

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. 18

Montecchio Maggiore 2011



ASSOCIAZIONE
AMICI DEL MUSEO ZANNATO
MONTECCHIO MAGGIORE (VICENZA)



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

STUDI E RICERCHE

MONTECCHIO MAGGIORE

2011

STUDI E RICERCHE

Numero unico 2011
Ad uso dei soci

Direzione e Redazione
Museo Civico "G. Zannato"
Piazza Marconi, 15
36075 MONTECCHIO MAGGIORE
Vicenza - Italia
E-mail: museo@comune.montecchio-maggiore.vi.it

Direttore Responsabile: Elisabetta Carlotti

Comitato di redazione: **Matteo Boscardin**
Giuseppe Galassini
Claudio Beschin
Annachiara Bruttomesso
(*coordinamento redazionale*)

Comitato scientifico: **Giuseppe Busnardo** - Bassano del Grappa
Armando De Guio - Univ. di Padova
Giampaolo De Vecchi - Univ. di Padova
Alessandro Garassino - Museo S.N. Milano
Paolo Mietto - Univ. di Padova
Erminio Piva - Vicenza
Benedetto Sala - Univ. di Ferrara

Autorizzazione Tribunale di Vicenza n. 958 del 29 Luglio 1999

Per la regola paleontologica di priorità:
data di pubblicazione 15 Dicembre 2011

Gli autori sono responsabili per il contenuto degli articoli.

**Pubblicazione realizzata con il contributo
della Regione del Veneto**

Associazione:

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

Città di Montecchio Maggiore

MUSEO CIVICO "G. ZANNATO"
Piazza Marconi, 15
36075 Montecchio Maggiore (Vicenza)
Tel. 0444 492565 - Fax 0444 492565
www.museozannato-agnochiampo.it

Le riproduzioni dei beni di proprietà dello Stato Italiano
sono state realizzate su concessione del
Ministero per i Beni e le Attività Culturali;
è vietata l'ulteriore riproduzione e
duplicazione con qualsiasi mezzo

*In copertina: Baldoplax bonizzatoï gen. nov., sp. nov.
(Foto A. De Angeli)*

Sommario

Claudio Beschin, Antonio De Angeli

Baldoplax bonizzato gen. nov., sp. nov., (Crustacea, Decapoda, Euryplacidae) dell'Eocene di Ferrara di Monte Baldo (Verona, Italia settentrionale)..... Pag. 5

Antonio De Angeli, Claudio Beschin

Il genere *Ranina* Lamarck, 1801 (Crustacea, Decapoda, Raninidae) nel Terziario del Vicentino, con descrizione di due nuove specie Pag. 11

Jean-Michel Pacaud, Ermanno Quaggiotto

Nouvelles espèces de Gastéropodes (Mollusca, Gastropoda) de l'Éocène d'Italie. Partie 1: Neritimorpha Pag. 21

Adriano Perugini, Ivano Rocchetti, Matteo Boscardin, Federico Zorzi

Caratterizzazione della descloizite del Monte Trisa (Valle dei Mercanti, Torrebelticino, Vicenza)..... Pag. 31

Virgilio Giormani, Giuliano Dall'Olio

Il bolo di Sovizzo per preparare l'acido nitrico e lo scarlatto di Venezia
Memoria epistolare di Giovanni Arduino Pag. 37

Laura Dal Pozzo, Marco Vicariotto

Analisi dell'alimentazione di *Strix aluco* L., 1758 sull'Altopiano di Asiago (Vicenza, NE Italia)..... Pag. 45

Nicola Dal Santo, Federico Zorzi

Asce in pietra levigata dal territorio di Montecchio Maggiore e Brendola (Vicenza):
aspetti archeologici e mineralogici Pag. 53

Federico Zorzi

Una nuova pubblicazione sui Minerali del Vicentino Pag. 63

NOTE BREVI

Antonio De Angeli

Acquisizione di nuovi crostacei fossili da parte del Museo..... Pag. 71

Pierangelo Bellora, Cinzia Rossato

Medaglia d'oro dell'Associazione Amici del Museo Zannato Pag. 72

Roberto Ghiotto, Annachiara Bruttomesso

Attività del Museo di Archeologia e Scienze Naturali "G. Zannato"
e del Sistema Museale Agno-Chiampo - anno 2011 Pag. 73

Cinzia Rossato, presidente dell'Associazione "Amici del Museo"

Attività dell'Associazione - anno 2011 Pag. 77

"In memoria" Pag. 78

Segnalazioni bibliografiche Pag. 79

Norme per i Collaboratori..... Pag. 83



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 2010-2011

Presidente:

Cinzia Rossato

Revisore dei conti:

Livio Gollin

Collegio dei Probiviri:

Andrea Checchi

Enzo Franchin

Ermanno Quaggiotto

Consiglieri effettivi:

Giuseppe Galassini (Vicepresidente)

Pierangelo Bellora (Tesoriere)

Alessia Colalto (Segretaria)

Gilberto Cracco

Loris Dalla Costa

Fulvio Frigo

Giuseppe Tescari

Adriano Trevisan

BALDOPLAX BONIZZATOI GEN. NOV., SP. NOV., (CRUSTACEA, DECAPODA, EURYPLACIDAE) DELL'EOCENE DI FERRARA DI MONTE BALDO (VERONA, ITALIA SETTENTRIONALE)

CLAUDIO BESCHIN*, ANTONIO DE ANGELI**

* Museo Civico "G. Zannato", piazza Marconi, 15, I - 36075, Montecchio Maggiore (Vicenza) Italia; e-mail: beschin.cl@libero.it

** Collaboratore del Museo Civico "G. Zannato"; e-mail: antonio.deangeli@alice.it

Key words: Crustacea, Decapoda, Taxonomy, Early Eocene, NE Italy.

RIASSUNTO

Viene descritto *Baldoplax bonizzato* gen. nov., sp. nov. (Crustacea, Decapoda, Brachyura, Euryplacidae) dell'Eocene inferiore (Ypresiano) di Ferrara di Monte Baldo (Verona, Italia settentrionale). Il nuovo taxon ha affinità con le specie attuali di *Eucrate* e con *Viaplax urpiniana* Via Boada, 1959 dell'Eocene della Spagna. *Baldoplax* gen. nov. è caratterizzato da orbite ampie, margini antero-laterali con due piccole spine, margini postero-laterali molto lunghi e convergenti; margine posteriore finemente carenato; regioni poco definite ed ornate da piccoli tubercoli e punteggiature. Rappresenta il più antico ritrovamento di Euryplacidae nel record fossile per l'Italia.

ABSTRACT

***Baldoplax bonizzato* gen. nov., sp. nov. (Crustacea, Decapoda, Euryplacidae) from the Eocene of Ferrara di Monte Baldo (Verona, NE Italy).**

Baldoplax bonizzato gen. nov., sp. nov. (Crustacea, Decapoda, Brachyura, Euryplacidae) of the Early Eocene (Ypresian) of Ferrara di Monte Baldo (Verona, northern Italy) is described. The new taxon has affinity with the recent species of *Eucrate* and with *Viaplax urpiniana* Via Boada, 1959 from the Eocene of Spain. *Baldoplax* gen. nov. is characterized by large orbits, anterolateral margins with two small spines, very long and convergent posterolateral margins; slender careened posterior margin; not very defined regions, adorned by small tubercles and punctuations. It represents the most ancient recovery of Euryplacidae in Italy.

INTRODUZIONE

Ferrara di Monte Baldo (Verona) (Fig. 1) è località nota agli studiosi di crostacei fossili probabilmente già dai primi decenni del secolo XIX. Infatti, le iniziali segnalazioni di brachiuri nelle rocce sedimentarie italiane operate da DESMAREST (1822), REUSS (1859) ed A. MILNE EDWARDS (1860, 1862) hanno anche considerato un ricco materiale con riferimento generico al territorio veronese e al Monte Baldo che è andato ad arricchire i musei d'Europa ed in particolare quelli di Parigi, Vienna e Berlino.

Il merito di aver fornito la prima indicazione di decapodi fossili spetta a BITTNER (1884), che nel suo contributo alla conoscenza della fauna terziaria del Veronese scrive di aver osservato nella collezione del cav. E. Nicolis alcuni esemplari medio-eocenici di *Harpactocarcinus punctulatus* (Desm.), provenienti da Ardeforte di Ferrara di Monte Baldo.

La segnalazione verrà ripresa un decennio dopo da Antonio De Gregorio che, nel fornire un catalogo completo delle specie di crostacei sino ad allora rinvenute nel Veneto, presenta anche alcuni brachiuri particolarmente interessanti fra i quali il *Cancer* (*Harpactocarcinus*) *punctulatus* Desm., di cui un esemplare appartenente al Museo del "suo amico" cav. Nicolis di Verona proveniva,

per l'appunto, da Ferrara di Monte Baldo (DE GREGORIO, 1895).

Con il nome scientifico di *Harpactocarcinus punctulatus* sono comunemente riportati nei musei del Nord Italia ulteriori esemplari di tale zona. In particolare tre di essi sono conservati nel Museo Civico "G. Zannato" di Montecchio Maggiore (Vicenza) ed altri, consegnati dal sig. Attilio Fedrigo che li ha preparati con perizia ed amorevole cura, sono presenti presso la Biblioteca/Museo di Sona (Verona).

Alcuni di questi esemplari vanno più correttamente riferiti ad *Harpactocarcinus macrodactylus* (A. Milne Edwards, 1850), specie morfologicamente simile alla precedente ma diversa per il forte sviluppo del maggior chelipede e per l'evidente convessità del margine inferiore del dito fisso dell'esemplare di sesso maschile, mentre l'individuo femminile ha chela di uguali dimensioni.

Tutti i reperti si presentano inglobati in un calcare marnoso grigiastro di età medio-eocenica (Luteziano), duro e a granulometria piuttosto fine, tanto da presentare frattura debolmente concoide.

Recentemente il sito ha restituito *Paguristes baldoensis* Garassino, De Angeli & Pasini, 2009 che rappresenta la



Fig. 1 - Mappa geografica con la località fossilifera di Ferrara di Monte Baldo (*) / Geographical map with fossiliferous locality of Ferrara di Monte Baldo (*).

prima segnalazione di un anomuro Diogenidae *in situ* per l'Italia; l'esemplare è stato recuperato nel sottostante livello marnoso-calcareo a *Pentacrinus* cfr. *diaboli* dell'Eocene inferiore (GARASSINO *et al.*, 2009).

Con la presente nota viene descritta una nuova forma di Euryplacidae per il territorio italiano.

INQUADRAMENTO GEOLOGICO

La regione del Monte Baldo, con la omonima località di Ferrara qui considerata, è un lembo di territorio Veneto occidentale compreso fra il Lago di Garda e il fiume Adige che ricade per gli aspetti amministrativi nelle province di Trento e Verona. Strutturalmente si caratterizza per un sistema di pieghe a direzione giudicariense (NNE-SSW) che hanno fortemente disturbato l'originario assetto del territorio, causando accavallamenti e deformazioni delle rocce, ora affioranti per lo più in zone strette e lunghe a direzione meridiana (BITTNER, 1878; NICOLIS, 1884; FABIANI, 1915). Il Terziario, che ha come substrato la Scaglia Rossa di età cretacea superiore, si osserva a Ferrara di Monte Baldo e dintorni nella serie completa dall'Eocene inferiore al superiore. Si tratta inizialmente di calcari più o meno marnosi, duri e fossiliferi, poi di biocalcareni ad alghe ed echinidi, infine di caratteristiche marne giallo/turchine a briozoi dell'Eocene superiore (Priaboniano). E' interessante rilevare che durante il Cenozoico l'area si trovava al margine occidentale di una estesa piattaforma carbonatica, il cosiddetto *Lessini shelf* (BOSELLINI, 1989) caratterizzato da prevalenti depositi di mare basso a macroforaminiferi, pesci, molluschi, alghe, coralli, crostacei, ecc. (LUCIANI, 1989; BECCARO, 2003).

PARTE SISTEMATICA

L'esemplare è depositato presso il Museo Civico "G. Zannato" di Montecchio Maggiore (Vicenza) (Acronimo MCZ = Museo Civico "G. Zannato", I.G. = Inventario Generale dello Stato). Le dimensioni sono espresse in millimetri. Per l'inquadramento sistematico si è seguita l'impostazione proposta da SCHWEITZER *et al.*, 2010.

Ordine DECAPODA Latreille, 1802
 Infraordine BRACHYURA Linnaeus, 1758
 Superfamiglia GONEPLACOIDEA MacLeay, 1838
 Famiglia EURYPLACIDAE Stimpson, 1871
 Genere *Baldoplax* gen. nov.

Specie tipo: *Baldoplax bonizzato* sp. nov.

Origine del nome: *Baldoplax* = da Monte Baldo, rilievo montuoso da cui proviene l'esemplare studiato e *Viaplax* Karasawa & Kato, 2003 (Decapoda, Euryplacidae), genere fossile con cui mostra alcune affinità (genere maschile).

Diagnosi - Carapace subpentagonale, allargato anteriormente, più largo che lungo, piatto; fronte moderatamente larga, lineare, con incisione mediana; orbite allungate e con due fessure sopraorbitali; occhi lunghi, bene calcificati; margini antero-laterali corti, con due piccole spine (esclusa la spina postorbitale); margini postero-laterali lunghi e convergenti; regioni dorsali poco definite ed ornate da tubercoli e punteggiature; è presente un debole solco epibranchiale; chelipedi di dimensioni uguali; pereopodi 2-5 lunghi.

Diagnosis - Subpentagonal carapace, widened anteriorly, wider than long, flat; moderately wide front, linear; with axial notch; elongate orbits, with two supraorbital fissures; eyes long, well calcified; short anterolateral margins, with two small spines (excluded the postorbital spine); long and convergent posterolateral margins; dorsal regions poorly defined, with tubercles and pits; a weak epibranchial groove is present; chelipeds isochelous; pereopods 2-5 long.

Osservazioni - La diagnosi della famiglia Euryplacidae è stata trattata recentemente da KARASAWA & KATO (2003), ŠTEVČIĆ (2005) e KARASAWA & SCHWEITZER (2006). Ultimamente, SCHWEITZER *et al.* (2010) hanno invece fornito la lista sistematica dei decapodi fossili, noti a partire dal Paleocene, che comprende i seguenti generi: *Chirinocarcinus* Karasawa & Schweitzer, 2004, *Chlinocephalus* Ristori, 1886, *Corallicarcinus* Müller & Collins, 1991, *Eucrate* De Hann, 1835, *Euryplax* Stimpson, 1862, *Orbitoplax* Tucker & Feldmann, 1990, *Paleopsopheticus* Hu & Tao, 1996, *Simonellia* Vinassa de Regny, 1897, *Stoaplax* Vega, Cosma, Coutiño, Feldmann, Nyborg, Schweitzer, Waugh, 2001 e *Viaplax* Karasawa & Kato, 2003 (SCHWEITZER *et al.*, 2010).

Per quanto riguarda le specie attuali, la famiglia è stata oggetto di revisione ad opera di CASTRO & NG (2010), che han-

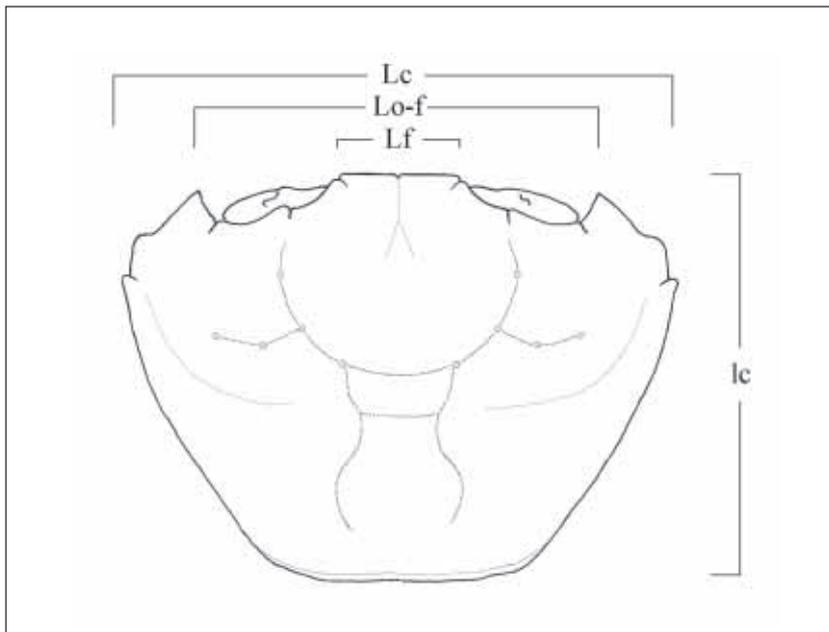


Fig. 2 - *Baldoplax bonizzatoi* gen. nov., sp. nov., ricostruzione del carapace / carapace reconstruction (Lc = larghezza del carapace; Lo-f = larghezza orbito-frontale; Lf = larghezza frontale; lc = lunghezza del carapace).

no assegnato le varie specie a quattordici generi: *Eucrate* De Haan, 1835, *Euryplax* Stimpson, 1859, *Frevillea* A. Milne-Edwards, 1880, *Henicoplax* Castro & Ng, 2010, *Heteroplax* Stimpson, 1858, *Machaerus* Leach, 1818, *Nancyplax* Lemaitre, García-Gómez, von Sternberg & Campos, 2001, *Platyozius* Borradaile, 1902, *Psopheticoides* Sakai, 1969, *Systroplax* Castro & Ng, 2010, *Trissoplax* Castro & Ng, 2010, *Trizocarcinus* Rathbun, 1914, *Villoplax* Castro & Ng, 2010, *Xenocrate* Ng & Castro, 2007.

L'esemplare esaminato consente l'osservazione delle sole parti dorsali, non inglobate nella matrice calcarea. Il carapace, più largo che lungo, ha regioni poco definite; fronte dritta, incisa nella parte mediana, con angolo orbitale interno bene distinto; orbite grandi e provviste di fessure orbitali; peduncoli oculari lunghi e ben calcificati; margini antero-laterali corti, poco differenziati da quelli postero-laterali e provvisti di due spine (esclusa la spina postorbitale); margini postero-laterali molto lunghi e convergenti. Tali caratteristiche rientrano chiaramente nella diagnosi della famiglia Euryplacidae.

Il confronto con le forme viventi ha rivelato strette relazioni con i rappresentanti di *Eucrate* De Haan, 1835, ed in particolare con *E. sexdentata* Haswell, 1882 e *E. formosensis* Sakai, 1974 viventi nei mari dell'Australia e di Taiwan che con la nuova specie hanno in comune due spine sui margini antero-laterali (esclusa la spina postorbitale); in *Eucrate*, tuttavia, la parte posteriore del carapace è generalmente più ampia, la superficie dorsale più convessa e i margini antero-laterali spesso provvisti di tre spine; ma soprattutto questo genere è caratterizzato dalla fronte percorsa da un solco trasversale, non presente in *Baldoplax* gen. nov.

Relativamente alle specie fossili considerate da SCHWEITZER *et al* (2010), *Baldoplax* gen. nov. mostra affinità soprattutto con *Viaplax urpiniana* (Vía Boada, 1959), descritta sulle caratteristiche di alcuni carapaci e chelipedi isolati dell'Eocene spagnolo (VÍA BOADA, 1959,

1969). Quest'ultima possiede però il carapace più stretto (*Viaplax urpiniana*: indice $lc/Lc = 0,82$; *Baldoplax bonizzatoi*: indice $lc/Lc = 0,74$); la sua superficie dorsale è inoltre più bombata e provvista di una debole depressione trasversale; la fronte è più sporgente e l'angolo orbitale interno è marcato e ben distinto dalla fronte; le orbite sono meno sviluppate e i margini antero-laterali sono provvisti di tre spine piatte molto sviluppate (inclusa la spina postfrontale).

Molto chiare, invece, le distinzioni con tutte le altre specie fossili note: *Chirinocarcinus* Karasawa & Schweitzer, 2004 [tipo: *C. wichmanni* (Feldmann *et al.* 1995)] possiede orbite più piccole e regioni ben definite provviste di protuberanze (FELDMANN *et al.*, 1995); *Chlinocephalus* Ristori, 1886 [tipo: *C. demissifrons* Ristori, 1886 (= *Titanocarcinus sculptus* Ristori, 1891)] è invece caratterizzato da tre robuste spine antero-laterali (inclusa la spina postfrontale) e regioni ben evidenziate ornate da rilievi trasversali (RISTORI, 1886); *Coralliocarcinus* Müller & Collins, 1991 [tipo: *C. spinosus* (Lörenthey in Lörenthey & Beurlen, 1929)] presenta il carapace molto ampio, margini antero-laterali con tre spine e regioni non definite (MÜLLER & COLLINS, 1991); *Orbitoplax* Tucker & Feldmann, 1990 [tipo: *O. plafkeri* Tucker & Feldmann, 1990] ha carapace e orbite ampie, margini antero-laterali con due spine, regioni distinte e provviste di protuberanze (TUCKER & FELDMANN, 1990). *Stoaplax* Vega, Cosma, Coutiño, Feldmann, Nyborg, Schweitzer, Waugh, 2001 [tipo: *S. nandachare* Vega, Cosma, Coutiño, Feldmann, Nyborg, Schweitzer, Waugh, 2001] possiede, invece, margini laterali molto convessi e con una sola spina antero-laterale, fronte molto estesa oltre le orbite, regioni bene definite ed ornate di protuberanze (VEGA *et al.*, 2001); *Paleopsopheticus* Hu & Tao, 1996 [tipo: *P. shujenae* Hu & Tao, 1996] del Paleogene di Taiwan ha il carapace con margini postero-laterali e posteriore arrotondati e superficie dorsale con due rilievi trasversali

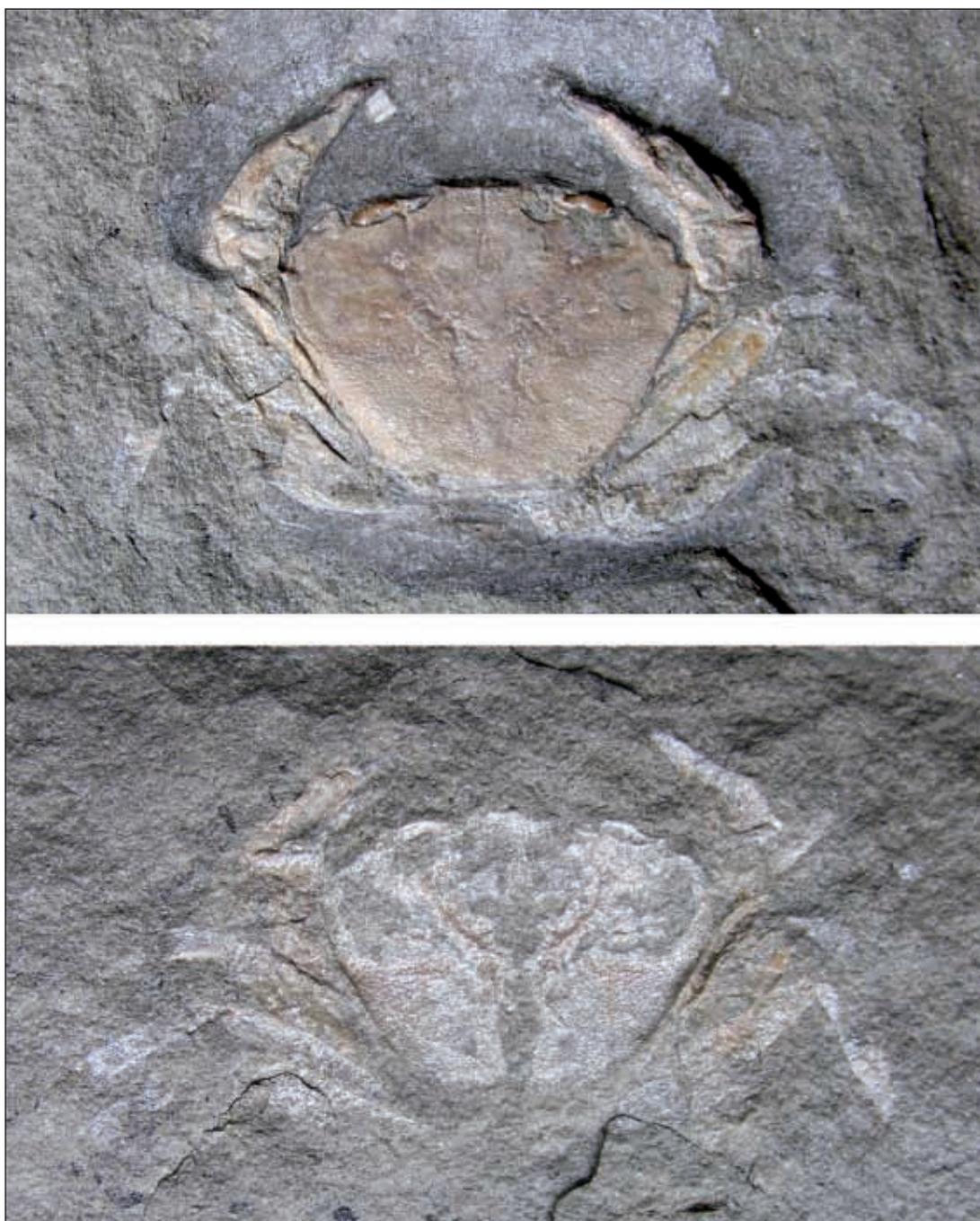


Fig. 3 - *Baldoplax bonizzatoi* gen. nov., sp. nov., es. MCZ 3388-I.G.336926, olotipo / holotype, A) visione dorsale / dorsal view (x 2); B) controparte / counter-part.

(HU & TAO, 1996); *Simonellia* Vinassa de Regny, 1897 [tipo: *S. quircensis* Vinassa de Regny, 1897] ha carapace subovale, più largo che lungo e con una sola spina antero-laterale (VINASSA DE REGNY, 1897). Infine, il genere *Euryplax* Stimpson, 1862 è conosciuto allo stato fossile da *E. culebrensis* Rathbun, 1918 descritto sulle caratteristiche di un propodo del chelipede destro relativamente ben conservato, proveniente dall'Oligocene di Panama (RATHBUN, 1918).

L'esemplare a nostra disposizione, che come precedentemente accennato si presenta molto ben conservato, dopo il confronto con gli Euryplacidae fossili e viventi conosciuti, ha rivelato la presenza di alcune caratteristiche morfologiche che giustificano, a nostro avviso,

l'istituzione di un nuovo genere. Sono in esso peculiari i margini antero-laterali corti e provvisti due spine, quelli postero-laterali invece molto lunghi e convergenti, la superficie dorsale poco convessa e con regioni poco definite, ornate da piccole granulazioni ed abbondanti punteggiature; un debole solco epibranchiale.

***Baldoplax bonizzatoi* sp. nov.**

Fig. 2, 3

Olotipo: esemplare MCZ 3388-I.G.336926, raffigurato in fig. 3.

Località tipo: Ferrara di Monte Baldo (Verona).

Livello tipo: Ypresiano (Eocene inferiore).

Origine del nome: dedicato ad Adelino Bonizzato di Verona che ha recuperato l'esemplare studiato.

Materiale: Il solo olotipo (MCZ 3388-I.G.336926, parte e controparte) che conserva il carapace, i chelipedi e alcuni segmenti dei pereopodi.

Dimensioni: MCZ 3388-I.G.336926 - Lc: 29,0; Lo-f: 20,4; Lf: 6,6; lc: 21,6.

Diagnosi - La stessa del nuovo genere.

Descrizione - Carapace subpentagonale, allargato anteriormente, poco convesso, più largo che lungo (indice $lc/Lc = 0,74$) e con massima larghezza posta in corrispondenza del terzo anteriore. Margine orbito-frontale lineare, molto ampio tanto da occupare buona parte del margine anteriore (indice $Lo-f/Lc = 0,70$). Fronte estesa oltre le orbite, incisa sulla parte mediana e segnata da una incisione obliqua sull'angolo orbitale interno. Le orbite sono ampie ed interrotte da due fessure sopraorbitali; il dente preorbitale è allungato e leggermente in rilievo, il dente sopraorbitale è molto allargato e con margine concavo; il dente postorbitale è robusto, triangolare e diretto in avanti. I peduncoli oculari sono assai lunghi, ben calcificati e a carena spiralata superiormente. I margini antero-laterali sono molto corti, convessi ed ornati da due spine (esclusa la spina postorbitale); la prima spina è allargata alla base, arrotondata marginalmente e poco estesa; la seconda, più piccola ed appuntita è leggermente diretta verso l'alto. I margini postero-laterali sono molto lunghi, quasi rettilinei e convergenti; il margine posteriore è più stretto del margine orbito-frontale, leggermente convesso e finemente carenato superficialmente. Le regioni dorsali sono poco distinte; quella frontale è segnata da una incisione mediana longitudinale; le regioni protogastriche sono relativamente ampie e delimitate lateralmente da un debole solco epatico; la regione mesogastrica è definita posteriormente da una incisione convessa, anteriormente invece si estende tra le regioni protogastriche; la regione metagastrica è di forma trapezoidale; la regione cardiaca è moderatamente allargata e appena definita dai solchi branchio-cardiaci; le regioni epatiche sono poco definite, quelle branchiali sono moderatamente ampie e presentano un debole solco curvo epibranchiale.

La superficie del carapace presenta piccole granulazioni diffuse soprattutto sulla regione frontale e sulle aree orbitali; la parte mediana e posteriore è invece caratterizzata da numerose punteggiature che danno un aspetto rugoso; lungo il solco epatico e cervicale sono presenti alcune fossette, che corrispondono agli attacchi muscolari.

L'esemplare conserva anche i chelipedi, che sono di uguali dimensioni; il carpo ha superficie di contorno

ovale e presenta una robusta spina prossimale nel bordo interno; il propodo è allungato ed ornato da piccole granulazioni. Nel propodo destro si osserva che il margine funzionale doveva essere ornato da tre denti, conservati con le sole basi. Gli arti ambulatori hanno segmenti allungati, a superficie punteggiata e con margini superiori provvisti di granulazioni. Le parti ventrali dell'individuo, come prima accennato, non sono osservabili.

CONCLUSIONI

Per la grande quantità di resti fossili terziari che si rinvennero, l'area del *Lessini shelf* ha destato grande interesse a partire da tempi lontani. Qui, orizzonti interessanti per le faune e le flore sono presenti un po' ovunque ma, per quanto riguarda i crostacei, associazioni molto diversificate che si relazionano con le faune coeve d'Europa sono state individuate soprattutto all'interno del *semigraben* vulcano-tettonico dell'Alpone-Agno nonché, ultimamente, anche più ad occidente, in piena area di piattaforma carbonatica (BESCHIN *et al.* 2002, 2009a, b, 2010, 2011; DE ANGELI & BESCHIN, 2006). La fauna carcinologica fossile del Veneto è una delle più rappresentative per quanto riguarda le conoscenze terziarie del record fossile. Le scoperte compiute soprattutto nell'area berico-lessinea in questi recenti anni, si sono aggiunte alle già numerose altre degli scorsi secoli operate da illustri studiosi italiani ed esteri. Si tratta di un numero considerevole di generi e specie di decapodi, stomatopodi ed isopodi, che hanno vissuto i diversi habitat di mare caldo e relativamente profondo che si sono susseguiti nel tempo geologico nell'antico Mare della Tetide a ridosso della catena alpina in fase di sollevamento. Molti di questi generi sono risultati endemici del territorio e mentre alcuni di essi sono tuttora rappresentati nelle acque calde dell'Indo-Pacifico, numerosi altri si sono estinti con l'avvento dei cambiamenti climatici del Neogene.

La presente nota va ad arricchire il quadro delle conoscenze carcinologiche per il Monte Baldo, confermando l'interesse della zona anche per l'Eocene inferiore.

RINGRAZIAMENTI

Ringraziamo il dott. R. Ghiotto, Direttore del Museo Civico "G. Zannato" di Montecchio Maggiore per avere messo a disposizione per lo studio il materiale conservato presso il Museo; il sig. Adelino Bonizzato di Verona per avere prontamente consegnato l'esemplare descritto in questa nota; il prof. Paolo Mietto del Dipartimento di Geoscienze dell'Università di Padova e il dott. Alessandro Garassino, Conservatore della Sezione degli Invertebrati del Museo Civico di Storia Naturale di Milano per la lettura critica del manoscritto.

BIBLIOGRAFIA

BECCARO L. (2003) - Revisioni stratigrafiche nel Paleocene del Veneto occidentale. Dottorato di Ricerca in Scienze della Terra, Ciclo XVI, Università degli Studi di Padova (*tesi inedita*).

BESCHIN C., BUSULINI A., DE ANGELI A., TESSIER G. (2002) - Aggiornamento ai crostacei eocenici 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., TESSIER G. (2009a) - The decapod crustaceans from the upper Eocene of Parona (Veronese Lessini - NE

- Italy) - *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. - Mus. Civ. "G. Zannato"*, Montecchio Maggiore (Vicenza), 16: 5-22.
- BESCHIN C., BUSULINI A., TESSIER G. (2010) - Crostacei decapodi dell'Eocene medio (Bartoniano) di Soave (Verona - Italia nordorientale). *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. - Mus. Civ. "G. Zannato"*, Montecchio Maggiore (Vicenza), 17: 11-28.
- BESCHIN C., DE ANGELI A., ZORZIN R. (2009b) - Crostacei fossili del Veneto: una inedita fauna eocenica dei Lessini orientali (Monte Serea di San Giovanni Ilarione, Verona), con descrizione di tre nuove specie. *Boll. Mus. civ. st. nat. Verona*, 33: 59-83.
- BESCHIN C., DE ANGELI A., ZORZIN R. (2011) - Il genere *Lophorarinina* Fabiani, 1910 (Crustacea, Brachyura, Raninidae) nel Terziario dei Lessini veronesi (Italia settentrionale). *Boll. Mus. civ. St. nat. Verona*, 35: 33-56.
- BITTNER A. (1878) - Der geologische Bau des südlichen Baldo Gebirges. *Verh. K. K. g. R. Wien*, 17(1-2): 396-402.
- BITTNER A. (1884) - Beiträge zur Kenntnis tertiärer Brachyuren-Faunen. *Denkschr. K. Akad. Wiss*, 48:15-30.
- BOSELLINI A. (1989) - Controls on carbonate platform and basin development - Dynamics of Thethyan carbonate platforms. *S.E.P.M., Spec. Publ.*, 44: 3-13.
- CASTRO P., NG P. K. L. (2010) - Revision of the family Euryplacidae Stimpson, 1871 (Crustacea: Decapoda: Brachyura: Goneplacoidea). *Zootaxa*, 2375: 1-130.
- DE ANGELI A., BESCHIN C. (2006) - Stomatopodi terziari del Veneto (Italia settentrionale). *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. - Mus. Civ. "G. Zannato"*, Montecchio Maggiore (Vicenza), 13: 25-34.
- DE GREGORIO A. (1895) - Note sur certains Crustacés (Brachiures) éocéniques. (Avec un catalogue de tous les Crustacés de la Vénétie cités par les Auteurs). *Ann. Geol. Pal. Palermo*, 18: 1-22.
- DESMAREST A. G. (1822) - Histoire Naturelle des Crustacés fossiles. Les crustacés proprement dits. F. G. Levrault, Paris.
- FABIANI R. (1915) - Il Paleogene del Veneto. *Mem. Ist. Geol. R. Univ. Padova*, 3: 283-289.
- FELDMANN R. M., CASADÍO S., CHIRINO-GALVEZ L., AGUIERRE-URRETA M. (1995) - Fossil Decapod Crustaceans from the Jagüel and Roca Formations (Maastrichtian-Danian) of the Neuquén Basin, Argentina. *The Paleont. Soc., Memoir* 43, 69 (5): 1-22
- GARASSINO A., DE ANGELI A., PASINI G. (2009) - *In situ* hermit crab (Crustacea, Anomura, Paguroidea) from the Early Eocene (Ypresian) of NE Italy. *Atti Soc. It. Sci. nat. Museo civ. Stor. Nat. Milano*, 150(II): 229-238.
- HU, C.-H., TAO H.-J. (1996) - Crustacean Fossils of Taiwan. Ta-Jen Printers. Taipei, Taiwan, 228 p.
- KARASAWA H., KATO H. (2003) - The family Goneplacidae MacLeay, 1838 (Crustacea: Decapoda: Brachyura): systematics, phylogeny and fossil record. *Paleont. Research*, 7: 129-151.
- 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. Zoology*, 75 (1/2): 23-73.
- LUCIANI V. (1989) - Stratigrafia sequenziale del Terziario nella catena del Monte Baldo (Province di Verona e Trento). *Mem. Sci. Geol.*, 41: 263-351.
- MILNE EDWARDS A. (1860) - Histoire des Crustacés Podophthalmaires fossiles et monographie des Décapodes macroures fossils de la famille des Thalassiens. *Ann. Sc. Nat. Paris, (Zool.)*, 4, 14: 129-293.
- MILNE EDWARDS A. (1862) - Monographie des Crustacés de la famille des Cancériens. *Ann. Sc. Nat., Paris, (Zool)*, 4, 18: 31-85.
- MÜLLER P., COLLINS J. S. H. (1991) - Late Eocene coral-associated decapods (Crustacea) from Hungary. *Contr. Tert. Quatern. Geol.*, 28 (2-3): 47-92.
- NICOLIS E. (1884) - Oligocene e Miocene nel sistema del M. Baldo. *Mem. Agr. Atti Comm.*, 1-48.
- RATHBUN M. J. (1918) - Decapod crustaceans from the Panama Region. In: Contributions to the geology and paleontology of the Canal Zone, Panama, and geologically related areas in Central America and the West Indies (T. W. Vaughan, ed.). *U. S. Nat. Mus. Bull.*, 103:123-184.
- REUSS. A. (1859) - Zur Kenntniss fossiler Krabben. *Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien*, 17: 90 p.
- RISTORI G. (1886) - I Crostacei Brachiuri e Anomuri del Pliocene italiano. *Boll. Soc. Geol. Ital.*, 5: 93-128.
- SCHWEITZER C. E., FELDMANN R. M., GARASSINO A., KARASAWA H., SCHWEIGERT G. (2010) - Systematic list of fossil crustacean species. *Crustaceana Monogr.*, 10: 1-222.
- ŠTEVČIĆ Z. (2005) - The reclassification of brachyuran crabs (Crustacea: Decapoda: Brachyura). *Natura Croatica* 14, suppl. 1: 159 pp.
- TUCKER A. B., FELDMANN R. M. (1990) - Fossil decapod crustaceans from the Lower Tertiary of the Prince William Sound Region, Gulf of Alaska. *J. Paleont.*, 64 (3): 409-427.
- VEGA F. J., COSMA T., COUTIÑO M. A., FELDMANN R. M., NYBORG T. G., SCHWEITZER C. E., WAUGH D. A. (2001) - New Middle Eocene decapods (Crustacea) from Chiapas, México. *J. Paleont.*, 75 (5): 929-946.
- VÍA BOADA L. (1959) - Décapodos fósiles del Eoceno español. *Bol. Inst. Geol. Min. España*, 70: 331-402.
- VÍA BOADA L. (1969) - Crustáceos Decápodos del Eoceno español (Thèse). *Pirineños*, 91-94: 1-480.
- VINASSA DE REGNY P. E., 1897 - Contribuzioni alla conoscenza dei crostacei fossili italiani. *Simonellia quiricensis* n. gen. n. sp. del Pliocene di S. Quirico d'Orcia. *Riv. It. Paleont.*, Roma, 3 (5-6): 19-25.

IL GENERE *RANINA* LAMARCK, 1801 (CRUSTACEA, DECAPODA, RANINIDAE) NEL TERZIARIO DEL VICENTINO, CON DESCRIZIONE DI DUE NUOVE SPECIE

ANTONIO DE ANGELI*, CLAUDIO BESCHIN**

* Collaboratore del Museo Civico "G. Zannato"; e-mail: antonio.deangeli@alice.it

** Museo Civico "G. Zannato", piazza Marconi, 15, I - 36075, Montecchio Maggiore (Vicenza) Italia; e-mail: beschin.cl@libero.it

Key words: Crustacea, Decapoda, Raninidae, Taxonomy, Eocene-Miocene, NE Italy.

RIASSUNTO

Vengono prese in considerazione le specie di *Ranina* Lamarck, 1801 (Crustacea, Decapoda, Raninidae) segnalate in letteratura per il Terziario del Vicentino (Vicenza, Italia settentrionale). Sono inoltre descritte *Ranina ornata* sp. nov. dell'Eocene medio di Pradipaldo, *R. pellattieroi* sp. nov. del Miocene inferiore di Creazzo, *Ranina* specie indeterminata (1) e *Ranina* specie indeterminata (2) del Miocene inferiore di Creazzo e dell'Eocene superiore di Alonte.

Con la descrizione di *Ranina ornata* sp. nov. e *R. pellattieroi* sp. nov., sale a 31 il numero delle specie della famiglia Raninidae conosciute per il Terziario del Vicentino. *Ranina ornata* sp. nov. rappresenta probabilmente il più antico ritrovamento europeo attribuito a questo genere.

ABSTRACT

The genus *Ranina* Lamarck, 1801 (Crustacea, Decapoda, Raninidae) in the Tertiary of Vicenza territory, with description of two new species.

The species of *Ranina* Lamarck, 1801 (Crustacea, Decapoda, Raninidae) reported in the literature from the Tertiary of the Vicenza territory (Vicenza, northern Italy) are considered. *Ranina ornata* sp. nov. from the Middle Eocene of Pradipaldo, *R. pellattieroi* sp. nov. from the Lower Miocene of Creazzo, and *Ranina* indeterminate species (1), *Ranina* indeterminate species (2) from the Lower Miocene of Creazzo (Vicenza) and the Upper Eocene of Alonte (Vicenza), are described.

