso “Archeologia per tutti: I Veneti antichi, un popolo dell’Italia preromana”.

Il corso “Archeologia per tutti”, attivato nel 2017 con un ciclo dedicato alla preistoria, è proseguito nel 2018, dal 7 marzo al 4 aprile, con cinque incontri in Museo sui Veneti antichi. Il corso, rivolto ai cittadini di tutte le età, agli insegnanti e agli appassionati di archeologia, è stato orga-

nizzato da Scatola Cultura cooperativa sociale con la collaborazione del Museo Zannato, il finanziamento della Fondazione Adone e Rina Maltauro e il patrocinio della Città di Montecchio Maggiore. I temi trattati sono stati le Civiltà dell'Italia preromana; Città, villaggi e luoghi di culto dei Veneti antichi; Fibre e tessuti nell'antichità; Necropoli e rituali funerari dei Veneti antichi; I Veneti antichi tra l'Agno e il Chiampo. Relatrici le dott. Sabina Magro, Angela Ruta Serafini, Annachiara Bruttomesso e Cinzia Rossato.

Il corso, durante il quale sono state visitate le sale del Museo Zannato dedicate all'età del Ferro, si è concluso con una visita guidata al Museo Nazionale Atestino e all'area archeologica della Casa di Ricovero a Este.

Presentazione del Progetto “Realtà aumentata” in collaborazione con l'I.I.S. “da Vinci” di Arzignano

In collaborazione con l'I.I.S. “da Vinci” di Arzignano, con la dott.ssa Cinzia Rossignoli della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le province di Verona, Rovigo e Vicenza, e con numerosi collaboratori ed esperti, nel 2018 sono state elaborate circa 10 app in realtà aumentata di reperti mineralogici, paleontologici e archeologici del Museo “Zannato”.

Le app permetteranno la fruizione a visitatori dotati di tablet o smartfone, previo download di software libero, delle immagini 3D dei reperti corredate di approfondimenti audio/video/testuali appositamente creati. Il progetto è stato presentato al pubblico il 7 giugno 2018 in sala Civica Corte delle Filande dal prof. Antonio Silvagni dell'I.I.S. “Leonardo da Vinci”, vincitore nel 2017 del premio Italian Teacher Prize, prestigioso premio che ha riconosciuto la validità di un progetto ideato dallo stesso professore per attivare sinergie tra Scuola ed Enti culturali del territorio rendendo protagonisti gli studenti con l'utilizzo di tecnologie avanzate. Gli aspetti tecnici del progetto sono stati illustrati dal prof. Bruno Bruna.

Il progetto ha coinvolto circa 60 studenti dell'istituto “Leonardo da Vinci” nella realizzazione delle app in realtà aumentata. Durante attività pomeridiane, per un intero anno scolastico un team di insegnanti e studenti, in collaborazione per la parte tecnica con l'associazione culturale “Connessioni Didattiche”, ha preparato schede scientifiche per ciascuno dei reperti selezionati dalle conservatrici del Museo con link a risorse esterne, riprodu-



Fig. 7 - Presentazione del Progetto “Realtà aumentata”.

zioni in 3 D dei reperti e una ipotetica ricostruzione virtuale, effettuando più di 60 video interviste ai maggiori esperti italiani per ciascun oggetto. Tutto il materiale è stata aggregato in una app con due distinti percorsi per adulti e bambini che permetterà ai visitatori del Museo di effettuare una nuova esperienza di visita culturale che colloca il Museo “Zannato” tra le realtà più all'avanguardia del panorama museale italiano in una logica di autentica integrazione con il territorio.

La presentazione del progetto è stata allietata dall'accompagnamento musicale degli allievi della Scuola dell'Associazione “Pregetto Musica” di Valdagno che hanno eseguito una composizione originale di Francesco Piccoli, allievo dell'I.I.S. “Leonardo da Vinci” di Arzignano.

Ciclo di conferenze: Incontri tra Natura e Storia

Anche nel 2018 sono stati proposti i consueti “Incontri tra Natura e Storia”, organizzati dal Museo di Archeologia e Scienze Naturali “G. Zannato” – Sistema Museale Agno-Chiampo. Gli incontri, a ingresso libero, si tengono nei Comuni del Sistema Museale (Arzignano, Brendola, Castelgomberto, Montebello, Montecchio Maggiore, Montorso, Sovizzo, Trissino e Zermeghedo), con relatori di grande competenza e un programma denso e interessante che spazia dalla paleontologia, alle scienze naturali, all'archeologia.

I temi trattati sono stati i seguenti:

- “Alieni a casa tua. Come sta cambiando la fauna locale dallo scoiattolo alla cimice” del dott. Roberto Battiston (Musei Canal di Brenta);
- “Giochi e passatempi al tempo dei Romani... in piazza!” a cura di Scatola Cultura soc. coop. sociale;
- “Archeonordic Walking” a cura di Scatola Cultura soc. coop. sociale in collaborazione con Nordic Walking Sci Club di Chiampo;
- “Animali della notte” (escursione) a cura di Biosphaera s.c.s.;
- “Cera una volta. Breve viaggio nel mondo delle api e dei loro prodotti” a cura dell'Associazione Le Guide;
- “Neandertal-Art”, laboratorio per bambini a cura di Scatola Cultura soc. coop. sociale;
- “Recenti indagini archeologiche all'Ospedale di Montecchio Maggiore” della dott. Cinzia Rossignoli (funzionario Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le province di Verona, Vicenza e Rovigo)
- “La collezione paleontologica Terenzio Conterno: catalogazione e novità scientifiche” della dott. Viviana Frisone (Museo Zannato) e di Andrea Checchi (Associazione Amici del Museo).

In collaborazione con l'associazione “Amici del Museo” e con Pro Loco Alte - Montecchio è stata organizzata un'escursione guidata a Sanzeno in Val di Non. L'antico eremo di San Romedio è stato raggiunto percorrendo l'itinerario nella roccia realizzato sul tracciato di un antico canale irriguo ottocentesco. È stato poi visitato il Museo Retico, il cui “pozzo del tempo” conduce dalla preistoria all'alto Medioevo ed espone in particolare testimonianze della Sanzeno dell'età del Ferro.

Notte europea dei Musei

Sabato 19 maggio 2018 si è svolta in Museo l'ormai tradizionale Notte dei Musei, iniziativa diffusa in tutta Europa. Per l'occasione, il Museo Zannato è stato aperto gratuitamente dalle 20 alle 24. Nella sezione archeologica la conservatrice dott. Annachiara Bruttomesso ha guidato i visitatori sul tema "I reperti si raccontano. Storie dal passato"; nella sezione naturalistica le visite sono state condotte dal Presidente dell'Associazione Amici del Museo dott. Claudio Beschin. Un piccolo rinfresco è stato infine offerto a cura di Pro Loco Alte Montecchio.

Attività per bambini e per famiglie

Nel corso del 2018 sono state proposte presso il Museo numerose attività per bambini e per famiglie.

Con la duplice finalità di diffondere la cultura museale e di favorire le famiglie durante i periodi di vacanza scolastica, il Museo ha organizzato attività per carnevale (12-14 febbraio), pasquali (29-30 marzo) ed estive (11-26 giugno e 9-13 luglio). Inoltre, per rispondere alle numerosissime richieste, sono state effettuate ben quattro "Notti al Museo" con attività serali e pernottamento al Museo (17/2, 17/3, 21/4 e 15/12).

Attività per i bambini bielorussi

Anche quest'anno, il Museo ha accolto bambini dai territori bielorussi contaminati dalle radiazioni di Cernobyl, che giungono a Montecchio grazie al Comitato "Aiutiamoli a vivere" (presidente Rosanna Marcon). Quest'anno le attività sono state a cura degli operatori Pro Loco, che hanno coinvolti i bambini con proposte giocose e laboratoriali, con il supporto della maestra Aksana Kutsayeva e dell'interprete Valeryia Zhuk.

Verona Mineral Show

Il Museo e l'Associazione Amici del Museo hanno partecipato, durante i giorni 25-26-27 maggio 2018 alla 60° FIERA INTERNAZIONALE DI MINERALI, FOSSILI E PREZIOSI Verona Mineral Show (www.veronamineralshow.com). Si tratta di uno fra i più importanti eventi nel panorama italiano per collezionisti, raccoglitori ed appassionati del mondo dei minerali, gemme, fossili, editoria, e attrezzature. Anche quest'anno gli operatori didattici museali hanno proposto numerose attività didattiche sui minerali e i fossili. Inoltre, sono stati esposti in una preziosa vetrina, numerosi reperti delle collezioni museali: minerali del Vicentino e del Veneto, insetti e riproduzioni archeologiche.

Sentiero didattico Monte Nero

Il Gruppo Trodi "M. Pelizzari" e l'Ufficio Verde Pubblico del Comune di Montecchio Maggiore, in collaborazione con il Museo, hanno sostituito e posizionato nuovi pannelli esplicativi e cartelli segnavia del sentiero didattico "Monte nero" inaugurato nel 2009. I cartelli ed i pannelli originali erano illeggibili per azione delle intemperie o vandalizzati.

Percorso multisensoriale: Ad occhi chiusi al Museo

Dal 13 ottobre al 3 novembre 2018 il Museo Zannato ha ospitato il percorso multisensoriale "Ad occhi chiusi al Museo", un'esperienza di visita interattiva, guidata da un operatore, che prevedeva di toccare riproduzioni e qualche reperto originale, annusare, ascoltare e... tenere gli occhi chiusi, per escludere una volta tanto la vista, quello tra i sensi che la fa normalmente da padrone a scapito degli altri... Il progetto, incentrato sulla sezione archeologica, in cui sono stati allestiti tavoli con riproduzioni normalmente utilizzate per le attività didattiche, è stato ideato dall'Associazione TRAMA e realizzato in collaborazione con Musei Alto Vicentino e la curatrice archeologa del Museo Zannato dott. Annachiara Bruttomesso.