With the description of *Ranina ornata* sp. nov. and *R. pellattieroi* sp. nov., the number of known species of the family Raninidae from the Tertiary of Vicenza territory increases to 31. *Ranina ornata* sp. nov. probably represents the most ancient European recovery attributed to this genus.

INTRODUZIONE

La famiglia Raninidae De Haan, 1839, presente nelle formazioni paleogeniche del Vicentino con 31 specie distribuite in 13 generi, rappresenta un gruppo di crostacei fossili tra i più significativi e ben conservati. Fra tutti i taxa noti, il genere *Lophoranina* Fabiani, 1910 è senza dubbio il più comune essendo conosciuto da sei specie distribuite nei livelli eocenici dei Monti Lessini, Monti Berici e nel Marosticano (BESCHIN *et al.*, 1988, 2011). Il genere *Ranina* Lamarck, 1801, anche se molto simile nei caratteri morfologici a *Lophoranina*, era finora rappresentato solo da *R. speciosa* (Münster, 1840) del Miocene di cava Brocchi presso Bassano (Vicenza), *R. bouilleana* A Milne Edwards, 1872 dell'Oligocene inferiore di Montecchio Maggiore (Vicenza) e *Ranina* sp. dell'Eocene superiore di Monte di Malo (Vicenza) (A. MILNE EDWARDS, 1872; BITTNER, 1875; OPPENHEIM, 1903; FABIANI, 1910a, b; DE ANGELI *et al.*, 2009).

Il ritrovamento di nuovo e significativo materiale riferibile a quest'ultimo genere ci ha consentito di approfondire la distribuzione del taxon e di descrivere due nuove specie.

LOCALITÀ FOSSILIFERE

Gli esemplari fossili di *Ranina* descritti in passato e in questa nota per il territorio vicentino sono pervenuti da sette principali località (Fig. 1).

Cava di Alonte

Localizzata nei Monti Berici sud-occidentali, ad est dell'omonimo paese, la cava di Alonte presenta una serie di affioramenti calcarei e calcareo-marnosi appartenenti all'Eocene medio-superiore (Bartoniano-Priaboniano). Tuttora attiva, essa è nota per aver restituito alcuni crostacei decapodi, un dente di batoide (*Myliobatis* sp.) ed una mandibola di sirenide (*Prothotherium veronense*) (DE ANGELI, 1998; DE ANGELI & BESCHIN, 1999, 2000; DE ANGELI & BELLOTTO, 2001; DE ANGELI & GARASSINO, 2002; CASELLI, 2010). Il frammento di carapace di *Ranina* qui considerato è stato rinvenuto in livelli calcareo-marnosi del Priaboniano inferiore, contenenti numerosi resti algali, echinodermi, ed altri crostacei (*Lophoranina reussi* Woodward).

Colle dei Castelli di Montecchio Maggiore

BITTNER (1883) ha segnalato per il colle dei Castelli di

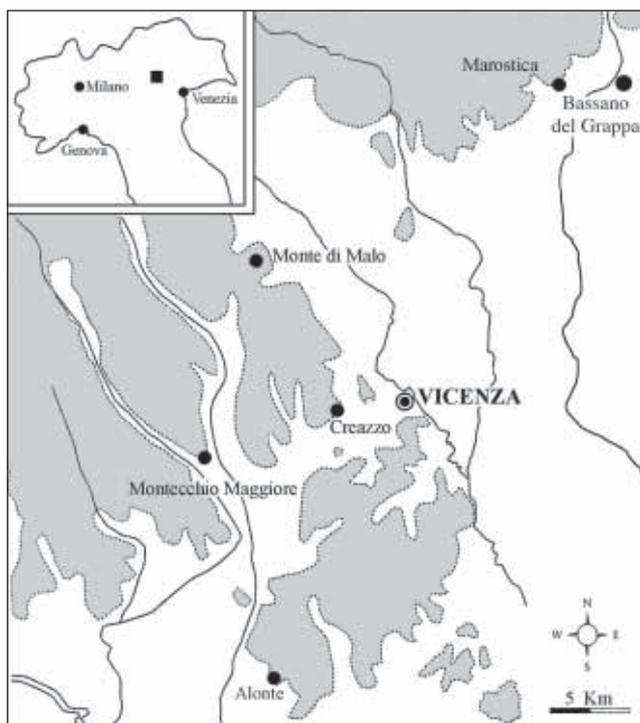


Fig. 1 - Ubicazione delle località di provenienza degli esemplari di *Ranina* citati nel testo (*) / Location of the places of origin of the specimens of *Ranina* quoted in the text (*).

Montecchio Maggiore un esemplare di *Ranina bouilleana* che si conserva nel Museo Geologico dell'Università di Vienna e FABIANI (1910a) ha successivamente confermato il riferimento di Bittner per lo "Stampiano" (Oligocene). L'affioramento a calcari cavernosi e coralli da cui proviene l'esemplare in parola, è localizzato sulla parte superiore del colle, al di sopra dei calcari marnosi e nulliporici con piccole nummuliti ed echinodermi. Esso costituisce una porzione significativa delle "Calcareniti di Castelgomberto", sedimentazione diffusa anche nelle vicine alture di Castelgomberto e Monteviale e che documenta la presenza di una laguna oligocenica interessata da acque limpide, calde, poco profonde e ricche di forme viventi, fra le quali anche i crostacei (BESCHIN *et al.*, 1996, 2001; DE ANGELI *et al.*, 2010).

Cava di Monte Crocetta (Creazzo)

La località di Cava Monte Crocetta mostra alla base della serie un livello sabbioso potente alcuni metri, in passato sfruttato per l'estrazione della sabbia silicea sciolta (saldame), seguito dalle Arenarie e Calcari di Sant'Urbano di età oligocenica superiore nella parte basale (cf. MIETTO, 2006). Seguono quindi calcari nulliporici (rodoliti) leggermente ondulati ed irregolari, del Miocene inferiore e poi banchi di arenarie calcaree ben cementate. La fauna degli affioramenti, caratteristica di un mare di bassa profondità, è data da resti fossili di pettinidi, scutelle, nullipore ma anche crostacei, denti di squalo e resti di delfini. Degna di nota è la facies a rodoliti, di età miocenica, che presenta una significativa ricchezza di bivalvi (pettinidi) associati ai vari resti di *Ranina* descritti in questa nota.

Località Volpare (Creazzo)

Nell'area settentrionale del comune di Creazzo sono presenti affioramenti del Miocene inferiore analoghi per litologia e contenuto paleontologico a quelli di Monte Crocetta. Un recente scasso edilizio operato lungo via Volpare, posta al confine con il territorio di Monteviale, ne ha messo in luce una ampia sezione. Significativa, anche in questo caso, è risultata la presenza nel livello a rodoliti di vari resti di *Ranina* associati ad abbondanti pettinidi.

Val Segato di Monte di Malo

Ubicata nella parte più orientale dei Lessini vicentini, in prossimità dell'abitato di Monte di Malo, Val Segato mostra un complesso di strati prevalentemente calcareo-marnosi fossiliferi, riferiti alla "Formazione di Priabona" (Eocene superiore). La sua successione stratigrafica e quella dei dintorni è stata recentemente trattata da BESCHIN *et al.* (2006). Per quanto riguarda i crostacei decapodi, l'affioramento ha contribuito alla descrizione di *Priabonella violatii* Beschin, De Angeli, Checchi & Mietto, 2006, *Palaeocarpilius macrochelus* (Desmarest, 1822), *Raninoides fabianii* (Lörenthey & Beurlen, 1929) e *Ranina* sp. (BESCHIN *et al.*, 2006; DE ANGELI *et al.*, 2009). L'ambiente di vita di tutta questa paleoassociazione autoctona doveva essere costiero e di mare basso.

Pradipaldo di Marostica

Pradipaldo è una frazione collinare di Marostica, situata a Sud dell'Altopiano di Asiago lungo la fascia pedemontana; tettonicamente l'area vede come elemento fondamentale la grande piega a ginocchio, qua e là rovesciata (FABIANI, 1915). L'affioramento medio eocenico da cui proviene l'esemplare di *Ranina* descritto in questa nota è costituito da calcareniti marnose di colore variabile dal marroncino al grigio giallastro interessate da tane di crostacei e resti di *Harpactocarcinus punctulatus* (Desmarest, 1822). Dal punto di vista paleoambientale, i sedimenti sono indicativi di un mare a clima tropicale o subtropicale con acque relativamente poco profonde e a salinità normale. (UNGARO & GARAVELLO, 1989).

Cava Brocchi di Bassano del Grappa

Nella rassegna delle cave principali del territorio vicentino ancora attive negli anni Trenta del secolo scorso, FABIANI (1930) accenna ad una cava di arenaria tenera del Miocene inferiore (Aquitaniense) presente a Nord di San Michele in località San Giorgio. Con tutta probabilità, si trattava del sito da cui proviene l'esemplare attribuito da OPPENHEIM (1903) a *Ranina* cfr. *speciosa*. L'affioramento è ancora visibile, ma non più interessato da attività estrattiva.

PARTE SISTEMATICA

Gli esemplari sono depositati presso il Museo Civico "G. Zannato" di Montecchio Maggiore (Vicenza) (Acronimo MCZ = Museo Civico "G. Zannato"; I.G. = Inventario Generale dello Stato). Le dimensioni sono espresse in

millimetri. Per l'inquadramento sistematico si è seguita l'impostazione proposta da SCHWEITZER *et al.*, 2010.

Ordine DECAPODA Latreille, 1802
Infraordine BRACHYURA Linnaeus, 1758
Subsezione RANINOIDA De Haan, 1839
Superfamiglia RANINOIDEA De Haan, 1839
Famiglia RANINIDAE De Haan, 1839
Sottofamiglia RANININAE De Haan, 1839
Genere *Ranina* Lamarck, 1801

Specie tipo: *Cancer raninus* Linnaeus, 1758, successiva denominazione di Latreille, 1810.

Specie fossili incluse: *R. americana* Withers, 1924, *R. berglundi* Squires & Demetron, 1992, *R. bouilleana* A. Milne Edwards, 1872, *R. brevispina* Lörenthey, 1898, *R. burleighensis* Holland & Cvancara, 1958, *R. cuspidata* Guppy, 1909, *R. elegans* Rathbun, 1945, *R. granulata* A. Milne Edwards, 1872, *R. haszliński* Reuss, 1859, *R. hirsuta* Schafhäütl, 1863, *R. lamiensis* Rathbun, 1945, *R. molengraaffi* Van Straelen, 1924, *R. oblonga* Münster, 1840, *R. palmea* E. Sisonda, 1846, *R. propinqua* Ristori, 1891, *R. ranina* (Linnaeus, 1758) (fossile e vivente), *R. speciosa* (Münster, 1840), *R. tejoniana* Rathbun, 1926 (da SCHWEITZER *et al.*, 2010).

Osservazioni - Le caratteristiche morfologiche della famiglia Raninidae De Haan, 1839 sono state trattate da vari autori: GUINOT (1993), basandosi sui caratteri della disposizione dello sterno toracico e delle spermateche, ha suddiviso le specie viventi in sei sottofamiglie (Raninidae De Haan, 1839, Raninoidinae Lörenthey & Beurlen, 1929, Notopodinae Serène & Umali, 1972, Symethinae Goeke, 1981, Lyreidinae Guinot, 1993 e Cyrthorinae Guinot, 1993); successivamente TUCKER (1998) ha rivisto le caratteristiche e la posizione sistematica dei rappresentanti fossili e FELDMANN & SCHWEITZER (2007) hanno trattato le modificazioni del carapace, chelipedi ed addome, connesse al dimorfismo sessuale delle forme fossili ed esistenti.

Nel recente catalogo sistematico dei decapodi fossili operato da SCHWEITZER *et al.*, (2010), la sottofamiglia Ranininae include i generi: *Ranina* Lamarck, 1801 [specie tipo *R. ranina* (Linnaeus, 1758), 18 specie fossili compresa quella vivente], *Lophoranina* Fabiani, 1910 [specie tipo: *L. marestiana* (König, 1825), 24 specie fossili] e *Raninella* A. Milne Edwards, 1862 [specie tipo: *R. triggeri* A. Milne Edwards, 1862, 8 specie fossili]. *Ranina*, *Lophoranina* e *Raninella* hanno in comune la forma dello sterno e si contraddistinguono soprattutto per le diverse ornamentazioni della superficie dorsale.

***Ranina ornata* sp. nov.**

Fig. 2(1-4)

Olotipo: esemplare MCZ 3391-I.G.336929, raffigurato in fig. 2(1-4).

Livello tipo: Eocene medio (Luteziano).

Località tipo: Pradipaldo (Marostica, Vicenza).

Origine del nome: *ornatus -a -um* (lat.), con riferimento all'ornamentazione della superficie dorsale dell'esemplare studiato.

Materiale: un esemplare (MCZ 3391-I.G.336929) con carapace leggermente compresso lateralmente e incompleto nel margine frontale.

Dimensioni: larghezza del carapace: >30,0; lunghezza del carapace: >38,0.

Diagnosi - Carapace convesso trasversalmente, più lungo che largo, maggiormente allargato nella parte anteriore; margine orbito-frontale molto ampio; rostro e margini sopraorbitali non conosciuti; dente postorbitale largo alla base, convesso sul margine esterno, proiettato in avanti ed appuntito distalmente; margini antero-laterali convessi e con due denti: il primo dente è subtriangolare, curvo ed appuntito, diretto anteriormente; il secondo dente è piatto, rivolto obliquamente verso l'esterno e con tre acute spine sul margine distale. Margini postero-laterali convergenti ed ornati da una cresta granulata; margine posteriore diritto nella parte mediana, convesso e carenato sugli angoli; regioni dorsali non distinte; solchi branchio-cardiaci poco profondi e paralleli; denti orbitali, denti antero-laterali e superficie dorsale anteriore con numerosi tubercoli appuntiti allineati trasversalmente; superficie mediana e posteriore con tubercoli triangolari, estesi anteriormente, molto fitti e disposti in allineamenti con leggera convessità posteriore.

Diagnosis - Carapace convex transversally, longer than wide, mostly widened in the anterior part; very wide orbito-frontal margin; rostrum and supraorbital margin lacking; postorbital tooth wide to the base, convex on the external margin, projected forward and pointed distally; convex anterolateral margins with two teeth: first tooth subtriangular, curved and pointed, aiming forward; second tooth flat, turned sideways outward with three acute spines on the distal margin. Convergent posterolateral margins adorned by a grained ridge; posterior margin right in the median part, and convex and ridged on the angles; dorsal regions not distinct; shallow and parallel branchio-cardiac grooves; orbital teeth, anterolateral teeth, and anterior dorsal surface with numerous sharpened tubercles, aligned transversally; median and posterior surface with triangular tubercles, extending anteriorly, very dense and arranged in alignments with slight posterior convexity.

Descrizione - Carapace a forma di scudo, convesso in senso trasversale, più lungo che largo e maggiormente allargato nella parte anteriore. Il margine orbito-frontale occupa l'intera parte anteriore del dorso. Il rostro è conservato dalla sola base e i margini sopraorbitali sono incompleti. Il dente postorbitale è largo alla base, convesso sul margine esterno, ben proiettato in avanti ed appuntito nella parte distale. I margini antero-laterali sono convessi ed ornati da due denti piatti: il primo

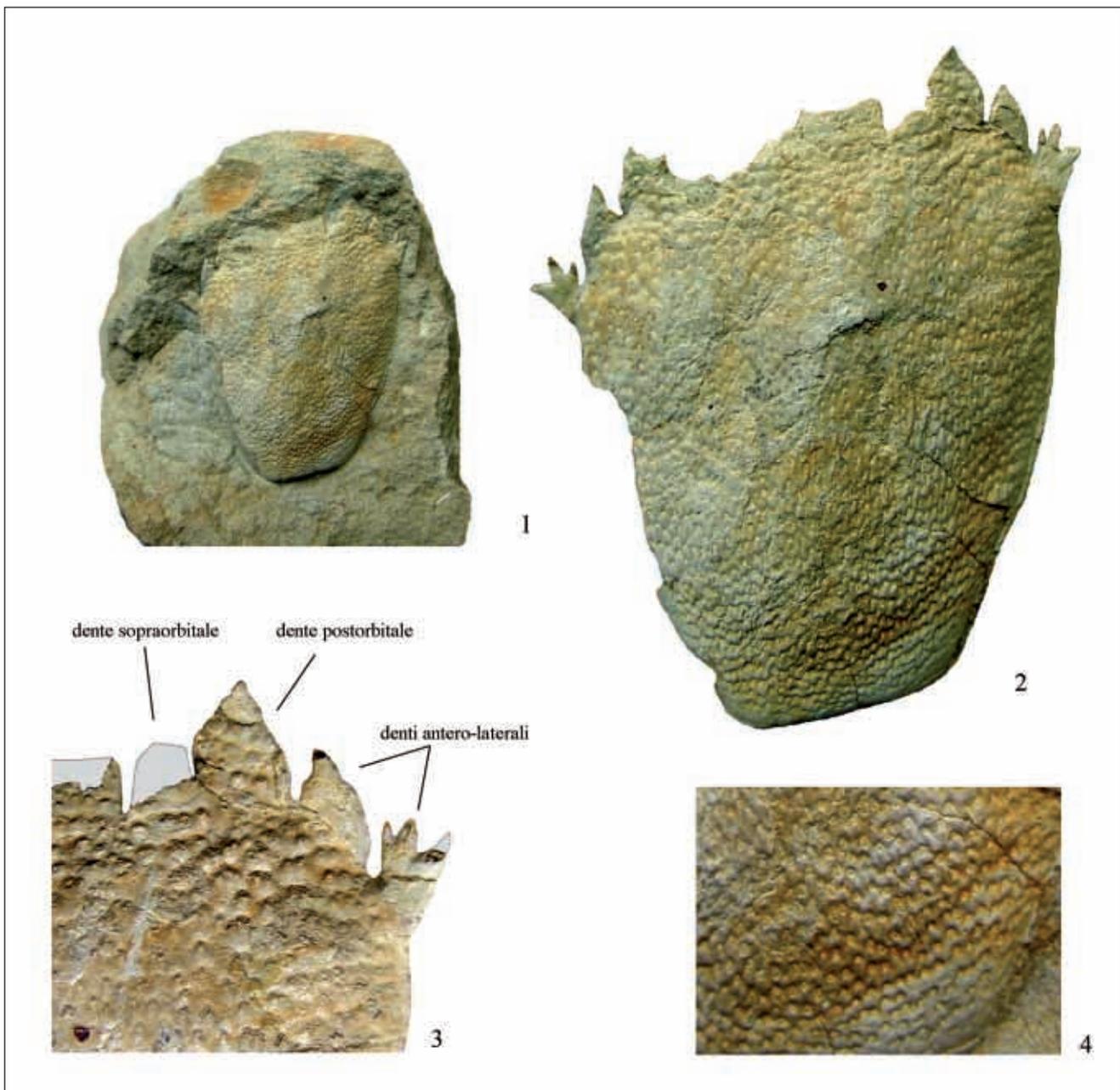


Fig. 2 - *Ranina ornata* sp. nov., es. MCZ 3391-I.G.336929, olotipo / holotype; 1) esemplare su matrice in dimensioni reali / specimen on matrix in real dimensions; 2) visione dorsale del carapace / dorsal view of carapace (x 2,2); 3) particolare della parte destra anteriore del carapace / particular of the anterior right part of the carapace (x 3,5); 4) particolare della ornamentazione dorsale posteriore / particular of the posterior dorsal ornamentation (x 3,8).

dente è subtriangolare, con margine esterno curvo, appuntito distalmente e diretto anteriormente; il secondo dente è piatto, rivolto obliquamente verso l'esterno e suddiviso in tre acute spine sul margine distale; la prima spina è più sottile e di minori dimensioni rispetto alle altre due. I margini postero-laterali sono leggermente curvi, convergenti al margine posteriore ed ornati da una cresta granulata. Il margine posteriore si mostra rettilineo nella parte mediana e convesso e carenato superficialmente ai lati. Le regioni dorsali non sono distinte; i solchi branchio-cardiaci appaiono poco evidenti e paralleli. La superficie anteriore e le regioni epatiche sono ornate da tubercoli appuntiti, ben pronunciati e disposti in allineamenti trasversali leggermente sinuosi; una simile ornamentazione, però a tubercoli più minuti, è

presente anche sui denti orbitali e antero-laterali. Sulla parte mediana e posteriore del dorso i tubercoli hanno forma triangolare, estesi anteriormente, molto fitti e disposti in allineamenti che hanno una leggera convessità posteriore.

Osservazioni - Il carapace di Pradipaldo, anche se incompleto della parte frontale, presenta forma e caratteristiche morfologiche tipiche del genere *Ranina* Lamarck, 1801. Il confronto con le specie note ci ha permesso di distinguerlo per la diversa ornamentazione dorsale che, soprattutto per quanto riguarda la parte mediana e posteriore del dorso, è risultata caratteristica e pressoché unica per questo genere. Ciò giustifica, a nostro avviso, l'istituzione di una nuova specie mal-

grado le disponibilità di un solo esemplare. In *Ranina ornata* sp. nov. le regioni anteriori sono caratterizzate da semplici tubercoli, talora associati in gruppi di due o tre in piccole file trasversali [Fig. 2(3)], il resto del dorso mostra invece una marcata tuberculazione, molto fitta e disposta in allineamenti trasversali, con leggera convessità posteriore [Fig. 2(4)].

La parte anteriore del carapace, come detto in precedenza, è incompleta, tuttavia essa conserva molto bene il dente postorbitale e i due denti dei margini antero-laterali [Fig. 2(3)]. Il dente postorbitale e il primo dente antero-laterale sono lunghi, subtriangolari e terminano con una acuta spina; il secondo dente antero-laterale possiede invece la parte distale con tre ramificazioni spinose.

Ben diversa è la struttura di questi denti nelle altre specie europee: *R. palmea* Sismonda, 1846 e *R. propinqua* Ristori, 1891 del Miocene e Pliocene italiano, *R. brevispina* Lörenthey, 1898 del Miocene dell'Algeria e *R. bouilleana* A. Milne Edwards, 1872 dell'Oligocene della Francia e Italia, hanno i denti postorbitali e antero-laterali con ramificazioni spinose; *R. speciosa* dell'Oligocene della Germania e Italia ha lunghi denti postorbitali bifidi e denti antero-laterali senza alcuna ramificazione (SISMONDA, 1846; RISTORI, 1891; LÖRENTHEY, 1898; A. MILNE EDWARDS, 1872).

Ranina oblonga (Münster, 1840) dell'Oligocene della Germania è ben distinta da *Ranina ornata* sp. nov. per il carapace allungato e con solo i secondi denti antero-laterali bifidi; *R. granulata* A. Milne Edwards, 1872 dell'Eocene/Oligocene? della Francia ha invece il carapace con tuberculazioni più marcate sulla parte anteriore e *R. haszliński* Reuss, 1859 dell'Oligocene dell'Ungheria ha la parte anteriore del carapace ornata da creste trasversali granulate e il resto del dorso con numerose spine; in quest'ultime due specie non sono conservati i denti antero-laterali (MÜNSTER, 1840; A. MILNE EDWARDS, 1872; REUSS, 1859).

Ranina sp. descritta per l'Eocene superiore di Monte Malo (Vicenza) è invece bene distinta da *Ranina ornata* sp. nov. per il carapace più allargato ed ornato sulla parte anteriore da tubercoli associati in piccoli gruppi e sulla parte mediana e posteriore da spine (DE ANGELI *et al.*, 2009).

***Ranina pellattieroi* sp. nov.**

Fig. 3(1-3)

Olotipo: esemplare MCZ 3392-I.G.336930, raffigurato in fig. 3(1-3).

Località tipo: Monte Crocetta di Creazzo (Vicenza).

Livello tipo: Miocene inferiore.

Origine del nome: dedicato a Luigi Pellattiero che ha rinvenuto l'esemplare tipo.

Materiale: il solo olotipo (MCZ 3392-I.G.336930) rappresentato dal carapace incompleto della parte posteriore. Dimensioni: larghezza del carapace: 37,0; lunghezza del carapace: >40,5; larghezza orbito-frontale: 21,0.

Diagnosi - Carapace poco convesso, più lungo che largo, espanso anteriormente; margine orbito-frontale ampio; rostrum incompleto della parte distale; margini supraorbitali con tre denti distinti da due fessure; dente supraorbitale con margine anteriore triangolare; dente postorbitale con margine esterno curvo, lungo ed appuntito; margini antero-laterali corti, convessi e con due denti piatti; primo dente bilobo e rivolto anteriormente; secondo dente piatto, diretto obliquamente all'esterno e con tre spine distali; margini postero-laterali convergenti ed ornati da una cresta granulata; regioni dorsali non distinte; solchi branchio-cardiaci poco definiti; area frontale, denti orbitali e denti antero-laterali con piccole granulazioni; regioni epatiche e postfrontali con tubercoli; parte mediana e posteriore del carapace con tubercoli spinosi disposti in piccoli gruppi.

Diagnosis - Carapace slightly convex, longer than wide, anteriorly more widened; wide orbito-frontal margin; incomplete rostrum in the distal part; supraorbital margins with three teeth distinguished by two fissures; supraorbital tooth with anterior margin triangular; postorbital tooth with curved, long and pointed external margin; short and convex anterolateral margin, with two flat teeth; bilobed and turned anteriorly first tooth; flat second tooth, direct sideways outward, and with three distal spines; convergent posterolateral margins, with a grained ridge; dorsal regions not defined; weak branchiocardiac grooves; frontal area, orbital teeth and anterolateral teeth with small granulations; hepatic and postfrontal regions with tubercles; median and posterior part of the carapace with spiny tubercles arranged in small groups.

Descrizione - Carapace a forma di scudo, poco convesso in senso trasversale, più lungo che largo, espanso anteriormente e con la maggiore larghezza sul primo terzo anteriore. Il margine orbito-frontale è ampio e provvisto di denti appuntiti; sulla parte mediana presenta la base del rostrum, incompleto della parte distale; su ogni lato del rostrum, dopo un seno concavo è presente un dente poco sporgente; il margine supraorbitale è segnato da due fessure: la più interna, stretta e profonda, distingue il dente supraorbitale, che si mostra allungato e con parte anteriore triangolare; la più esterna, anch'essa stretta ma poco profonda, delimita il dente postorbitale che ha il margine esterno curvo e si prolunga appuntito anteriormente. I margini antero-laterali sono corti e molto convessi e portano due denti piatti; il primo dente è bilobo e rivolto anteriormente; il secondo dente è piatto, rivolto obliquamente all'esterno e porta tre spine nella parte distale. I margini postero-laterali sono convessi, convergenti posteriormente ed ornati da una cresta granulata. La parte posteriore è incompleta. Le regioni dorsali non sono distinte; i solchi branchio-cardiaci sono appena definiti, curvi e bene distanziati; piccole granulazioni sono presenti sull'area frontale e sui denti orbitali e laterali; tubercoli più grossi si trovano invece sulle regioni epatiche e postfrontali; sulla parte mediana e posteriore del

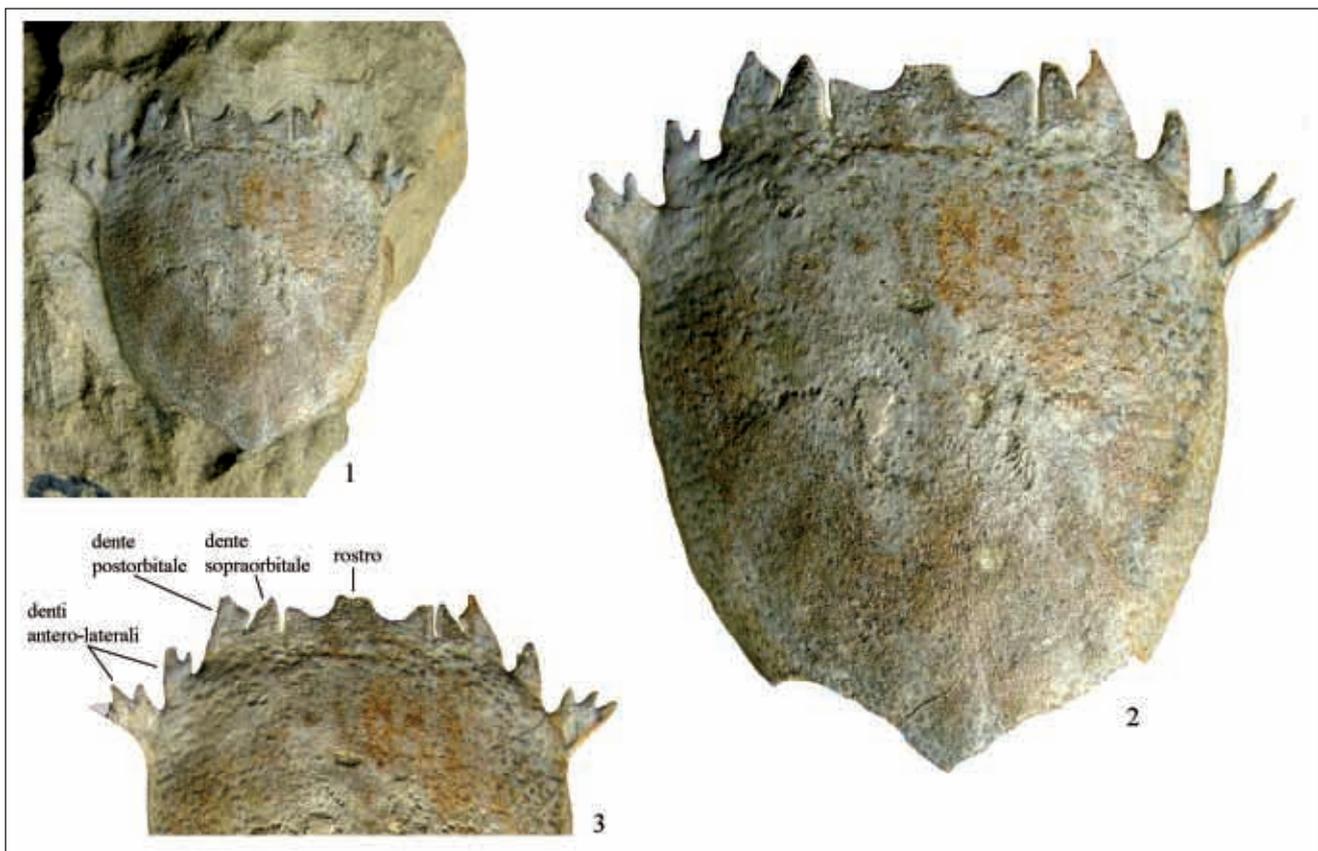


Fig. 3 - *Ranina pellattieroi* sp. nov., es. MCZ 3392-I.G.336930, olotipo / holotype; 1) esemplare su matrice in dimensioni reali / specimen on matrix in real dimensions; 2) carapace in vision dorsale / dorsal view of carapace (x 2,1); 3) visione della parte anteriore del carapace / anterior part of the carapace view (x 1,4).

dorso sono presenti abbondanti tubercoli spinosi rivolti in avanti, disposti in piccoli gruppi bene osservabili soprattutto sulle regioni branchiali. I pereopodi e le parti ventrali non sono conosciuti.

Osservazioni - Il carapace di *Ranina pellattieroi* sp. nov. presenta affinità soprattutto con *R. speciosa* (Münster, 1840) e *R. bouilleana* A. Milne Edwards, 1872.

Ranina speciosa è stata istituita per il Terziario di una località tedesca non meglio precisata tra Osnabrück e Cassel. Il tipo raffigurato da MÜNSTER (1840: t. 2, fig. 1-3) presenta il dente postorbitale molto convesso e bifido con la spina esterna molto allungata anteriormente; i due denti dei margini antero-laterali sono entrambi subtriangolari, rivolti anteriormente e senza alcun processo spinoso secondario. *Ranina speciosa* è stata segnalata da BITTNER (1875) per una porzione mediana di carapace del Miocene inferiore di Monfumo (Treviso) e OPPENHEIM (1903) ne cita la presenza per la cava Brocchi presso Bassano (Vicenza).

Gli esemplari attribuiti a *Ranina speciosa* illustrati da RISTORI (1889) e ALLASINAZ (1987) per l'Oligocene inferiore del Bacino Ligure Piemontese si presentano alquanto diversi dal tipo descritto da Münster. Il carapace è infatti più allargato anteriormente e il dente postorbitale è più corto e con tre diramazioni spinose; il primo dente antero-laterale è bifido ed il secondo è provvisto di quattro-cinque estroflessioni spinose. Tali caratteristi-

che non concordano con quelle del tipo di Münster; gli esemplari del Bacino Ligure Piemontese sembrano avere invece maggiori affinità con *Ranina bouilleana*, per la forma generale e l'ornamentazione del carapace (A. MILNE EDWARDS, 1872; DE BOUILLE, 1873).

Il carapace di *Ranina pellattieroi* sp. nov. è quindi diverso dal tipo di *R. speciosa* illustrata da Münster, mentre più simile, sia nella forma che nella ornamentazione dorsale a tubercoli sparsi irregolarmente seguiti da fitte tuberculazioni spinose, risulta dal confronto con i tipi oligocenici di *R. bouilleana* illustrati da A. MILNE EDWARDS (1872) e DE BOUILLE (1873).

Ranina pellattieroi sp. nov. oltre ad avere una diversa collocazione geologica, si distingue da quest'ultima per il dente postorbitale con margine esterno convesso, allungato anteriormente e con una sola spina distale (tre spine in *R. bouilleana*) e per il secondo dente antero-laterale che si mostra meno esteso e con sole tre diramazioni spinose (4-5 spine in *R. bouilleana*).

Ranina sp. descritta per il Priaboniano superiore della Val Segato (Monte di Malo, Vicenza) è bene distinta da *R. pellattieroi* sp. nov. per la diversa ornamentazione dorsale. La parte anteriore del carapace è ornata da gruppi di due-tre spine che formano piccole creste trasversali mentre il resto del dorso è cosparso da numerose spine triangolari poco rilevate ed allungate anteriormente. La mancanza di informazioni sulla forma del rostro e dei denti orbitali e antero-laterali, non hanno consentito

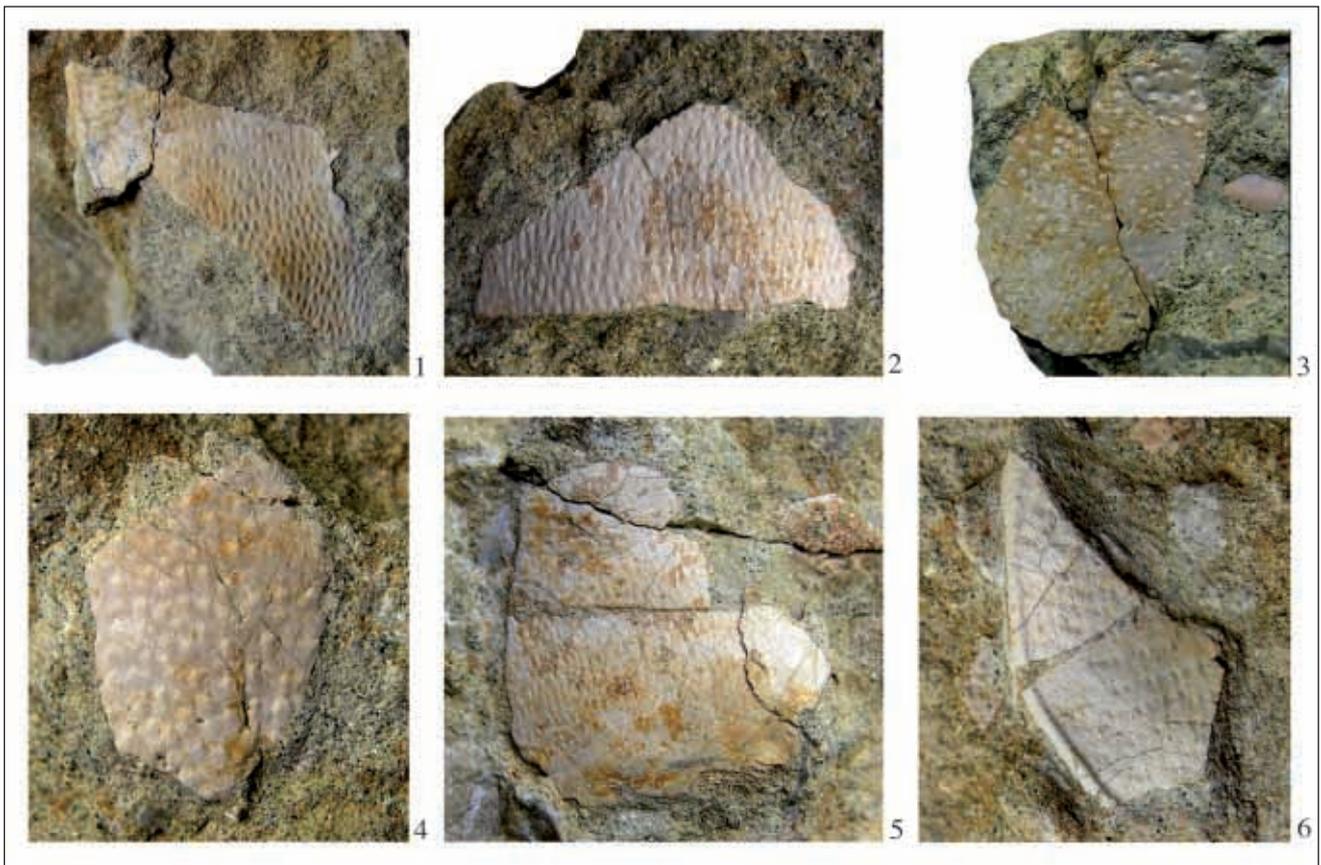


Fig. 4 - *Ranina* specie indeterminata (1); 1) es. MCZ 3399-I.G.336937, porzione di carapace / portion of carapace (x 1,6); 2) es. MCZ 3395-I.G.336933, porzione di carapace / portion of carapace (x 2,6); 3) es. MCZ 3396-I.G.336934, porzione di carapace / portion of carapace (x 2,4); 4) es. MCZ 3397-I.G.336935, porzione di carapace / portion of carapace (x 3); 5) es. MCZ 3398-I.G.336936, porzione di carapace / portion of carapace (x 1,4); 6) es. MCZ 3400-I.G.336938, porzione di carapace / portion of carapace (x 2,6).

un'attribuzione specifica di questa specie (De ANGELI *et al.*, 2009).

Ranina pellatieroi sp. nov. si mostra ben diversa anche da *R. palmea* E. Sismonda, 1846 del Miocene del Piemonte e *R. propinqua* Ristori, 1891 del Pliocene dell'Umbria che hanno carapace con numerosi tubercoli spinosi e una diversa conformazione dei denti sopraorbitali e antero-laterali (SISMONDA, 1846; RISTORI, 1891).

Nonostante la disponibilità di un solo esemplare mancante delle parti ventrali le evidenti diversità, riscontrate dal confronto con le altre specie fossili note per il territorio europeo, giustificano l'istituzione di questa nuova specie.

***Ranina* specie indeterminata (1)**

Fig.4(1-6)

Materiale: sei porzioni di carapace (MCZ 3395-I.G.336933, MCZ 3396-I.G.336934, MCZ 3397-I.G.336935, MCZ 3398-I.G.336936, MCZ 3399-I.G.336937, MCZ 3400-I.G.336938) e 21 porzioni più piccole su matrice raccolte in un unico numero di inventario (MCZ 3401-I.G.336939), provenienti dal livello rodolitico delle località Monte Crocetta e Volpare (Creazzo).

Descrizione - Il materiale raccolto è rappresentato da soli resti di carapace in matrici marnose grigio-giallastre. Si

tratta di parti dello scudo dorsale, piuttosto piatte e ornate di piccole spine poco rilevate e rivolte anteriormente [Fig.4 (1, 2, 4, 5, 6)]. In alcuni esemplari le spine sono sostituite da tubercoli, con ogni probabilità questi appartengono alla parte anteriore del carapace [Fig. 4 (3)]. Tra i vari campioni sono presenti resti di scudo che presentano i margini postero-laterali provvisti di una evidente carena granulata [Fig. 4 (1, 6)].

Osservazioni - L'ornamentazione dorsale rilevata sui vari esemplari esaminati, si mostra diversa da quella di *R. pellatieroi* sp. nov. del Miocene di Creazzo che possiede spine raccolte in piccoli gruppi, così richiamando quella dell'esemplare di *R. speciosa* raffigurata da BITTNER (1875) per il Miocene inferiore di Monfumo (Treviso). Il gran numero di resti di carapace raccolti dimostra la cospicua presenza di *Ranina* in questi livelli che sono ricchi anche di molluschi pettinidi e denti di pesci.

***Ranina* specie indeterminata (2)**

Fig. 5(1, 2)

Materiale: una porzione anteriore di carapace (MCZ 3427-I.G.336957), proveniente dall'Eocene superiore (Priaboniano inferiore) della cava di Alonte (Monti Berici, Vicenza).

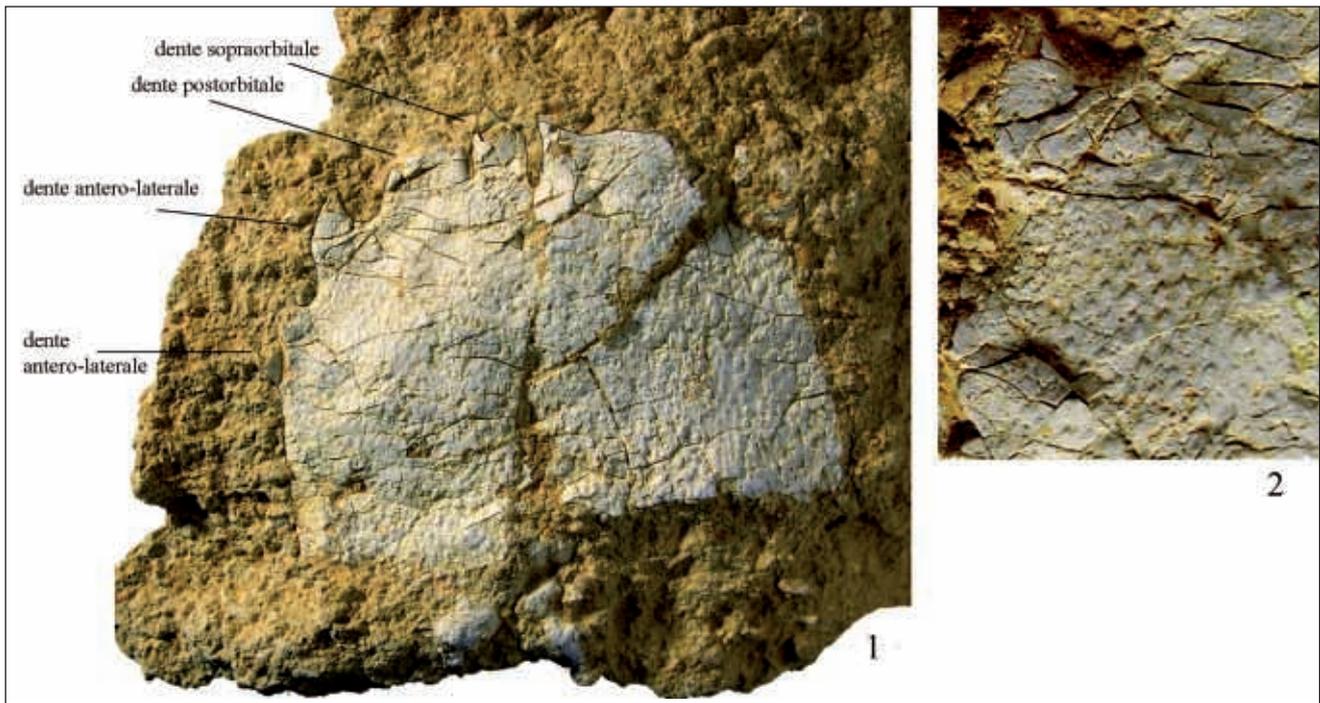


Fig. 5 - *Ranina* specie indeterminata (2); 1) es. MCZ 3427-I.G.336957, porzione di carapace / portion of the carapace (x 1,4); 2) particolare dell'ornamentazione dorsale / detail of the dorsal ornamentation (x 2,7).

Descrizione - L'esemplare è molto incompleto e rappresentato solamente da una porzione anteriore sinistra di carapace. La parte orbito-frontale consente di osservare il dente sopraorbitale e postorbitale incompleti distalmente e i due denti dei margini antero-laterali. Il primo si presenta subtriangolare, curvo sul margine esterno e rivolto anteriormente; il secondo dente è presente con la sola base. La superficie dorsale è ornata da numerosi piccoli tubercoli spinosi, poco rilevati e rivolti anteriormente [Fig. 5(2)].

Osservazioni - Il solo esemplare, data la sua incompletezza, non consente alcuna determinazione specifica; tuttavia le caratteristiche rilevate ci permettono di attribuirlo con certezza al genere *Ranina* Lamarck. L'esemplare della cava di Alonte si discosta dalle altre specie vicentine per l'ornamentazione dorsale caratterizzata da piccoli tubercoli spinosi, poco rilevati e allungati anteriormente.

CONCLUSIONI

La famiglia Raninidae occupa un posto di rilievo nei sedimenti terziari del Vicentino. Essa è rappresentata da crostacei che hanno vissuto in ambienti marini ad acque calde e moderatamente profonde infossati nei substrati sabbiosi o fangosi. Questo comportamento di vita ha sicuramente favorito la conservazione dei loro resti fossili, che nelle rocce sono piuttosto abbondanti e talora ottimamente preservati e completi anche delle parti ventrali e dei pereopodi.

La particolare frequenza riguarda soprattutto gli esemplari di *Lophoranina* che sono rappresentati da ben sei diverse specie, alcune delle quali caratterizzano con la loro presenza i livelli dell'Eocene inferiore e medio (BESCHIN

et al., 2011). Molte altre specie della famiglia sono invece frutto di ritrovamenti occasionali oppure individuate in giacimenti classici associate ad altri decapodi.

Con la descrizione di *Ranina ornata* sp. nov. e *R. pelattieroi* sp. nov., il territorio vicentino conta ora 31 specie di Raninidae fossili appartenenti a Cyrtorhinae Guinot, 1993 (2 specie), Notopodinae Serène & Umali, 1972 (12 specie), Ranininae De Haan, 1839 (10 specie) e Raninoidinae Lörenthey in Lörenthey & Beurlen, 1929 (7 specie). L'elenco aggiornato con le recenti revisioni sistematiche di queste specie e la loro distribuzione stratigrafica appare in tabella 1.

Lophoranina e *Ranina* sono morfologicamente molto simili tra loro, ma chiaramente distinte nella diversa ornamentazione del dorso. La prima, vissuta dal Cretaceo superiore all'Oligocene, presenta infatti creste granulate trasversali subparallele; la seconda, che ha origini eoceniche ed è attualmente presente nei mari dell'Indo-Pacifico con *Ranina ranina* (Linnaeus, 1758) vivente in fondali sabbiosi alla profondità di 20-50 metri (SAKAI, 1976), è invece caratterizzata da granulazioni o tubercoli spinosi variamente disposti.

Mentre *Lophoranina* è rappresentata nel vicentino da ben sei diverse specie, *Ranina* era prima d'ora conosciuta solamente da *Ranina bouilleana* A. Milne Edwards, 1872, segnalata per la "Formazione di Castelgomberto" (Oligocene inferiore) di Montecchio Maggiore (Vicenza), *Ranina speciosa* (Münster, 1840), nota per il Miocene di Cava Brocchi presso Bassano del Grappa (Vicenza) e *Ranina* sp. dell'Eocene superiore (Priaboniano) di Val Segato di Monte di Malo (Vicenza) (MÜNSTER, 1840; A. MILNE EDWARDS, 1872; BITTNER, 1875; OPPENHEIM, 1903; FABIANI, 1910a, b; DE ANGELI *et al.*, 2009). Altre

Raninidae del Terziario del Vicentino	Ypresiano (Eocene inferiore)	Luteziano (Eocene medio)	Bartoniano (Eocene medio)	Priaboniano (Eocene superiore)	Oligocene	Miocene
Cyrtorhininae Guinot, 1993						
<i>Cyrtorhina globosa</i> Beschin, Busulini, De Angeli, Tessier, 1988		—				
<i>Cyrtorhina oblonga</i> Beschin, Busulini, De Angeli, Tessier, 1988		—				
Notopodinae Serène & Umali, 1972						
<i>Lianira beschini</i> Beschin, Busulini, De Angeli, Tessier, Ungaro, 1991		—				
<i>Lianira convexa</i> Beschin, Busulini, De Angeli, Tessier, Ungaro, 1991		—				
<i>Lianira isidoro</i> Beschin, De Angeli, Checchi, 2007	—					
<i>Lovarina cristata</i> Beschin, Busulini, De Angeli, Tessier, Ungaro, 1991		—				
<i>Notopus beyrichi</i> Bittner, 1875		—	—	—	—	
<i>Notopella vareolata</i> Lörenthey, 1929				—		
<i>Ranilia punctulata</i> Beschin, Busulini, De Angeli, Tessier, 1988		—	—			
<i>Raniliformis bellini</i> De Angeli, 2011		—				
<i>Raniliformis eocaenica</i> (Beschin, Busulini, De Angeli, Tessier, 1988)		—				
<i>Raniliformis ornata</i> De Angeli, Beschin, 2007		—				
<i>Raniliformis rugosa</i> De Angeli, Beschin, 2007		—				
<i>Umalia guinotae</i> De Angeli, Beschin, 2007		—				
Ranininae De Haan, 1839						
<i>Lophoranina bittneri</i> (Lörenthey, 1902)		—	—			
<i>Lophoranina laevifrons</i> (Bittner, 1875)		—		—		
<i>Lophoranina marestiana</i> (König, 1825)	—	—	—			
<i>Lophoranina maxima</i> Beschin, Busulini, De Angeli, Tessier, 2004		—				
<i>Lophoranina reussi</i> (Woodward, 1866)		—	—	—		
<i>Lophoranina straeleni</i> Via Boada, 1959		—				
<i>Ranina bouilleana</i> A. Milne Edwards, 1872					—	
<i>Ranina pellattieroi</i> sp. nov.						—
<i>Ranina ornata</i> sp. nov.		—				
<i>Ranina speciosa</i> (Münster, 1840)						—
<i>Ranina</i> sp. (in De Angeli et al., 2009)				—		
Raninoidinae Lörenthey in Lörenthey, Beurlen, 1929						
<i>Notopoides exiguus</i> Beschin, Busulini, De Angeli, Tessier, 1988		—				
<i>Quasilaeviranina arzignanensis</i> (Beschin, Busulini, De Angeli, Tessier, 1988)		—				
<i>Quasilaeviranina ombonii</i> (Fabiani, 1910)		—				
<i>Quasilaeviranina simplicissima</i> (Bittner, 1883)		—				
<i>Raninoides budapestiniensis</i> (Lörenthey, 1897)		—	—			
<i>Raninoides fabianii</i> (Lörenthey, Beurlen, 1929)				—		
<i>Raninoides</i> cfr. <i>R. fabianii</i> (Lörenthey, Beurlen, 1929)		—				
<i>Raninoides pulchra</i> (Beschin, Busulini, De Angeli, Tessier, 1988)		—				

Tabella 1 - Elenco e distribuzione geologica dei Raninidae nel Terziario del Vicentino / Listing and geological distribution of the Raninidae in the Tertiary of Vicenza territory.

specie del territorio italiano attribuite a *Ranina* sono: *R. palmea* E. Sismonda, 1846 del Miocene del Piemonte e *R. propinqua* Ristori, 1891 del Pliocene dell'Umbria (SISMONDA, 1846; RISTORI, 1891).

La scoperta di *Ranina ornata* sp. nov., *R. pellattieroi* sp. nov. e così pure i numerosi resti indeterminati di carapace del Priaboniano di Alonte e del Miocene di Creazzo, rafforzano la conoscenza sulla diffusione di questo genere nel Terziario del Vicentino.

R. ornata sp. nov., raccolta in livelli del Luteziano inferiore associata a brachiuri di *Harpactocarcinus punctulatus* (Desmarest, 1822), rappresenta probabilmente il più antico ritrovamento fossile europeo attribuito a questo genere.

RINGRAZIAMENTI

Ringraziamo il dott. Roberto Ghiotto, Direttore del Museo Civico "G. Zannato" di Montecchio Maggiore, per avere messo a disposizione per lo studio il materiale conservato presso il Museo; il prof. Paolo Mietto del Dipartimento di Geoscienze dell'Università di Padova e il dott. Alessandro Garassino, Conservatore della Sezione degli Invertebrati del Museo Civico di Storia Naturale di Milano per la lettura critica del manoscritto. Siamo inoltre particolarmente riconoscenti a Luigi e Paola Pellattiero, che hanno prontamente consegnato l'esemplare di *Ranina* ritrovato e fornito ogni utile indicazione per l'esatta individuazione stratigrafica dell'affioramento.

BIBLIOGRAFIA

- ALLASINAZA. (1987) - Brachyura Decapoda oligocenici (Rupeliano) del Bacino Ligure Piemontese. *Bull. Mus. reg. Sci. nat. Torino*, 5(2): 509-566.
- BESCHIN C., BUSULINI A., DE ANGELI A., TESSIER G. (1988) - Raninidae del Terziario berico-lessineo (Italia settentrionale). *Lavori - Soc. Ven. Sci. Nat.*, 13: 155-215.
- BESCHIN C., CHECCHI A., UNGARO S. (1996) - Crostacei brachiuri dell'Oligocene di Castelgomberto (Lessini orientali). *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. - Mus. Civ. "G. Zannato"*, Montecchio Maggiore (Vicenza), pp. 11-20.
- BESCHIN C., DE ANGELI A., CHECCHI A. (2001) - Crostacei decapodi associati a coralli della «Formazione di Castelgomberto» (Oligocene) (Vicenza - Italia settentrionale). *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. - Mus. Civ. "G. Zannato"*, Montecchio Maggiore (Vicenza), pp. 13-30.
- BESCHIN C., DE ANGELI A., CHECCHI A., MIETTO P. (2006) - Crostacei del Priaboniano di Priabona (Vicenza - Italia settentrionale). *Lavori - Soc. Ven. Sci. Nat.*, 31: 95-112.
- BESCHIN C., DE ANGELI A., ZORZIN R. (2011) - Il genere *Lophorantina* Fabiani, 1910 (Crustacea, Brachyura, Raninidae) nel Terziario dei Lessini veronesi (Italia settentrionale). *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona*, 35: 33-56.
- BITTNER A. (1875) - Die Brachyuren des vicentinischen Tertiärgebirges. *Denkschr. K. Akad. Wiss. Wien*, 34: 63-106.
- BITTNER A. (1883) - Neue Beiträge zur Kenntnis der Brachyuren-Fauna des Alttertiärs von Vicenza und Verona. *Denkschr. K. Akad. Wiss. Wien*, 46: 299-316.
- 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.
- DE ANGELI A., 1998 - Gli Albuneidae (Crustacea, Hippoidea) del Terziario vicentino (Italia settentrionale). *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. - Mus. Civ. "G. Zannato"*, Montecchio Maggiore (Vicenza), 1998: 17-20.
- 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., 1999 - I crostacei Matutinae (Brachyura, Calappidae) dell'Eocene del Veneto (Italia settentrionale). *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. - Mus. Civ. "G. Zannato"*, Montecchio Maggiore (Vicenza), 1999: 11-22.
- 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., DALL'IGNA G. L., CECCON L. (2009) - Segnalazione di *Ranina* sp. (Decapoda, Raninidae) dell'Eocene superiore di Monte di Malo (Vicenza, Italia settentrionale). *Lavori - Soc. Ven. Sc. Nat.*, 34: 119-122.
- DE ANGELI A., GARASSINO A. (2002) - Galatheid, chirostylid 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., GARASSINO A., CECCON L. (2010) - New report of the coral-associated decapods from the "Formazione di Castelgomberto" (early Oligocene) (Vicenza, NE Italy). *Atti Soc. It. Sci. Nat. Museo Civ. St. Nat. Milano*, 151(2): 145-177.
- DE BOUILLÉ R. (1873) - Paléontologie de Biarritz et de quelques autres localités des Basses-Pyrénées. Extrait du compte-rendu des travaux du Congrès Scientifique de France (XXXIX Session a Pau).
- FABIANI R. (1910a) - I Crostacei terziari del Vicentino. Illustrazione di alcune specie e catalogo generale delle forme finora segnalate nella provincia. *Boll. Mus. Civ. Vicenza*, 1, (fasc. I): 29-45, (fasc. II): 23-40.
- FABIANI R. (1910b) - Sulle specie di *Ranina* finora note ed in particolare sulla *Ranina Aldrovandii*. *Atti Acad. Sci. Ven-Trent.-Istr.*, 3(3): 85-112.
- FABIANI R. (1915) - Il Paleogene del Veneto. *Mem. Ist. Geol. R. Univ. Padova*, 3: 283-289.
- FABIANI R. (1930) - Le risorse del sottosuolo della Provincia di Vicenza. G. Peronato ed., 150 pp.
- FELDMANN R. M., SCHWEITZER C. E. (2007) - Sexual dimorphism in extinct Raninidae (Decapoda, Brachyura). *Annals Carnegie Mus.*, 76 (1): 39-52.
- GUINOT D. (1993) - Données nouvelles sur les Raninoidea de Haan, 1841 (Crustacea Decapoda Brachyura Podotremata). *C. R. Accad. Sci. Paris, Sciences de la vie/Life sciences*, 316: 1324-1331.
- LÖRENTHEY I. (E.), 1898 - Beiträge zur Decapodenfauna des Ungarischen Tertiärs. *Termész. Füzetek*, 21, 133 pp.
- MIETTO P. (2006) - La geologia di Monteviale e le miniere di lignite. Comune di Monteviale: 123 pp.
- MILNE EDWARDS A. (1872) - Note sur quelques crustacés fossiles appartenant aux genres *Ranina* et *Galenopsis*. *Ann. Sc. Geol., Paris*, 16 (3): 1-11.
- MÜNSTER G. (1840) - Ueber ein neues Brachyuren-Genus in den tertiären Formationen des nordwestlichen Deutschlands. *Beiträge zur Petrefacten-Kunde*, 3: 23-25.
- OPPENHEIM P. (1903) - Ueber die Ueberkippung von S. Orso, das Tertiär des Tretto und Fauna wie Stellung der Schioschichten. *Zeitschr. D. Deutschen Geol. Gesell.* 55: 98-235.
- REUSS A. (1859) - Zur Kenntniss fossiler Krabben. *Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien*, 17: 1-90.
- RISTORI G. (1891) - Contributo alla fauna carcinologica del Pliocene italiano. *Atti Soc. Toscana Sci. Nat., Pisa*, 11: 3-18.
- RISTORI G. (1889) - Crostacei piemontesi del Miocene inferiore. *Boll. Soc. Geol. Ital.*, 7: 397-413.
- SAKAI T. (1976) - Crabs of Japan and the Adjacent Seas. *Kodansha LTD.*, Tokio, 773 p.
- 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.
- SISMONDA E. (1846) - Descrizione dei pesci e dei crostacei fossili nel Piemonte. *Mem. Reale Accad. Sci. Torino*, ser. 2, 10: 1-89.
- TUCKER A. B. (1998) - Systematics of the Raninidae (Crustacea: Decapoda: Brachyura), with accounts of three new genera and two new species. *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 111(2): 320-371.
- UNGARO S., GARAVELLO A. (1989) - Biostratigrafia e paleoambiente del Paleogene nella zona pedemontana meridionale dell'Altopiano di Asiago (Vicenza) in Atti 3° Simposio di ecologia e paleoecologia delle comunità bentoniche, Catania, pp. 773-801.

NOUVELLES ESPÈCES DE GASTÉROPODES (MOLLUSCA, GASTROPODA) DE L'ÉOCÈNE D'ITALIE. PARTIE 1: NERITIMORPHA

JEAN-MICHEL PACAUD*, ERMANNO QUAGGIOTTO**

* Muséum National d'Histoire Naturelle, UMR 7207 du CNRS, Centre de recherche sur la Paléobiodiversité et les Paléoenvironnements, CP 38 - 57 rue Cuvier, 75005 Paris (France); e-mail: pacaud@mnhn.fr

** via Secula, 13 - 36023, Longare (Vicenza), Italia; Associazione Amici del Museo Zannato, Piazza Marconi, 15 - 36075, Montecchio Maggiore (Vicenza), Italia; e-mail: ermanno.quaggiotto@libero.it

Mots clés: Mollusca, Gastropoda, Neritidae, Neritopsidae, Éocène, Italie

RÉSUMÉ

Quatre espèces nouvelles de gastéropodes de la famille des Neritidae et des Neritopsidae de l'Yprésien et du Lutétien (Éocène) d'Italie sont décrites: *Pileolus albertii* **nov. sp.**, *Velatella eocaenica* **nov. sp.**, *Cuisenerita dysporista* **nov. sp.** et *Neritopsis carmenae* **nov. sp.** C'est la première occurrence des genres *Pileolus* et *Velatella* au Cénozoïque. *Neritopsis (s.str.) pulcella* **nov. sp.** est proposé en remplacement de *Neritopsis (s.str.) parisiensis* sensu Merle, 1984 non Deshayes, 1864.

RIASSUNTO

Sono descritte quattro nuove specie di gasteropodi delle famiglie Neritidae e Neritopsidae dell'Ypresiano e Luteziano (Eocene) italiano: *Pileolus albertii* **nov. sp.**, *Velatella eocaenica* **nov. sp.**, *Cuisenerita dysporista* **nov. sp.** e *Neritopsis carmenae* **nov. sp.**. Questa è la prima segnalazione dei generi *Pileolus* e *Velatella* nel Cenozoico. *Neritopsis (s.str.) pulcella* **nov. sp.** è proposta in sostituzione di *Neritopsis (s. str.) parisiensis* sensu Merle, 1984 non Deshayes, 1864.

ABSTRACT

Four new species of the gastropod taxa of the family Neritidae and Neritopsidae in the Ypresian and Lutetian (Eocene) of Italy are described: *Pileolus albertii* **sp. nov.**, *Velatella eocaenica* **sp. nov.**, *Cuisenerita dysporista* **sp. nov.** and *Neritopsis carmenae* **sp. nov.** This is the first record of *Pileolus* and *Velatella* in Cenozoic. *Neritopsis (s.str.) pulcella* **nov. sp.** is proposed as replacement name for *Neritopsis (s.str.) parisiensis* sensu Merle, 1984 non Deshayes, 1864.

INTRODUCTION.

Les dépôts du Cénozoïque de l'Italie ont depuis longtemps été étudiés. Un manuscrit inachevé et inédit de Jean-François Séguier sur les « *Pétrifications du Véronois* », écrit vers 1750, fournit une information précise sur les principaux gisements fossilifères qui étaient déjà connus au milieu du XVIII^e siècle. Les planches illustrant ce manuscrit montrent la faune classique de l'Éocène d'Italie (Gaudant, 2005). Le Vicentin est une région très riche en mollusques fossiles de l'Éocène. De nombreuses espèces de Gastropodes ont été décrites et illustrées par des auteurs dans le passé (de Gregorio, 1880, 1894, 1896; Oppenheim, 1894, 1896; Vinassa de Regny, 1896, 1898) mais de nouveaux taxons ont été découverts depuis. Le sujet de cette première note est de décrire ce nouveau matériel. Nous décrivons quatre nouvelles espèces de la famille des Neritidae et des Neritopsidae, le matériel type est déposé à l'Université de Padova (Italie) et au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris (France).

ABRÉVIATIONS.

MNH.N.F Muséum national d'Histoire naturelle, Collection de Paléontologie, Paris (France).

MGP Istituto e Museo di Geologia dell'Università, Padova (Italie).

SYSTÉMATIQUE.

Classe **GASTROPODA** Cuvier, 1797

Clade Neritimorpha Golikov & Starobogatov, 1975

Order Neritoina Rafinesque, 1815

Super-famille Neritoidea Rafinesque, 1815

Famille Neritidae Gabb, 1868

Subfamily Neritinae Rafinesque, 1815

Genre *Pileolus* Sowerby, G.B. (I), 1823

Espèce type: *Pileolus plicatus* Sowerby, G.B. (I), 1823
par désignation subséquente - GRAY, 1847

Origine: Bathonien (Jurassique), Angleterre.

Synonymie:

Pileola Deshayes, 1824: 191. Orthographe subséquente incorrecte.

Piscalus de Férussac, 1830: 341. Orthographe subséquente incorrecte.

***Pileolus albertii* nov. sp.**

(Pl. 1, fig. 1a-c)

Materiel type: Holotype (MGP 31341, leg. Riccardo Alberti).

Localité type: Cava Rossi, Monte di Malo (VI).

Étage type: Yprésien (Éocène inférieur).

Étymologie: Espèce dédiée à Riccardo Alberti qui a découvert le matériel étudié.

Dimensions: Hauteur: 7 mm - Diamètre: 12 mm.

Description: La coquille est de taille moyenne, capuliforme, sub-conique, à test épais et au contour circulaire. L'apex, un peu infléchi en arrière, sans trace de spire, est subcentral, situé à un peu plus des 2/3 du bord antérieur. Le dernier tour forme toute la coquille. Le profil antérieur est à peine convexe et le profil postérieur est droit, s'incurvant seulement sous l'apex. Les aires latérales sont peu renflées. L'ornementation radiale est composée de 15 fortes côtes principales, saillante, bien marquées; elles s'atténuent vers le sommet. Dans l'intervalle de ces côtes on observe une seule côte secondaire, plus fines. L'ornementation transverse est formée de fins et nombreux filets très serrés. Les côtes principales sont ornées sur toute leur longueur de tubercules augmentant en taille vers le contour de la coquille. Périmètre de la face ventrale au contour tranchant, caréné, festonné par la saillie des côtes principales. La région qui borde ce périmètre sur la surface ventrale est excavée. La surface aperturale, dépressive, est marquée par un bourrelet calleux épais, peu étendu et limité en arrière par un sillon en arc-de-cercle; il est orné de crénelures épaisses et allongées. En avant, ce bourrelet est versant et marqué de petites costules dans le prolongement des fortes crénelures ornant le bourrelet. L'ouverture est semi-lunaire, rétrécie par l'épaississement du péristome. Le labre est héli-circulaire et taillé en biseau. Il est épaissi par une inductura bien développée, lisse dans sa région médiane, mais présentant deux saillies dentiformes; l'une dans l'angle labial de l'ouverture, l'autre un peu avant l'angle pariétal. Le bord columellaire est droit et montre 8 dents saillantes, épaisses et allongées, séparées par de larges et profondes rainures se prolongeant en arrière jusqu'à la partie versante du bourrelet calleux. Ces dents sont plus épaisses et plus écartées dans la région médiane. Aucun motif résiduel de couleur visible.

Discussion: Le genre *Pileolus* a une morphologie si distincte que l'on ne peut le confondre avec aucun autre genre. *Pileolus* est particulièrement florissant au Jurassique et a proliféré dans les faciés coralliens en Europe. Pendant le Crétacé il a migré vers l'est dans la région du Levant, au Moyen-Orient. Il est absent dans l'Asie du sud-est, mais est présent vers l'ouest (Caraïbes) et

au milieu du Pacifique (Darwin Guyot) (Ladd *et al.*, 1974; Sohl, 1987). Nous avons comparé cette coquille à de nombreuses espèces de *Pileolus* du Jurassique et du Crétacé. Ces espèces montrent des côtes plus nombreuses et plus accentuées que celles qui sont observées sur la coquille de *Pileolus albertii* nov. sp. L'espèce la plus proche, *Pileolus sublaevis* Buvignier, 1852 du Jurassique de la Meuse (France) (De Loriol, 1887: 167, pl 18, figg. 5-7) en diffère par une ornementation radiale plus dense mais moins accentuée, montrant des côtes principales moins saillantes, moins marquées. Contrairement à l'espèce yprésienne elles ne s'atténuent pas vers le sommet et dans l'intervalle de ces côtes on observe plusieurs côtes secondaires, plus fines. Le bord columellaire est droit et présente un plus grand nombre de dents (entre 10 et 15), saillantes, épaisses et allongées. La surface aperturale est lisse, convexe, assez renflée. *Pileolus* sp. Sohl, 1971 de la El Rayo Formation (Maastrichtien, Crétacé supérieur) de Puerto Rico (Sohl, 1971: fig. 5.3a-b; Sohl, 1987: fig. 3 et 7) montre une coquille plus haute, aux côtes plus effacées et diffère de notre espèce par une surface aperturale dépressive non calleuse.

Genre *Velatella* Meek, 1873

Espèce type: *Neritina bellatula* Meek, 1873, par désignation subséquente - Cossmann, 1925

Origine: Crétacé, États-Unis.

***Velatella eocaenica* nov. sp.**

(Pl. 1, fig. 2-5)

Materiel type: Holotype (MGP 31337, leg. Marco Vicariotto). Paratypes: 2 exemplaires, (MGP 31338 et MGP 31339, leg. Marco Vicariotto), 2 exemplaires, (MNHN.F.A45781 et MNHN.F.A45782, leg. Marco Vicariotto).

Localité type: Cava Grola, Cornedo Vicentino (VI).

Étage type: Lutétien moyen (Éocène moyen).

Étymologie: Première espèce décrite de l'Éocène.

Dimensions:

Holotype: Hauteur: 2,5 mm - Diamètre antéro-postérieur: 6,5 mm.

Paratype MGP 31338: Hauteur: 3 mm - Diamètre antéro-postérieur: 7,5 mm.

Paratype MGP 31339: Hauteur: 1,5 mm - Diamètre antéro-postérieur: 5 mm.

Paratype MNHN.F.A45781: Hauteur: 3 mm - Diamètre antéro-postérieur: 9 mm.

Paratype MNHN.F.A45782: Hauteur: 2,1 mm - Diamètre antéro-postérieur: 5 mm.

Description: La coquille est de petite taille, déprimée. La protoconque est plutôt petite, lisse. La téléconque

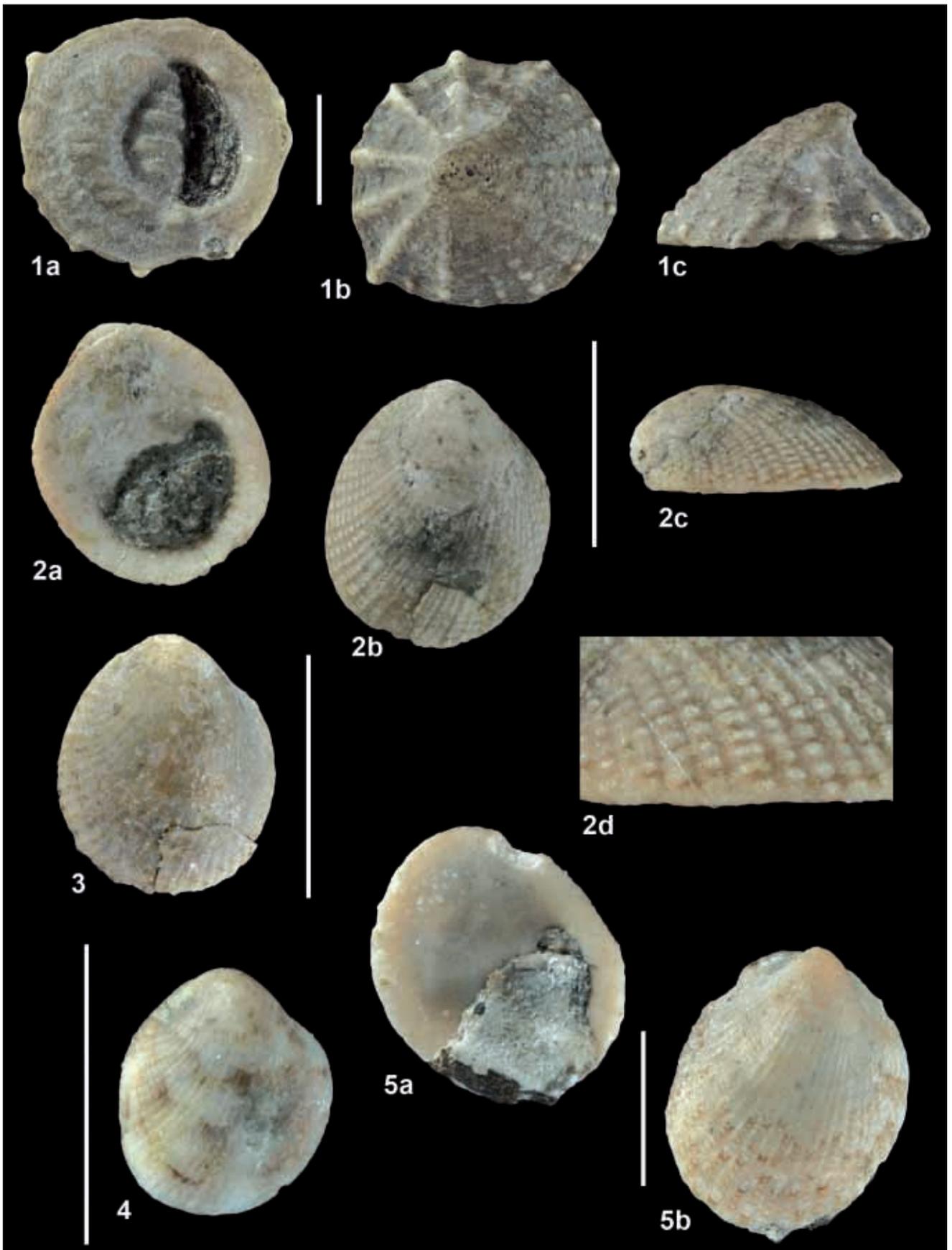


Planche 1 - **1.** *Pileolus albertii* nov. sp. Holotype MGP 31431 (leg. Riccardo Alberti), Yprésien (Éocène inférieur) de Cava Rossi, Monte di Malo, **a.** Vue aperturale, **b.** Vue abaperturale, **c.** Vue de côté; **2.** *Velatella eocaenica* nov. sp. Holotype MGP 31337 (leg. Marco Vicariotto), Lutétien moyen (Éocène moyen) de Cava Grola, Cornedo Vicentino, **a.** Vue aperturale, **b.** Vue abaperturale, **c.** Vue de côté, **d.** Détail de l'ornementation; **3.** *V. eocaenica* nov. sp. Paratype MNHN.F.A45782 (leg. Marco Vicariotto), vue abaperturale; **4.** *V. eocaenica* nov. sp. Paratype MGP 31339 (leg. Marco Vicariotto), vue abaperturale. Spécimen aux motifs résiduels de couleurs préservés; **5a-b.** *V. eocaenica* nov. sp. Paratype MNHN.F.A45781 (leg. Marco Vicariotto), **a.** Vue aperturale. Spécimen montrant un septum avec des pustules, **b.** Vue abaperturale. Échelle = 5 mm.

est constituée d'environ deux tours et demi, largement obovale dans sa partie adaperturale ; la région postérieure est subanguleuse. La surface externe est entièrement recouverte d'une quarantaine de costules, larges et aplaties, partant de l'apex et allant jusqu'au bord du périmètre de la face ventrale. L'ornementation transverse est formée de fines et nombreuses stries d'accroissement très serrées. Les costules sont ornées sur toute leur longueur de petits tubercules arrondis (Pl. 1, Fig. 2c-d). Périmètre de la face ventrale au contour tranchant, caréné. La surface aperturale est dépressive, légèrement concave. L'ouverture est large et semi-circulaire. Le septum est large, lisse ou avec des pustules clairement définies (Pl. 1, Fig. 5a). Le labre, héli-circulaire, est épais, lisse, et taillé en biseau. Le bord columellaire est légèrement convexe et présente une dent saillante dans sa partie adapicale. La gouttière pariétale est bien marquée. Motifs résiduels de couleurs préservés consistant en taches sombres sur fond clair. Ces taches forment des alignements spiral et axial (Pl. 1, Fig. 4).

Discussion: Le taxon *Neritina (Dostia ?) carditoides* a été introduit par Meek (1873 : 499) pour une espèce du Crétacé Nord américain. Au sujet de cette espèce il fait les remarques suivantes: «In several respects it agrees with *Velates*, and possibly might, without impropriety, be called *Velates carditoides*. I suspect, however, that when better specimens can be examined, it will be found typical of an undescribed section, including also the little species *N. bellatula*. If so I would propose for the group the name *Velatella*». Outre la description de *N. carditoides* et de *N. bellatula* il introduit également le taxon *Neritina (Dostia?) patelliformis*, très proche selon lui de *N. bellatula* qu'il considère comme une variété plus robuste. Meek classait donc ces trois taxons dans le genre qu'il se proposait de nommer *Velatella*. Il ne donne aucune description ou diagnose du genre, mais les 3 espèces sont décrites en détails, bien que non figurées. Symonds & Pacaud (2010) ont discuté de la validité du genre *Velatella*; nous ne reviendrons donc pas sur le sujet. Pour White (1883), *N. carditoides* est un synonyme subjectif de *N. bellatula*. Les figures qu'il donne des deux espèces (*N. bellatula*: Pl. 5, fig. 8-9 - *N. carditoides*: Pl. 5, fig. 10) montrent une face dorsale très semblable à celle de *Velatella eocaenica* nov. sp. White ne présente aucune figure des faces aperturales mais Meek (1873: 497-498) a décrit la coquille de *N. bellatula* comme ayant un septum large, occupant plus de la moitié de face ventrale, convexe et plus ou moins épaissi, un bord interne concave, avec des gouttières [pariétale et labiale] légèrement marquées, tout à fait conforme à ce que l'on peut observer chez *Velatella eocaenica* nov. sp. White (1883: pl. 23, fig. 16-20) donne une figure de la face aperturale d'une autre espèce, *Neritina (Velatella) baptista* White, 1878 (p: 715-716) qui montre un septum lisse et édentée. Ce caractère est conforme aux descriptions données par Meek et à l'espèce éocène que nous décrivons ici. *Velatella eocaenica* nov. sp. se distingue des espèces *V. bellatula* (Meek, 1873) et *N. carditoides* (Meek, 1873) par sa face dorsale

ornées de costules ornées sur toute leur longueur de petits tubercules arrondis. *Velatella baptista* (White, 1878) en diffère par une coquille lisse, plus allongée, plus régulièrement ovale.

Genre *Cuisenerita* Symonds & Pacaud, 2010

Espèce type: *Cuisenerita tuberosa* Symonds & Pacaud, 2010 par monotypie

Origine: Yprésien (Éocène inférieur), France.

***Cuisenerita dysporista* nov. sp.**

(Fig. 1a-c; Pl. 2, fig. 1a-d)

Materiel type: Holotype (MGP31342, leg. Ermanno Quaggiotto).

Localité type: Croce Grande, San Giovanni Ilarione (Verona).

Étage type: Lutétien inférieur (Éocène moyen).

Étymologie: Du grec δυσποριστος, peu commun. Seconde espèce décrite depuis la description récente du genre monospécifique *Cuisenerita* en 2010.

Dimensions: Hauteur: 5 mm - Diamètre: 15 mm.

Description: La coquille est de taille moyenne, capuliforme, à test fin. L'apex, sans trace de spire, est situé à près des 1/10 du bord postérieur. Le dernier tour forme toute la coquille. La téléoconque est largement obovale dans sa partie adaperturale; la région postérieure est plus atténuée. Le profil antérieur est largement convexe et le profil postérieur est incurvé sous l'apex. Les aires latérales sont à peine convexes. La surface externe est entièrement recouverte d'une cinquantaine de costules, larges et aplaties, partant de l'apex et allant jusqu'au bord du périmètre de la face ventrale en s'élargissant. Périmètre de la face ventrale au contour tranchant, caréné. Ouverture relativement grande, semi-circulaire. La surface aperturale est dépressive, légèrement concave. Le septum et le bord columellaire ne sont pas observables. Aucun motif résiduel de couleur visible.

Discussion: *Cuisenerita dysporista* nov. sp. diffère de l'espèce type du Cuisien (Yprésien, Éocène inférieur) du bassin de Paris par une coquille moins épaisse et par son contour; largement oboval dans sa partie adaperturale, et non dans son contour abapertural comme chez *C. tuberosa* Symonds & Pacaud, 2010. L'apex est moins enroulé et ne surplombe pas le bord postérieur. Le profil antérieur est plus nettement convexe. La surface aperturale est dépressive, légèrement concave et ne montre aucun tubercule. La surface dorsale est ornée de côtes plus nombreuses; elle est usée et ne montre donc pas si les costules étaient ou non ornées de tubercules comme sur *C. tuberosa*. *Cuisenerita dysporista* nov. sp. ne repose

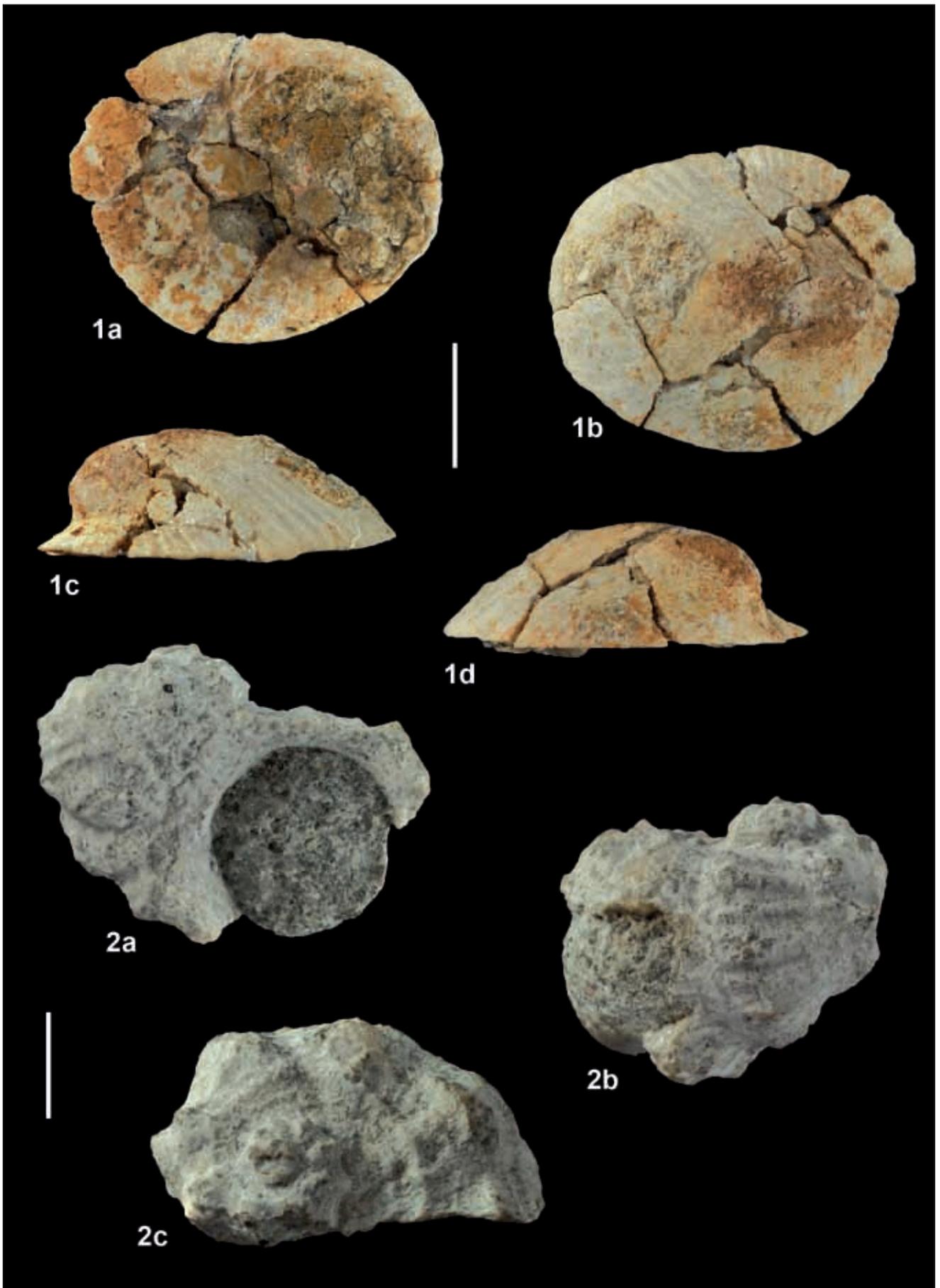


Planche 2 - 1. *Cuisenerita dysporista* nov. sp. Holotype MGP 31342 (leg. Ermanno Quaggiotto), Lutétien inférieur (Éocène moyen) de Croce Grande, San Giovanni Ilarione, a. Vue aperturale, b. Vue abaperturale, c-d. Vues de côté. 2. *Neritopsis (s. str.) carmenae* nov. sp. Holotype MGP 31340 (leg. Antonio De Angeli), Yprésien (Éocène inférieur) de Cava Lovara, Chiampo, a. Vue aperturale, b. Vue abaperturale, c. Vue apicale. Échelle = 5 mm.

que sur l'unique spécimen décrit ici du Lutétien inférieur de Croce Grande, San Giovanni Ilarione. Compte-tenu de l'originalité de ces caractères, il n'existe objectivement aucun autre genre auquel le comparer. Ces critères nous ont paru suffisamment importants pour justifier l'introduction de cette nouvelle espèce.