Fig. 8 - Ad occhi chiusi al Museo con l'Associazione Trama.

Libro per ragazzi "La Natura racconta" - Storia Naturale dell'Ovest Vicentino

La pubblicazione, analoga al volume "Andar per secoli", pubblicato nel 2012 e dedicato all'archeologia, è dedicata agli argomenti trattati nella sezione Naturalistica del Museo. Si compone di tre sezioni: mineralogia, paleontologia, percorsi sul territorio. Alla fine del libro si propongono numerose schede-gioco per permettere ai giovani lettori di fare semplici esperimenti. Testi, fotografie e disegni originali, sono adatti al pubblico scolastico. Il progetto si avvale del contributo di ricevuto dall'Inner Wheel Club di Arzignano. Il libro, che contiamo di pubblicare nei primi mesi del 2019 ha come mascotte la guida geologica Giovanni Meneguzzo (1831-1912), di cui il Museo conserva importanti collezioni. Gli Autori sono stati selezionati in base alle competenze necessarie: conoscenza della materia, competenze nella scrittura divulgativa in particolare adatta ai giovani, conoscenza delle collezioni museali. Ecco il team. Supervisione scientifica: Alessandro Bedin, Matteo Boscardin, Paolo Mietto, Federico Zorzi, Roberto Zorzini. Progettazione e coordinamento: Viviana Frisone. Direzione amministrativa: Roberto Ghiotto. Disegni, copertina, progetto grafico, impaginazione: Luca Corradi - Biosphaera s.c.s. Testi: Claudio Beschin (presentazione di Giovanni Meneguzzo, geologia del territorio, paleontologia), Viviana Frisone (introduzione), Silvia Rigoni (mineralogia), Sebastiano Sandri e Michele Franceschi - Le Guide (percorsi nel territorio).

NOTE BREVI

ATTIVITÀ DELL'ASSOCIAZIONE - ANNO 2018

FEBBRAIO

Venerdì 9 **Assemblea ordinaria dei Soci**
Bilancio consuntivo 2017 e preventivo 2018

MARZO

Sabato 3 **Presentazione della rivista "Studi e Ricerche" 2017**

Venerdì 16 **Laboratorio di Mineralogia**
a cura di Pierangelo Bellora e Fulvio Frigo

APRILE

Mercoledì 11 **Presentazione del video documentario promosso dall'Associazione "Deep time crabs - I granchi fossili del Vicentino"**

Domenica 15 **Escursione naturalistica guidata
Alla ricerca di coralli fossili**
con Claudio Beschin, Andrea Checchi

Domenica 22 **22ª Mostra di Minerali con borsa e scambio
Mostra tematica "Minerali alpini"**
presso la sala civica di Corte delle Filande

Venerdì 27 **Conferenza
I granchi fossili della Valle del Chiampo**
a cura di Claudio Beschin e Antonio De Angeli

MAGGIO

Venerdì 4 **Conferenza naturalistica
Farfalle, serpenti e altro...**
a cura di Paolo Brunello

Domenica 13 **Escursione mineralogica guidata
Alla ricerca di minerali**
con Pierangelo Bellora e Fulvio Frigo

Venerdì 25 **Conferenza naturalistica
Il lupo questo sconosciuto**
con Giancarlo Ferron, scrittore e naturalista

25-26-27 **Verona Mineral Show**
L'Associazione è presente alla Fiera di Verona

GIUGNO

Domenica 3 **25ª Mostra scambio di Minerali di Soave**

Venerdì 8 **Laboratorio di paleontologia**
a cura di Claudio Beschin

Venerdì 15 **Laboratorio di archeologia**
a cura di Andrea Checchi

SETTEMBRE

Domenica 16 **Visita guidata
al santuario di S. Romedio e al Museo retico
di S. Zeno in Val di Non**

Venerdì 21 **Laboratorio di Mineralogia**
a cura di Pierangelo Bellora e Fulvio Frigo

OTTOBRE

Venerdì 5 **Gli Amici del Museo alla rassegna del film
Archeologico di Rovereto
Proiezione del video-documentario "Deep time crabs"**

Domenica 14 **Escursione alle Priare di Vigo di Sovizzo
con Claudio Beschin**



Venerdì 19 **Conferenza paleontologica
La conservazione dei fossili**
a cura di Letizia Del Favero

Sabato 27 **Conferenza archeologica
Recenti indagini archeologiche all'Ospedale
di Montecchio Maggiore**
a cura di Cinzia Rossignoli