Superfamily NERITOPSOIDEA Gray, 1847

Family NERITOPSIDAE Gray, 1847

Subfamily NERITOPSINAE Gray, 1847

Genus *Neritopsis* Grateloup, 1832

Subgenus *Neritopsis* Grateloup, 1832

Espèce type: *Neritopsis moniliformis* Grateloup, 1832 par monotypie

Origine: Aquitanien (Miocène inférieur), France

Synonymie:

Neritopsis d'Orbigny, 1842: 174. Orthographe subséquente incorrecte.

Neritopsis (s.str.) carmenae nov. sp.

(Fig. 2a-c; Pl. 2, fig. 2a-c)

Matériel type: Holotype (MGP31340, leg. Antonio De Angeli).

Localité type: Cava Lovara, Chiampo (VI).

Étage type: Yprésien (Éocène inférieur).

Étymologie: Espèce dédiée à la femme du second auteur, prénommée Carmen Feltre.

Dimensions: Hauteur: 14 mm - Diamètre: 17,5 mm.

Description: La coquille est de taille moyenne, globuleuse, à test épais. La spire est très courte, à peine sailante, composée de 3 tours plans, croissant très rapidement. Les tours, séparés par des sutures peu profondes, à peines visibles, sont ornés de huit forts cordons, très espacés, décussés par des stries d'accroissement extrêmement fines, entre lesquels se remarque un filet spiral plus fin. La sculpture axiale est composée de fortes et larges côtes, très espacées. Le dernier tour, enveloppant toute la coquille, présente un large épaulement adapical, sur lequel on observe une zone légèrement concave ornée de 3 filets spiraux ; les deux péri-suturales plus fins que le troisième. L'ouverture est semi-circulaire, à péristome fortement épaissi. Le labre, brisé, est épais, d'orientation prosocline. Le bord columellaire est aplati, calleux, à peine échancré. Aucun motif résiduel de couleur visible.

Discussion: Par son galbe globuleux, son ouverture large, à callosité lisse cette espèce appartient de manière caractérisée au genre *Neritopsis*. Cependant *Neritopsis (s.str.) carmenae* ne ressemble à aucune des espèces actuelles (Lozouet, 2009) ou paléogènes que nous avons examinés,

telles que *Neritopsis (s.str.) multicostrata* Briart & Cornet, 1887 du Danien de Mons (Belgique), de Luzanovka, dans la région de Tcherkassy (Ukraine) et du bassin de Paris (Glibert, 1973: 17, pl. 2, fig. 7; Makarenko, 1976: 58, pl. 2, fig. 14-15; Pacaud, 2004: fig. 3A-C ; 2009: 357, Pl. 3, fig. 12-13; Pl. 4, fig. 1-12), *Neritopsis (s.str.) parisiensis* Deshayes, 1864 de l'Éocène moyen du bassin de Paris, du Cotentin et de la Loire-Atlantique (Deshayes, 1864: 8-9, n° 1, pl. 66, fig. 1-3; Symonds, 2009: 37, fig. 1-3) ou de l'espèce type *Neritopsis (s.str.) moniliformis* Grateloup, 1832 de l'Oligocène et du Miocène du bassin d'Aquitaine (Lozouet & Maestrati, 1982: 171, pl. 6, fig. 6). Ces espèces sont en effet ornées de nombreux cordons spiraux finement décussés par les stries d'accroissement et non rendu noduleux par le passage de côtes prosoclines épaisses et larges, régulièrement espacées. Le méplat sutural dans la zone adapicale, rendant anguleux le dernier tour dans son dernier tiers postérieur, est également caractéristique et unique. L'espèce yprésienne récoltée à Chiampo présente en fait tous les caractères ornementaux des espèces du Jurassique ou du Crétacé. En effet, *Neritopsis (s.str.) elegantissima* Hoernes in Hauer, 1853 du Lias inférieur (Sinémurien supérieur ?) des Alpes du Nord, et des Monts Bakony en Hongrie (Stoliczka, 1861: 179, pl. 3, fig. 7; Szabó, 2008: 88, fig. 82), *Neritopsis (s.str.) robineausiana* (d'Orbigny, 1842) du Crétacé inférieur (Hauterivien) de France (d'Orbigny, 1842: 174, pl. 176, fig. 1-4; Kollmann, 2005: 66, pl. 8, fig. 18a-b) ou même *Neritopsis (Hayamiella) japonica* Kase, 1984 du Crétacé inférieur (Hiraiga Formation) du Japon (Kase, 1984 : 84, pl. 8, fig. 6a-c), appartenant à un autre sous-genre, présentent comme notre coquille une forte ornementation axiale, recoupée par d'épais cordons spiraux. Ces espèces montrent également un dernier tour rendu anguleux par un épaulement adapical. Les espèces éocènes récoltées en Italie telles que *Neritopsis (s.str.) agassizi* Bayan, 1870 du Lutétien inférieur (Éocène moyen) de San Giovanni Ilarione, *Neritopsis (s.str.) pustulosa* Bellardi, 1852 du Bartonien de Roncà ou *Neritopsis (s.str.) parisiensis* Deshayes, 1864 de Monte Postale montrent un galbe et une ornementation classique pour le genre (Bayan, 1870a: 483, n° 35; 1870b: 21, pl. 7, fig. 10, 10a-b; de Gregorio, 1880: pl. 3, fig. 1; Oppenheim, 1894: 442; Vinassa de Regny, 1897: 167, pl. 21, fig. 11a-b; Fabiani, 1905: 148-149, pl. 3, fig. 3-3a; Malaroda, 1954: 36, pl. 1, fig. 21a-b; Quaggiotto & Melini, 2008: 44, pl. 3, fig. 1); *Neritopsis pullensis* De Gregorio, 1896 du Bartonien de Monte Pulli (De Gregorio, 1896 : 141, pl. 26, fig. 7a-b-c) présente une sculpture spirale différente, avec trois forts cordons spiraux ornés de gros tubercules, dans l'intervalle desquels on observe deux cordons spiraux granuleux plus fins; cette espèce ne montre pas de sculpture axiale et reste, pour les mêmes raisons invoqués pour les autres espèces paléogènes, très éloigné de *Neritopsis (s.str.) carmenae*.

Remarque: L'étude de diverses espèces de *Neritopsis* éocènes nous a amené à réexaminer la coquille du Cuisien (Yprésien, Éocène inférieur) de Gan (Pyrénées-At-

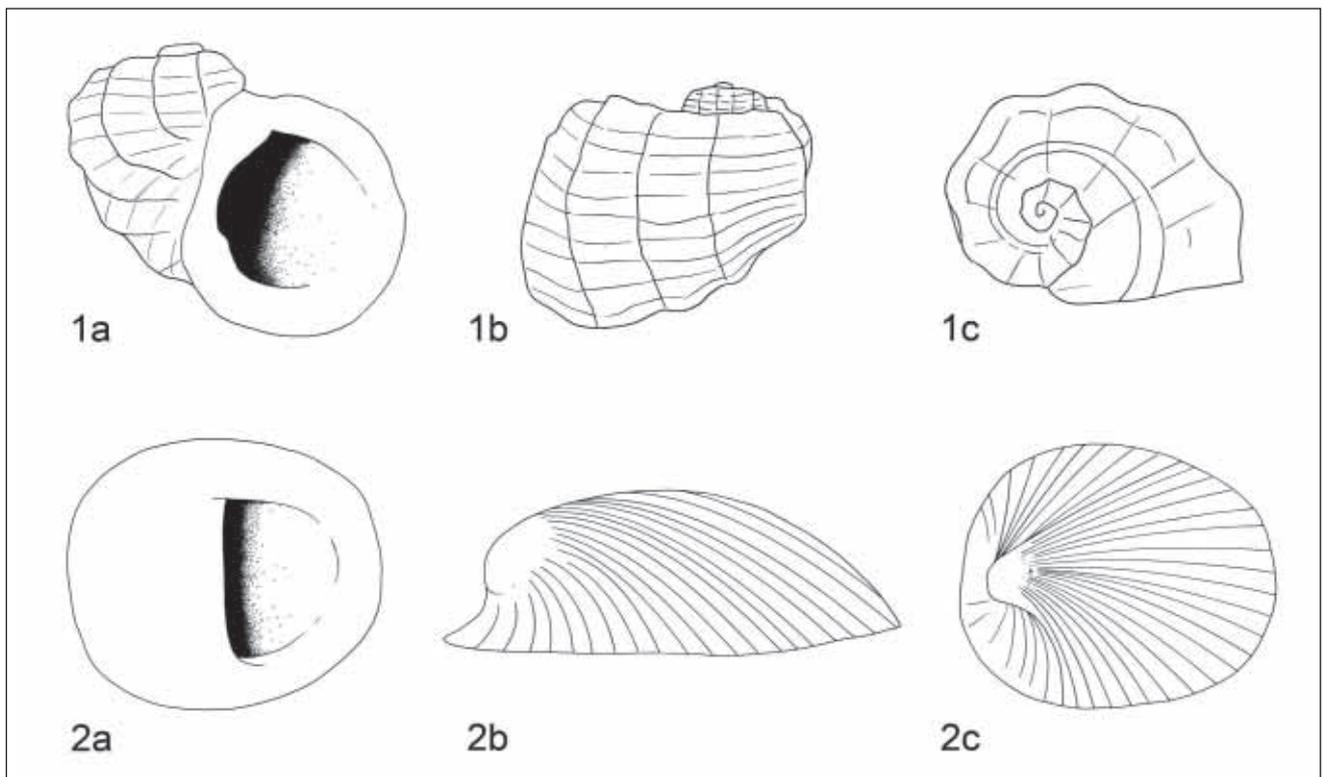


Figure 1 - 1a-c. *Neritopsis (s. str.) carmenae* nov. sp.; 2a-c. *Cuisenerita dysporista* nov. sp.

lantiques) discutée par Merle (1984: 258, pl. 2, fig. 1; pl. 4, fig 5) sous le nom de *Neritopsis (s.str.) parisiensis* Deshayes, 1864. Au premier abord cette espèce semble identique à l'espèce décrite par Deshayes mais un examen attentif et une comparaison avec le matériel néotype (MNHN.F.A26499) et de nombreux autres exemplaires du Lutétien et du Bartonien du Cotentin et du bassin de Paris, montre des différences importantes : le spécimen du Cuisien de Gan présente une coquille à spire non saillante et à ornementation d'une grande finesse, constituée de nombreux cordons spiraux, peu épais, sans cordons secondaires dans l'espace entre les cordons primaires. Ces cordons spiraux sont ornés de petites nodosités que croisent de très nombreuses lamelles axiales, très fines et d'orientation orthocline. La coquille de *Neritopsis (s.str.) parisiensis* Deshayes, 1864 présente en fait une sculpture spirale composée de cordons spiraux primaires plus épais, moins nombreux, ornés de nodules proéminents, dans l'intervalle desquels on observe des cordons spiraux secondaires plus fins, décussés par les stries d'accroissement et non par les fines lamelles axiales de l'espèce cuisienne. Nous proposons de désigner cette espèce *Neritopsis (s.str.) pulcella* nov. sp. et désignons comme holotype (MNHN.F.R51590, coll. Merle) l'exemplaire discuté par Merle (1984, p. 258) et provenant du Cuisien (Yprésien, Éocène inférieur) de la Tuilerie de Gan (Pyénées-Atlantiques). [Étymologie: du Latin: joli, charmant].

Remerciements: Nos plus sincères remerciements à Riccardo Alberti, Marco Vicariotto et Antonio De Angeli

pour les exemplaires de leurs collections qu'ils ont mis à notre disposition pour cette étude, ainsi qu'à Philippe Loubry (MNHN) pour les photographies et l'infographies des planches.

DESCRIZIONI

Pileolus albertii

Conchiglia di medie dimensioni, capuliforme, sub-conica, con guscio spesso ed a contorno circolare. L'apice è un po' inclinato verso il bordo posteriore, senza traccia di spira, sub centrale e situato a poco più dei 2/3 dal bordo anteriore. L'ultimo giro forma tutta la conchiglia. Il profilo anteriore è appena convesso ed il profilo posteriore è diritto, incurvandosi solamente sotto l'apice. Le aree laterali sono leggermente rigonfie. La scultura radiale è composta di 15 forti coste principali, sporgenti e ben marcate, che si attenuano verso l'apice. Nell'intervallo di queste coste si osserva una sola costa secondaria, più fine. La scultura trasversa è formata da numerosi e sottili cordoncini molto ravvicinati. Le coste principali sono ornate su tutta la loro lunghezza di tubercoli che aumentano in taglia verso i margini della conchiglia. Perimetro della faccia ventrale con margine acuto, carenato e ornato da denticolazioni originate dalla sporgenza delle coste principali.

La superficie ventrale lungo il margine della base è incavata. La superficie aperturale è depressa e segnata da un cercine calloso, spesso e poco esteso che è limitato posteriormente da un solco ad arco ed è ornato da una crenulatura spessa ed allungata. In avanti, questo cercine si ripiega ed è segnato da piccole coste originate dal prolungamento delle forti crenulazioni che ornano il cercine. L'apertura è semilunare, ristretta per l'ispessimento del peristoma. Il labbro è semicircolare

e smussato. È ispessito da una callosità ben sviluppata, liscia nella sua regione mediana, ma con la presenza di due sporgenze dentiformi, una nell'angolo labiale dell'apertura, l'altra un po' prima l'angolo parietale. Il bordo columellare è diritto e mostra 8 denti sporgenti, spessi ed allungati, separati da larghi e profondi solchi che si prolungano fino alla parte ripiegata del cercine calloso. Questi denti sono più spessi e più distanziati nella regione mediana.

Non è visibile alcuna traccia della decorazione cromatica originale.

Velatella eocaenica

La conchiglia è di piccola taglia e depressa. La protoconca è piuttosto piccola e liscia. La teleoconca è costituita di circa due spire e mezza, largamente ovale nella parte anteriore dell'apertura, subangolosa nella regione posteriore. La superficie esterna è ricoperta interamente di una quarantina di costole, larghe ed appiattite, che partendo dall'apice si mantengono fino al bordo del perimetro della faccia ventrale. L'ornamentazione trasversale è formata di fini e numerose linee di accrescimento molto ravvicinate. Le costole sono ornate su tutta la loro lunghezza da piccoli tubercoli arrotondati, Tavola 1, Fig. 2c-d. Perimetro della faccia ventrale con margine tagliente e carenato. Il superficie peristomale è depressa, leggermente concava. L'apertura è larga e semicircolare. Il setto è largo, liscio o con le pustole chiaramente definite, Tavola 1, Fig. 5a. Il labbro, semicircolare, è spesso, liscio e smussato. Il bordo columellare è leggermente convesso e presenta un dente sporgente nel suo lato adapicale. Il canale parietale è ben evidenziato. L'ornamentazione cromatica preservata, consiste in macchie scure su fondo chiaro. Queste macchie formano degli allineamenti spirali e assiali. (Tavola 1, Fig. 4).

RÉFÉRENCES:

- BAYAN, F., 1870a. Sur les terrains tertiaires de la Vénétie. *Bulletin de la Société Géologique de France*, 2 (27): 444-486.
- BAYAN, F., 1870b. *Études faites dans la collection de l'École des Mines sur des fossiles nouveaux ou mal connus. 1^{er} fascicule, Mollusques tertiaires*, SAVY, Paris, p. 1-81, pl. 1-10.
- COSSMANN, M., 1925. *Essais de Paléoconchologie comparée. 13^{me} livraison*, Presses universitaires de France. Société Géologique de France, Paris, 345 p., 11 pls.
- DE GREGORIO, A., 1880. *Fauna di San Giovanni Ilarione* (Parisianno). *Parte 1^a: Cefalopodi e Gastropodi*, MONTAINA and C., Palermo, xxviii + 110 p., 9 pls.
- DE GREGORIO, A., 1894. Description des faunes tertiaires de la Vénétie. Fossiles des environs de Bassano, surtout du terrain tertiaire inférieur de l'horizon à *Comus diversiformis* DESHAYES et à *Serpula spirulæa* LAMARCK. *Annales de Géologie et de Paléontologie*, 13: 1-40, pl. 1-5.
- DE GREGORIO, A., 1896. Description des faunes tertiaires de la Vénétie. Monographie de la faune éocène de Roncà, avec un appendice sur les fossiles de Mt.-Pulli. *Annales de Géologie et de Paléontologie*, 21: 1-163, pl. 1-27.
- DE LORIO, P. 1887. Études sur les mollusques des couches coralligènes de Valfin (Jura). *Mémoires de la Société Paléontologique de Suisse*, 14 : 121-224, pl. 12-23.
- DESHAYES, G.-P., 1824. Note sur un nouveau genre de la famille des Nérítacées. *Annales des Sciences Naturelles*, 1: 187-192.
- DESHAYES, G.-P., 1864. *Description des Animaux sans vertèbres découverts dans le bassin de Paris*. Tome 3. Livraisons 41-44, BAILLIÈRE, Paris, p. 1-200 ; Atlas 2, pl. 63-85.
- D'ORBIGNY, A., 1842. *Paléontologie française. Terrain crétacé. Tome 3, Gastéropodes*. Livraison 53, Arthus Bertrand, Paris, p. 161-176.
- FABIANI R. 1905. I Molluschi eocenici del Monte Postale conservati nel Museo di Geologia della R. Università di Padova. *Atti dell'Accademia Scientifica Veneto-trentino-istriana*, 2 (2): 145-158, pl. 3.
- DE FÉRUSAC, A., DAUDEBARD 1830. [Revue d'ouvrage]: DESHAYES, G.-P.: Description des coquilles fossiles des environs de Paris; XIIe et XIIIe Livraisons. *Bulletin des Sciences Naturelles et de Géologie*, 20: 340-342.
- GAUDANT, J., 2005. Les Pétrifications du Véronois : un manuscrit inachevé de Jean-François Séguier (1703-1784). *Miscellanea Paleontologica*, 8 : 167-230, pl. 1-69.
- GLIBERT, M., 1973. Révision des Gastropoda du Danien et du Montien de la Belgique, tome 1: Les Gastropoda du calcaire de Mons. *Mémoires de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique*, 173: 1-116, pl. 1-11, text-figs. 1-60.
- KASE, T. 1984. *Early Cretaceous Marine and Brackish-water Gastropoda from Japan*, National Sciences Museum, Tokyo, 199 p., 31 pls.
- KOLLMANN, H.A., 2005. *Révision critique de la Paléontologie française d'Alcide d'Orbigny. Volume 3: Gastropodes créta-cés*, BACKHUYS, Leiden, 239 p, 18 pls.
- LADD, H.S., NEWMAN, W.A. & SOHL, N.F., 1974. Darwin Guyot, The Pacific's oldest atoll. *Proceedings Second International Coral Reef Symposium 2. Great Barrier Reef Committee*, Brisbane, p. 523-522.
- LOZOUET, P. 2009. A new Neritopsidae (Mollusca, Gastropoda, Neritopsina) from French Polynesia. *Zoosystema*, 31 (1): 189-198.

- LOZOUET, P. & MAESTRATI, P., 1982. Nouvelles espèces de mollusques de l'Oligocène (Stampien) pour les bassins de Paris et d'Aquitaine. *Archiv für Molluskenkunde*, 112 (1-6): 165-189, pl. 6.
- MAKARENKO, D.E. 1976. Gastropody niznego Paleocene Severnoj Ukrainy. *Akademija Nauk Ukrainskoj S.S.R.*: 1-180, pl. 1-18. [En russe].
- MALARODA, R., 1954. Il Luteziano di Monte Postale (Lessini Medî). *Memorie degli Istituti di Geologia e Mineralogia dell'Università di Padova*, 19 : 1-108, pl. 1-14.
- MEEK, F.B. 1873. Contributions to invertebrate paleontology n° 4: Fossils of the Laramie Group. *Sixth Annual Report of the United States Geological Survey of the Territories, embracing portions of Montana, Idaho, Wyoming, and Utah; being a report of progress of the explorations for the year 1872*, 479-518.
- MERLE, D., 1984. Prosobranches (Mollusca, Gastropoda) nouveaux ou peu connus du gisement cuisien de la Tuilerie de Gan (Pyrénées Atlantiques). 1. Archaeogastropoda. *Bulletin du Museum National d'Histoire naturelle, Section C*, 4^{ème} série, 6 (3): 245-273, pl. 1-5.
- OPPENHEIM P., 1894. Die eocäne Fauna des M. Pulli bei Valdagno im Vicentino. *Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft*, 46 (2) : 309-445, pl. 20-29.
- OPPENHEIM P., 1896. Die Eocäenfauna des Monte Postale bei Bolca in Veronischen. *Palaeontographica*, 43 : 125-221, pl. 12-19.
- PACAUD, J.-M., 2004. Révision des mollusques du Danien (Paléocène inférieur) du Bassin de Paris. 1. Gastropoda: Patellogastropoda et Vetigastropoda (*pro parte*). *Geodiversitas*, 26 (4): 577-629.
- PACAUD, J.-M., 2009. Révision des mollusques du Danien (Paléocène inférieur) du bassin de Paris. 2. Gastropoda: Neritimorpha. *Revue de Paléobiologie*, 28 (2): 349-369, pl. 1-4.
- QUAGGIOTTO, E. & MELLINI, A., 2008. Catalogo aggiornato dei molluschi fossili Eocenici di San Giovanni Ilarione (Verona - Italia settentrionale) prima parte: Mollusca, Gastropoda. *Studi e Ricerche*, 15: 41-58, pl. 1-7.
- SOHL, N. 1971. North american Cretaceous Biotic Provinces Delineated by Gastropods. *Proceedings of the North American Paleontological Convention*, Part. L : 1610-1638, fig. 1-13.
- SOHL, N. 1987. Cretaceous gastropods: contrasts between Tethys and the temperate provinces. *Journal of Paleontology*, 61 (6) : 1085-1111, fig. 1-11.
- STOLICZKA, F. 1861. Über die Gastropoden und Acephalen der Hierlatz Schichten. *Sitzungsberichte der Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe der Kaiserlich-königlichen Akademie der Wissenschaften*, 43: 157-204, pl. 1-7.
- SYMONDS, M.F., 2009. The Neritopsidae and the Neritidae of the Bracklesham Group (Early and Middle Eocene) of the Hampshire Basin. *Cainozoic Research*, 6: 37-51, 27 figs.
- SYMONDS, M.F. & PACAUD, J.-M., 2010. New species of Neritidae (Neritimorpha) from the Ypresian and Bartonian of the Paris and Basse-Loire Basins, France. *Zootaxa*, 2606: 55-68, text-fig. 1-9.
- SZABÓ, J. 2008. Gastropods of the Early Jurassic Hierlatz Limestone Formation; part. 1: a revision of type collections from Austrian and Hungarian localities. *Fragmenta Palaeontologica Hungarica*, 26: 1-108, text-fig. 1-94.
- VINASSA DE REGNY, P.E., 1896. Synopsis dei Molluschi terziari delle Alpi Venete - Parte prima: Strati con *Velates Schmideliana*. 1: Monte Postale, 2: San Giovanni Ilarione. *Palaeontographia Italica*, 1: 211-275, pl. 16-18.
- VINASSA DE REGNY P.E., 1897. Synopsis dei molluschi terziari delle Alpi venete - Parte prima: Strati con *Velates Schmideliana*. 3 Roncà. *Palaeontographia Italica*, 2: 149-184, pl. 21-22.
- VINASSA DE REGNY, P.E., 1898. Synopsis dei Molluschi terziari delle Alpi Venete (continuazione e fine della parte prima), 4: Zovencedo (tufo glauconitico), 5: Monte Pulli, Caldiero, Bolca, ecc. - Parte seconda: Strati oligocenici, 6: Via degli orti, Valle Orcagna, Priabona, ecc. *Palaeontographia Italica*, 3: 145-200, pl. 19-20.
- WHITE, C.A. 1878. Paleontological Papers n° 6 : Descriptions of new species of invertebrate fossils from the Laramie Group. *Bulletin of the United States Geological and Geographical Survey of the Territories*, 4 : 707-719.
- WHITE, C.A. 1883. A review of the non-marine fossil Mollusca of North America. *Third Annual Report of the United States Geological Survey to the Secretary of the Interior 1881-1882*, p. 403-486, pl. 1-32.

CARATTERIZZAZIONE DELLA DESCLOIZITE DEL MONTE TRISA (VALLE DEI MERCANTI, TORREBELVICINO, VICENZA)

ADRIANO PERUGINI*, IVANO ROCCHETTI**, MATTEO BOSCARDIN**, FEDERICO ZORZI***

* via Del Parroco, 39 - 30100, Venezia

** Associazione "Amici del Museo Zannato", piazza Marconi, 15 - 36075, Montecchio Maggiore (Vicenza)

*** Dipartimento di Geoscienze, Università di Padova, via Gradenigo, 6 - 35131, Padova

Key words: descloizite, characterization, Monte Trisa, Torrebelvicino, Vicenza Province, Northern Italy

RIASSUNTO

Viene riportata la caratterizzazione della descloizite, recentemente segnalata in un saggio di scavo eseguito in superficie nel vecchio complesso minerario del Monte Trisa in Valle dei Mercanti, Torrebelvicino, Vicenza. Il minerale si presenta in cristallini sub-millimetrici con diversa morfologia, isolati o riuniti in gruppetti; ha colore variabile dal giallo arancio al rosso più a meno scuro ed è associato prevalentemente a piromorfite; nel sito sono stati osservati anche: anglesite, barite, cerussite, galena, malachite, zolfo. Sulla descloizite del Monte Trisa sono state eseguite analisi diffrattometriche (XRD), microchimiche semiquantitative (ESEM - EDS) e spettroscopiche (Raman) che hanno consentito di definire compiutamente la specie.

ABSTRACT

Characterization of descloizite from Monte Trisa (Valle dei Mercanti, Torrebelvicino, Vicenza)

The paper describes the characterization of descloizite from a surface survey in the Monte Trisa mining area (Valle dei Mercanti, Torrebelvicino, Vicenza Province, Northern Italy). The mineral forms micro crystals, isolated or as groups, with variable color from yellow - orange to reddish pale or dark. It is usually associated to pyromorphite. Other minerals identified are anglesite, barite, cerussite, galena, malachite, sulphur. For descloizite: XRD, ESEM - EDS and RAMAN data are given.

INTRODUZIONE

La descloizite, $PbZnVO_4(OH)$ ortorombica, è una specie poco diffusa in Italia. È stata descritta in quattro località della Sardegna [Miniere di Malfidano (Orlandi & Campostrini, 2004) e Gennamari (Stara et al., 1996); Bena de Padru e Su Elzu (Olmi et al., 1995)]; in Piemonte [Case Bardot, Fomarco, Ossola (Albertini et al., 2005)] e in Toscana [Cava Fantiscritti, Carrara (Orlandi & Franzini, 1995)]; infine, in Liguria è citata presente nei pressi di Bardineto, Savona (Balestra et al., 2011).

Molto recentemente, Paolo Gasparetto in una comunicazione diramata congiuntamente con Adriano Perugini e postata sul Forum AMI in data 26 settembre 2011, ha segnalato questa specie anche sul Monte Trisa nel comune di Torrebelvicino (Vicenza); la descloizite è stata conseguentemente inserita sul sito Mindat nella lista delle specie presenti in questa località.

Nel maggio 2011 uno degli autori della presente nota (A.P.) fece pervenire alla sezione mineralogica del Museo di Archeologia e Scienze Naturali "G. Zannato" di Montecchio Maggiore vari campioni del vicentino da esaminare. Tra questi ne figuravano alcuni, raccolti dallo stesso autore sul M.te Trisa nel febbraio 2011, che evidenziavano allo stereomicroscopio piccolissimi cristalli rossicci, orientativamente attribuiti a presunta vanadinite, specie per altro già nota nella località anche se rinvenuta una sola volta in pas-

sato (Daleffe & Rigoni, 1998). Le successive indagini eseguite in stretta collaborazione con il Dipartimento di Geoscienze dell'Università di Padova, ed estese anche ad altri campioni raccolti in seguito, portarono alla caratterizzazione del minerale come descloizite, caratterizzazione che costituisce l'oggetto della presente nota.

Provenienza e descrizione del minerale

I campioni di descloizite sono stati raccolti tra il materiale prodotto da un piccolo saggio di scavo eseguito a scopo collezionistico. I lavori, iniziati nel 2004 per la presenza in superficie di incrostazioni ricche di piromorfite talora anche ben cristallizzata, hanno interessato una piccola parete rocciosa posta sul lato est dell'ingresso della galleria definita n. 2 (Pegoraro et al., 2009; Gasparetto, 2010) del vecchio complesso minerario del Monte Trisa sul versante della Valle dei Mercanti. Il sito è posizionato a quota 360 m. s.l.m., alle coordinate $45^{\circ}42'06.64''$ N e $11^{\circ}18'44.62''$ E, (dati rilevati con strumento GPS E-Trex H Garmin).

Nei campioni osservati, costituiti in prevalenza da una matrice compatta marrone chiaro a grana finissima non risolvibile ad occhio nudo, la descloizite si presenta in cristalli isolati o riuniti in sciame o gruppetti; i singoli individui sono sempre molto piccoli, submillimetrici, con



Fig. 1 - In alto a sinistra lo scavo del Monte Trisa dal quale provengono i campioni di descloizite. La fessura scura sulla destra rappresenta l'ingresso, attualmente ostruito, della vecchia galleria mineraria n. 2. Foto A. Zordan, novembre 2011.

vari "abiti": dal bipiramidale al prismatico tozzo fino al tabulare; raramente anche in micro aggregati lamellari, riuniti a rosetta, di gradevole aspetto; il colore può essere rosso più o meno scuro, aranciato, giallo - arancio. La descloizite è associata a frequente piromorfite con colore variabile da giallo vivo a verde opaco. Altri minerali riscontrati nel sito sono: anglesite, barite, cerussite, galena, malachite e zolfo.

Tutte le immagini della descloizite qui riprodotte (figure da 2 a 6) si riferiscono a campioni della collezione di A. Perugini e provengono dallo scavo eseguito sul Monte Trisa evidenziato in figura 1.



Fig. 2 - Descloizite cristallo isolato (mm 0.12) - Campione AP17, coll. A. Perugini - Foto M. Chinellato.

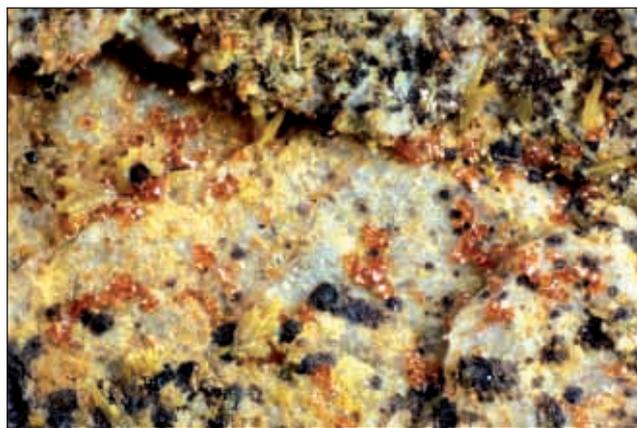


Fig. 3 - Descloizite, sciame di cristalli (area mm²2.78) - Campione AP16, coll. A. Perugini - Foto M. Chinellato.



Fig. 4 - Descloizite, gruppo di cristalli con tracce di piromorfite (mm 0.52) - Campione AP13, coll. A. Perugini - Foto M. Chinellato.



Fig. 5 - Gruppo di cristalli di descloizite (mm 0.47) - Campione AP12, coll. A. Perugini - Foto M. Chinellato.



Fig. 6 - Descloizite, cristallo isolato (mm 0.19) - Campione AP10, coll. A. Perugini - Foto M. Chinellato.

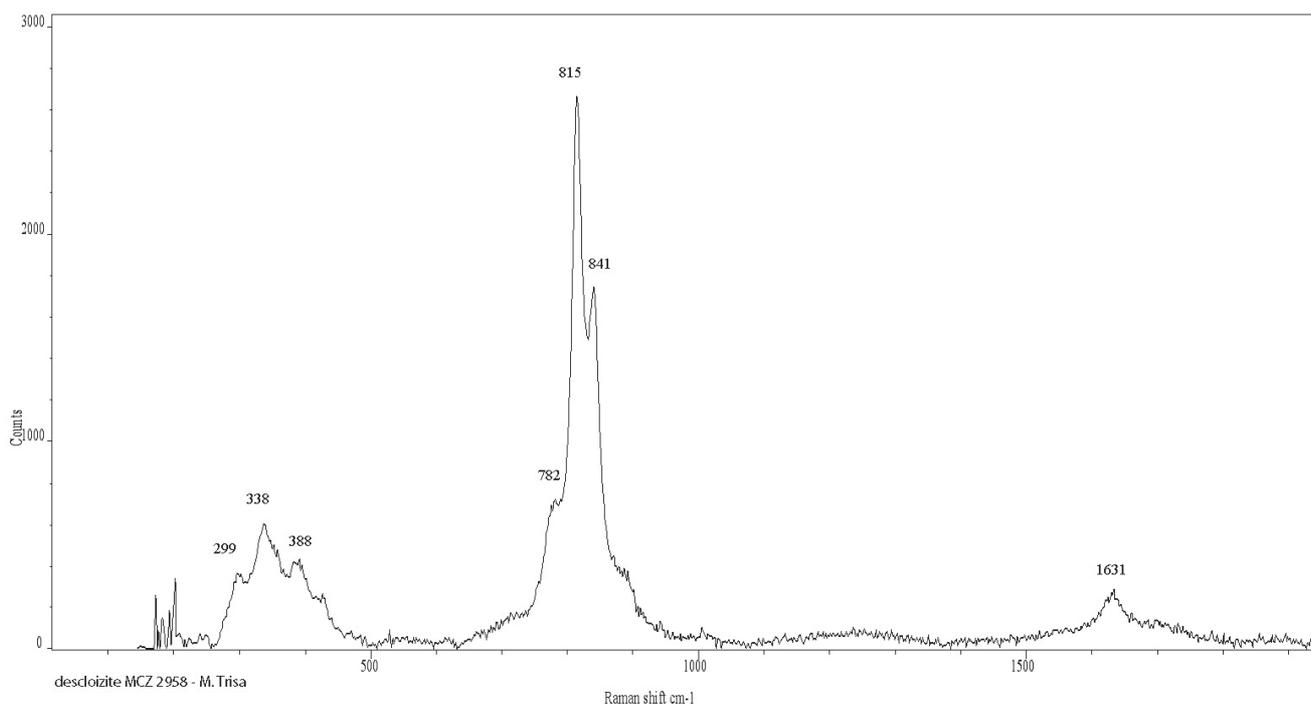


Fig. 7 - Spettro Raman della descloizite ottenuto su campione fornito da A. Perugini ora catalogato nella raccolta del Museo Civico "G. Zannato" di Montecchio Maggiore con sigla MCZ 2958

CARATTERIZZAZIONE

Spettrometria Raman

La prima indicazione che si trattasse di un vanadato venne accertata da un preliminare esame effettuato in micro-Raman; tale esame, ripetuto più volte su campioni simili forniti da altri collezionisti (Alberto Contin, Edoardo Toniolo e Antonio Zordan) provenienti dalla stessa località, confermò il risultato iniziale.

Lo spettro Raman è stato ottenuto con strumentazione costituita da spettrometro Andor 303, camera CCD iDus e laser 532 nm.

In fig. 7 è riprodotto uno spettro, rappresentativo del campione MCZ 2958, ottenuto sugli stessi cristalli analizzati al SEM - EDS e raffigurati in fig. 10 e in fig. 13, mentre in fig. 8, oltre allo spettro dello stesso campione, vengono proposti gli spettri di "descloIR05" e "descloIR21" ottenuti su altri due campioni provenienti dallo stesso sito. Questi spettri rappresentano i tre modelli tipo a cui poter ricondurre tutti i risultati delle numerose analisi Raman da noi condotte su campioni attribuiti a descloizite di Monte Trisa. La differenza più importante tra questi tre modelli sta nella presenza di un picco a 815 cm⁻¹. Il campione descloIR05 presenta inoltre una maggiore ampiezza dei picchi, probabilmente legata alla cristallinità del campione o al cosiddetto "crystal size". Questa condizione potrebbe giustificare la presenza di un unico picco largo intermedio tra quello a 815 cm⁻¹ e quello a 841 cm⁻¹. In tal caso il campione descloIR05 sarebbe solo una variante meno cristallina del campione MCZ 2958.

Per cercare di comprendere le differenze osservate per la descloizite relativamente ai dati Raman riportati in letteratura (catalogo RRUFF) e i nostri campioni del M.te Trisa, abbiamo registrato nelle stesse condizioni gli spettri

Raman anche su altri quattro campioni di altrettante ben note provenienze [Messico (coll. V. Mattioli); Tsumeb, Namibia (Coll. V. Mattioli); Obir, Carinzia, Austria (coll. n° 1852 M. Boscardin); Miniera Malfidano, Buggerru, Sardegna (Orlandi e Campostrini, 2004), coll. n° 2046 M. Boscardin].

I grafici risultanti, esposti in fig. 9, mostrano tra loro una buona corrispondenza. In particolare il campione descloIR21 risulta quasi identico alla maggior parte degli spettri di descloizite.

Lo spettro Raman del campione MCZ 2958 si discosta invece dagli altri proprio per il picco molto pronunciato (il massimo) a 815 cm⁻¹. Tale picco però compare, anche se con intensità minore, nello spettro Ramin (Raman Spectra Database of Minerals and Inorganic Materials, disponibile in Internet) siglato D41225 descloizite (GSJM10745) e in piccola misura nello spettro relativo

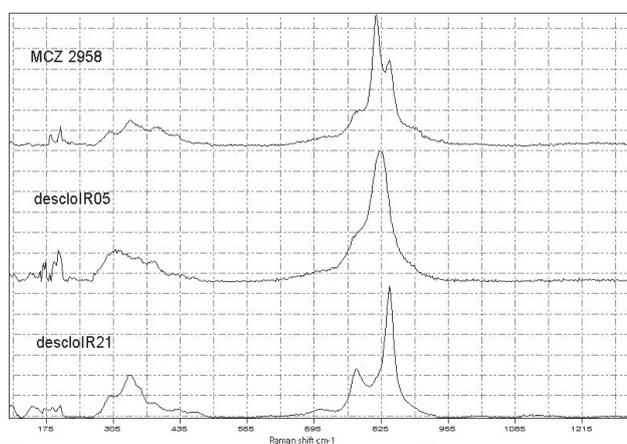


Fig. 8 - Spettro Raman del campione di descloizite MCZ 2958 e di altri due provenienti dallo stesso sito.

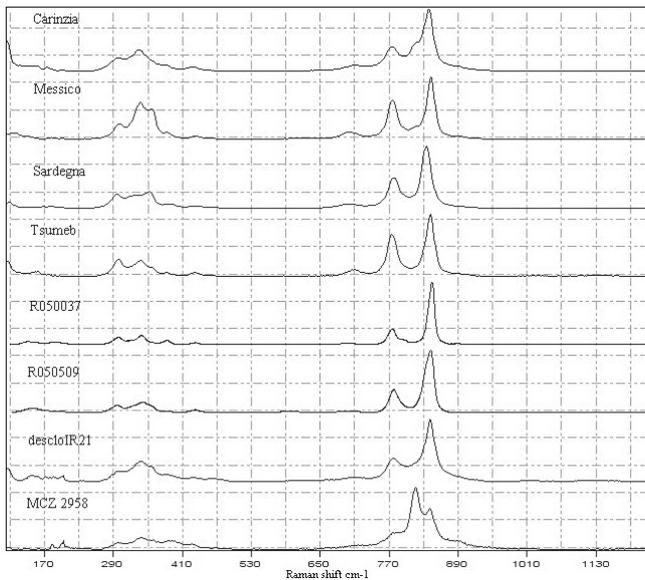


Fig. 9 - Spettro Raman dei campioni MCZ 2958 e descloIR21 di M. Trisa confrontati con gli spettri ottenuti su campioni di varia provenienza e con gli spettri R050509 e R050037 del catalogo RRUFF.

al campione proveniente dalla Carinzia (il primo in alto in figura 9) .

Secondo dati di bibliografia (Frost et al. 2001) e secondo i dati riportati sul database RRUFF il picco principale della mottramite, ovvero il termine a rame della serie descloizite-mottramite ed il picco principale della arsen-descloizite, l'analogo ad arsenico della descloizite, cadono proprio nella zona tra 815 cm⁻¹ e 830 cm⁻¹. I picchi secondari di questi due minerali però non coincidono con quelli rilevati negli spettri dei vari campioni del Monte Trisa.

ESEM - EDS

L'esame è stato eseguito su due distinti cristalli presenti nel campione denominato AP, in seguito inventariato come MCZ 2958; il primo cristallo, rappresentato nella

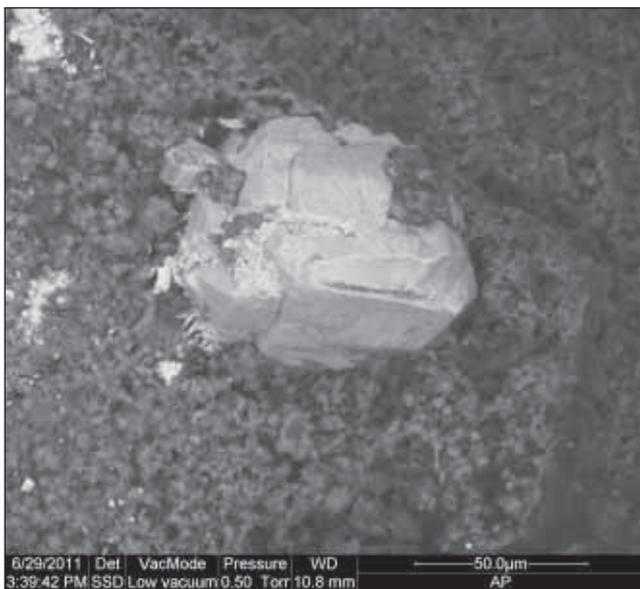


Fig.10 - Immagine ESEM del campione AP - Foto SEM Laboratorio C.S.G. Palladio.

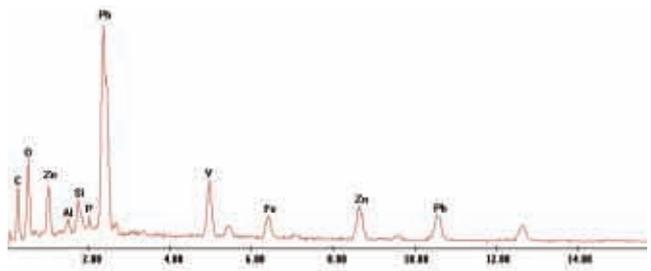


Fig.11 - Spettro ESEM - EDS del primo punto analisi (AP) del cristallo riprodotto nella foto di Fig. 10.

foto di figura 10, è stato analizzato in due punti che hanno fornito gli spettri e i dati distinti rispettivamente dalle sigle AP e AP2. Il secondo cristallo (a sinistra nella foto di figura 13) è stato analizzato in un solo punto e ha prodotto lo spettro ed i dati indicati con la sigla AP3. Sono da rilevare i valori non trascurabili del ferro e la presenza in piccola quantità di silicio e alluminio.

Successive analisi ESEM - EDS da noi condotte su altri campioni del Monte Trisa, ma qui non riportate, hanno rilevato anche la presenza di piccole quantità di rame e talvolta tracce di arsenico. Si tratta perciò di termini intermedi con la mottramite che non sono distinguibili né per morfologia né per colore dalle descloiziti.

Tabella punto analisi AP

Acquisition Time: 15:34:02 Date: 29-Jun-2011 EDAX ZAF Quantification (Standardless) Element Normalized kV: 25.00 Tilt: 0.00 Take-off: 35.00 Tc: 50.0

Elem Wt % At % K-Ratio Z A F

Elem	Wt %	At %	K-Ratio	Z	A	F
C K	23.89	53.02	0.0585	1.1259	0.2175	1.0002
O K	18.52	30.85	0.0328	1.1084	0.1598	1.0002
AlK	1.27	1.25	0.0052	1.0344	0.3985	1.0009
SiK	1.94	1.84	0.0105	1.0649	0.5072	1.0006
P K	0.87	0.75	0.0054	1.0299	0.6059	1.0004
V K	5.33	2.79	0.0427	0.9393	0.8494	1.0062
FeK	2.95	1.41	0.0268	0.9636	0.9220	1.0231
ZnK	8.03	3.27	0.0780	0.9455	0.9716	1.0583
AsK	0.12	0.04	0.0011	0.9034	0.9813	1.0000
PbL	37.08	4.77	0.2836	0.7458	1.0255	1.0000
Total	100.00	100.00				

Altro punto analisi (AP2) sullo stesso cristallo:

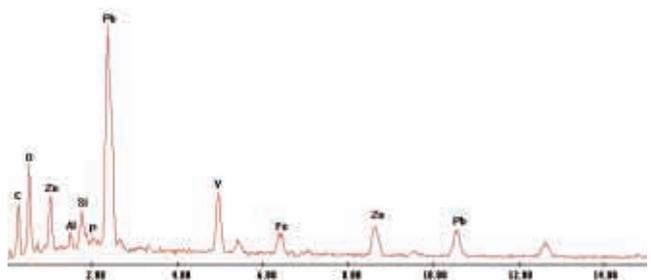


Fig. 12 - Spettro ESEM - EDS del secondo punto analisi (AP2) del cristallo riprodotto nella foto di Fig. 10

Tabella punto analisi AP2

Acquisition Time : 15:36:31 Date : 29-Jun-2011 EDAX
ZAF Quantification (Standardless) Element Normalized
kV: 25.00 Tilt: 0.00 Take-off: 35.00 Tc: 50.0

Elem Wt % At % K-Ratio Z A F

Elem	Wt %	At %	K-Ratio	Z	A	F
C K	22.68	51.54	0.0558	1.1298	0.2178	1.0002
O K	18.84	32.16	0.0335	1.1122	0.1600	1.0002
AlK	0.95	0.96	0.0039	1.0379	0.3953	1.0009
SiK	1.99	1.93	0.0107	1.0685	0.5061	1.0005
P K	0.68	0.60	0.0042	1.0333	0.6042	1.0004
V K	5.55	2.98	0.0445	0.9428	0.8447	1.0061
FeK	3.00	1.46	0.0272	0.9674	0.9189	1.0229
ZnK	7.93	3.31	0.0773	0.9497	0.9701	1.0589
PbL	38.39	5.06	0.2949	0.7496	1.0247	1.0000
Total	100.00	100.00				

Punto analisi su altro cristallo (AP3):

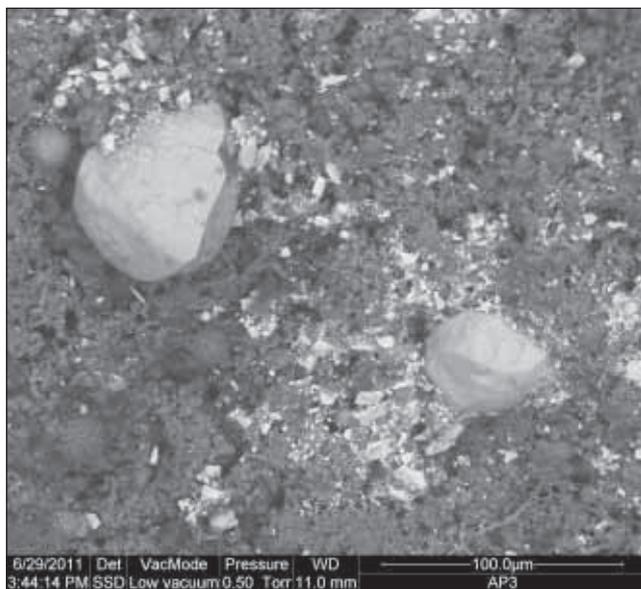


Fig.13 - Immagine ESEM del campione AP3 - Foto SEM Laboratorio C.S.G. Palladio

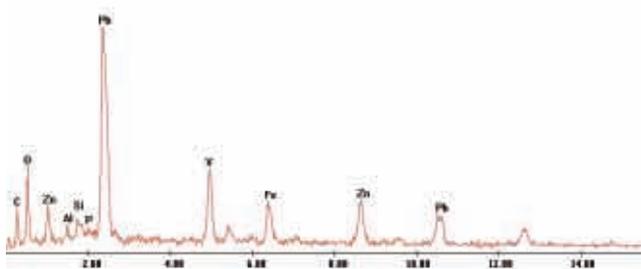


Fig.14 - Spettro ESEM - EDS del punto analisi del cristallo AP3 riprodotto nella foto di Fig. 13.

Tabella punto analisi AP3

Acquisition Time : 15:42:49 Date : 29-Jun-2011 EDAX
ZAF Quantification (Standardless) Element Normalized
kV: 25.00 Tilt: 0.00 Take-off: 35.00 Tc: 50.0

Elem Wt % At % K-Ratio Z A F

Elem	Wt %	At %	K-Ratio	Z	A	F
C K	14.99	43.15	0.0346	1.1654	0.1980	1.0002
O K	15.11	32.65	0.0275	1.1472	0.1585	1.0003
AlK	0.89	1.14	0.0034	1.0700	0.3567	1.0006
SiK	1.24	1.53	0.0063	1.1014	0.4625	1.0006
P K	0.78	0.87	0.0047	1.0650	0.5668	1.0005
V K	6.48	4.40	0.0520	0.9748	0.8160	1.0085
FeK	5.50	3.40	0.0508	1.0017	0.9005	1.0242
ZnK	10.13	5.36	0.1013	0.9863	0.9583	1.0582
PbL	44.89	7.49	0.3567	0.7819	1.0162	1.0000
Total	100.00	100.00				

Diffrazione ai RX

Dall'analisi a cristallo singolo (strumento STOE-STADI IV CCD) del campione AP (MCZ 2958) è stata ricavata una cella ortorombica con parametri perfettamente compatibili con la cella di una descloizite: $a = 7.601(4)$; $b = 6.047(6)$; $c = 9.441(5)$, con valori espressi in Å. Purtroppo non è possibile ottenere un affinamento strutturale perché il campione è policristallino in quanto si osservano le righe dei cerchi di diffrazione con sopra i riflessi del cristallo singolo.

L'esame in diffrazione da polveri della matrice della roccia entro cui è ospitato il minerale, ha mostrato principalmente la presenza di caolinite, ematite, K-feldspato. È molto probabile che il silicio e l'alluminio riscontrati nelle analisi EDS derivino dalla caolinite, così come il ferro potrebbe essere imputabile all'ematite oppure entrare anche nella struttura del minerale senza necessariamente modificarla in modo sensibile. Le quantità di Fe non sono comunque tali da poter giustificare un nuovo termine.

CONCLUSIONI

Le indagini XRD ed EDS eseguite su cristalli di un campione proveniente dal Monte Trisa nel Vicentino risultano in ottimo accordo con i dati di letteratura relativi alla descloizite. Lo spettro Raman corrisponde solo parzialmente con i dati pubblicati sul database RRUFF e con i tracciati ottenuti su quattro campioni di descloizite di altrettante località presi per riferimento. Sono stati inoltre eseguiti altri spettri Raman di vari campioni di descloizite del Monte Trisa che mostrano una certa variabilità nei tracciati. Alcuni sono identici ai tracciati di riferimento e di letteratura mentre altri presentano in più un picco (815 cm^{-1}) che possiede qualche analogia con spettri della mottramite e della arsendescloizite. Le analisi chimiche EDS del campione caratterizzato in diffrazione non mostrano presenze significative di rame o di arsenico. Analisi EDS aggiuntive di altri campioni mostrano saltuariamente la presenza di piccole quantità di rame e di tracce di arsenico. È quindi possibile che vi siano anche termini intermedi tra le specie descloizite e mottramite e che le anomalie riscontrate in alcuni spettri Raman possano essere associate a piccole variazioni composizionali relative al rame, al ferro o all'arsenico anche all'interno dello stesso campione. È auspicabile che future indagini sistematiche

su vari campioni, attraverso analisi chimiche di dettaglio, possano far luce sulle anomalie riscontrate.

RINGRAZIAMENTI

Gli autori ringraziano: Antonio Zordan per la foto della località, i campioni forniti e la collaborazione nella stesura di questa nota; Alberto Contin, Vittorio Mattioli ed Edoardo Toniolo per i campioni messi a disposizione; il prof. Fabrizio Nestola del Dipartimento di Geoscienze dell'Università di Padova per l'analisi

a cristallo singolo; Marco Ciriotti, Samuela Dal Maso e Livio Ferialdi per le informazioni bibliografiche; Matteo Chinellato per le foto dei campioni qui riprodotte; Elena Monni e Margherita Donello del Laboratorio C.S.G. Palladio di Vicenza per le analisi ESEM; il Museo di Archeologia e Scienze Naturali "G. Zannato" e l'Associazione Amici del Museo Zannato per avere concesso, rispettivamente, l'uso del Laboratorio e l'utilizzo dello strumento FTIR Spectra 2000 Perkin - Elmer di sua proprietà.

BIBLIOGRAFIA

- ALBERTINI C., GUASTONI A., VANINI F. (2005) - Fomarco. Beudantite, descloizite, stolzite e altri minerali del giacimento di Case Bardot (Ossola) - *Rivista Mineralogica Italiana*, 29 (3), 152 - 161.
- BALESTRA C., CIRIOTTI M. E., BRACCO R. (2011) - Su alcune novità mineralogiche liguri caratterizzate dal SIUK dell'AMI - *Micro*, 9 (2), 49 - 53.
- DALEFFE A., RIGONI M. T. (1998) - Minerali rari del Vicentino: Vanadinite di Monte Trisa - *Rivista Mineralogica Italiana*, 32 (4), 16 - 17.
- FROST R. L., WILLIAMS P. A., KLOPROGGE J. T., LEVERETT P. (2001) - Raman spectroscopy of descloizite and mottramite at 298 and 77 K - *Journal of Raman Spectroscopy*, 32, 906 - 911
- GASPARETTO P. (2010) - Le gallerie del Monte Trisa - *Speleologia Veneta*, 18/2010, 81 - 91.
- OLMI F., SABELLI C., SANTUCCI A., BRIZZI G. (1995) - I silicati e i vanadati di Ozieri (SS) - *Rivista Mineralogica Italiana*, 18 (2), 145 - 160.
- ORLANDI P., CAMPOSTRINI I. (2005) - Zibaldone. Aggiornamenti di mineralogia italiana 2004 - *Rivista Mineralogica Italiana*, 29 (3), 184 - 191.
- ORLANDI P., FRANZINI M. (1994) - I minerali del marmo di Carrara - Cassa di Risparmio di Carrara. Progetto editoriale Amilcare Pozzi, 109 pgg.
- 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.
- STARA P., RIZZO R., TANCA G.A. (1996) - Iglesiente e Arburese - *Miniere e Minerali* (vol. II), Associazioni Mineralogiche Italiane Ed., 192 pgg.

Siti Internet consultati

rruff.info
Rasmin

IL BOLO DI SOVIZZO PER PREPARARE L'ACIDO NITRICO E LO SCARLATTO DI VENEZIA MEMORIA EPISTOLARE DI GIOVANNI ARDUINO

VIRGILIO GIORMANI*, GIULIANO DALL'OLIO**

* via L. Loredan 6/B, Lido - 30126, Venezia

** Laboratorio di Chimica clinica, Ospedale "S. Bortolo" - Vicenza

Key words: Giovanni Arduino, scarlatto di Venezia, acqua forte, distillation, bolo di Sovizzo

RIASSUNTO

Lo scarlatto di Venezia è un prodotto di alto valore che fin dal Settecento viene realizzato nella Serenissima Repubblica tingendo la lana con cocciniglia in presenza di acido nitrico (acqua forte) che fa acquisire al manufatto un particolare colore rosso. L'acqua forte e la sua preparazione sono oggetto di studio di numerosi alchimisti e chimici già dal IX secolo. Uno dei metodi per ottenerla consiste nel distillare il nitrato di potassio (salnitro) in presenza di argilla (terra grassa) che contiene silice e allumina. Giovanni Arduino, naturalista e chimico del Settecento, studia e sperimenta la produzione dell'acqua forte che descrive in una sua memoria epistolare del 1769 nella quale parla diffusamente delle proprietà di un particolare tipo di terra, che egli ha rinvenuto a Sovizzo Colle (Vicenza). Per le sue caratteristiche peculiari, tale terra ("bolo") si rivela molto adatta nella distillazione con il salnitro per la produzione dell'acido nitrico.

ABSTRACT

Since the 18th century a very valuable product obtained by dyeing wool with cochineal and nitric acid (acqua forte) was manufactured in Venice. The product took a characteristic bright red color and was named "scarlatto di Venezia". The properties and the preparation of nitric acid were studied by alchemists and chemists since the 9th century. One of the methods used to make nitric acid was the distillation of potassium nitrate (saltpetre) together with loam that contains silica and alumina. The eighteenth-century naturalist and chemist Giovanni Arduino studied and experimented how to produce nitric acid. In 1769 he published an epistolary work reporting in detail the properties of a peculiar soil (bole), very suitable for the distillation with potassium nitrate to obtain nitric acid, that he detected in Sovizzo Colle near Vicenza.

L'ACQUA FORTE

Acqua forte è il nome antico dell'acido nitrico. Oltre che nell'incisione sul rame e sullo zinco, era usata nella fabbricazione dei cappelli, per separare l'oro dall'argento e per tingere la lana con la cocciniglia che, con l'*acqua forte*, acquisiva un tono di rubino infuocato, caratteristico dello scarlatto di Venezia, anziché conservare il meno pregiato colore vinoso e porporino.

L'*acqua forte*, secondo alcuni storici, fu scoperta nel IX secolo dall'alchimista musulmano Giabir ibn Hayyan (noto col nome latino di Geber) distillando il nitrato di potassio (*salnitro*, *nitro*, *nitrato di potassa*) col *vetriolo* [o *vetriuolo*] *azzurro* (solfato di rame) e con l'allume. Altri ne attribuiscono la preparazione all'alchimista Raimondo Lullo (1236-1315), nella seconda metà del XIII secolo, mescolando una parte di *nitro* con due parti di argilla (*terra grassa*), introducendo il miscuglio in una storta di terra, riscaldandolo fortemente e raccogliendo in opportuni recipienti condensatori il prodotto che ne distillava, al quale si diede il nome d'*acido del nitro*, o di *acqua forte*, per la sua somiglianza all'acqua in chiarezza e fluidità. La silice e l'allumina contenute nell'argilla, sotto l'azio-

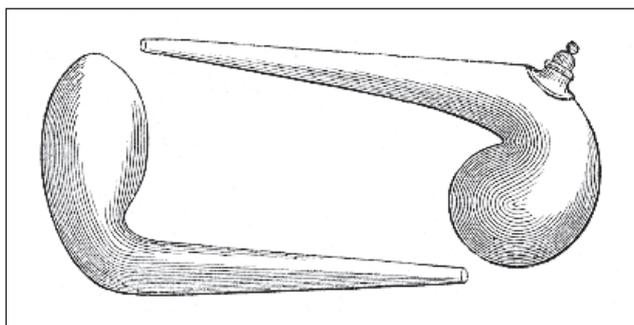


Fig. 1 - Storte per distillazione (da F. REULEAUX, *Le grandi scoperte e le loro applicazioni*, Unione Tipografica Editrice, Torino, 1889).

ne del calore, decompongono il salnitro in acido nitrico, il quale in parte si unisce all'acqua contenuta nell'argilla distillando nei recipienti condensatori. Però "*in questo modo di procedere, la decomposizione del nitrato di potassa era difficile e lunga, ed esigeva un'alta temperatura; essa s'accompagnava inoltre colla decomposizione di una buona parte dell'acido nitrico, sicchè il prodotto che se ne ricava era scarso e costoso*" (SOBRERO, 1851). La preparazione dell'acido nitrico diventa più facile e



Fig. 2 - Apparecchi per la distillazione nel laboratorio di un alchimista.

meno costosa quando si inizia a decomporre il nitrato di potassio o di sodio con l'acido solforico. (LULLO, XIII secolo; SOBRERO, 1851).

Quattro secoli più tardi del Lullo, Johan Rudolf Glauber (1604?-1670), alchimista tedesco, usa anch'egli l'argilla, oppure il solfato ferroso (*vetriolo marziale*) o l'allume (GLAUBER, 1648; MELLOR, 1928). Quanto al *vetriolo marziale* (*vetriolo verde*, *vetriolo romano*), qualora "si faccia fondere a temperatura mediocre, s'indura e veste un color bianco (*vetriolo calcinato a bianchezza*) (...) Ciò che resta nella storta, dopo l'operazione [distillazione] è ossido rosso di ferro che nel commercio si dice *colcotar* [anche *colchotar*, *colcothar*]. Perché questa operazione riesca è necessario impiegare un fuoco vivissimo, e sostenuto per più giorni" (CAPELLO, 1763; CHAPTAL, 1807). Il procedimento non è realizzabile con facilità e, se non condotto da "mani esperte", il vetriolo può fuoriuscire dal recipiente di distillazione ed inquinare l'acqua forte raccolta nel recipiente di condensazione, con inconvenienti nella tintura della lana.

LE MATERIE PRIME PER PREPARARE L'ACQUA FORTE

I metodi per ottenere l'acido nitrico proposti da Raimondo Lullo e da altri chimici prevedono di distillare in determinate proporzioni un miscuglio di argilla (*terra grassa*) e di salnitro.

Il salnitro

Il nitrato di potassio, oltre alla preparazione dell'*acqua forte* aveva per la Serenissima altri capitali utilizzi e non era facilmente reperibile in Europa.

L'importanza del salnitro nel '700 consiste nell'essere il principale costituente della polvere da sparo, l'unico esplosivo noto fino alla seconda metà dell'Ottocento, che si prepara mescolando sei parti di salnitro, una di zolfo

ed una di carbone di legna. I due ultimi ingredienti non creano problemi di approvvigionamento, mentre il salnitro è raro in natura. Per la sua grande solubilità in acqua è reperibile solo in zone aridissime. Un poco ne arriva dalla Sicilia, ma la maggior parte proviene dalle Indie olandesi e britanniche. Nel momento in cui si diffonde l'uso delle armi da fuoco, le nazioni sprovviste di depositi naturali, organizzano la raccolta capillare di quella limitata quantità di nitrati provenienti dalla decomposizione delle urine e deiezioni umane ed animali. Data la sua importanza, la produzione del salnitro è un monopolio dello stato, che l'appalta a degli impresari, detti anche "tezzonieri" o "salnitrari", ove questi termini indicano sia l'impresario, sia chi esegue materialmente il lavoro. Così un esercito di *salnitrari* si presenta periodicamente nelle case dei contadini per grattare dai muri delle stalle, latrine, sottoscale, cantine e colombaie, le croste, ossia le efflorescenze, costituite per lo più da nitrato di calcio che, trattato in soluzione a caldo con la cenere dei focolari domestici – contenente carbonato potassico – dà il nitrato potassico o salnitro. Oltre alle efflorescenze sui muri, i *salnitrari* asportano in quei locali anche le "terre nitrose", ossia lo strato superficiale del pavimento in terra battuta, che contiene le stesse sostanze, risalenti per capillarità sulle pareti, a formare le efflorescenze. Però i *salnitrari*, "que' birboni [...] fregiati della pubblica li-



Fig. 3 - Immagine ottocentesca del ruolo della chimica nei trattamenti delle materie grezze (da F. REULEAUX, *Le grandi scoperte e le loro applicazioni*, Unione Tipografica Editrice, Torino, 1889).

vrea, che disonorano, vanno nelle stalle de' miseri contadini e vi fanno scempio [...] mettendo spesso sossopra a molta profondità il terreno delle stalle, in vicinanza specialmente delle muraglie, non tanto per estrarre di quello fecondo di nitro, quanto per carpire alla buona gente del soldo, che viene sborsato per timore di maggior danno che le si recherebbe, sotto pretesto del pubblico diritto. Intanto, i muri mal fermi de' rustici casali crollano più facilmente e l'ignorante contadino è costretto a pagare, per ingiusta gabella, al capriccio di costoro, ciò, che basterebbe a mantenere qualche giorno la sua famigliaola" (SCANDELLA, 1791). I contadini tentano allora di difendersi, praticando essi stessi l'asporto del pavimento delle loro stalle, concimando i campi con questo materiale e sostituendolo con terreno vergine. Oppure selciano il pavimento, che così non può essere asportato (GIORMANI, 1991-92).

Il salnitro oltre agli usi già visti, unito al minio (ossido di piombo) entra nella composizione del vetro al piombo, che è la base degli smalti, dei vetri colorati e delle gemme d'imitazione, tutti prodotti di Murano. Quale "affinante", facilita la fuoriuscita delle bolle dal vetro fuso e ne migliora l'omogeneità: inoltre, come tutti i sali di potassio, conferisce al vetro una particolare brillantezza. Usato come fondente in metallurgia, come mordente in tintoria, quale antisettico per preservare alcune sostanze alimentari dalla putrefazione (attualmente, assieme al nitrito potassico, nella fabbricazione dei salumi) e per la preparazione di due composti del mercurio, il sublimato corrosivo ($HgCl_2$, caustico ed antitumorigeno, usato per la conservazione del legno e dei preparati anatomici) e il "precipitato rosso" (HgO , anch'esso caustico, usato contro i pidocchi dei capelli ed in cosmetica). Il salnitro è usato anche in farmacia (in piccole dosi come diuretico e come purgante, in dosi maggiori) e nelle miscele frigorifere.

Nel periodo 1684-1780, la Repubblica Veneta ha una produzione annua di salnitro di 206 mieri, 62 tonnellate all'incirca.

La grande richiesta di salnitro spinge la Serenissima alla sua produzione artificiale nei "tezzoni" sparsi nel territorio veneto sempre sotto la direzione dei "tezzonieri" o "salnitrari" forniti di quanto serve per la produzione dai contadini della zona che si vedono ancora una volta tiranneggiati da questi prepotenti individui protetti dalla legge.

Nella tettoia o "tezzone", sono poste a ripararsi dalle intemperie le greggi di pecore della montagna, che vengono a svernare nelle pianure venete.

Ogni "tezzone" in genere ospita un gregge di duecento pecore, che "arricchiscono" in tal modo con le loro urine e deiezioni le sottostanti terre che così "bonificate", sono lasciate a maturare fino a tre anni, prima di passare al processo di estrazione del salnitro.

Interessanti per la Dominante tutti gli espedienti per poter reperire salnitro, i "tezzoni", la preparazione artificiale con procedimenti chimici, la ricerca di giacimenti naturali.



Fig. 4 - Giovanni Arduino (1714-1795).

Sono le lettere del naturalista Giovanni Arduino (1714-1795), "professore di Mineralogia, e di Chimica metallurgica, e pubblico soprintendente alle cose Agrarie dello Stato Veneto" a darci notizie, nel 1781, sulla produzione artificiale del salnitro e sul "segreto" di alcuni autori "per convertire il sal comune in salnitro [...] siccome il sale costa al Governo un prezzo bassissimo" (NEUHAUS, 1781).

Per quanto riguarda la scoperta di giacimenti naturali, il 26 dicembre 1784 giunge a Venezia all'Arduino un campione di minerale nitroso, trovato nel Veronese. Lo accompagna una lettera del sovrintendente alle artiglierie, brigadiere, conte Antonio Stratico, che inizia in tono trionfalistico: "Dalla lettura della Storia, sembra che da un'incognita Legge sia stabilito, che a cert'Epoche sieno riservate alcune felici scoperte. Tali, a mio credere, possono chiamarsi quelle fattesi dal celebre Sig. Abate Fortis, e da altro, per ora ignoto indagatore, avendo il primo trovato il Nitro naturale ne' monti del Regno di Napoli, ed il secondo ne' nostri. [...] Entro una cartina, V.S. Illustrissima troverà alcuni piccioli pezzetti di Nitro naturale, e sono assicurato che se ne trovano, della grandezza, quasi, di una noce. Ciò, che inarcar fa le ciglia si è, che presso il luogo da dove fu tratta la materia nitrosa vi scorre e filtra l'acqua" (STRATICO, 1784). E il salnitro è solubilissimo in acqua! L'Arduino si affretta a rispondere: "Oh quanto è grande la mia compiacenza, che nella

provincia mia patria siasi rinvenuto del nitro penetratosi naturalmente senza verun concorso dell'arte, come quello trovato dal celebre abate Fortis nel regno di Napoli" (ARDUINO, 1784).

Sempre nello stesso anno 1784 si era diffusa la notizia che Alberto Fortis aveva scoperto in Puglia, nel Pulo di Molfetta, una grandiosa miniera di salnitro. Dovrà però abbandonare ogni speranza di attivarla dopo aver sopportato *"in silenzio per anni interi tutto ciò che la cabala, l'invidia, l'orgoglio, l'ignoranza, la scostumatezza"* avevano ordito contro i suoi tentativi di farla funzionare sottraendola *"alla giurisdizione tirannica d'un avida schiatta"* di appaltatori del salnitro, *"che, per difendere i loro assurdi privilegi, cercavano tutte le vie per impedire il successo del nuovo prodotto"*. (FORTIS, 1788; FORTIS, 1794).

Così l'Arduino spera che *"i solerti ed illuminati indagatori del regno fossile siano per iscoprire altre naturali miniere nelle Venete Provincie: loché desidera intensamente per pubblico beneficio e per sollievo dell'agricoltura e de' poveri villici dai gravi danni ed incomodi causati dai salnitrari"* (ARDUINO, 1784).

Lo Stratico informa l'Arduino che la scoperta di questa *"terra nitrosa"* si deve al farmacista veronese Giovanbattista Cavicchioli, scopritore *"di varie cave di terre Minerali da colore"* (STRATICO, 1784), ma la consistenza del giacimento deve essere risultata piuttosto modesta, dato che l'entusiasta Arduino non ne parla più, almeno così risulta allo stato attuale della ricerca.

La "terra grassa"

Sulla preparazione dell'*acqua forte* l'Arduino scrive una *"Memoria epistolare sopra un bolo particolare di Sovizzo nel Vicentino, molto utile per le distillazioni dello spirito di nitro o acqua forte e dell'acido del sale comune, diretta nel 1769, al chiarissimo signor Antonio Zanon (...)"*, pubblicata nel *"Nuovo Giornale d'Italia spettante alle scienze naturali e principalmente all'agricoltura, alle arti ed al commercio"*, nel giugno 1793.

A Sovizzo quindi era probabilmente attiva una cava da cui si estraeva un particolare tipo di terra (*bolo*), contenente argilla, che l'Arduino giudica adatta alla preparazione dell'acido nitrico per distillazione con il salnitro.



Fig. 5 - Particolare della mappa R.I.V. Cart. T. 20 "Il Vicentino diviso nei suoi Vicariati e Podestarie", Venezia 1783 (su concessione della Biblioteca civica Bertoliana di Vicenza).

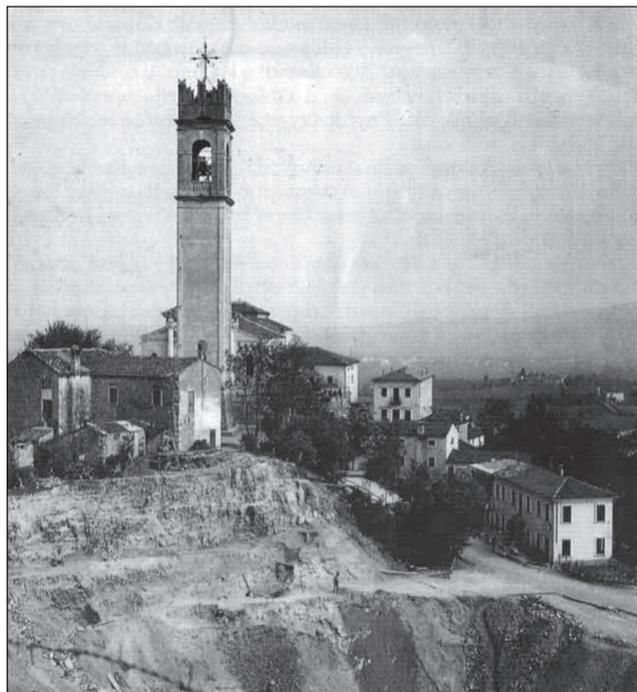


Fig. 6 - Immagine d'epoca della miniera di Sovizzo Colle (foto Sandrini). Da "Conoscere Sovizzo", fasc. 15, 30 aprile 1994, di A. Michelin (su concessione del Comune di Sovizzo).

LA MEMORIA DI GIOVANNI ARDUINO

Nella lettera-memoria indirizzata ad Antonio Zanon (1696-1770), agronomo, imprenditore ed economista udinese, uno dei fondatori della Società di Agricoltura Pratica di Udine, l'Arduino cita il signor Ludovico Scomasoni *"abilissimo tintore nella terra di Schio"* e riporta il procedimento che questi utilizza nella distillazione dell'*acqua forte* per la realizzazione dello scarlato *"con risparmio considerabile di spesa e con molto aumento di perfezione di tali colori (...)"*. Lo Scomasoni *"sempre intento a perfezionare l'arte, che di continuo fa esercitare nella sua tintoria, a pro non solamente di se stesso, ma anche di tutti li numerosi fabbricatori di panni di lana di quella terra"* si reca spesso a Vicenza a consultare l'Arduino *"per avere delle notizie sopra varie cose concernenti la sua professione"*. L'Arduino infatti, aveva approfonditamente studiato, anche con esperimenti, le tecniche della tintura *"guidato dai lumi della chimica, che tanto ha giovato all'arte tintoria e che potrebbe condurla ad alto grado di perfezione, se li tintori s'instruissero degl'insegnamenti degli esperti chimici che ne hanno scritto e non si contentassero di quella sola pratica, che il mero esercizio va successivamente dall'una nell'altra età tramandando"*. Chiede all'Arduino di studiare un metodo migliore e più economico di quello che egli sta usando per la preparazione dell'acido nitrico, che richiede un rilevante consumo di allume, con notevole spesa e non perfetta qualità dei risultati.

L'Arduino nel suo lavoro dà indicazioni sulla preparazione dell'acido nitrico, basate sulle sue ricerche condotte nel 1767 sul vetriolo e sull'allume, ed evidenzia i punti critici del processo che possono inficiare l'esito di

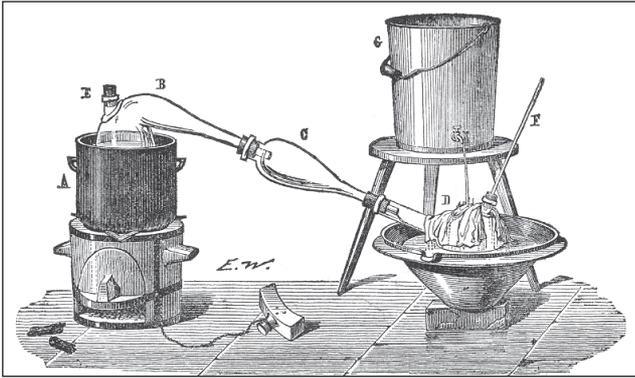


Fig. 7 - Apparato per distillazione (da C. GERHARDT, G. CHANCEL, *Trattato d'analisi chimica qualitativa e quantitativa*, Tipografia Cavour, Parma, 1863)

tutta la lavorazione dello scarlatto. “È pratica comune di nostri tintori, che tingono di scarlatto panni, ed altre robe di lana, con la cocciniglia, di servirsi, per aprire il suo colore purpureo e ridurlo a quello bellissimo di rubino e di fuoco, di servirsi d'acqua forte; cioè di quel liquore acidissimo, che cavasi per distillazione da una mistura di nitro e di allume e talvolta anche di vetriuolo marziale della dose de' quali varie sono le ricette degli artisti”. È molto critico nei confronti di quanti praticano l'arte della distillazione con poche conoscenze di chimica, condotta spesso da persone poco pratiche e che pongono scarsa attenzione a questo delicato processo, “gli Operai, che attendono al fuoco, non sogliono essere Chimici, ma manuali ignoranti, e spesso disattenti, che non ne misurano i gradi, e non lo somministrano sempre colla necessaria moderazione”. Gli incidenti che si verificano, dovuti alla negligenza dei lavoratori, portano frequentemente ad un prodotto inadatto alla tintura della lana per ottenere il colore splendente dello scarlatto di Venezia. “Egli è nei soli casi di tali acci-



Fig. 8 - Apparato per distillazione (da *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, Paris, 1751-1772).

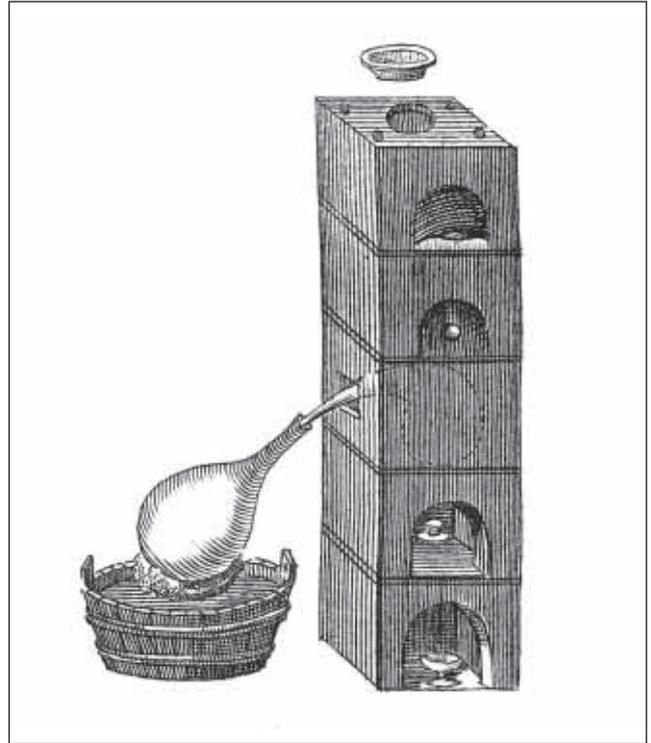


Fig. 9 - Apparato per distillazione (da *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, Paris, 1751-1772).

denti che il vetriuolo può, uscendo da' vasi distillatori, e cadendo nei Recipienti, alterare l'acqua forte, e farla riuscire di cattivo effetto nella suddetta tintura; ma non si va esente da simili inconvenienti, servendosi dell'allume che bolle, e gonfiassi ancora di più del vetriolo, e l'acqua forte, che sia imbrattata di sua sostanza, produce uno scarlatto non acceso, ma vinato, e brutto a vedersi (...).

Agevole non è certamente di guardarsi da tali sconceri, seguendo i modi di distillare de' Tintori, e de' volgari Distillatori, secondo i quali, si unisce al nitro l'allume, o il vetriolo, o ambi (...) che, nel liquefarsi, reciprocamente reagiscono, secondo le Leggi di Affinità, note a' Chimici, producono nello sciogliersi, un bollimento schiumoso, facilissimo, per ogni eccesso di fuoco, a gonfiarsi, ad alzarsi furiosamente, ed a scappar fuori de' vasi distillatorj, di qualunque specie essi siano”.

Propone alcuni suggerimenti per evitare gli inconvenienti più grossolani, indica specifici procedimenti e in particolare l'uso di “boli” che aveva sperimentato in una tintoria di Schio. Per rispondere alle richieste dello Scomasoni che, come già detto, “lagnavasi del consumo non indifferente di allume minerale, che il solito metodo di fare l'acqua forte per tingere in scarlatto gli rendeva necessario e della spesa gravoso; e non perfetta qualità del mestruo [...] che ne risultava; pregandomi a volergli far noto qualche modo migliore e più economico”, raccomanda un “bolo” estratto da una cava a Sovizzo Colle che, per le sue caratteristiche “potrebbe perciò essere profittevole e molto comodo a tutti li distillatori d'acque forti”. (ARDUINO, 1793; SCOMASONI, 1793).

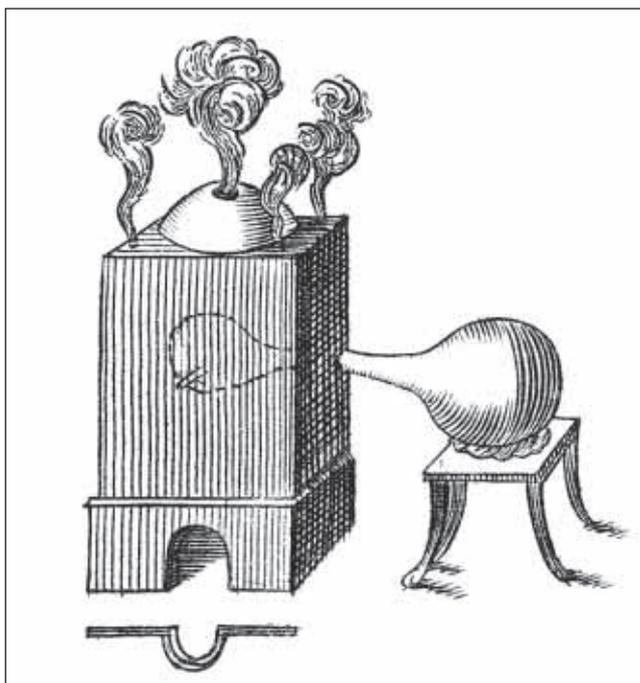


Fig. 10 - Apparato per distillazione (da *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, Paris 1751-1772).