27-28 **Visita al Mineralientage di Monaco di Baviera**

NOVEMBRE

Venerdì 9 **La collezione paleontologica di Terenzio
Conterno: catalogazione e novità scientifiche**
a cura di Viviana Frisone e Andrea Checchi

Venerdì 16 **Conferenza archeologica
Mongolia: appunti di viaggio**
a cura di Beatrice Andretta

Domenica 18 **Escursione al sentiero delle mole di Recoaro
con Claudio Beschin**

Sabato 24 **Conferenza paleontologica al Museo di Storia
Naturale di Venezia**
a cura di Claudio Beschin

Venerdì 30 **Laboratorio di Mineralogia**
a cura di Pierangelo Bellora e Katia Galliolo

DICEMBRE

Domenica 9 **Pranzo sociale**

Venerdì 14 **Laboratorio di Paleontologia
Le conchiglie di Roncà:
così conosciute e così sconosciute**
a cura di Ermanno Quaggiotto

SEGNALAZIONI BIBLIOGRAFICHE

A CURA DELLA REDAZIONE

ARCHEOLOGIA

I CELTI E IL VENETO. STORIE DI CULTURE A CONFRONTO

GAMBACURTA G., RUTA SERAFINI A., 2018.

Archeologia Veneta supplemento XL - 2017.

Società Archeologica Veneta - ONLUS - Padova, pp. 207.

Il volume compone un'immagine aderente alla realtà storica e aggiornatissima dell'interazione tra Veneti e Celti, popolo spesso oggetto di grande interesse ma anche di mistificazioni. Un contributo di F. Biondani sulla monetazione celtica conclude il volume.



UNA NECROPOLI PROTOSTORICA A NORD DI OPPEANO (VERONA). LO SCAVO DI VIA DA VINCI-PALÙ

GONZATO F., 2018.

Editrice La Grafica, 132 p.

Il volume presenta i risultati delle indagini archeologiche sulla necropoli ad incinerazione individuata a nord-ovest del dosso di Oppeano (Verona), con nuovi spunti di riflessione sul tema dell'archeologia della morte e del rituale funerario.

LA TRACHITE EUGANEA. ARCHEOLOGIA E STORIA DI UNA RISORSA LAPIDEA DEL VENETO ANTICO

ZARA A., 2018.

Antenor - Quaderni, vol. 44, editore Quasar, pp. 812 (due tomi indivisibili).

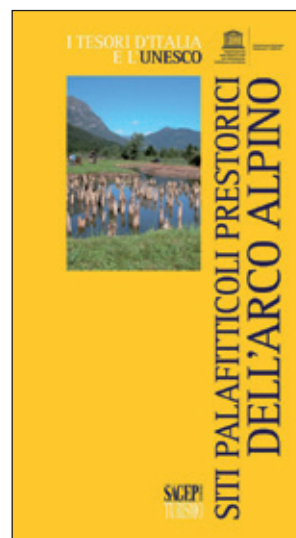
La presentazione delle testimonianze archeologiche è accompagnata dalla ricostruzione delle dinamiche di diffusione della trachite euganea nell'antichità e in particolare in età romana: sono infatti determinate le cave di provenienza e le dinamiche commerciali della trachite euganea in Italia settentrionale nel corso dell'età romana.

SITI PALAFITTICOLI PREISTORICI DELL'ARCO ALPINO

AA.VV., 2018.

Collana "I tesori d'Italia e l'UNESCO", ed. SAGEP, pp. 132.

Il volume è dedicato al sito UNESCO seriale transnazionale "Siti palafitticoli preistorici dell'arco alpino". Si tratta di una guida, scritta da esperti del settore, che descrive 111 siti palafitticoli in Svizzera, Austria, Francia, Germania, Slovenia e Italia. Il nostro Paese è rappresentato da 19 palafitte, situate in Piemonte, Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto (palafitte del lago di Garda e del laghetto di Arquà Petrarca) e Friuli Venezia Giulia.



SCIENZE NATURALI

LA FAUNA DI CROSTACEI ASSOCIATI A CORALLI DELL'Eocene SUPERIORE DI CAMPO-LONGO DI VAL LIONA (MONTI BERICI, VICENZA, ITALIA NORDORIENTALE)

BESCHIN, C., BUSULINI A., FORNACIARI E., PAPAZZONI C.A., TESSIER G., 2018.

Bollettino del Museo di Storia Naturale di Venezia, 69: 129-215.

La fauna descritta comprende i rappresentanti di due famiglie di Thalassinidea, cinque Anomura e venticinque di Brachyura. Sono presentati novantadue taxa con numerosi generi e specie di nuova istituzione. Viene effettuata una analisi comparativa con le faune dello Ypresiano a coralli del Veneto e dell'Eocene superiore della Sicilia e dell'Ungheria.

LESSINIAMATHIA BOLCENSIS N. GEN., N. SP. NUOVO CROSTACEO EPIALTIIDAE DELL'EOCENE INFERIORE DEI MONTI LESSINI ORIENTALI (VERONA, ITALIA NORDORIENTALE)

CECCON L., DE ANGELI A., 2018.

Lavori Società Veneziana di Scienze Naturali, 43: 147-154.

IL GENERE PSEUDODROMILITES BEURLEN, 1928 (CRUSTACEA, BRACHYURA, DROMIAECIA) NELL'EOCENE DEL VENETO, CON LA DESCRIZIONE DI UNA NUOVA SPECIE

DE ANGELI A., ALBERTI R., 2018.

Lavori Società Veneziana di Scienze Naturali, 43: 155-163.

DIVERGENCE TIMES IN DEMOSPONGES (PORIFERA): FIRST INSIGHTS FROM NEW MITOGENOMES AND THE INCLUSION OF FOSSILS IN A BIRTH-DEATH CLOCK MODEL

SCHUSTER A., VARGAS S., KNAPP I., POMPONI S., TOONEN R., ERPENBECK D., & WÖRHEIDE G., 2018.

BMC Evolutionary Biology: 18. 10.1186/s12862-018-1230-1.

Innovativo studio sull'evoluzione delle spugne che combina dati del genoma mitocondriale con record fossile. Fra i dati utilizzati vi sono anche alcuni esemplari di spugne fossili del Chiampo conservati al Museo Zannato di Montecchio Maggiore (MCZ 3707, 3761) e al Museo di Storia Naturale di Venezia (MSNVE-22912). Un esempio di come sono essenziali i Musei nel conservare informazioni sulla biodiversità...anche quella passata!

RESTI FOSSILI DI UCCELLI DAI DEPOSITI DEL PLEISTOCENE SUPERIORE DI GROTTA DEL BUSO DOPPIO DEL BROION (ITALIA NORD-ORIENTALE): IMPLICAZIONI PALEOECOLOGICHE, PALEOAMBIENTALI E PALEOCLIMATICHE

CARRERA L., PAVIA M., PERESANI M., & ROMANDINI M., 2018.

Bollettino della Società Paleontologica Italiana 57: 145-174.

FOSSILI ITALIANI, CHE COSA SI PUÒ FARE?

MARTINETTO, E., BALDANZA A., CEREGATO, A., GENTILI S., ZORZIN, R., 2018.

Museologia Scientifica 12:71-81 http://www.anms.it/riviste/dettaglio_rivista/33

BIODIVERSITY OF MUSEUM AND BULK FIELD SAMPLES COMPARED: THE EOCENE CHIAMPO SPONGE FAUNA, LESSINI MOUNTAINS, ITALY

FRISONE V., PISERA A., PRETO N., & KIESSLING W., 2018.

Acta Palaeontologica Polonica, 63(4), 795-805.

La fauna a spugne dell'Eocene (Luteziano) di Chiampo presenta una grande diversità. Nel 2016 Frisone et al. hanno descritto 32 specie in uno studio basato su esemplari conservati in Musei veneti. In questo articolo si confrontano le misure di diversità e le distribuzioni di abbondanza di rango tra il materiale museale e nuovo materiale proveniente dalla raccolta casuale di superficie nel sito di campionamento originale. Non sorprendentemente, troviamo che il materiale museale raccolto in modo selettivo tende ad avere maggiore diversità e uniformità rispetto al campionamento casuale. Tuttavia, la distribuzione di abbondanza di rango è mantenuta tra i campioni. Il campionamento sul campo ha rivelato che gli esattinellidi sono fortemente dominanti sui litistidi. Ciò suggerisce un paleoambiente di acque profonde di oltre 200 m di profondità.

LES CYPRAEOIDAEA (MOLLUSCA, CAENOGA-STEROPODA) DU PRIABONIEN (EOCENE SUPERIEUR) DE DNIPRO (OBLAST DE DNIPROPE-TRIVSK, UKRAINE) - PARTIE 1: CYPRAEIDAE - PARTIE 3: OVULIDAE (SUITE) ET ERATOIDAE

JEAN-MICHEL PACAUD, 2018.

Xenophora Taxonomi, 20, p. 23.

Xenophora Taxonomi, 22, p. 8.

Tra le varie specie di Cypraeoidea ed Ovulidae studiate provenienti dall'Eocene superiore (Priaboniano) di Dnipro (Ucraina) sono dedicate due specie a soci dell'Associazione "Amici del Museo Zannato": *Boristheniella zamberlani* nov. sp. (Fiorenzo Zamberlan) e *Taviania checchi* nov. sp. (Andrea Checchi).

THE CHRYSOBERYL-AND PHOSPHATE-BEARING ALBITE PEGMATITE OF MALGA GARBELLA, VAL DI RABBI, TRENTO PROVINCE, ITALY

VIGNOLA P., ZUCALI M., ROTIROTI M., MAROTTA G., RISPLEN-DENTE A., PAVESE A., BOSCARDIN M., MATTIOLI V., BERTOLDI† G., 2018.