Il bolo di Sovizzo

“Io aveva pochi anni avanti [1767] osservato nei colli della villa di Sovizzo un certo bolo¹ d’una natura distinta dagli altri moltissimi, da me veduti nel Vicentino ed altrove e giudicatolo proprio per la distillazione del liquore acido del nitro, detto volgarmente spirito di nitro, lo indicai al signor Giovanni Battista Ferrari di Monselice, Direttore della spezieria Sermondi di questa città, mio grande amico e nelle operazioni Farmaceutico-Chimiche molto valente; come pure ad altro mio amico Signor Giacomo Costiniero, tintore abilissimo alla Porta di Santa Croce. Sperimentato più volte, si trovò efficacissimo per sviluppare l’acido nitroso dalla base alcalina del nitro, per la purità ed energia dello spirito e per la sicurezza e speditezza dell’operare distillandolo.

Ebbi dunque il piacere di poter giovare al signor Scomasoni e di contribuire alla perfezione de’ suoi scarlatti, col manifestargli detto bolo, ed il modo di servirse-ne, ed eccitandolo a farne prova; al quale oggetto gli ne diedi quantità sufficiente di quello, ch’io conservava

¹ “Questo bolo è situato vicinissimo alla chiesa parrocchiale di quella Villa alla parte di ponente, dalla stessa non disgiunto che dalla strada comune. Ivi forma grosso strato orizzontale giacente sopra materie vulcaniche e coperto al disopra da strati calcarj pieni di petrificati marini. È desso un’argilla indurita di color cinereo tendente al turchino celeste, che è prodotto da sottilissima sabbia ferrea, nera, nitente e retrattoria seco commista: la porzione inferiore d’esso strato contigua alle materie vulcaniche costa di bolo rosso, privo di detta finissima sabbia di ferro. Il bolo cinereo-celeste posto secco nell’acqua, crepitando, vi si riduce in minuti briccioli; ma mai non vi si scioglie a finezza da potersi ridur in fango o pasta, come si fa delle terre argillose, se prima non siasi tenuissimamente macinato. Quando siasi polverizzato a quasi impalpabile sottigliezza, allora solamente può separarsene detta sabbia ferrea con molto diligente lavamento e separato così dalla stessa, mostra il proprio colore bianchiccio ed apparirebbe affatto bianco, se da esso si potesse totalmente liberare: locchè non è fatibile, tanto è fina e quasi indiscernibile”. (ARDUINO, 1793; SCOMASONI, 1793).

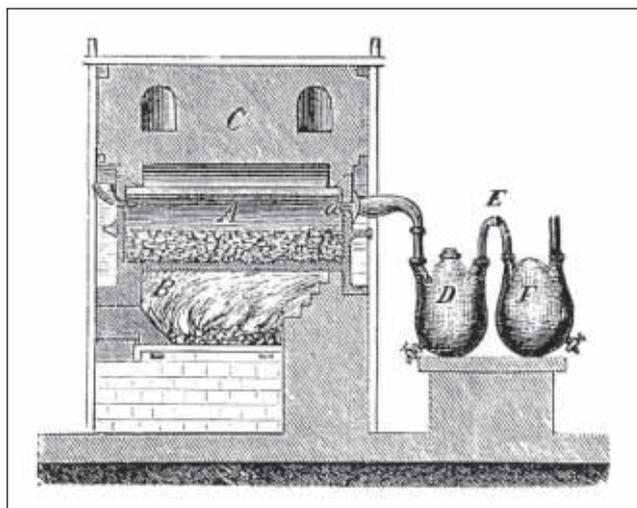


Fig. 11 - Apparecchio per la produzione dell’acido nitrico (da F. REULEAUX, *Le grandi scoperte e le loro applicazioni*, Unione Tipografica Editrice, Torino, 1889).

nella mia Raccolta di Fossili di quella Provincia.

L’esito corrispose tanto pienamente a quanto io gli avea fatto sperare ed al suo desiderio, che mi pregò a procurargliene successivamente molte migliaja di libbre e continua farsene condurre di tempo in tempo. Quanto egli sia contento di tale scoperta lo manifesta la di lui gentilissima ed obbligante lettera 15 giugno scorso [1768], ch’ella ha già veduta insieme colle bellissime mostre di panni, tinti in colore scarlatta, coll’uso dello spirito di nitro distillato mediante il bolo sopraddetto” (ARDUINO, 1793; SCOMASONI, 1793).

L’Arduino aveva esortato i tintori a distillare il salnitro in presenza di “boli”, ma, quelli che essi avevano sperimentato contenevano una sostanza basica che, neutralizzando gran parte dell’acido “nitroso”, dava come risultato l’acido nitrico poco concentrato (“uno spirito acquoso e di poca forza”). “Non fa però così - sottolinea l’Arduino - il bolo suddetto di Sovizzo, che quasi punto non ha di terra calcare e che possiede in grado eminente la proprietà di scomporre il nitro e di sprigionarne il principio acido. Quelli, che finora se ne sono serviti, hanno usata varia dose, chi mescolando due parti di bolo, grossamente polverizzato, con una parte di nitro e chi congiungendogli a parti uguali. Il liquore acido, o spirito che voglia chiamarsi, riesce purissimo, valevole a disciorre l’argento, con prontezza, in soluzione limpida; e se si cangia in acqua regia col sale ammoniaco [cloruro d’ammonio] o collo spirito di sale [acido cloridrico], discioglie perfettamente l’oro². Potrebbe perciò essere profittevole e molto comodo a tutti li distillatori d’acque forti, tanto per la tintura, che per le fabbriche di cappelli fini e d’al-

² “Dopoche il Signor Arduino si è partito da Vicenza e trovasi al Pubblico Servizio in quest’Inclita Dominante fino dall’anno 1769, ha fatto conoscere detto Bolo azzurino di Sovizzo al Signor Giuseppe Ferretti, Direttore della rinomata Farmacia Mantovani, suo grande Amico, Farmaceutico e Chimico Egregio e diligentissimo, il quale per le distillazioni dell’acqua forte, e spirito di nitro, e dell’acido del sale marino servesi dello stesso Bolo con ottimo successo (Nota dell’Editore)”. (ARDUINO, 1793; SCOMASONI, 1793).

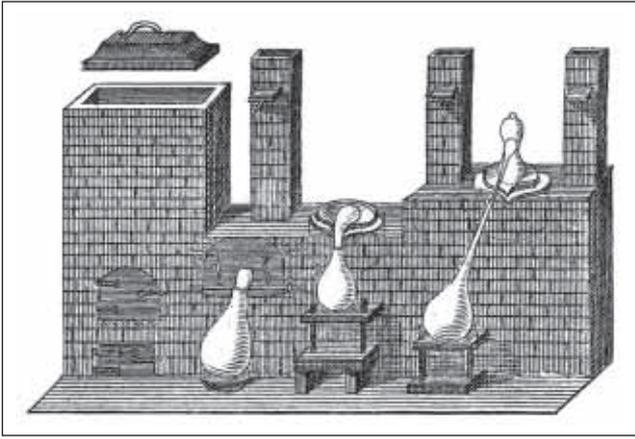


Fig. 12 - Impianto per distillazione (da *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, Paris 1751-1772).

tre arti, che ne fanno uso e per quelli, che l'oro separano dall'argento. Gli speciali [speciali, farmacisti] potrebbero, col bolo stesso, farsi da se medesimi, con facilità e speditezza non solo lo spirito di nitro [acido nitrico], ma anche quello di sale [acido cloridrico], nella distillazione del quale è pure efficacissimo³. [...] La sua miniera (mi sia permesso di così nominarla) è abbondantissima; può cavarsene moltissima quantità con poca spesa; la sua condotta, con carri, di circa sei miglia fino a Vicenza non è gran cosa e di là può facilmente tradursi in molti luoghi per acqua. Non ha bisogno d'alcuna scelta, né di alcuna preparazione, se non di polverizzarla grossolanamente, al caso di volersene servire; operazione agevole, per essere, particolarmente quando è secco, assai frangibile. [...] Io non entrerò - conclude l'Arduino - qui a descrivere i modi precisi e circostanziati di procedere nelle distillazioni che possono farsi col mezzo di detto bolo: Ella ne ha già contezza ed i libri chimici e farmaceutici gl'insegnano amplamente: ed i tintori potranno di qui a non molto valersi dell'utile trattato delle tinture delle lane del celebre monsieur Hellot dell'Accademia regia delle scienze di Parigi, uno dei più grandi chimici della nostra era, che il suddetto signor Scomasoni fa attualmente tradurre nell'idioma italiano.

Nell'esame analitico che ne ho fatto del bolo sopraddetto ho osservato ch'esso non dà segno visibile di effervescenza con gli acidi; che trattato in modi convenienti con l'acido vetriulico [acido solforico], dà un vero allume, con tenue quantità di selenite [gesso, solfato di calcio] e di vetriolo di magnesia [solfato di magnesio] e d'ocra ferrea [ossido rosso di ferro, colcothar], dalla quale resta tinto anche il liquore rimanente dalla cristallizzazione de' prefati sali. Non entro a descriverle gli esperimenti chimici, che ne ho fatti, perché sarebbe affar troppo lungo e noioso: e dò fine a questa lettera, pregandola d'ag-

³ "L'acido esaltante la cocciniglia in colore scarlatto, non è che quello solo e puro del nitro ridotto in acqua regia con mischianza d'acido muriatico" (spirito di sale, acido cloridrico). (ARDUINO, 1793). In quest'acqua regia si scioglie della limatura di stagno. Nella soluzione (detta "composizione per lo scarlatto"), lo stagno agisce come "mordente" per la tintura. (HELLOT, 1750, trad. it., 1791).

gradirla e di continuarmi la pregiatissima sua amicizia (...)" (ARDUINO, 1793; HELLOT, 1750).

Ci si può domandare quale fosse il parere in proposito dell'ordinario di chimica all'Università di Padova, Marco Carburì (1731-1808), il grande avversario dell'Arduino in varie occasioni (cattedra di chimica, ricerca delle marne, fusione del ferro, perizie varie in contraddittorio). Carburì cita il *Boloarmeno* e il *Bolo Rosso Volgare*, solo quali medicamenti. Per ottenere l'acqua forte, riscalda gradualmente fino all'incandescenza una miscela di 60 parti di "nitro purificato" e 30 di "olio di vetriolo" [acido solforico]. Altro metodo, "col colcothar", partendo da 36 parti di "nitro purificato", 36 di "vetriolo marziale calcinato a giallezza" [ossido di ferro] e 24 di "acqua fluviale", riscaldando "prima con lento fuoco finchè la materia bolle nella storta, poi fino all'ultima incandescenza", ottenendo 46 parti "d'ottima acqua forte". In entrambi i procedimenti, sono presenti tracce di acido solforico, che possono essere allontanate versandovi "goccia a goccia della soluzione di argento di copella finché l'acido cessi d'intorbidarsi, poi si distilli a bagno d'arena fino a secchezza" (CODICE FARMACEUTICO, 1790). Si può osservare però che nell'inventario del 1803 del laboratorio del Carburì compare, oltre al *Boloarmeno*, anche il "bolo di Soizzo villaggio nel territorio vicentino" (BASSANI, 2009).

CONCLUSIONE

La cava di materiale argilloso, citata dall'Arduino, da dove si estraeva la terra che era usata come *bolo* nella produzione dell'acido nitrico (*acqua forte*), analizzata da studiosi anche in epoca recente, era ubicata nell'area di Monte Castello di Sovizzo Colle.

Il sito, rimasto in attività fino agli anni '70 del secolo scorso, è stato completamente ripristinato e recuperato ad uso residenziale. I depositi erano soprattutto vulcanogenici alterati in prodotti argillosi, seguiti superiormente da una finissima sabbia silicea sciolta, verosimilmente di origine eolica (saldame), un tempo scavata in vari altri punti del territorio vicentino per l'uso industriale e civile. Alle argille basaltiche e al saldame, come si può ancora osservare immediatamente a nord del Monte Castello, faceva seguito la formazione rocciosa delle Arenarie e Calcari di S. Urbano, già ritenuta di età equitaniana, cioè basso miocenica, ma oggi assegnata invece all'Oligocene superiore. Si tratta di sedimenti di mare poco profondo, molto ricchi di resti fossili di pettinidi, ricci di mare, alghe calcaree, ma anche di denti di squalo e resti di delfini. Verso l'alto questo complesso calcareo/arenaceo è sostituito da calcari decisamente nulliporici (rodoliti) di età miocenica inferiore (BESCHIN, 1989; MIETTO, 2006).

RINGRAZIAMENTI

Gli autori ringraziano il prof. Claudio Beschin per i suggerimenti sulla parte geologica e per la revisione del testo e l'Assessore alla Cultura del Comune di Sovizzo Giancarlo Rigoni per la foto e le notizie sulla cava di Sovizzo Colle.

BIBLIOGRAFIA

- ARDUINO G. (1794) - Memoria epistolare sopra un bolo particolare di Sovizzo nel Vicentino, molto utile per le distillazioni dello spirito di nitro e acqua forte e dell'acido del sale comune, diretta nel 1769, al chiarissimo signor Antonio Zannon, dal chiarissimo signor Giovanni Arduino, allora dimorante in Vicenza - *Nuovo Giornale d'Italia spettante alle scienze naturali e principalmente all'agricoltura, alle arti ed al commercio*, presso Giovanni Antonio Perlini, n. 6, 1° giugno 1793, pp. 43-44, Venezia.
- BASSANI A. (2009) - *Per la storia della Facoltà di Scienze in Italia: la Chimica a Padova dalla caduta di Venezia alla 2 guerra mondiale (1797-1943)*, Appendici, CLEUP, pp. 40, Padova.
- BESCHIN C. (1989) - *Geologia di Sovizzo, in Conoscere Sovizzo 1 - La geologia, il Territorio* - Tip. Primi, pp. 21-34, Como.
- CAPELLO G.B. (1763) - *Lessico farmaceutico-chimico* - Domenico Lovisa, pp. 261, Venezia.
- CHAPTAL J-A. (1807) - *Chimica applicata alle arti del signor G.A. Chaptal, tradotta dal francese* - Stamperia Orsiniana, tomo III, p. 24, Napoli.
- Codice farmaceutico per lo stato della Serenissima Repubblica di Venezia compilato per ordine dell'eccellentissimo Magistrato della Sanità* (1790), nella Stamperia del Seminario presso Tommaso Bettinelli, Padova (rist. anast. 1988 per la Glaxo, S.p.a., Grafiche Editoriali Artistiche Pordenonesi S.p.a., Pordenone), pp. 9, 24, 32, 97, 112-113, 193, 202, 208, 267.
- FORTIS A. (1788) - Del nitro minerale. Memoria storico-fisica, *Opuscoli scelti sulle scienze e sulle arti*, 11/3, pp. 49-50, 146.
- FORTIS A. (1794) - Lettera (...) al signor Melchiorre Delfico, Padova.
- GIORMANI V. (1991-92) - L'Accademia di Verona e il monopolio della fabbricazione del salnitro nella Repubblica Veneta, *Atti e Memorie della Accademia di Agricoltura Scienze e Lettere di Verona*, s. 6, vol. 43, pp. 132.
- GLAUBER J. R. (1648) - *Furni novi philosophici oder Beschreibung einer neue erfundenen Destillirkunst* - Amstelodami.
- HELLOT J. (1750) - *L'art de la teinture des laines et des étoffes de laine en grand et petit teint*, Paris, Veuve Pissot. La prima traduzione italiana: *L'arte della tintura della lana e de' drappi di lana in grande e piccola tinta con una istruzione sopra le bolliture di Mr. Hellot dell'Accademia delle Scienze e della Società Reale di Londra. Traduzione dal Francese del conte Andrea Erbisti* - Per gli eredi di Marco Moroni, 1791, Verona.
- LULLO R. (13° secolo) - *Testamentum novissimum*. MC VAUGH M.R. (1999) Il testamento attribuito a Raimondo Lullo. Ed. del testo latino e catalano. Ed. Galluzzo, Firenze.
- MELLOR J. W. (1928) - *A comprehensive treatise on inorganic and theoretical Chemistry*, Longmans, Green and Co., vol. 8 (N,P), pp. 555, London, New York, Toronto.
- MIETTO P. (2006) - *La Geologia di Monteviale e le Miniere di Lignite*. Comune di Monteviale, pp.125.
- NEUHAUS (1781) - Saggio sulla Natura, sulla generazione, e sulla più utile piantagione del Salnitro, d'un Membro della Società Economica di Berna: aggiuntevi le Osservazioni e le Sperienze del Signor Neuhaus, ec., *Nuovo Giornale d'Italia spettante alle scienze naturali e principalmente all'agricoltura, alle arti ed al commercio*, 6, n. 13 (13 ottobre 1781), pp. 77-98; n. 14 (20 ottobre 1781), pp. 105-107; n. 15 (27 ottobre 1781), pp. 113-115; n. 16 (3 novembre 1781), pp. 121-124; n. 17 (10 novembre 1781), pp. 129-131; n.19 (24 novembre 1781), pp. 145-147; n.20 (1° dicembre 1781), pp. 153-155. La citazione, alla p. 153.
- SCANDELLA G.B. (1791) - Memoria [...] sopra i modi migliori di preparare ottimi concimi per l'agricoltura e per trarne anche, se si vuole, del salnitro, *Nuovo Giornale d'Italia spettante alle scienze naturali e principalmente all'agricoltura, alle arti ed al commercio*, 2, n. 14 (31 luglio 1790), pp. 108-112; n. 15 (7 agosto 1790), pp. 113-120; n. 16 (14 agosto 1790), pp. 121-122. La citazione, pp. 118.
- SCOMASONI L. (1793) - Lettera dell'Egregio Signor Lodovico Scomasoni di Schio al Chiarissimo Signor Giovanni Arduino, [del 15 giugno 1768] citata nella Memoria epistolare sopra un bolo particolare di Sovizzo nel Vicentino (Arduino G, 1793).
- SOBRERO A. (1851) - *Manuale di chimica applicata alle arti* - Pomba, I, pp. 167, Torino.
- STRATICO A. 1784 - Lettera dell'Illustrissimo Nobile Sig. Brigadiere Conte Antonio Stratico a Giovanni Arduino, Verona, 26 dicembre 1784, *Progressi dello spirito umano nelle scienze e nelle arti, o sia Giornale letterario che contiene estratti di Libri nuovi d'Italia; Transunto del Giornale Enciclopedico di Buglione; Problemi di Società, ed Accademie, ec. Scoperte utili all'Uman Genere, ec. ec.*, A. 1780-1784, V, n. 48, mercordi 1° dicembre 1784, pp. 1618-1619, Venezia.

ANALISI DELL'ALIMENTAZIONE DI *STRIX ALUCO* L., 1758 SULL'ALTOPIANO DI ASIAGO (VICENZA, NE ITALIA)

LAURA DAL POZZO*, MARCO VICARIOTTO*

* via Po, 39 - 36057, Arcugnano (Vicenza), Italia; e-mail: ldalpozzo01@gmail.com; vicariotto.marco@libero.it

Key words: *Strix aluco*, feeding ecology, taphonomy, Asiago Plateaux.

RIASSUNTO

Dal 2000 al 2004 sono state raccolte 491 borre di *Strix aluco* L. 1758 in località Fratta di Asiago (Vicenza). L'analisi delle prede indica una spiccata predilezione per i mammiferi ed in particolar modo per i cricetidi. Lo studio si completa con l'analisi tafonomica dei resti ossei rinvenuti nelle borre.

ABSTRACT

Diet analysis of *Strix aluco* L., 1758 on the Asiago Plateau (Vicenza, NE Italy).

From 2000 to 2004 were collected 491 pellets of *Strix aluco* L., 1758 in Asiago (Vicenza). The prey analysis shows a marked preference for mammals, specially for Cricetidae. The taphonomic analysis of osteological remains completes this research.

INTRODUZIONE

Allo scopo di studiare la composizione del regime alimentare dell'alocco, sono state raccolte, dal 2000 al 2004, 491 borre di *Strix aluco* L., 1758 in ambiente prealpino.

L'alocco è un rapace notturno distribuito in tutta Europa, ad eccezione di Irlanda e paesi scandinavi, ed inoltre è presente in Siberia occidentale, Nord Africa e sud-est asiatico. In Italia è diffuso in tutta la penisola ed in parte della Sicilia. Specie molto adattabile, questo rapace nidifica fino a quota 1200-1300 m, anche se sono note nidificazioni a 1900 m di altitudine (GRUPPO VICENTINO DI STUDI ORNITOLOGICI "NISORIA", 1997).

Questo strigide è un predatore eurifago, predilige gli ambienti boschivi, soprattutto i boschi maturi di caducifoglie, ma si adatta anche agli ambienti rurali o suburbani. L'alocco è uno degli strigidi con abitudini più notturne, è molto sedentario e caccia in territori piuttosto ristretti. La strategia di caccia varia con l'ambiente. La più comune strategia in ambiente boschivo è la localizzazione delle prede dal posatoio, seguita da brevi planate e cattura. In ambienti aperti l'alocco caccia al volo o si posa a terra dove preda insetti e micromammiferi, oppure colpisce e smuove cespugli per scovare uccelli appollaiati (ANDREWS, 1991).

AREA DI STUDIO

L'Altopiano di Asiago è un massiccio carsico prealpino con altitudine variabile da 600 a 2300 m s.l.m. e che si estende per un'area di circa 600 Km², a nord della provincia di Vicenza (Veneto, NE Italia).

L'area con i posatoi di alocco è situata nella conca

asiaghese, in località Fratta, a circa 1000 metri di quota s.l.m.: si tratta di un ambiente forestale ampiamente rappresentativo del territorio e cioè di una pecceta pura e coetanea, di impianto artificiale, quasi priva di copertura erbaceo-arbustiva. L'ambiente circostante è caratterizzato da boschi disetanei di *Picea excelsa* spesso ripopolato, *Fagus sylvatica*, raro *Abies alba* e da prati-pascolo. Nelle fasce di transizione al pascolo si rinvengono *Corylus avellana*, *Acer pseudoplatanus*, *Salix alba*, *Salix caprea*, *Sorbus aucuparia*, *Juniperus communis*, *Viburnum* sp., *Fraxinus* sp., *Lonicera* sp. e altre essenze tipiche del sottobosco. Nelle radure e nel prato-pascolo vi sono numerose pozze d'alpeggio in stadi per lo più non evoluti, che occupano depressioni più o meno marcate del terreno o che spesso sono opera di interventi dell'uomo per creare bacini acquatici di modeste dimensioni.

MATERIALI E METODI

Il regime alimentare dell'alocco è stato studiato con il metodo dell'analisi delle borre, rigetti delle parti non digerite delle prede. Sono state effettuate regolarmente raccolte mensili di borre nell'area dei posatoi, stabilmente frequentata dall'alocco fino al 2004. L'apertura delle borre è avvenuta secondo i metodi standardizzati utilizzati per la ricerca teriologica (CONTOLI, 1980).

I resti di invertebrati e vertebrati sono stati classificati mediante l'ausilio di collezioni di confronto e di bibliografia specifica. Per la determinazione dei mammiferi sono stati utilizzati i testi di CHALINE *et al.* (1974), LAPINI *et al.* (1996), LAPINI & TESTONE (1998), NIETHAMMER & KRAPP

(1978, 1982, 1990) e VERNIER (1997); per gli uccelli CUISIN (1989). Gli artropodi sono stati determinati a livello tassonomico di ordine. 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.*, 1998 e 1993; GERDOL, 1982; NIETHAMMER & KRAPP, 1978, 1982, 1990; VERNIER, 1997 e WIJNANDTS, 1984).

Il calcolo del numero minimo di individui predati è stato 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 di *Talpa europaea* Linnaeus, 1758. Il numero massimo di elitre è stato utilizzato per il calcolo del numero di prede di Coleotteri, mentre per i Miriapodi, ordine Glomeridi, il numero massimo di capi è stato utilizzato per il calcolo di queste altre prede.

I parametri e gli indici applicati sono stati i seguenti:

- Numero di prede
- Numero di taxa predati
- Numero di prede per borra
- Frequenza percentuale di prede (PNI)
- Frequenza percentuale di biomassa (PBI)
- Frequenza percentuale nelle borre di ogni specie predata (PFI)
- Indice globale di importanza relativa IGRi = (PNI+PBI)*PFI (HERRERA, 1978)
- Biomassa totale
- Peso medio delle prede
- Peso medio di ogni pasto (o pasto medio o biomassa media)
- Indici di termoxerofilia (CONTOLI, 1980), indicanti l'importanza dei Crocidurini tra i Soricini:
 $ITX_1 = \text{Crocidurini} / \text{Soricini}$
 $ITX_2 = [(Suncus / \text{Soricini}) + (Mus + Rattus / \text{Roditori})] / 2$
 $ITX_3 = (Suncus / \text{Soricini}) + (Mus + Rattus + Muscardinus / \text{Roditori})$

- Indice di valutazione ambientale V = Insettivori/Roditori (CONTOLI, 1975)
- Indice di gestione ambientale A = Cricetidi/Muridi (CONTOLI, 1980)
- Carnivori / prede totali
- Gliridi / Roditori
- Aves / Mammalia
- Indice di diversità biotica secondo Shannon $H = -\sum P_i \log P_i$ (ODUM, 1988), dove P è la frequenza relativa di ciascuna specie
- Indice di diversità biotica secondo Simpson $H' = 1 - \sum P_i^2$ (ODUM, 1988).

La diversità biotica è stata espressa con due indici diversi: quello di Shannon, che misura la ricchezza di specie e dà maggior peso alle specie rare e quello di Simpson che dà maggior peso alle specie comuni.

È stata inoltre analizzata la digestione e perdita di ossa di roditori ed il grado di frammentazione dei resti craniali di roditori ed uccelli e confrontati con i dati proposti da ANDREWS (1990) e BOCHENSKI *et al.* (1993).

RISULTATI E DISCUSSIONE

Sono state raccolte complessivamente 491 borre per un totale di 887 prede analizzate. Nel dettaglio, nell'anno 2000 sono state raccolte 100 borre contenenti 139 prede, nel 2001 96 borre con 104 prede, nel 2002 124 borre con 250 prede, nel 2003 89 borre con 199 prede, nel 2004 82 borre con 195 prede (Tab. 1).

Il numero di prede per borra varia da 0 a 6 per i vertebrati, mentre da 0 a 25 nel caso di borre contenenti esclusivamente insetti. Il valore medio calcolato è pari a 1,81 esemplari/borra. Questo valore è influenzato dalla presenza, soprattutto nei campioni del 2000 e 2001, di molte prede di grosse dimensioni (soprattutto uccelli e grossi roditori), di cui si sono rinvenuti solo i resti post-craniali.

Il gruppo faunistico maggiormente predato è quello dei cricetidi (79,71% del totale) e in particolare *Microtus*

	2000	2001	2002	2003	2004	2000-2004
Prede totali	139	104	250	199	195	887
N specie insettivori	1	3	2	3	3	5
N specie chiroterri	0	0	1	0	0	1
N specie gliridi	1	2	2	2	2	3
N specie cricetidi	3	4	4	4	4	5
N specie muridi	2	2	2	3	2	4
N specie mammiferi	7	10	10	11	10	18
N specie uccelli	8	4	6	4	9	16
N taxa artropodi	2	0	2	0	1	2
N taxa totali	17	14	18	15	20	36
N borre	100	96	124	89	82	491
N prede/borra	1,39	1,08	2,02	2,24	2,38	1,81
Biomassa totale	4970,77	4155,08	7345,38	6309,67	4380,88	27161,78
Peso medio prede	35,76	39,95	29,38	31,71	22,47	30,62
Pasto medio	49,91	43,38	59,63	73,76	53,97	55,32

Tab. 1 - Numeri di prede totali e di specie rinvenuti nel campione di borre (loc. Fratta - Asiago).

	2000	2001	2002	2003	2004	2000-2004
ITX Crocidurini/Soricini	0,00	0,00	0,00	0,25	1,33	0,70
ITX₁ (Suncus/Soricidae + Mus+Rattus/Muridae) / 2	0,00	0,17	0,00	0,07	0,00	0,04
ITX₂ Suncus/Soricini + Mus+Rattus+Muscardinus/Roditori	0,00	0,01	0,00	0,02	0,01	0,01
indice di Shannon	0,53	0,50	0,40	0,31	0,65	0,53
indice di Simpson	0,45	0,45	0,33	0,23	0,60	0,42
V = Insettivori/Roditori	0,01	0,03	0,01	0,03	0,05	0,02
A = Cricetidi/Muridi	26,75	26,67	43,40	25,29	31,50	30,74
Carnivori/Prede totali	0,01	0,03	0,01	0,03	0,04	0,02
Myoxidi/Roditori	0,09	0,14	0,02	0,02	0,02	0,05
Aves/Mammalia	0,10	0,05	0,03	0,03	0,09	0,06

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.

arvalis (Pallas, 1779), arvicola comune in pascoli molto sfruttati e dalle abitudini ipogee, rappresenta il 75,65% del totale delle prede. In studi italiani la percentuale di cricetidi varia dal 6,8% al 14,93% delle prede (GERDOL *et al.*, 1982; SARÀ e MASSA, 1985). Questa percentuale sale a 37,4% in un campione studiato in Polonia (ZAWADZKA e ZAWADZKI, 2007), a 43,2% in un campione studiato in Bielorussia (TISHECHKIN, 1997) ed a 62,7% in un campione studiato in Lituania (BALČIAUSKIENĖ *et al.*, 2005).

I gliridi, certamente più appetibili in termini di biomassa, pur rappresentando il 3,95% delle prede totali, costituiscono il 14,48% della biomassa della dieta dell'alocco oggetto di studio. Si osserva una maggiore predazione di *Glis glis* Zimmermann, 1780 nel 2000, con valori pari a 7,91%, e nel 2001, con valori pari a 11,54% (Tab. 3). Gli insettivori rappresentano il 2,14% del numero di prede e solamente l'1,25% della biomassa totale, in analogia con quanto riportato in letteratura (GERDOL *et al.*, 1982; PEDRINI, 1982; SARÀ e MASSA, 1985).

Vengono segnalate inoltre prede marginali nello spettro alimentare di questo strigide: un unico esemplare di *Neomys fodiens* (Pennant, 1771), sette esemplari di *Crocidura leucodon* (Hermann, 1780), e infine una preda appartenente alla specie *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758). Quest'ultimo risulta, nell'analisi dei dati relativa all'intero periodo, pari allo 0,11% del numero totale di prede, tenuto conto che negli analoghi studi italiani la presenza dei chiroterri è sempre inferiore allo 0,4% delle prede totali. In studi condotti in Polonia la percentuale di chiroterri sale all'1,71% (LESINSKI *et al.*, 2008) ed anche fino all'8,09% (GRYZ *et al.*, 2008) dei vertebrati predati. La percentuale di uccelli è pari al 4,96% del numero di prede totali (Tab. 3), è perciò un valore piuttosto basso e conferma quanto riscontrato negli studi italiani (GERDOL *et al.*, 1982; PEDRINI, 1982; SARÀ e MASSA, 1985). Gli artropodi hanno scarsa rilevanza nella dieta (Tab. 3) e complessivamente raggiungono lo 0,03% della biomassa totale. È da rilevare che il ritrovamento di artropodi nelle borre non è stato costante nei cinque anni.

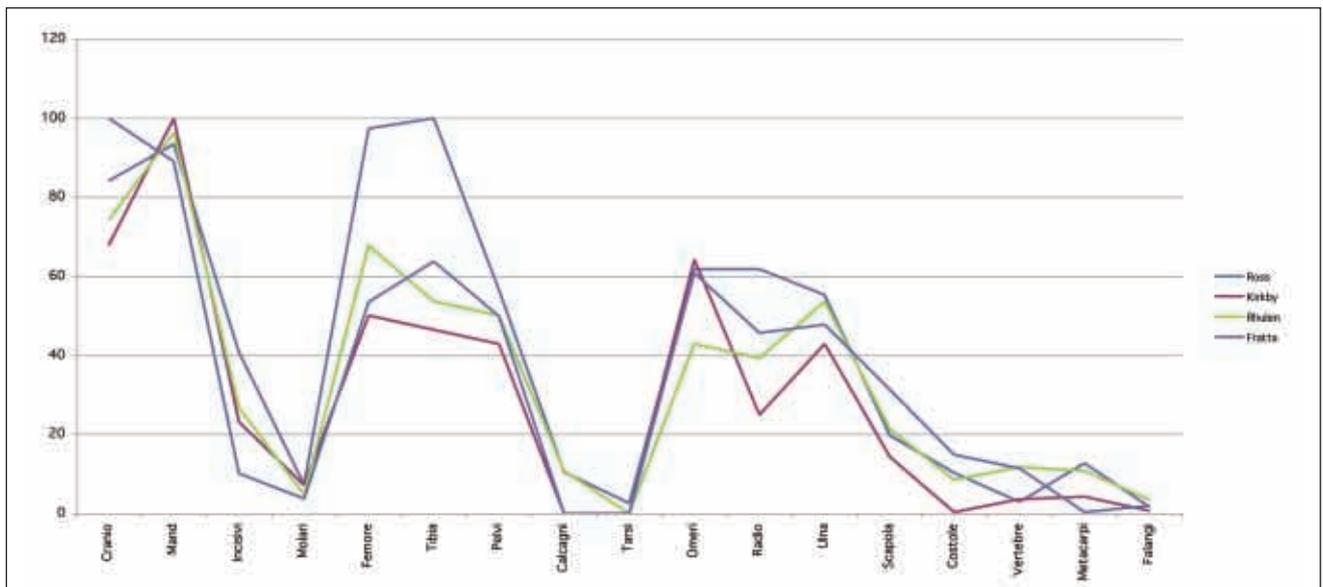


Fig. 1 - Resti scheletrici di roditori e confronto con tre campioni analizzati da ANDREWS (1990) in Gran Bretagna.

	Peso medio	2000						2001						2002					
		Numero	PNJ	Biomasa	PBI	PFI	IGRi	Numero	PNJ	Biomasa	PBI	PFI	IGRi	Numero	PNJ	Biomasa	PBI	PFI	IGRi
<i>Sorex antinorii</i>	10,00							1	0,96%	10,00	0,24%	1,04%	0,013						
<i>Sorex minutus</i>	5,00							1	0,96%	5,00	0,12%	1,04%	0,011						
<i>Neomys fodiens</i>	16,50							1	0,96%	16,50	0,40%	1,04%	0,014						
<i>Crocidura leucodon</i>	10,50													2	0,80%	21,00	0,29%	1,61%	0,018
Soricidae totali		0	0,00%	0,00	0,00%	0,00%	0,000	3	2,88%	31,50	0,76%	3,13%	0,114	2	0,80%	21,00	0,29%	1,61%	0,018
<i>Talpa europaea</i>	92,50	1	0,72%	92,50	1,86%	1,00%	0,026							1	0,40%	92,50	1,26%	0,81%	0,013
Talpidae totali		1	0,72%	92,50	1,86%	1,00%	0,026							1	0,40%	92,50	1,26%	0,81%	0,013
Insectivora totali		1	0,72%	92,50	1,86%	1,00%	0,026	3	2,88%	31,50	0,76%	3,13%	0,114	3	1,20%	113,50	1,55%	2,42%	0,066
<i>Plecotus auritus</i>	7,50													1	0,40%	7,50	0,10%	0,81%	0,004
Chiroptera totali		0	0,00%	0,00	0,00%	0,00%	0,000	0	0,00%	0,00	0,00%	0,00%	0,000	1	0,40%	7,50	0,10%	0,81%	0,004
<i>Eliomys quercinus</i>	82,50							1	0,96%	82,50	1,99%	1,04%	0,031						
<i>Glis glis</i>	125,00	11	7,91%	1375,00	27,66%	11,00%	3,913	12	11,54%	1500,00	36,10%	12,50%	5,955	3	1,20%	375,00	5,11%	2,42%	0,153
<i>Muscardinus avellanarius</i>	25,00													1	0,40%	25,00	0,34%	0,81%	0,006
Gliridae totali		11	7,91%	1375,00	27,66%	11,00%	3,913	13	12,50%	1582,50	38,09%	13,54%	6,850	4	1,60%	400,00	5,45%	3,23%	0,227
<i>Myodes glareolus</i>	25,25							1	0,96%	25,25	0,61%	1,04%	0,016						
<i>Microtus arvalis</i>	30,00	102	73,38%	3060,00	61,56%	102,00%	137,640	76	73,08%	2280,00	54,87%	79,17%	101,293	204	81,60%	6120,00	83,32%	164,52%	271,316
<i>Microtus multiplex</i>	18,00	1	0,72%	18,00	0,36%	1,00%	0,011							1	0,40%	18,00	0,25%	0,81%	0,005
<i>Microtus sp.</i>	24,42	4	2,88%	97,67	1,96%	4,00%	0,194	2	1,92%	48,83	1,18%	2,08%	0,065	11	4,40%	268,58	3,66%	8,87%	0,715
<i>Chionomys nivalis</i>	30,00							1	0,96%	30,00	0,72%	1,04%	0,018	1	0,40%	30,00	0,41%	0,81%	0,007
Cricetidae totali		107	76,98%	3175,67	63,89%	107,00%	150,726	80	76,92%	2384,08	57,38%	83,33%	111,917	217	86,80%	6436,58	87,63%	175,00%	305,248
<i>Apodemus flavicollis</i>	35,00	2	1,44%	70,00	1,41%	2,00%	0,057							2	0,80%	70,00	0,95%	1,61%	0,028
<i>Apodemus sylvaticus</i>	21,00	2	1,44%	42,00	0,84%	2,00%	0,046	2	1,92%	42,00	1,01%	2,08%	0,061	3	1,20%	63,00	0,86%	2,42%	0,050
<i>Rattus norvegicus</i>	397,50																		
<i>Mus musculus</i>	20,00							1	0,96%	20,00	0,48%	1,04%	0,015						
Muridae totali		4	2,88%	112,00	2,25%	4,00%	0,205	3	2,88%	62,00	1,49%	3,13%	0,137	5	2,00%	133,00	1,81%	4,03%	0,154
Rodentia totali		122	87,77%	4662,67	93,80%	122,00%	221,517	96	92,31%	4028,58	96,96%	100,00%	189,263	226	90,40%	6969,58	94,88%	182,26%	337,695
Mammalia totali		123	88,49%	4755,17	95,66%	123,00%	226,507	99	95,19%	4060,08	97,71%	103,13%	198,934	230	92,00%	7090,58	96,53%	185,48%	349,695
<i>Anthus sp.</i>	19,00							2	1,92%	38,00	0,91%	2,08%	0,059	2	0,80%	38,00	0,52%	1,61%	0,021
<i>Motacilla alba</i>	20,00													1	0,40%	20,00	0,27%	0,81%	0,005
<i>Phoenicurus sp.</i>	15,00	1	0,72%	15,00	0,30%	1,00%	0,010												
<i>Turdus merula</i>	100,00													1	0,40%	100,00	1,36%	0,81%	0,014
<i>Sylvia sp.</i>	10,00	3	2,16%	30,00	0,60%	3,00%	0,083	1	0,96%	10,00	0,24%	1,04%	0,013						
<i>Phylloscopus sp.</i>	16,00	1	0,72%	16,00	0,32%	1,00%	0,010												
<i>Regulus regulus</i>	8,00																		
<i>Aegithalos caudatus</i>	8,00																		
<i>Lophophanes cristatus</i>	10,00	1	0,72%	10,00	0,20%	1,00%	0,009												
<i>Parus major</i>	19,00	1	0,72%	19,00	0,38%	1,00%	0,011												
<i>Passer domesticus</i>	28,00	2	1,44%	56,00	1,13%	2,00%	0,051												
<i>Fringilla coelebs</i>	26,00	2	1,44%	52,00	1,05%	2,00%	0,050							3	1,20%	78,00	1,06%	2,42%	0,055
<i>Serinus serinus</i>	10,00																		
<i>Carduelis carduelis</i>	17,00	1	0,72%	17,00	0,34%	1,00%	0,011	1	0,96%	17,00	0,41%	1,04%	0,014	1	0,40%	17,00	0,23%	0,81%	0,005
<i>Loxia curvirostra</i>	25,00																		
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	30,00							1	0,96%	30,00	0,72%	1,04%	0,018						
Aves totali		12	8,63%	215	4,33%	12,00%	1,555	5	4,81%	95	2,29%	5,21%	0,369	8	3,20%	253	3,44%	6,45%	0,429
Glomerida	0,15	3	2,16%	0,45	0,01%	3,00%	0,065							1	0,40%	0,15	0,00%	0,81%	0,003
Coleoptera	0,15	1	0,72%	0,15	0,00%	1,00%	0,007							11	4,40%	1,65	0,02%	8,87%	0,392
Artropoda totali		4	2,88%	0,60	0,01%	4,00%	0,116	0	0,00%	0,00	0,00%	0,00%	0,000	12	4,80%	1,80	0,02%	9,68%	0,467

2003						2004						2000-2004					
Numero	PNI	Biomassa	PBI	PFI	IGRi	Numero	PNI	Biomassa	PBI	PFI	IGRi	Numero	PNI	Biomassa	PBI	PFI	IGRi
1	0,50%	10,00	0,16%	1,12%	0,007	2	1,03%	20,00	0,46%	2,44%	0,036	4	0,45%	40,00	0,15%	0,81%	0,005
3	1,51%	15,00	0,24%	3,37%	0,059	1	0,51%	5,00	0,11%	1,22%	0,008	5	0,56%	25,00	0,09%	1,02%	0,007
												1	0,11%	16,50	0,06%	0,20%	0,000
1	0,50%	10,50	0,17%	1,12%	0,008	4	2,05%	42,00	0,96%	4,88%	0,147	7	0,79%	73,50	0,27%	1,43%	0,015
5	2,51%	35,50	0,56%	5,62%	0,173	7	3,59%	67,00	1,53%	8,54%	0,437	17	1,92%	155,00	0,57%	3,46%	0,086
												2	0,23%	185,00	0,68%	0,41%	0,004
												2	0,23%	185,00	0,68%	19,05%	2,139
5	2,51%	35,50	0,56%	5,62%	0,173	7	3,59%	67,00	1,53%	8,54%	0,437	19	2,14%	340,00	1,25%	3,87%	0,131
												1	0,11%	7,50	0,03%	0,20%	0,000
0	0,00%	0,00	0,00%	0,00%	0,000	0	0,00%	0,00	0,00%	0,00%	0,000	1	0,11%	7,50	0,03%	0,20%	0,000
												1	0,11%	82,50	0,30%	0,20%	0,001
2	1,01%	250,00	3,96%	2,25%	0,112	2	1,03%	250,00	5,71%	2,44%	0,164	30	3,38%	3750,00	13,81%	6,11%	1,050
2	1,01%	50,00	0,79%	2,25%	0,040	1	0,51%	25,00	0,57%	1,22%	0,013	4	0,45%	100,00	0,37%	0,81%	0,007
4	2,01%	300,00	4,75%	4,49%	0,304	3	1,54%	275,00	6,28%	3,66%	0,286	35	3,95%	3932,50	14,48%	7,13%	1,313
1	0,50%	25,25	0,40%	1,12%	0,010	1	0,51%	25,25	0,58%	1,22%	0,013	3	0,34%	75,75	0,28%	0,61%	0,004
174	87,44%	5220,00	82,73%	195,51%	332,687	115	58,97%	3450,00	78,75%	140,24%	193,152	671	75,65%	20130,00	74,11%	136,66%	204,661
1	0,50%	18,00	0,29%	1,12%	0,009	2	1,03%	36,00	0,82%	2,44%	0,045	5	0,56%	90,00	0,33%	1,02%	0,009
1	0,50%	24,42	0,39%	1,12%	0,010	8	4,10%	195,33	4,46%	9,76%	0,835	26	2,93%	634,83	2,34%	5,30%	0,279
												2	0,23%	60,00	0,22%	0,41%	0,002
177	88,94%	5287,67	83,80%	198,88%	343,554	126	64,62%	3706,58	84,61%	153,66%	229,295	707	79,71%	20990,58	77,28%	143,99%	226,048
2	1,01%	70,00	1,11%	2,25%	0,048	1	0,51%	35,00	0,80%	1,22%	0,016	7	0,79%	245,00	0,90%	1,43%	0,024
4	2,01%	84,00	1,33%	4,49%	0,150	3	1,54%	63,00	1,44%	3,66%	0,109	14	1,58%	294,00	1,08%	2,85%	0,076
1	0,50%	397,50	6,30%	1,12%	0,076							1	0,11%	397,50	1,46%	0,20%	0,003
												1	0,11%	20,00	0,07%	0,20%	0,000
7	3,52%	551,50	8,74%	7,87%	0,964	4	2,05%	98,00	2,24%	4,88%	0,209	23	2,59%	956,50	3,52%	4,68%	0,286
188	94,47%	6139,17	97,30%	211,24%	405,088	133	68,21%	4079,58	93,12%	162,20%	261,665	765	86,25%	25879,58	95,28%	155,80%	282,824
193	96,98%	6174,67	97,86%	216,88%	422,530	140	71,79%	4146,58	94,65%	170,73%	284,177	785	88,50%	26227,08	96,56%	159,88%	295,869
1	0,50%	19,00	0,30%	1,12%	0,009							5	0,56%	95,00	0,35%	1,02%	0,009
						2	1,03%	40,00	0,91%	2,44%	0,047	3	0,34%	60,00	0,22%	0,61%	0,003
						2	1,03%	30,00	0,68%	2,44%	0,042	3	0,34%	45,00	0,17%	0,61%	0,003
												1	0,11%	100,00	0,37%	0,20%	0,001
						1	0,51%	10,00	0,23%	1,22%	0,009	5	0,56%	50,00	0,18%	1,02%	0,008
												1	0,11%	16,00	0,06%	0,20%	0,000
						1	0,51%	8,00	0,18%	1,22%	0,008	1	0,11%	8,00	0,03%	0,20%	0,000
1	0,50%	8,00	0,13%	1,12%	0,007							1	0,11%	8,00	0,03%	0,20%	0,000
												1	0,11%	10,00	0,04%	0,20%	0,000
												1	0,11%	19,00	0,07%	0,20%	0,000
2	1,01%	56,00	0,89%	2,25%	0,043	1	0,51%	28,00	0,64%	1,22%	0,014	5	0,56%	140,00	0,52%	1,02%	0,011
2	1,01%	52,00	0,82%	2,25%	0,041	1	0,51%	26,00	0,59%	1,22%	0,013	8	0,90%	208,00	0,77%	1,63%	0,027
						1	0,51%	10,00	0,23%	1,22%	0,009	1	0,11%	10,00	0,04%	0,20%	0,000
						3	1,54%	51,00	1,16%	3,66%	0,099	6	0,68%	102,00	0,38%	1,22%	0,013
						1	0,51%	25,00	0,57%	1,22%	0,013	1	0,11%	25,00	0,09%	0,20%	0,000
												1	0,11%	30,00	0,11%	0,20%	0,000
6	3,02%	135	2,14%	6,74%	0,348	13	6,67%	228	5,20%	15,85%	1,882	44	4,96%	926,00	3,41%	8,96%	0,750
												4	0,45%	0,60	0,00%	0,81%	0,004
						42	21,54%	6,30	0,14%	51,22%	11,106	54	6,09%	8,10	0,03%	11,00%	0,673
0	0,00%	0,00	0,00%	0,00%	0,000	42	21,54%	6,30	0,14%	51,22%	11,106	58	6,54%	8,70	0,03%	11,81%	0,776

Tab. 3 - Quadro riepilogativo: numero di prede, PNI percentuale di prede e biomassa, PBI percentuale di biomassa, PFI percentuale di ciascun *taxon* in borsa, e IGRi indice generale di importanza relativa, riferiti ai cinque anni di indagine. Il numero complessivo di prede, riportato nell'ultima colonna, è così suddiviso: 785 mammiferi, 44 uccelli passeriformi e 58 insetti (totale = 887 prede).