The Canadian Mineralogist, vol. 56: 411-424.

Di seguito si propone l'abstract originale (in lingua inglese) del lavoro.

This paper describes the mineralogy and petrology of an albite pegmatite dike cropping out close to Malga Garbella, Rabbi Valley, Trento province, Italy. The pegmatite is hosted by high-grade metamorphic rocks of the crystalline basement of the Tonale-Ultimo Unit, Austroalpine domain. The dike, now almost completely exploited, was 10 m long and 1 m thick. The internal structure of the pegmatite cannot be reconstructed, but from the available

specimens it is possible to infer that a blocky albite unit and masses of quartz (quartz cores) formed the main units of the dike. The pegmatite, composed mainly of primary albite (Ab96–Ab100), also contains primary chrysoberyl, almandine, schorl, and muscovite as common accessory minerals, while beryl, zircon, monazite-(Ce), and uraninite represent rare minerals. Secondary uranium-bearing minerals were also detected. The primary phosphate association is given by graffonite + sarcopside + (minor) triphylite masses, and wolfeite was found alone at the contact between albite and quartz.

The secondary phosphate association was formed in both a non-oxidized paragenesis and an oxidized and metasomatized one. The petrological processes leading to the crystallization of the secondary phosphates are complex and include: (1) hydration and Ca, Mg, and Mn leaching, mainly of graffonite; (2) hydration and oxidation of Fe; (3) destabilization of albite.

The age of magmatic crystallization of the Malga Garbella pegmatite, measured using monazite-(Ce), is 257 ± 3 Ma, consistent with the Brissago (Canton Ticino, Switzerland) phosphate-bearing pegmatite.

Nota della redazione: *nell'articolo viene citata la presenza presso il Museo Civico "G. Zannato" di alcuni minerali tipici di questa pegmatite (crisoberillo, granato almandino, graffonite, "tormalina" come schorl) che sono effettivamente inventariati nella collezione mineralogica del museo stesso.*

PRISMATIC TO ASBESTIFORM OFFRETITE FROM NORTHERN ITALY: OCCURRENCE, MORPHOLOGY AND CRYSTAL-CHEMISTRY OF A NEW POTENTIALLY HAZARDOUS ZEOLITE

MATTIOLI M., GIORDANI M., ARCANGELI P., VALENTINI L., BOSCARDIN M., PACELLA A., BALLIRANO P., 2018.

Minerals, 2018, 8, 69.

Di seguito si propone l'abstract originale (in lingua inglese) del lavoro.

A multi-methodological approach, based upon field investigation, morphological characterization, chemical analysis and structure refinement was applied to different samples of fibrous offretite, a new potentially hazardous zeolite recently discovered in northern Italy.

Their morphology ranges from stocky-prismatic to asbestiform. All the investigated fibers may be considered as "inhalable", and they are well within the range of the "more carcinogenic fibers" regarding diameter. As regards the length, the main mode observed in the asbestiform samples is 20–25 μm , and ~93% of the measured fibers are $>5 \mu\text{m}$ and may be significantly associated with carcinogenesis also in terms of lengths. The chemical-structural features of the investigated fibers are comparable: the extra-framework cations K^+ , Mg^{2+} and Ca^{2+} are present in all samples in similar proportions, and refined cell parameters are similar among the samples. Offretite occurs in 60% of the investigated sites, with an

estimated amount up to 75 vol % of the associated minerals. The presence of this mineral could be of concern for risk to human health especially if one considers the vast number of quarries and mining-related activities that are operating in the zeolite host rocks.

Nota della redazione: *L'articolo prende in considerazione varie località di ritrovamento di offretite anche nelle province di Verona e Vicenza; per quest'ultima vengono indicati siti già noti, qui riportati in bibliografia (vedi rif. 57 e 58 nell'articolo originale).*

I MINERALI DEL COMPENSORIO ALTISSIMO-CASTELVECCHIO (VI)

FILIPPI F., PRETTO G., MATTIOLI M., 2018.

Grafiche Tipo, Castelgomberto (VI). Senza indicazione prezzo, pp. 133.

Il volumetto, ricco di fotografie, si avvale della esperienza scientifica del noto mineralogista, prof. Michele Mattioli, ricercatore presso l'Università degli Studi di Urbino "Carlo Bo" e di ben 105 foto a colori eseguite da Bruno Fassina più altre 8 in bianco e nero (eseguite al microscopio elettronico a scansione ambientale ESEM) che raffigurano complessivamente 43 minerali.

Nella prima parte della pubblicazione (da pag. 5 a pag. 15) sono esposti i seguenti capitoli: Introduzione; Inquadramento geologico (con cartina); Il magmatismo della Provincia Vulcanica Veneta comprendente la zona dei Lessini occidentali, il settore dei Colli di Marostica e la zona dei Lessini orientali; Campionamento e giacitura dei minerali (con stralcio della cartina topografica IGM); Minerali primari; Minerali secondari; Minerali degli inclusi; Metodologie analitiche. Seguono le tavole fotografiche, ciascuna con una breve didascalia, la misura e la località di ritrovamento del campione fotografato.

Sono riportate tra l'altro la seguenti specie, riconosciute dall'IMA, non prima segnalate nel territorio vicentino: anortite, clorapatite, enstatite, ercinite, esseneite, fayalite, humite, tefroite, todorokite, ulvöspinello.



LE ZEOLITI DI FARA VICENTINO E ALTRI MINERALI DELLA PEDEMONTANA VICENTINA

BOSCARDIN M., 2017.

Notiziario Gruppo Mineralogico Paleontologico Euganeo (G.M.P.E.), n. 72 - dicembre 2017, pp. 3-16.

Vengono descritti e illustrati (con foto di A. Zordan) minerali e località dell'area riportata nel titolo.



NUOVE SORPRESE DALLA PESCIARA DI BOLCA

ROGHI G., GIUSBERTI L., PAPAZZONI C.A., MORETTI A., RAGAZZI E., 2017.

Notiziario Gruppo Mineralogico Paleontologico Euganeo (G.M.P.E.), n. 72 - dicembre 2017, pp. 16-23.

Si segnala il ritrovamento di alcuni frammenti di ambra rinvenuti in tre diversi livelli stratigrafici per mezzo di un carotaggio eseguito in prossimità della Pesciara di Bolca.

I FORNI FUSORI DELL'ETÀ DEL BRONZO SUGLI ALTIPIANI CIMBRI

ASTOLFI G., 2017.

Notiziario Gruppo Mineralogico Paleontologico Euganeo (G.M.P.E.), n. 72 - dicembre 2017, pp. 29-33.

L'articolo tratta schematicamente la metallurgia del rame nell'area di Lusena, Vezzena e Lavarone e le probabili vie di scambio del metallo con la pianura padana tramite alcuni siti intermediari quali il Bostel di Rotzo e il M. Corgnon di Lusiana.

I CARBONATI BASICI DI MAGNESIO NEL MARMO A BRUCITE DEL VICENTINO

BOSCARDIN M., 2018.

Notiziario Gruppo Mineralogico Paleontologico Euganeo (G.M.P.E.), n. 73 - dicembre 2018, pp. 12-21.

L'articolo propone un aggiornamento sui minerali presenti in alcune tra i più importanti cave di marmo a brucite del Vicentino. Vengono illustrate le specie mineralogiche di maggiore interesse collezionistico accompagnate da foto in buona parte eseguite da Antonio Zordan.

LA SELCE

COLOMBARA F., 2018.

Notiziario Gruppo Mineralogico Paleontologico Euganeo (G.M.P.E.), n. 73 - dicembre 2018, pp. 33-39.

I capitoli riguardano: La selce e l'uomo - Geologia e petrografia della selce - I fossili silicizzati - La selce nei Colli Euganei, suo utilizzo nella preistoria - curiosità.

NORME PER I COLLABORATORI

Vengono presi in considerazione per la pubblicazione lavori inediti concernenti argomenti che rientrino nel campo delle scienze naturali e dell'archeologia, con preferenza per quelli che riguardano il Veneto e in particolare il Vicentino.

Vengono presi in considerazione per la pubblicazione un massimo di 2 articoli per Autore/Co-Autore. Segnaliamo che la rivista verrà messa anche on-line nel sito del Museo dopo 6 mesi dalla pubblicazione della Rivista cartacea.

I lavori saranno sottoposti a revisione da parte del Comitato di Redazione e del Comitato Scientifico o di altri referee ritenuti di competenza specifica dal Comitato di Redazione.

I lavori devono essere presentati su supporto informatico, preferibilmente in formato **.doc** oppure **.odt**, comunque **sempre privi di qualsiasi formattazione**, le tabelle NON devono essere inserite nel testo ma in un file a parte preferibilmente in Excel e corredati da 3 copie stampate su fogli A4, e indirizzati al Comitato di Redazione, Associazione Amici del Museo Zannato presso la Sede Sociale entro il **31 maggio di ogni anno**. Tutte le illustrazioni devono essere presentate in originale su supporto digitale ad alta definizione in formato TIF. La posizione delle figure deve essere segnalata nel testo.

Gli autori sono tenuti a seguire le norme sotto riportate; i lavori non conformi saranno restituiti. I testi di norma vanno redatti in lingua italiana. Per lavori a carattere specialistico, previa approvazione del Comitato di Redazione, è ammesso l'uso della lingua straniera (inglese). Gli Autori che usano la lingua inglese devono far controllare i loro manoscritti per quanto riguarda la correttezza linguistica. L'Abstract in lingua inglese deve essere pure adeguatamente controllato.