Nell'analisi tafonomica dei resti scheletrici di roditori (Fig. 1), si riscontra la correlazione tra la perdita di resti ossei e le ridotte dimensioni degli stessi.

Dall'analisi dei dati sulla frammentazione dei crani di roditori (Tab. 4), risulta che il palato è isolato dal cranio nel 51,84% dei casi; il palato viene isolato solamente nel 17,14% dei resti di arvicole, mentre per quanto riguarda i muridi, questa percentuale è pari al 52,17% e per i gliridi è pari all'86,47%. La cattura di esemplari giovanili di cricetidi spiega le percentuali di palati iso-

lati dal cranio (17,14%) e di mandibole con il bordo inferiore rotto (2,93%). Le mandibole dei roditori risultano prevalentemente complete (41,63%) o con piccole rotture dei processi articolari (43,76%) (Tab. 5). Lo scarso numero di molari ed incisivi isolati di cricetidi e muridi è dovuto alla tendenza a conservare i denti negli alveoli (Tab. 6).

Per quanto riguarda la frammentazione dei resti craniali degli uccelli (Tabb. 7 e 8), i risultati sono simili a quelli proposti da BOCHENSKI *et al.* (1993).

	Cranio completo	Cranio privo di bulle timpaniche	Cranio privo di occipite	Palato con rostro	Palato completo	Emipalato
Cricetidae	2,86%	1,43%	15,71%	62,86%	15,00%	2,14%
Gliridae	0,00%	0,00%	0,00%	13,79%	24,14%	62,07%
Muridae	0,00%	4,35%	8,70%	34,78%	0,00%	52,17%
Rodentia	0,95%	1,93%	8,14%	37,14%	13,05%	38,80%
	48,16%			51,84%		
Andrews, 1990	38,20%			61,80%		

Tab. 4 - Dati sulla frammentazione dei crani di roditori e confronto con i dati proposti da ANDREWS (1990).

	Mandibola completa	Mandibola con processi fratturati	Mandibola priva di processi	Mandibola con bordo fratturato
Cricetidae	50,63%	41,42%	5,02%	2,93%
Gliridae	28,30%	54,72%	5,66%	11,32%
Muridae	45,95%	35,14%	8,11%	10,81%
Rodentia	41,63%	43,76%	6,26%	8,35%
Andrews, 1990	18,52%	50,00%	17,59%	13,89%

Tab. 5 - Dati sulla frammentazione delle mandibole di roditori e confronto con i dati proposti da ANDREWS (1990).

	% molari in alveolo	% molari isolati	% molari persi	% Incisivi isolati
Cricetidae	88,66%	1,94%	9,40%	5,67%
Gliridae	14,06%	25,30%	60,64%	22,56%
Muridae	69,95%	2,35%	27,70%	12,50%
Rodentia	57,56%	9,86%	32,58%	13,58%

Tab. 6 - 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
Asiago, loc. Fratta	6,06%	12,12%	0,00%	0,00%	57,58%	21,21%	3,03%
Bochenski et al., 1993	7,00%	11,00%	5,00%	0,00%	54,00%	18,00%	5,00%

Tab. 7 - Dati sulla frammentazione dei crani di uccelli e confronto con i dati proposti da BOCHENSKI *et al.* (1993).

	Mandibola completa	Emimandibola	Processo articolare	Sinfisi mandibolare	Frammento del corpo mandibolare
Asiago, loc. Fratta	48,65%	27,03%	13,51%	8,11%	2,70%
Bochenski et al., 1993	39,00%	13,00%	29,00%	12,00%	7,00%

Tab. 8 - Dati sulla frammentazione delle mandibole di uccelli e confronto con i dati proposti da BOCHENSKI *et al.* (1993).

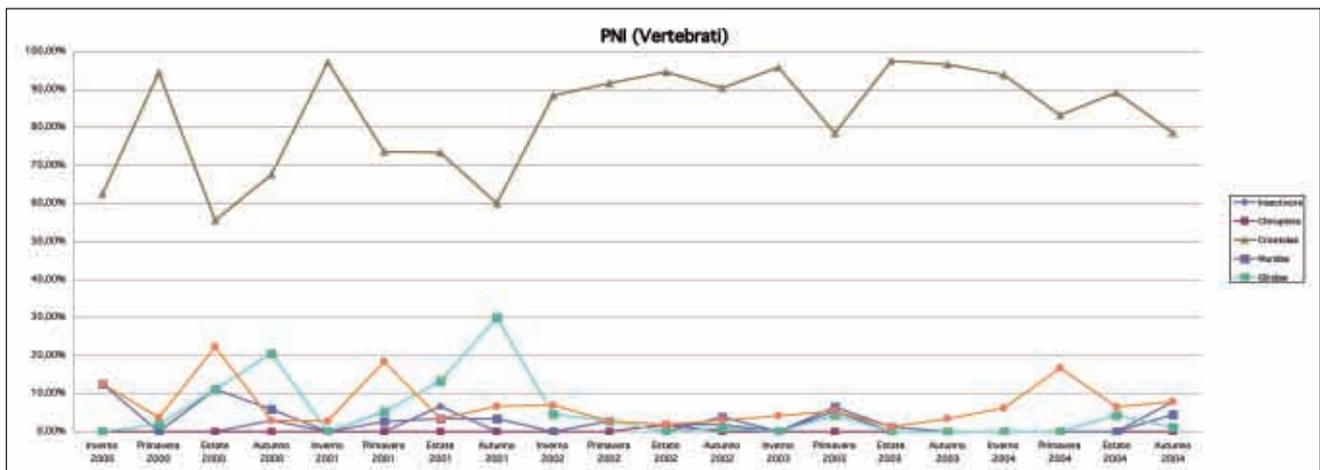


Fig. 2 - Variazione stagionale della percentuale del numero di prede di vertebrati nella dieta dell'alocco (loc. Fratta - Asiago). Nel grafico non sono presi in considerazione gli artropodi per la loro scarsa rilevanza nella dieta.

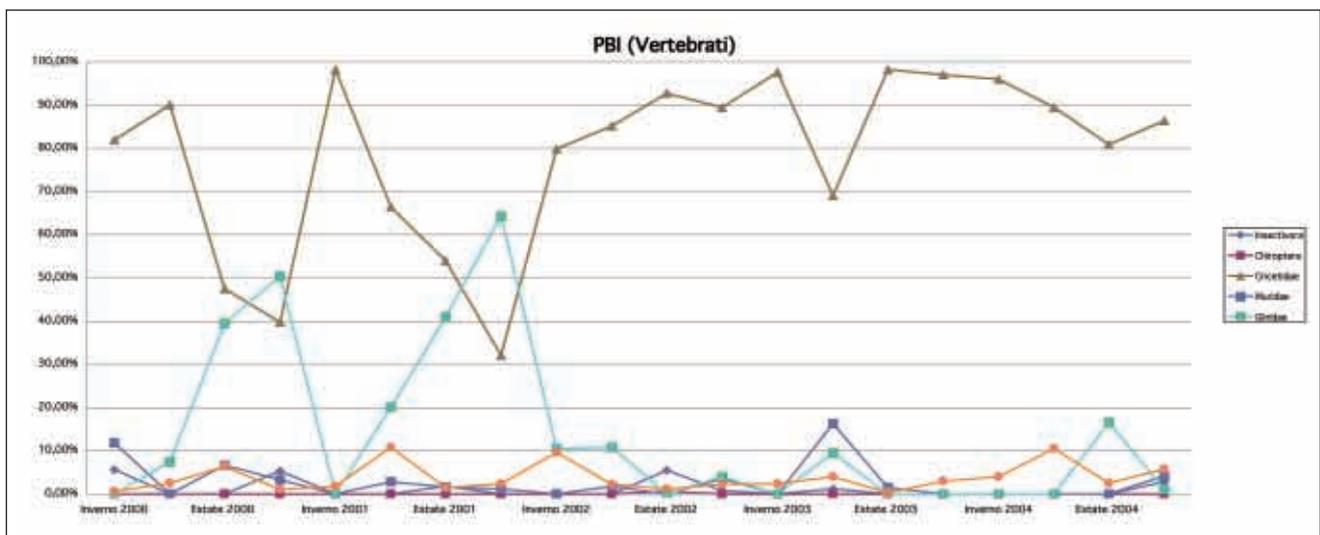


Fig. 3 - Variazione stagionale della percentuale di biomassa di vertebrati nella dieta dell'alocco (loc. Fratta - Asiago). Nel grafico non sono presi in considerazione gli artropodi per la loro scarsa rilevanza nella dieta.

CONCLUSIONI

L'analisi dell'attività trofica di questo alocco conferma che questo predatore varia la propria dieta in base alla disponibilità e all'accessibilità delle prede.

Risulta evidente, in questo campione di 491 borre, una elevata frequenza di Cricetidi, pur con qualche fluttuazione stagionale (Fig. 2 e 3). L'indice di diversità biotica di Simpson è pari a 0,42 per la dominanza di *Microtus arvalis* nella dieta di questo alocco (Tab. 2). Lo spettro alimentare risulta tuttavia ampio anche in relazione alla presenza di un ambiente composito nell'area circostante i posatoi, in cui sono presenti numerosi microambienti (siepi, pozze d'alpeggio, bosco misto, radure e prato-pascolo), che ancora sostengono un'ampia varietà di potenziali prede.

La frequenza di prede alternative, come gli uccelli o altri roditori come gliridi e muridi, può aumentare nei periodi in cui i cricetidi diventano meno disponibili o meno accessibili (KORPIMAKI, 1992; ROMANOWSKI e ZMIHORSKI, 2009) (Fig. 2 e 3).

Si può ipotizzare anche un diverso comportamento pre-

datorio dovuto alle mutate condizioni ambientali: il manto nevoso spesso e prolungato può ridurre l'accessibilità delle arvicole sulla superficie, anche se la densità di queste sotto lo strato di neve può rimanere comunque alta. Questo predatore sedentario e generalista può adottare una strategia di sopravvivenza flessibile ed opportunistica, muovendosi in aree con minor copertura nevosa per cacciare prede accessibili (KORPIMAKI, 1992).

L'analisi tafonomica conferma un grado di frammentazione e di perdita di elementi intermedio tra i falconiformi, con un moderato grado di alterazione delle ossa delle loro prede, e altri strigidi di grosse dimensioni, come ad esempio *Tyto alba* (Scopoli, 1769) ed *Asio otus* (Linnaeus, 1758), con producono una minore alterazione dei resti, sia in termini di digestione che di frammentazione (ANDREWS, 1990).

L'analisi dei resti craniali di roditori mostra una maggior frammentazione dei resti di gliridi, imputabile alle maggiori dimensioni delle prede, che inducono probabilmente l'alocco ad una preparazione del pasto, ed inoltre alla cattura di esemplari giovani.

BIBLIOGRAFIA

- AMORI G., CONTOLI L., NAPPI A. (2008) - Mammalia II. Erinaceomorpha, Soricomorpha, Lagomorpha, Rodentia. Calderini, Bologna, 736 pp.
- ANDREWS P., 1990 - Owls, caves and fossils. - Natural History Museum Publ. London, 231 pp.
- BALČIAUSKIENĖ L., JUŠKAITIS R., ATKOČAITIS O. (2005) - The diet of the tawny owl (*Strix aluco*) in south western Lithuania during the breeding period. - Acta Zoologica Lituanica, 15 (1): 13-20.
- 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 (Portegrandi, 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.
- CHALINE J. *et al.* (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.
- FRACASSO G., BACCETTI N., SERRA L. (2009) - La lista CISO-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.
- GRYZ J., KRAUZE D., GOSZCZYŃSKI J., (2008) - The small mammals of Warsaw as inferred from tawny owl (*Strix aluco*) pellet analyses. - Ann. Zool. Fennici, 45: 281-285.
- 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.
- LAPINI L., DALL'ASTA A., DUBLO L., SPOTO M., VERNIER E. (1996) - 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.
- LESIŃSKI G., GRYZ J., KOWALSKI M. (2008) - Does the diet of an opportunistic raptor, the tawny owl *Strix aluco*, reflect long-term changes in bat abundance? A test in central Poland. - Folia Zool., 57 (3): 258-263.
- KORPIMÄKI E. (1992) - Population dynamics of Fennoscandian owls in relation to wintering conditions and between-year fluctuations of food. In: The ecology and conservation of European owls, C.A. Galbraith, I.R. Taylor and S. Percival, 1-10. Peterborough, Join Nature Conservation Committee.
- 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, Zopodidae, Spalacidae, Hystricidae, Capromyidae). - AULA-Verlag Wiesbaden. 649 pp.
- NIETHAMMER J. & KRAPP F. (1990) - Handbuck der Saugetiere Europas. Band 3/I. Insektenfresser - Insectivora; Herrentiere - Primates. - AULA-Verlag Wiesbaden. 523 pp.
- ODUM E.P. (1988) - Basi di ecologia. - Piccin, Padova, 544 pp.
- PEDRINI P. (1982) - L'alimentazione di un Allocco (*Strix aluco* L.) nel Trentino. Studi Trentini di Scienze Naturali, Acta Biologica, 59: 221-226.
- ROMANOWSKI J., ZMIHORSKI M. (2009) - Seasonal and habitat variation in the diet of the tawny owl (*Strix aluco*) in Central Poland during unusually warm years. Biologia 64/2: 365-369.
- SARÀ M., MASSA B. (1985) - Considerazioni sulla nicchia trofica dell'Allocco (*Strix aluco*) e del Barbagianni (*Tyto alba*). Riv. Ital. Orn., Milano, 55: 61-73.
- TISHECHKIN A.K. (1997) - Comparative Food Niche Analysis of Strix Owls in Belarus. 2nd Owl Symposium: 456-460.
- VERNIER E. (1997) - Manuale pratico dei chiroteriti italiani. - Società cooperativa tipografica. Padova.
- WIENANDTS H. (1984) - Ecological energetics of the long-eared owl (*Asio otus*). - Ardea, 72: 1-92.
- ZAWADZKA D., ZAWADZKI J. (2007) - Feeding ecology of tawny owl (*Strix aluco*) in Wigry National Park (North East Poland). - Acta Zoologica Lituanica. Vol. 17(3): 234-241.

ASCE IN PIETRA LEVIGATA DAL TERRITORIO DI MONTECCHIO MAGGIORE E BRENDOLA (VICENZA): ASPETTI ARCHEOLOGICI E MINERALOGICI

NICOLA DAL SANTO*, FEDERICO ZORZI**

* Nicola Dal Santo, via Cornoleda, 19 - 35030, Cinto Euganeo (Padova); e-mail: ndalsanto@tiscali.it

** Federico Zorzi, Dipartimento di geoscienze - Università degli Studi di Padova, via G. Gradenigo, 6 - 35131, Padova; e-mail: federico.zorzi@unipd.it

Key words: prehistory, greenstones, axes, mineralogy, analysis.

RIASSUNTO

Sono stati esaminati quattro frammenti e un'ascia integra in pietra levigata ritrovati nei comuni di Montecchio Maggiore e Brendola. Le aree di rinvenimento mostrano frequentazioni di più momenti; in due casi non esistevano materiali associati alle asce, pertanto l'attribuzione crono-culturale si è basata su parametri puramente tipologici. È stato riconosciuto un frammento riferibile al Neolitico antico, mentre altri due sono inquadrabili tra Neolitico recente e Bronzo antico.

Per salvaguardare l'integrità dei reperti sono state condotte analisi mineralogiche in diffrazione a raggi X da polveri (XRPD), rinunciando ad analisi petrografiche su sezioni sottili. I reperti sono risultati essere realizzati con eclogiti. Questo tipo di rocce affiora in modo pressoché esclusivo tra Piemonte e Liguria.

ABSTRACT

Four fragments and a whole axe in polished stone, found in Montecchio Maggiore and Brendola, were examined. The areas in which they were found show signs of having been inhabited in various periods. In two cases no materials associable with the axes were found, and therefore the chrono-cultural sorting was based only on typological data. A fragment was recognized as belonging to the ancient Neolithic, while two others can be placed between the recent Neolithic and the ancient bronze age. In order not to jeopardize the items' integrity, X Ray Powder Diffraction (XRPD) analysis were performed, instead of petrographic thin section analysis. The items have resulted to be made from eclogites. This type of rocks are found on the surface almost exclusively in Piemonte and Liguria.

PREMESSA

Nella presente nota vengono pubblicati quattro manufatti in pietra levigata ritrovati nel corso di ricognizioni di superficie nei territori comunali di Montecchio Maggiore e di Brendola e attualmente conservati presso il Museo Civico "G. Zannato"¹. Tali materiali, insieme ad un frammento di ascia precedentemente pubblicato (FERRARI, 2006) e attualmente esposto nello stesso museo, costituiscono un primo contributo per la conoscenza degli strumenti in pietra levigata di questo territorio.

Considerate le problematiche legate alla circolazione delle asce in pietra levigata neo/eneolitiche, sono state intraprese analisi mineralogiche al fine di determinare la litologia e la probabile provenienza delle rocce utilizzate per la realizzazione di questi manufatti.

In ambito preistorico la circolazione a media e lunga distanza di materie prime litiche è un fenomeno già da tempo conosciuto e che caratterizza in modo particolare, anche se non esclusivamente, il Neolitico. La cosiddetta "rivoluzione neolitica" infatti, oltre a rappresentare l'in-

troduzione dell'economia di produzione sulla quale ancora oggi si basa la nostra sussistenza, è accompagnata da una serie di importanti mutamenti per quanto riguarda l'approvvigionamento e la circolazione di rocce silicee adatte alla scheggiatura e di pietre tenaci utilizzate per lo strumentario in pietra levigata. In generale l'attenzione principale è rivolta a materiali con eccellenti proprietà meccaniche, ma al tempo stesso dotati di un particolare valore estetico. In Italia settentrionale la pietra scheggiata è principalmente quella delle formazioni giurassiche, cretache ed eoceniche dell'area Monti Lessini/Monte Baldo (CREMASCHI, 1981; FERRARI, MAZZIERI, 1998), mentre ossidiana e cristallo di rocca, pur abbastanza frequenti in determinati contesti crono-culturali, paiono avere un'incidenza decisamente minore (DAL SANTO, MAZZIERI, in stampa). La pietra levigata è invece in massima parte legata alle metaofioliti HP che affiorano nelle Alpi occidentali tra Valle d'Aosta, Piemonte e Liguria e che costituiscono le migliori fonti di materia prima disponibili in Europa occidentale. In Italia settentrionale la quasi totalità del repertorio in pietra levigata tra Neolitico antico e medio è stata realizzata con giade ed eclogiti alpine occidentali (D'AMICO 1998; 2000; STARNINI *et al.*, 2004; BERNABÒ

¹ Gli autori ringraziano la dott. Mariolina Gamba, ispettrice di zona della Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto per l'autorizzazione allo studio.

BREA *et al.*, in stampa), a dimostrazione che all'interno di gruppi culturali strettamente legati tra loro (ad esempio la cultura di Fiorano e il gruppo del Vhò per il Neolitico antico: PESSINA, 1998; oppure per la Cultura dei Vasi a Bocca Quadrata nel Neolitico medio e recente: LUNARDI, 2001-2002; BERNABÒ BREA *et al.*, in stampa) esistessero stretti legami di reciprocità e scambio in modo da assicurare la diffusione dei materiali considerati ottimali per determinate attività. Allo stesso tempo, al di là dell'utilizzo funzionale, asce di grandi dimensioni realizzate con giade e, più raramente, eclogiti alpine lustrate fino a ottenere un effetto specchio vengono scambiate come oggetto rituale e di prestigio a lunga distanza, fino a raggiungere la Danimarca e la Scozia. Tali oggetti si ritrovano molto spesso deposti in ripostigli lontani dagli abitati, in luoghi topograficamente particolarmente significativi (PÉTREQUIN *et al.*, 1998; 2009) e sono chiaramente legati ad aspetti simbolici e sociali (PÉTREQUIN *et al.*, 2005).

Un altro fenomeno strettamente legato alla circolazione delle materie prime litiche è quello delle aree di cava e delle miniere. Ben note sono le miniere di selce del Gargano (GALIBERTI, 2002), tra le più antiche in Europa, mentre in Italia settentrionale sono state riconosciute aree di estrazione di selce sui Monti Lessini (BARFIELD, 1994) e cave di diaspro eneolitiche in Liguria nella Val Lagorara (MAGGI, CAMPANA, 2002). Per quanto riguarda la pietra verde, sembra venissero attuate diverse modalità di approvvigionamento, dallo sfruttamento di ciottoli da sistemi alluvionali e da conglomerati oligocenici contenenti metaofioliti HP (STARNINI, D'AMICO, 2006), all'estrazione di giade ed eclogiti direttamente dagli af-

fioramenti primari, come attestato dalle ricerche, seppur preliminari, nell'area del Monviso e del Monte Beigua (PÉTREQUIN *et al.*, 2005; 2006).

Quanto brevemente descritto apre una serie di problematiche di vasta portata che esulano dall'obiettivo del presente lavoro. Quello che preme qui ricordare è l'importanza simbolica e culturale della pietra verde all'interno delle società neolitiche ed eneolitiche che travalica le mere esigenze tecnologiche. Allo stesso tempo, anche alla luce di studi etnografici (LEMONNIER, 1981; PÉTREQUIN, PÉTREQUIN, 1993), un tema particolarmente interessante è quello del controllo delle fonti di approvvigionamento da parte delle comunità locali e dei modi in cui tali materiali venissero scambiati con gli altri gruppi. Considerate le modalità di reperimento dei materiali qui esaminati (ritrovamenti isolati o in aree frequentate in più momenti successivi) l'attribuzione culturale e cronologica dei manufatti, quando possibile, si è basata su confronti tipologici. D'altra parte al momento gli studi sistematici delle asce in pietra verde, in particolare per quanto concerne l'Eneolitico e l'antica età del Bronzo, sono rari e non hanno ancora permesso di scendere nel dettaglio di una cronotipologia né di verificare la variabilità tecno-tipologica delle asce all'interno di determinati contesti culturali.

LE ASCE

Segue la descrizione dei manufatti esaminati. Tra parentesi vengono fornite le misure di lunghezza larghezza e spessore espresse in millimetri. I manufatti sono stati osservati con microscopio binoculare con ingrandimento

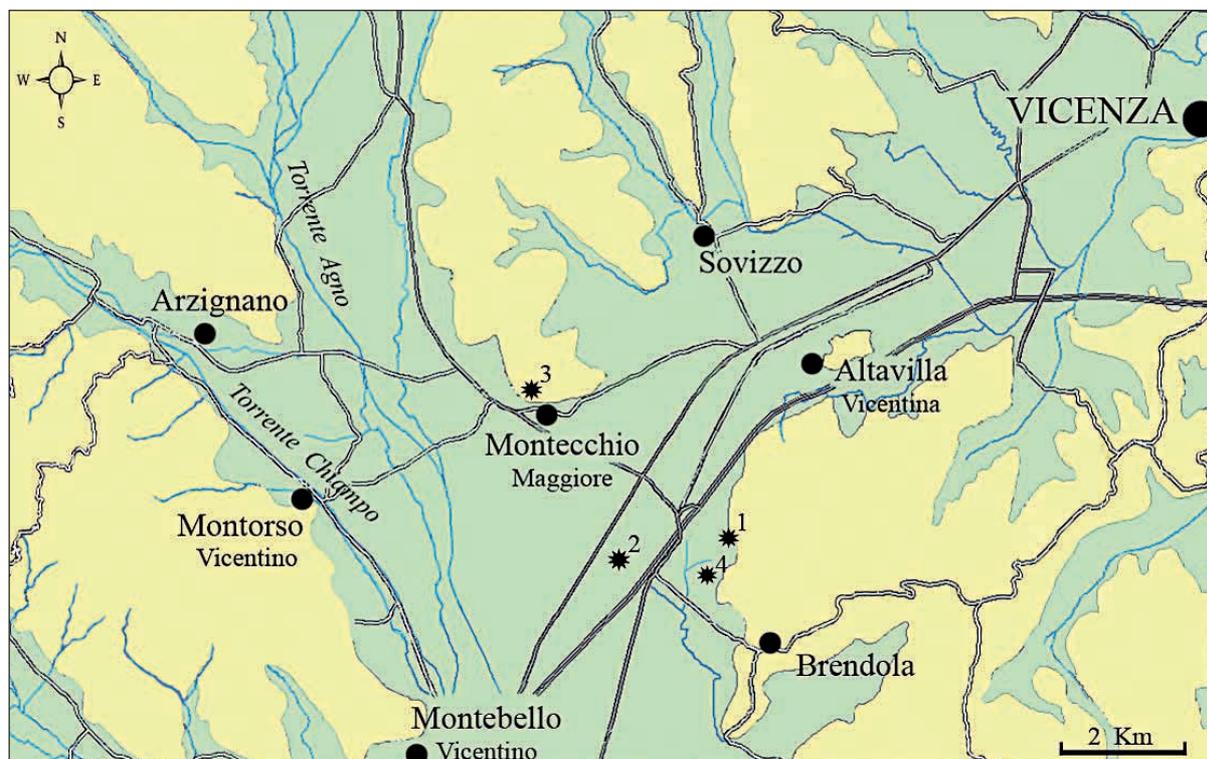


Fig. 1 - Distribuzione dei siti: 1 Alte Ceccato - zona autostrada I.B.A.; 2 Alte Ceccato - località Campi Novi; 3 Montecchio Maggiore, via Ziggioiti; 4 Brendola, Fosso del Gotòro (rielaborazione grafica A. De Angeli).

da 1,6x a 40x, in modo da individuare eventuali tracce d'uso e da precisare meglio le tecniche di lavorazione.

Comune di Montecchio Maggiore, Alte Ceccato - zona autostrada I.B.A. (fig. 1.1)

L'area è stata oggetto di ripetute ricognizioni di superficie che hanno portato al rinvenimento di due frammenti di ascia in pietra verde, oltre ad abbondante industria litica riferibile a frequentazioni comprese tra il Mesolitico recente e il Bronzo antico (FERRARI, 2006; BERTOLA, 2006).

IG 349304 (fig 2.1)

Frammento di ascia trasversa spezzata in senso longitudinale (51x27x20 mm). Si conserva parte del tagliente e del corpo. Il tagliente si presenta poco arcuato e la porzione di fianco conservata è squadrata con tracce di bocciardatura. La sezione del tagliente è leggermente asimmetrica, tendente a piano-convessa, inoltre la parte ventrale è caratterizzata da una lustratura, probabilmente derivante dalla frizione dello strumento sul materiale lavorato. Sul tagliente a livello microscopico sono visibili strie da uso parallele all'asse dell'ascia. Tutti questi fattori suggeriscono che si tratti di una lama d'ascia immanicata in modo trasversale rispetto all'asse del manico. Nonostante la frammentarietà dello strumento, in base alla morfologia squadrata del fianco e del tagliente poco arcuato, pare possibile avanzare un'ipotesi di attribuzione tra Neolitico recente e Bronzo antico, propendendo per le età dei metalli considerata la tipologia dei manufatti in selce scheggiata ritrovati nella zona (FERRARI, 2006).

IG 349306 (fig. 2.2)

Frammento di tallone a sezione ovale appiattita (31x30,5x12 mm). Il manufatto è spezzato nella porzione mesiale, inoltre presenta numerose sbrecciature laterali parzialmente rilevate. Anche l'estremità del tallone risulta spezzata e approssimativamente rilevata. Considerate le condizioni frammentarie, l'intensa rielaborazione e la lunga frequentazione dell'area sembra difficile fornire un'attribuzione crono-culturale.

Comune di Montecchio Maggiore, Alte Ceccato - località Campi Novi (fig. 1.2)

Da questa zona proviene un frammento di tagliente di ascia oltre a manufatti in pietra scheggiata².

IG 349305 (fig. 2.3)

Frammento di tagliente di ascia a sezione ovale irregolare (32x41x10 mm). Il manufatto, spezzato per flessione vicino al tagliente probabilmente nel corso dell'utilizzo, presenta tagliente semicircolare a sezione biconvessa. Su una delle due facce è visibile una parte irregolare scarsamente levigata, probabilmente riferibile alla superficie originale del supporto utilizzato per l'ascia. Sullo stesso lato il tagliente presenta strie microscopiche derivanti dall'uso leggermente disassate

rispetto al centro del tagliente e ad andamento inclinato rispetto all'asse della lama. Tali fattori indicano una immanicatura assiale rispetto al manico. Nonostante le condizioni frammentarie, la morfologia del tagliente particolarmente arcuato suggerisce una attribuzione al Neolitico antico e alla Cultura di Fiorano, ipotesi confortata dalla presenza, tra i reperti ritrovati nella stessa occasione, di un frammento di Bulino tipo Ripabianca (fig. 2.4), strumento tipico della Cultura di Fiorano tra Emilia (PESSINA, 2009) e Veneto (BARFIELD, BROGLIO, 1965).

Comune di Montecchio Maggiore, via Ziggiotti (fig 1.3)

IG303391 (fig. 3)

Il frammento di ascia è stato rinvenuto nel corso di verifiche stratigrafiche lungo il versante del Colle dei Castelli condotte in occasione di lavori agricoli ed è oggi esposta nella sezione preistorica del Museo Civico "G. Zannato" di Montecchio Maggiore. Al momento non sembra che vi fossero manufatti sicuramente associabili all'ascia che, come già proposto in precedenza (BRUTTOMESSO, 2010), potrebbe essersi fratturata anche nel corso di lavori di abbattimento di alberi fuori da contesti abitativi.

Il reperto è un frammento di ascia a sezione subovale a tagliente poco arcuato rotta in senso longitudinale (61x30x19 mm). Il tagliente è sbrecciato in più punti e la frattura longitudinale pare conseguenza dell'uso, mentre le superfici, soprattutto del lato ventrale, risultano sbrecciate probabilmente a causa di fenomeni post-deposizionali. Il fianco conservato è tendenzialmente squadrato e reca traccia di bocciardatura che si estende a parte del corpo.

A livello tipologico, a causa della frammentarietà, sembra difficile dare un'attribuzione certa al reperto, che potrebbe ricadere tra Neolitico medio e recente, tuttavia non si può escludere una datazione tra Neolitico recente e Bronzo antico come per il frammento di Alte Ceccato IG 349304 e per l'ascia di Brendola.

Comune di Brendola, Fosso del Gotòro (fig 1.4)

IG 232143 (fig. 4)

Si tratta di un ritrovamento isolato³, nel contesto di un'area di frequentazione dalla tarda età del ferro all'epoca romana, tuttavia non molto distante da altri importanti ritrovamenti del Neolitico recente e Bronzo antico (DE GUIO, CATTANEO, 1997) ai quali potrebbe essere legata. L'ascia dovrebbe provenire dall'interno del Fosso del Gotòro, quindi, non avendo a disposizione al momento dati riguardanti la situazione geomorfologica e stratigrafica della zona, è possibile che sia riferibile a livelli sottostanti la frequentazione romana. D'altro can-

² Materiali recentemente rinvenuti e consegnati al Museo "G. Zannato" dal dott. Claudio Beschin.

³ CAV II (1990), n. 344, p. 163: "sporadica presenza di materiale litico (ascia in pietra verde)". Il reperto in esame è stato rinvenuto e consegnato al Museo "G. Zannato" negli anni '70 del secolo scorso da Andrea Checchi.

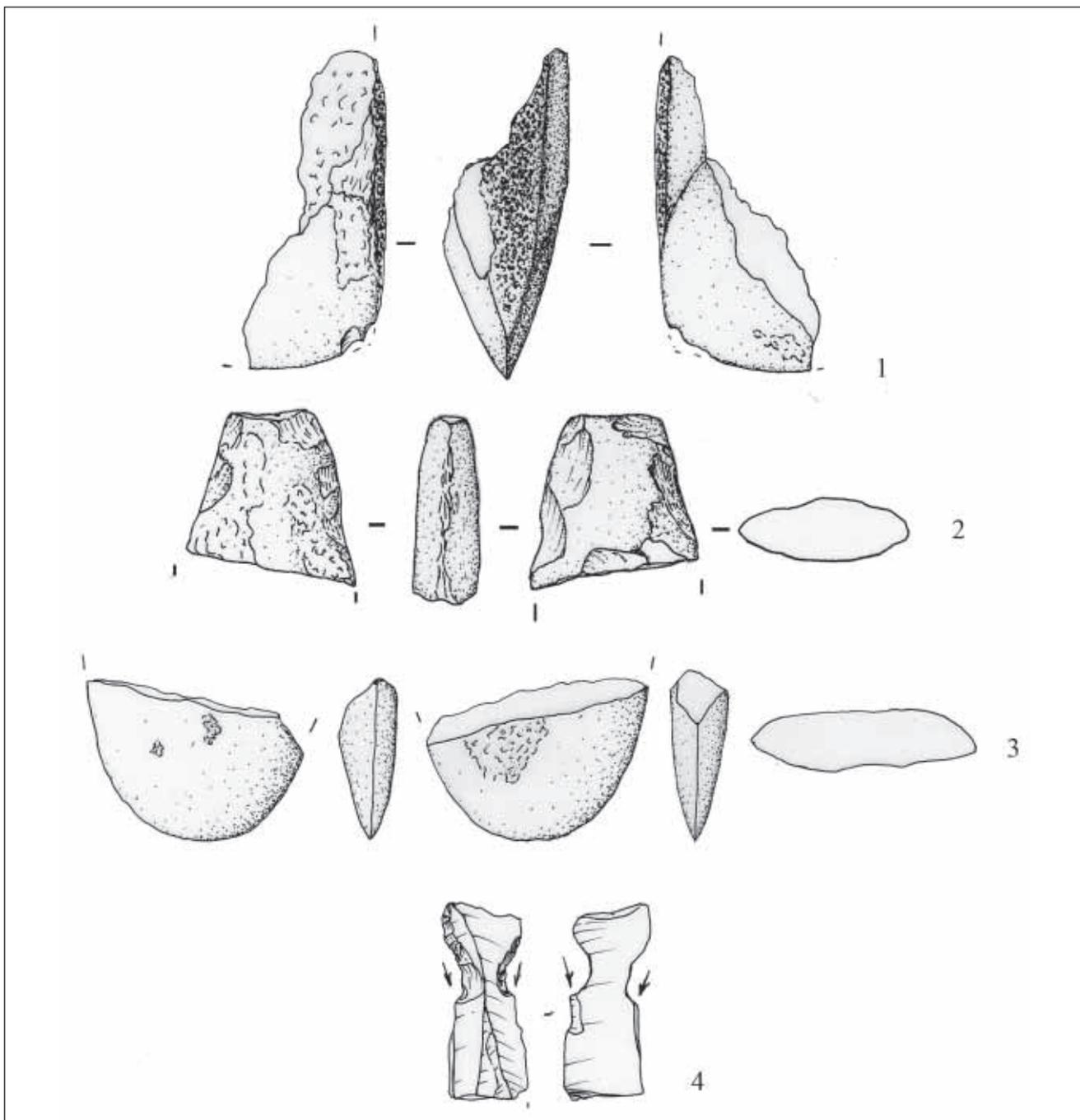


Fig. 2 - Manufatti in pietra levigata e scheggiata. 1, 2 da Alte Ceccato - zona autostrada I.B.A. 3, 4 da Alte Ceccato - località Campi Novi. (scala 1:1)



Fig. 3 - Frammento di ascia da Montecchio Maggiore, via Ziggiotti (foto A. De Angeli).