Agli Autori verrà data comunicazione dell'accettazione o meno dei lavori da parte del Comitato di Redazione e delle eventuali modifiche o correzioni apportate in sede redazionale; il giudizio del Comitato di Redazione è inoppugnabile.

La scelta dei caratteri tipografici e l'impaginazione spettano alla Redazione; gli Autori possono comunque avanzare richieste in tal senso, che saranno accolte nei limiti imposti dalle esigenze tipografiche.

La collaborazione degli Autori degli articoli alla rivista "Studi e Ricerche" è da ritenersi occasionale e gratuita, esente da qualsiasi forma di rimborso o compenso anche futuro. Ogni autore riceverà in omaggio una copia della rivista per ogni articolo pubblicato e **30 estratti** indipendentemente dal numero degli Autori, inoltre verrà fornito gratuitamente il pdf dell'articolo pubblicato, il cui uso s'intende limitato alla diffusione nella comunità scientifica di appartenenza. Le modalità per la fornitura di eventuali copie aggiuntive, vanno concordate con il Comitato di Redazione. Il Comitato di Redazione si riserva di modificare queste norme.

I dattiloscritti dei lavori dovranno essere organizzati nel modo seguente:

- a) TITOLO (possibilmente conciso, ma riassuntivo)
- b) NOME COGNOME dell'Autore/i (in MAIUSCOLETTO)
- c) Recapito dell'Autore/i
- d) Key-words (in inglese, al massimo di 5 parole)
- e) Riassunto in italiano (la pubblicazione è a discrezione della Redazione)
- f) Abstract (in inglese)
- g) Bibliografia (solo quella citata nel testo)

Nomenclatura - I nomi scientifici dei generi e di tutti i taxa inferiori vanno in corsivo. La nomenclatura scientifica deve seguire le regole dei Codici Internazionali di Nomenclatura. Per i minerali seguire i suggerimenti proposti da BIANCHI POTENZA B. e DE MICHELE V. (1992) - Criteri di ortografia, tenendo conto delle normative e delle raccomandazioni dell'IMA e dell'U.N.I., inserendo tra parentesi il nome inglese quando non conforme a quello italiano. Esempio: cabasite (chabazite).- Per le formule chimiche attenersi a Glossary of Mineral Species - The Mineralogical Record Inc., TUCSON. - M. FLEISCHER, J.A. MANDARINO, 1999, e alle eventuali edizioni successive. Si raccomanda, nei limiti del possibile, di ottimizzare gli spazi riportando dati di sintesi mediante tabelle, schemi, grafici, ecc.

Riferimenti bibliografici - Nel testo vanno indicati col COGNOME dell'Autore e con la data posta tra parentesi. Es.: ...come dimostrato da FABIANI (1910)...; oppure: ...come già noto (FABIANI, 1910)...

Nella citazione di un lavoro scritto da più autori si consiglia di riportare il COGNOME del primo Autore seguito da et al.

Nella Bibliografia sono invece riportati per esteso tutti i COGNOMI, ciascuno seguito dall'iniziale del nome.

Tutte le opere citate nel testo vanno elencate in Bibliografia in ordine alfabetico per Autore. I lavori di un medesimo Autore vanno elencati in ordine cronologico e nel caso di più lavori di un medesimo Autore apparsi nello stesso anno, l'ordine cronologico sarà mantenuto facendo seguire all'anno le prime lettere dell'alfabeto in caratteri minuscoli. Es.: 1976a, 1976b, ecc.

Per le abbreviazioni dei periodici si consiglia di seguire la "World List of Scientific Periodicals", London, ultima edizione.

Illustrazioni - Tabelle, grafici, disegni e fotografie vanno sempre concordati con la redazione. I negativi o le diapositive devono essere sempre accompagnate dalle relative stampe. Si consiglia comunque di attenersi agli ultimi numeri di "Studi e Ricerche".

Le bozze consegnate agli Autori vanno corrette e restituite con sollecitudine, specificando il numero di copie richieste in soprannumero.

Esempi da seguire per compilare la bibliografia:

a) lavori pubblicati su periodici:

BESCHIN C., BUSULINI A., DE ANGELI A., TESSIER G. (1996) - Eopalicus nuovo genere di Brachiuro (Decapoda) del terziario Veneto (Italia Settentrionale) - Lavori Soc. Ven. Sc Nat, 21, pp. 75-82, Venezia.

b) libri:

FABIANI R. (1930) - Le risorse del sottosuolo della provincia di Vicenza - Industria della Stampa G. Peronato, pp. 156, Vicenza.

I titoli di pubblicazioni in alfabeti non latini devono essere tradotti nella lingua in cui è redatto il lavoro presentato, annotando tra parentesi la lingua originale Es.: (in Russo).

Finito di stampare nel mese di dicembre 2018
dalla Cooperativa Tipografica degli Operai
Vicenza