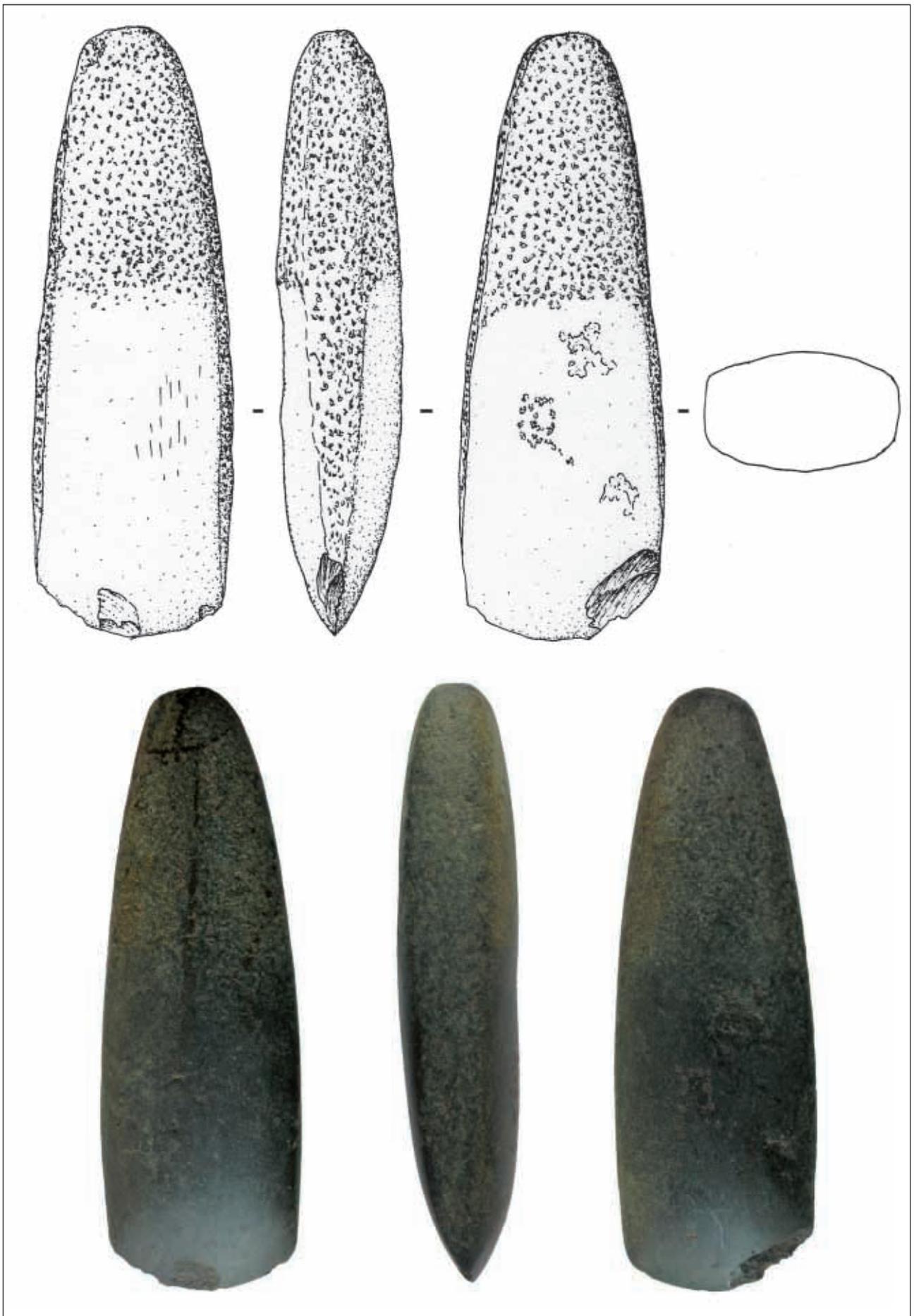


Fig. 4 - Ascia integra da Brendola, Fosso del Gotòro, disegno (scala 1:1) e foto (A. De Angeli).

to, il ritrovamento di asce preistoriche in contesti romani non è infrequente e il loro utilizzo come amuleti, particolarmente come protezione contro i fulmini, è perdurato nelle zone rurali fino a tempi relativamente recenti (HILDBURGH, 1941).

Lama di ascia a sezione subrettangolare (114x37x22 mm). Il tagliente si presenta poco arcuato a sezione biconvessa e i fianchi sono squadrati. Il manufatto è integro, nonostante alcune sbrecciature sul tagliente. I fianchi e la zona del tallone sono accuratamente bocciardati e si nota una rilevigatura del corpo dell'ascia successiva alla bocciardatura. Il profilo dell'ascia è leggermente asimmetrico e sulla parte ventrale sono visibili tracce della bocciardatura dell'abbozzo e delle zone non perfettamente levigate, forse come conseguenza di una leggera curvatura del supporto originale (scheggia da choc termico?⁴). A livello microscopico presso il tagliente sono visibili tracce trasversali all'asse dell'ascia forse imputabili all'uso o alla riaffilatura del tagliente, come del resto attestato dalla smussatura della superficie di una sbrecciatura (è probabile tuttavia che un occhio più esperto e un maggiore ingrandimento potrebbero meglio chiarire la natura di queste tracce). Non essendo state individuate strie da uso sul tagliente non è possibile stabilire se l'ascia venisse utilizzata in maniera trasversale o assiale.

A livello tipologico questa ascia, attribuibile al tipo "Puy" di PÉTREQUIN *et al.* (2005; 2006), si inquadra tra il Neolitico recente e il Bronzo antico, ovvero tra la fine del V e la fine del III millennio a.C. Vari confronti sono istituibili con ritrovamenti del Neolitico recente chassano come a Botteghino (MAZZIERI, DAL SANTO, 2007: fig. 10A.14) e, più genericamente per i fianchi squadrati, a S. Andrea di Travo (BERNABÒ BREA *et al.*, 1999: fig. 45.26) e nell'ambito della Cultura dei Vasi a Bocca Quadrata - stile a incisioni e impressioni come a Ostiano - Casotte (STARNINI *et al.*, 2004). Asce simili, per quanto meno squadrate, sono frequenti nel sito tardoneolitico della Lagozza di Besnate (ODONE, 1998: fig. 28 p. 60). Allo stesso tempo anche elementi databili tra Eneolitico e Bronzo antico, in particolare nel Veronese (SALZANI, 1996; CHELIDONIO, 1996; LUNARDI, 2001-2002) e in Lombardia orientale (STARNINI *et al.*, 2004) sembrano avere caratteri simili (fianchi squadrati, tagliente poco arcuato) a dimostrazione della lunga durata di questo tipo di asce, per quanto nell'età dei metalli in genere si presentino più piccole a causa di intense riaffilature.

Ad ogni modo, come già ricordato, in ragione dell'assenza di manufatti associati all'ascia e considerata la possibilità di una decontestualizzazione in epoca romana, non sembra possibile scendere in maggior dettaglio nella cronologia di questo reperto.

⁴ Il distacco di schegge tramite riscaldamento e successivo repentino raffreddamento è ben conosciuto a livello etnografico (PÉTREQUIN, PÉTREQUIN, 1993) e sembrerebbe attestato presso le aree di cava del Monviso (PÉTREQUIN *et al.*, 2006).

CARATTERIZZAZIONE MINERALOGICA DELLE ASCE IN DIFFRAZIONE A RAGGI X DA POLVERI (XRPD)

Metodologia

Per ogni ascia è stato staccato uno o più frammenti per un volume complessivo di circa 1-2mm cubi⁵. Nonostante le piccole quantità asportate si è potuto comunque caratterizzare i campioni mediante analisi in diffrazione a raggi X da polveri (XRPD)⁶. La grana fine e la generale omogeneità della rocce che costituiscono le asce garantiscono una buona rappresentatività del campione. I frammenti sono stati finemente macinati in un mortaio d'agata e le polveri così ottenute sono state deposte su speciali portacampioni (*zero background*) per piccole quantità. L'ascia IG 232143, trattandosi di un reperto completo quasi perfetto, non è stata campionata, ma è stata analizzata direttamente sfruttando le ampie superfici sufficientemente regolari e piane. L'analisi diretta del campione tal quale ha il vantaggio di essere totalmente non distruttiva e di essere rappresentativa di una porzione molto più grande di ascia rispetto all'analisi di piccoli frammenti. Dai dati di diffrazione, attraverso l'elaborazione secondo il metodo Rietveld, sono stati ottenuti i rapporti quantitativi tra i minerali presenti ed i parametri strutturali (lati di cella) dei pirosseni sodici utili per distinguere l'onfacite dalla jadeite e per valutarne il chimismo.

Risultati

Le composizioni mineralogiche globali (tabella 1) ed i diversi tipi di pirosseni sodici (tabella 2) consentono di classificare le asce dal punto di vista litologico. Tutte appartengono alla famiglia delle meta-ofioliti di alta pressione, ovvero a rocce vulcaniche di fondo oceanico (ofioliti) che hanno subito un metamorfismo regionale di alta pressione. La presenza di pirosseni sodici (pirosseno onfacitico e pirosseno giadeitico) come fasi prevalenti è una caratteristica peculiare di queste rocce. Di seguito si riportano le litologie delle asce sulla base della classificazione proposta da D'AMICO *et al.* (2004).

IG303391

La composizione mineralogica dell'ascia è compatibile con i seguenti litotipi: eclogiti, giade, scisti onfacitici. La presenza di clorite in quantità non trascurabili (10%) farebbe propendere per l'eclogite (con clorite pseudomorfa su granato) o per gli scisti onfacitici (con clorite non pseudomorfa su granato). Una eventuale osservazione della clorite in microscopia ottica su sezione sottile porterebbe ad una identificazione più precisa.

IG349305

L'ascia è costituita da una tipica eclogite.

⁵ Il reperto IG349305 non è stato analizzato in quanto troppo difficile asportare un campione senza rischiare di danneggiarlo eccessivamente.

⁶ Le analisi in diffrazione a raggi X da polveri sono state eseguite con un diffrattometro Philips X'Pert Pro presso il Dipartimento di Geoscienze dell'Università di Padova.

Fasi mineralogiche	IG303391	IG349305	IG3493904	IG 232143
Onfacite	59.8%	81.5%	47.3%	55.5%
Jadeite	29.2%			43.7%
Granato		12.3%	20.4%	
Clinozoisite			18.1%	
Albite			9.1%	
Ilmenite	2.8%	3.6%		0.7%
Paragonite			1.2%	
Clorite	8.2%	2.7%	1.6%	
Anfibolo			0.7%	
Quarzo			0.7%	

Tabella 1 - Analisi mineralogiche quantitative eseguite mediante raffinamento Rietveld.

Pirosseni	a (Å)	b (Å)	c (Å)	Angolo Beta (°)	Vol.(Å ³)
onfacite (IG303391)	5.2563(3)	8.7631(4)	9.4946(3)	105.057(4)	422.32
jadeite (IG303391)	9.5153(5)	8.6660(4)	5.2444(5)	107.465(6)	412.51
onfacite (IG3493904)	5.2650(3)	8.7632(6)	9.4848(6)	105.011(5)	422.68
onfacite (IG349305)	5.2539(3)	8.7449(6)	9.4974(7)	105.014(6)	420.13
jadeite (ascia grande)	9.451(2)	8.661(2)	5.222(1)	107.41(1)	407.86
onfacite (ascia grande)	9.541(1)	8.733(1)	5.2477(8)	106.932(6)	418.27

Tabella 2 - Parametri strutturali dei pirosseni sodici ottenuti mediante raffinamento Rietveld.

IG349304

Si tratta di una eclogite. La presenza non trascurabile di albite, epidoto, paragonite, anfibolo e quarzo solitamente instabili nelle condizioni di formazione (pressione e temperatura) delle eclogiti indica che la roccia ha subito un processo di retrocessione metamorfica oppure che sono presenti relitti di facies metamorfiche di pressione più bassa. Per poter distinguere i due casi è necessaria l'osservazione in sezione sottile.

IG 232143

L'analisi in diffrazione della superficie di questa ascia ha rilevato la sola presenza di due pirosseni sodici (onfacite e jadeite) e tracce di ilmenite. Questa composizione corrisponde a quella delle giade. In realtà l'osservazione macroscopica dell'ascia ha rilevato la presenza di cristalli a sezione esagonale o comunque a contorno tondeggiante, parzialmente alterati e soprattutto leggermente infossati rispetto alla superficie. Questa condizione, dovuta alla parziale asportazione dei cristalli, rende impossibile il loro corretto irraggiamento durante l'analisi e quindi li rende non rilevabili. Alcuni granuli asportati con uno spillo e osservati al microscopio ottico sono risultati privi di birifrangenza, di sfaldatura e con rilievo elevato. Queste caratteristiche ottiche unite alle caratteristiche morfologiche macroscopiche sono sufficienti per riconoscere questi cristalli come granati. La loro presenza è fondamentale per classificare la roccia come eclogite.

Osservazioni

La sola analisi in diffrazione a raggi X da polveri di piccole quantità di materiale staccato dalle asce o l'analisi superficiale delle stesse può essere sufficiente a classificare le litologie di appartenenza. Questo approccio, rispetto ad altre tecniche molto più invasive (sezioni

sottili, analisi chimiche ecc.), consente di intervenire il meno possibile sul reperto e nel caso dell'analisi diretta consente la totale preservazione dell'oggetto. Occorre però ricordare che la correttezza dei dati ottenuti dipende fortemente dalla rappresentatività dei frammenti e delle superfici analizzate. Particolare attenzione va fatta per le analisi di superficie in quanto, nonostante possano interessare più aree dello stesso reperto, sono molto sensibili alla disposizione dei cristalli sulla superficie e alla loro dimensione. Le asce considerate in questo lavoro sono costituite da eclogiti con uno o due pirosseni sodici. L'area di provenienza è il NW italiano (essenzialmente Piemonte e Liguria), una delle poche zone geologiche al mondo dove affiorano eclogiti alpine e giade (D'AMICO *et al.* 2004, D'AMICO 2005).

CONCLUSIONI

Per quanto si tratti di ritrovamenti di superficie, non sempre o difficilmente associabili a un preciso contesto archeologico, i manufatti in pietra levigata qui presentati forniscono alcuni interessanti spunti di riflessione.

La datazione al Neolitico antico del reperto di Campi Novi si inserisce nel tipico contesto di ritrovamento di materiali riferibili alla Cultura di Fiorano nelle zone pedecollinari del comprensorio Euganeo - Berico. Situazioni simili, spesso a ridosso di aree umide, sono riscontrabili sui Colli Euganei presso Le Basse di Valcalaona (BARFIELD, BROGLIO, 1965; PERESANI *et al.* 2000), e le Valli di Mondonego (R. PERRONE com. pers. 2009), in area berica presso Fimon loc. Pianezze (PEDROTTI, 1986) e si inquadrano nello sfruttamento di aree ad alta biodiversità e ricche di risorse derivanti dalla presenza di ambienti diversi a breve distanza. L'uso quasi esclusivo di metaofoliti provenienti dalle Alpi occidentali in questo

contesto culturale è ampiamente documentato (PESSINA, 1998; D'AMICO, 2000).

Per quanto riguarda le asce inquadrabili tra Neolitico recente e Bronzo antico, l'utilizzo di rocce alpine occidentali rappresenta un dato interessante. Per lungo tempo, infatti, si è ritenuto che la produzione e la circolazione di asce in eclogiti e giadeititi alpine venisse meno tra Tardoneolitico ed Eneolitico e diventasse puramente occasionale a favore di litologie locali di minor qualità (D'AMICO, 1998). Allo stesso tempo la presenza di asce in abitati del Bronzo antico è stata generalmente attribuita al riutilizzo di materiali più antichi (CASINI *et al.*, 2006). Negli ultimi anni tuttavia il quadro si è rivelato decisamente più complesso e articolato e numerose asce collocabili tra Eneolitico e Bronzo antico sono risultate essere state realizzate in pietre verdi delle Alpi occidentali (SALZANI, 1996; LUNARDI, 2001-2002; STARNINI *et al.*, 2004). Allo stesso tempo frammenti di asce realizzate con una pietra verde macroscopicamente del tutto simile alle rocce utilizzate nel Neolitico sono stati rinvenuti a Marzaglia, nei pressi di Modena, in un insediamento databile tra 2500 e 2300 a.C. cal. (DAL SANTO *et al.* in stampa). Anche per quanto riguarda il riutilizzo di asce neolitiche nell'età del Bronzo, se in certi casi può essere documentato (CASINI *et al.*, 2006), vista la ricorrenza di strumenti in pietra levigata in contesti di Bronzo antico, non pare che tutti questi rinvenimenti possano essere così spiegati.

BIBLIOGRAFIA

- BARFIELD L. H. (1994) - The exploitation of flint in the Monti Lessini, Northern Italy - in ASHTON N., DAVID A. (editors) - Stories in stone - *Lithic Studies Society occasional paper* no.4, pp. 71-83.
- BARFIELD L. H., BROGLIO A. (1965) - Nuove osservazioni sull'industria de Le Basse di Valcalcaona (Colli Euganei) - *Rivista di Scienze Preistoriche*, 20, pp. 207-344.
- BERNABÒ BREA M., CASTAGNA D., OCCHI S. (1999) - L'insediamento del Neolitico Superiore a S. Andrea di Travo - *Padusa*, XXXIV-XXXV, pp. 7-55.
- BERNABÒ BREA M., ERRERA M., MAZZIERI P., OCCHI S., PÉTREQUIN P. (in stampa) - Les haches alpines dans la culture des VBQ en Emilie occidentale: contexte, typologie, chronologie et origine des matières premières - in *Jade. Inégalités sociales et espace européen au Néolithique: la circulation des grandes haches en jades alpins (Atti del Convegno di Besançon, 24-26 settembre 2009)*.
- BERTOLA S. (2006) - Industrie litiche dal territorio di Montecchio Maggiore (Vicenza). La provenienza delle selci - *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. - Mus. Civ. "G. Zannato"*, *Montecchio Maggiore (Vicenza)*, 13, pp. 57-69.
- BRUTTOMESSO A. (2010) - Testimonianze archeologiche - in *Montecchio Maggiore. Un Colle Due Castelli* - Cooperativa Tipografica Operai, Vicenza, pp. 35-52.
- CASINI S., CHIESA S., CONFORTINI F. (2006) - Manufatti in pietra levigata dalla palafitta del Lavagnone (Desenzano del Garda, Brescia) - *Atti della XXXIX Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria*, pp. 727-748.
- CAV II (1990) - Carta archeologica del Veneto, Volume II, Carta d'Italia IGM 1:100.000, Fogli 35-48-49-62-63-75, Regione del Veneto, Giunta Regionale, Modena.
- CHELIDONIO G. (1996) - Appunti per la distribuzione tardo-preistorica delle asce levigate e dei bifacciali campignani fra la Lessinia e la pianura atesina - in VENTURINO GAMBARI M. (a cura di) - *Le vie della pietra verde. L'industria in pietra levigata nella preistoria dell'Italia settentrionale* - Omega Edizioni, Torino, pp. 219-228.
- CREMASCHI M. (1981) - Provenienza delle rocce usate per la produzione di oggetti in pietra scheggiata nei siti preistorici del Panaro - in BAGOLINI B., VON ELES P. (a cura di) - *Il Neolitico e l'età del Rame. Ricerca a Spilamberto e S. Cesario 1977-1980*, Cassa di Risparmio di Vignola, pp. 139-150.
- DAL SANTO N., MAZZIERI P. (in stampa) - L'approvvigionamento delle rocce silicee scheggiate nel vbq dell'Emilia occidentale - in *Vasi a Bocca Quadrata, evoluzione delle conoscenze, nuovi approcci interpretativi*, Atti del convegno Riva del Garda 12-15 maggio 2009.
- DAL SANTO N., FERRARI A., MORICO G., STEFFÈ G. (in stampa) - The Bell Beaker in Eastern Emilia (Northern Italy) - in atti del convegno *Autour du Petit-Chasseur, Sion 27-30/10/2011*.
- D'AMICO C. (1998) - La circolazione delle materie prime nel Neolitico: le pietre verdi - in PESSINA A., MUSCIO G. (a cura di) - *Settemila anni fa... il primo pane. Ambienti e culture delle società neolitiche* - Catalogo della mostra, Udine, pp. 176-183.
- D'AMICO C. (2000) - La pietra levigata neolitica in Italia settentrionale e in Europa. Litologia, produzione e circolazione - *Atti del Convegno di Studi "La Neolitizzazione tra Oriente e Occidente"*, Udine Aprile 1999, pp. 67-80.
- D'AMICO C. (2005) - Neolithic 'greenstone' axe blades from northwestern Italy across Europe: a first petrographic comparison - *Archaeometry*, 47, 2, pp. 235-252.
- D'AMICO C., CAMPANA R., FELICE G., GHEDINI M. (1995) - Eclogites and jades as prehistoric implements in Europe. A case of petrology applied to cultural heritage - *European*

- Journal of Mineralogy*, 7, pp. 29-41.
- D'AMICO, C., STARNINI, E., GASPAROTTO, G., GHEDINI, M. (2004) - Eclogites, jades and other HP-metaophiolites employed for prehistoric polished stone implements in Italy and Europe - *Periodico di Mineralogia*, 73, pp. 17-42.
- DE GUIO A., CATTANEO P. (1997) - "Dirt roads to Brendola": le strade preistoriche di Soastene-Brendola (Vicenza) - *Quaderni di Archeologia del Veneto*, XIII, pp. 168-182.
- FERRARI S. (2006) - Industrie litiche dal territorio di Montecchio Maggiore (Vicenza). Studio tipologico e cronologico - *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. - Mus. Civ. "G. Zannato", Montecchio Maggiore (Vicenza)*, 13, pp. 49-56.
- GALIBERTI A. (2002) - Defensola - in FUGAZZOLA DELPINO M. A., PESSINA A., TINÈ V., (a cura di) *Le ceramiche impresse nel Neolitico antico Italia e Mediterraneo*, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma, pp. 559-568.
- HILDBURGH W. L. (1941) - Further Notes on the Uses in Spain of Prehistoric Stone Implements as Amulets - *Man*, 41, pp. 13-18.
- LEMONNIER P. (1981) - Le commerce inter-tribal des Anga de Nouvelle-Guinée - *Journal de la Société des Oceanistes*, n° 70-71, tome 37, pp. 39-75.
- LUNARDI A. (2001-2002) - Le lame d'ascia in pietra verde del territorio veronese dal Neolitico all'età del Bronzo: petrografia, tipologia e funzione - *Atti della Società per la Preistoria e Protostoria della Regione Friuli-Venezia Giulia*, XIII, pp. 57-110.
- MAGGI R., CAMPANA N. (2002) - *Archeologia in Valle Lagorara - Origines*, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Firenze.
- MAZZIERI P., DAL SANTO N. (2007) - Il sito del Neolitico recente di Botteghino (Parma) - *Rivista di Scienze Preistoriche*, LVII, pp. 113-138.
- ODONE S. (1998) - La Lagozza di Besnate (VA): nuovi dati alla luce degli scavi Cornaggia Castiglioni - *Notizie Archeologiche Bergomensi* 6, pp. 7-71.
- PEDROTTI A. (1986) - I rinvenimenti neolitici nel bacino di Fimon - in BARFIELD L. H., BROGLIO A. (a cura di) *L'insediamento neolitico di Molino Casarotto nelle valli di Fimon (Colli Berici, Vicenza)*, Accademia Olimpica, Vicenza, pp. 35-46.
- PERESANI M., PERRONE R., ZANGHERI P. (2000) - Insediamenti mesolitici nella Valcalaona (Colli Euganei) - *Archeologia Veneta*, XXIII, pp. 7-22.
- PESSINA A. (1998) - Aspetti culturali e problematiche del primo Neolitico dell'Italia settentrionale - in PESSINA A., MUSCIO G. (a cura di) - *Settemila anni fa... il primo pane. Ambienti e culture delle società neolitiche* - Catalogo della mostra, Udine, pp. 95-105.
- PESSINA A. (2009) - FI 24: Fiorano, Fornaci Carani, Cava Est - in CARDARELLI A., MALNATI L. *Atlante dei Beni Archeologici della Provincia di Modena*, Volume III Alta Pianura e Collina, tomo 1, All'Insegna del Giglio, Firenze, pp. 208-213.
- PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A. M., (1993) - *Écologie d'un outil: la hache de pierre en Irian Jaya (Indonésie)* - CNRS Editions, Paris.
- PÉTREQUIN P., CROUTCH C., CASSEN S. (1998) - À propos du dépôt de La Bégude: haches alpines et haches carnacéennes pendant le Ve millénaire - *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, tome 95, 2, pp. 239-254.
- PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.-M., ERRERA M., CASSEN S., CROUTCH C., CLASSEN L., ROSSY M., GARIBALDI P., ISETTI E., ROSSI G., DELCARO D. (2005) - Beigua, Monviso e Valais. All'origine delle grandi asce levigate di origine alpina in Europa occidentale durante il V millennio - *Rivista di Scienze Preistoriche*, LV, pp. 265-322.
- PÉTREQUIN P., ERRERA M., PÉTREQUIN A.-M., ALLARD P. (2006) - The neolithic quarries of Mont Viso (Piedmont, Italy). Initial radiocarbon dates - *European Journal of Archaeology*, 9, 1, pp. 7-30.
- PÉTREQUIN P., CASSEN S., ERRERA M., GAUTHIER E., CLASSEN L., PAILLER Y., PÉTREQUIN A.-M., SHERIDAN A. (2009) - L'unique, le Paire, les Multiples. À propos du dépôt des haches polies en roches alpines en Europe occidentale pendant le V^e et le IV^e millénaires - in *Du matériel au spirituel. Réalités archéologiques et historiques des «dépôts» de la Préhistoire à nous jours* - XXIX Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, Éditions APDCA, Antibes, pp. 417-427.
- SALZANI L. (1996) - Industria in pietra levigata negli abitati dell'età del Bronzo del Veneto occidentale - in VENTURINO GAMBARI M. (a cura di) - *Le vie della pietra verde. L'industria in pietra levigata nella preistoria dell'Italia settentrionale* - Omega Edizioni, Torino, pp. 239-246.
- STARNINI E., D'AMICO C., BIAGI P., GHEDINI M., PITTI G. (2004) - Strumenti in pietra levigata dalla Lombardia orientale: aspetti archeometrici e culturali - *Bullettino di Paleontologia Italiana*, 95, pp. 21-82.
- STARNINI E., D'AMICO C. (2006) - L'atelier di Rivanazzano (PV): un'associazione litologica insolita nel quadro della "pietra verde" levigata in Italia settentrionale - in PESSINA A., VISENTINI P. (a cura di) *Preistoria dell'Italia settentrionale. Studi in ricordo di Bernardino Bagolini* - Museo Friulano di Storia Naturale, Udine, pp. 59-76.

UNA NUOVA PUBBLICAZIONE SUI MINERALI DEL VICENTINO

FEDERICO ZORZI*

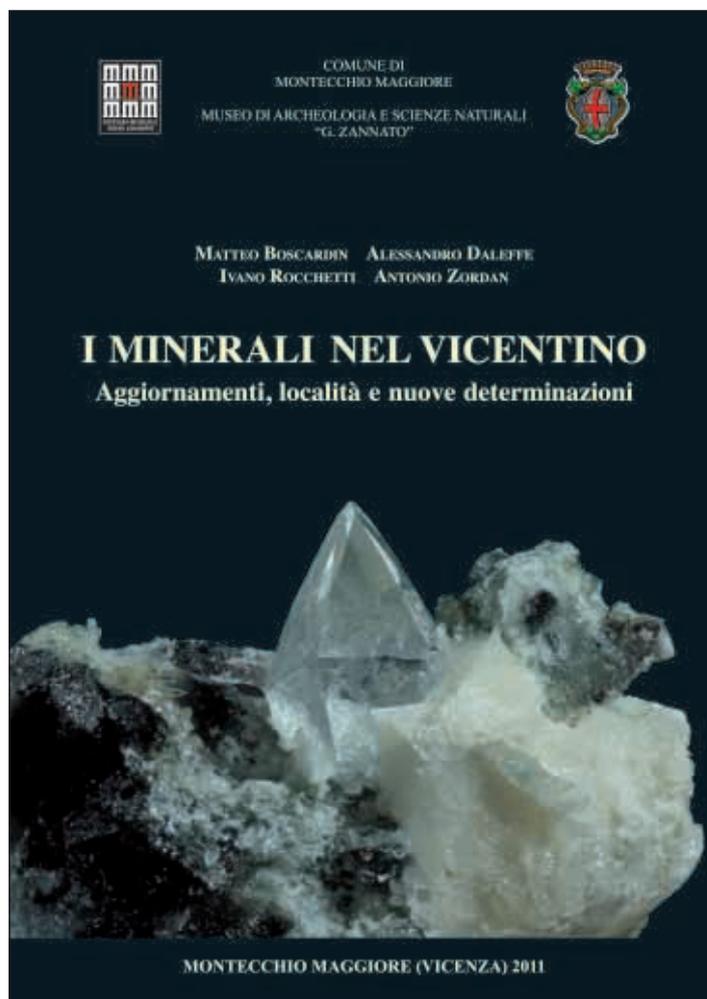
* Dipartimento di Geoscienze, Università degli Studi di Padova, via Gradenigo, 6 - 35131, Padova; e-mail: federico.zorzi@unipd.it

Il giorno 1 ottobre 2011 è stato presentato a Montecchio Maggiore presso la Sala Civica - Corte delle Filande, il libro *I minerali nel Vicentino. Aggiornamenti, località e nuove determinazioni* di Matteo Boscardin, Alessandro Daleffe, Ivano Rocchetti e Antonio Zordan, edito dal Museo di Archeologia e Scienze Naturali "G. Zannato" - Montecchio Maggiore (Vicenza). Questo volume costituisce un importante aggiornamento della mineralogia della provincia di Vicenza, basti pensare che l'ultimo lavoro monografico relativo alla mineralogia dell'intera provincia risale al 1975 (*Minerali nel Vicentino* M. Boscardin, A. Girardi, O. Violati Tesca-ri, Edizione CAI). Da quella data ad oggi sono stati pubblicati numerosi articoli su riviste specializzate riguardanti la mineralogia di quest'area ed alcuni libri riguardanti aree specifiche come ad esempio la Val Leogra o il Monte Nero di Montecchio Maggiore. Era dunque auspicabile che tutte queste informazioni potessero essere raccolte in un'unica opera di facile consultazione. All'interno del volume si trovano infatti gli elenchi di tutte le specie mineralogiche e delle località di ritrovamento del vicentino aggiornate al 2011. Per ogni minerale viene indicata la bibliografia di riferimento o in mancanza di questa vengono indicate le analisi con-

dotte per il riconoscimento. Una breve sezione è stata inoltre dedicata alle pubblicazioni di carattere petrografico e giacimentologico che citano specie mineralogiche interessanti.

Gli autori hanno concentrato l'attenzione sulle recenti scoperte rese possibili grazie anche all'uso di diverse strumentazioni scientifiche, oggi più disponibili di un tempo. Vengono descritte e segnalate per la prima volta in Italia specie come kyrgyzstanite (quinta località al mondo), richelsdorffite, idroeterolite, woodruffite e, per la prima volta nel Veneto, specie come susannite, brianyoungite, annabergite, scorodite e plumbojarosite. Sono riportati anche alcuni nuovi ritrovamenti descritti da poco su riviste del settore, che riguardano specie estremamente rare a livello mondiale come laurelita (terza località al mondo), clinotobermorite (seconda località al mondo), scarbroite (undicesima località al mondo).

I minerali sono stati caratterizzati tramite spettrometria Raman e all'infrarosso (FTIR), analisi in diffrazione X da polveri, analisi in diffrazione al cristallo singolo, analisi chimiche puntuali in EDS e WDS. L'uso di così tante tecniche diverse, ormai necessario per una corretta identificazione dei minerali, è stato possibile grazie alla collaborazione con enti di ricerca pubblici e strutture private sia italiani che esteri e



grazie alla strumentazione in dotazione al Museo di Archeologia e Scienze Naturali "G. Zannato" di Montecchio Maggiore. Gli autori hanno potuto quindi corredare la descrizione dei campioni con dati analitici inediti, rendendo così possibile i confronti per futuri nuovi studi e determinazioni. A questo scopo le analisi sono state estese anche a minerali già noti, ma per i quali risulta importante avere dei dati specifici di riferimento. Sono stati perciò descritti in modo dettagliato e in capitoli separati diversi minerali appartenenti al gruppo delle zeoliti e al gruppo dei minerali supergenici, questi ultimi tipici delle miniere del distretto di Schio e Recoaro. Essi infatti sono tra i minerali più diffusi e studiati dell'intera provincia ed il più delle volte non sono distinguibili mediante semplice riconoscimento visivo. Una sezione a parte è stata riservata ad una serie di minerali ancora in corso di completa identificazione, per i quali sono stati raccolti già diversi dati analitici, utili per futuri approfondimenti. La loro pubblicazione è stata pensata anche per mostrare ai lettori quali difficoltà si incontrino nel riconoscere alcuni minerali nonostante l'uso di strumentazioni specifiche. Oltre all'aspetto scientifico, nel volume è stata data molta importanza all'aspetto fo-

tografico con delle sezioni, separate tra loro e indipendenti dal testo, ove si susseguono in ordine alfabetico le illustrazioni dei minerali più significativi ed interessanti della provincia.

Due capitoli dedicati rispettivamente alla geologia del territorio e alle notizie storiche sulla mineralogia di quest'area completano l'opera mentre la vastissima bibliografia la rende un assoluto punto di riferimento per qualsiasi ricerca, sia di natura scientifica che collezionistica, sui minerali locali.

Rendono poi completa l'opera due capitoli dedicati rispettivamente alla geologia del territorio e alle notizie storiche sulla mineralogia di quest'area.

In sintesi questo libro, oltre a fornire una panoramica aggiornata della mineralogia del vicentino, si caratterizza per l'approfondimento sulle analisi dei minerali e per le foto di notevole effetto estetico, coniugando così il fascino delle forme e dei colori con l'interesse scientifico.

Segue una selezione di alcune delle più belle illustrazioni corredate da didascalie particolareggiate inerenti il campione, la località di provenienza ed eventuali altri dettagli.

FOTO E DIDASCALIE A CURA DI ANTONIO ZORDAN



Foto 1 - Thaumassite: questo ciuffo di cristalli prismatici esagonali, perfettamente terminati, di notevole trasparenza e del diametro di 2 mm, proviene dalla cava "Grolla" di Spagnago nel comune di Cornedo Vicentino. Il campione è stato raccolto nel marzo 1998 durante i lavori di estrazione del pietrisco in un settore intensamente mineralizzato della cava in cui era presente una estesa alterazione dovuta all'intrusione di un imponente camino di adduzione lavica. Nello stesso sito sono stati rinvenuti ottimi campioni di xonotlite, thomsonite-Ca, prehnite ed altre specie di minore interesse collezionistico.



Foto 2 - Idromagnesite: l'esemplare fotografato, raccolto nei primi anni '70, rappresenta in modo peculiare la specie sia per la perfezione dei cristalli, di 2 mm, che per la loro disposizione. Il campione è stato raccolto in una piccola cava di marmo a brucite ("marmo grigio perla"), situata presso Contrada Pinerolo in Val di Riolo nel comune di Torrebolicino, e specificatamente da una porzione carbonatica di colore grigio, particolarmente ricca di vacuoli con frequentissime mineralizzazioni ad idromagnesite, talvolta associata a cristallini lamellari romboidali di barite. Questa cava è famosa per aver dato anche notevoli esemplari di brucite fibrosa di eccezionale colore azzurro in vene con spessore di oltre 5 cm.



Foto 3 - Celestina: questa celestina, particolarmente interessante per la collocazione su una porzione di corallo fossile costituito prevalentemente da cristalli di calcite, proviene dalle calcareniti coralligene che si trovano a margine della strada che congiunge Castelgomberto con la frazione Zaia ed è stata raccolta durante i lavori di allargamento della sede stradale. La dimensione massima del campione, che è stato raccolto nel 2008 da A. Checchi di Montecchio Maggiore durante un sopralluogo di carattere paleontologico, è di circa 75 mm.



Foto 4 - Vivianite: durante la fase iniziale della costruzione del tunnel di collegamento tra Schio e Valdagno (1991), sul versante dell'accesso da Schio, nelle fessurazioni di modesti strati di calcare granulare di colore giallo-marroncino, sovrastanti la "Scaglia Rossa", sono state rivenute estese cristallizzazioni di vivianite con individui di dimensioni sino a 30 mm di forma perfetta e notevole intensità cromatica, associata spesso a venuzze di idrossiapatite di colore rosso-mattone. La misura del cristallo maggiore del gruppo in fotografia è di circa 2 mm.



Foto 5 - Ktenasite: questo minerale è relativamente frequente nella miniera Trentini nel M.te Naro a Torbelvicino e si presenta in cristalli vitrei, prismatici o tabulari, di colore verde smeraldo con dimensioni millimetriche. I migliori campioni, dal punto di vista estetico, sono stati raccolti a metà degli anni '70 in una piccola vena quarzoso-carbonatica e nei primi anni '90 in una ben circoscritta mineralizzazione a solfuri misti costituita da pochi dm³ di materiale, nel livello più basso della miniera, e dalla quale proviene l'esemplare fotografato, costituito da una rosetta di cristalli tabulari del diametro di 1,5 mm. Nella stessa mineralizzazione, inoltre, è stata riscontrata la presenza di gran parte delle specie segnalate nell'ambito complessivo della miniera.



Foto 6 - Dalla miniera Trentini proviene il campione di serpierite fotografato, fra i migliori in assoluto per il territorio malgrado le limitate dimensioni: il cristallo maggiore misura infatti appena 0,6 mm. La mineralizzazione sopra citata è adiacente ad una grossa vena di calcite spatica particolarmente pura in cui erano diffusi al proprio interno ed isolati fra loro, noduli centimetrici costituiti da cristalli di pirite, calcopirite, sfalerite, galena, gesso e, soprattutto, enargite e tennantite.



Foto 7 - Campione di tennantite raccolto alla fine degli anni '70 nella miniera Trentini; misura in larghezza 3,5 mm ed è associato a malachite.



Foto 8 - Cerussite (sopra); foto 9 - Linarite (a lato): questi campioni, con dimensioni di circa 2 mm, provengono dalla galleria (denominata n° 2 della "Concessione Lombardo") situata a quota 360 m. s.l.m. con coordinate 45° 42' 6.64" N, 11° 18' 44.62" E nel versante della Valle dei Mercanti del M.te Trisa. In questo livello della miniera, minerali come cerussite, linarite ed anglesite costituivano, come rilevato durante le intense ricerche effettuate nel corso degli anni '80, le specie più diffuse con cristallizzazioni di particolare pregio estetico. Come nel caso della foto 8 alla cerussite erano associate fasi mineralogiche non ancora definite.

È interessante ricordare alcuni momenti storici relativi alle ricerche nel sistema di gallerie situato nella miniera di Monte Trisa sopra descritta. Il primo ed unico accesso agibile alle gallerie fu "scoperto" intorno al 1980 dai collezionisti Ruggero Lana e Paolo Pedemonte di Piovene Rocchette e costituiva l'ingresso al livello che attualmente rappresenta la Località Tipo della montetrisaite e cioè la galleria n° 4 della "Concessione Lombardo". Le ricerche, estese ai due livelli sottostanti, collegati da un pozzo particolarmente pericoloso e profondo e da una tramoggia sottostante, hanno permesso di raccogliere una considerevole quantità di campioni, fra i quali vari esemplari di dundasite, particolarmente pregevoli dal punto di vista estetico.

L'anno successivo, l'accesso alla galleria n° 4, fu individuato anche dallo scrivente con la collaborazione di Roberto Cera e Luciano De Zen di Schio.

La notevole difficoltà di riportare all'esterno quantità anche esigue di materiale ha imposto la necessità di avere una via di comunicazione più agevole con l'esterno della miniera. La soluzione del problema fu facile e fortunosa; la presenza di lunghe e sottili radici d'albero penzolanti dalla volta della galleria, in corrispondenza di un cono di detriti che la ostruiva, indicava il punto dove scavare. L'apertura di un varco verso l'esterno venne effettuata in breve tempo ed ancora oggi, anche se con vari ripristini, costituisce l'accesso seppure difficoltoso alla galleria n° 2.



Foto 10 - Chantalite: questo minerale rappresenta una delle specie più rare; fu trovata nel 1997-1998 nel giacimento dislocato presso le Contrade Maglio-Pornaro di Schio. L'esiguo numero dei campioni raccolti e la perfezione dei cristalli, ne fa uno dei minerali più ricercati di tutto il mondo. Il motivo dell'elevato interesse collezionistico è dovuto al fatto che questa località è l'unica, delle tre sinora note al mondo, che ha prodotto esemplari perfettamente cristallizzati: la morfologia varia dalla bipiramide quadrata tronca alla bipiramide completa acuta con una smussatura degli spigoli crescente sino a diventare preponderante per la maggiore inclinazione rispetto all'asse verticale. I cristalli, da vitrei trasparenti ad opachi, sono presenti in cavità o immersi in calcite e sono molto resistenti all'azione di acidatura con HCl diluito usato per dissolvere la calcite. Le misure dei cristalli sono generalmente sub millimetriche anche se sono stati rilevati individui di circa 2 mm. Il cristallo in fotografia misura 0,6 mm. La chantalite, rinvenuta in un'area molto ristretta del giacimento, è associata a varie specie di notevole interesse quali: böhmite, diasporo, monticellite, nordstrandite, tochilinite, ecc.



Foto 11 - Calcite: questa specie molto comune si presenta in varie morfologie e, talvolta, con colori diversi per la presenza diffusa, al proprio interno, di altre sostanze che ne pregiudicano la limpidezza o, al contrario, le conferiscono colorazioni particolarmente estetiche. Il campione nella foto, molto limpido, è interessante per la morfologia prismatiche esagonale che è poco frequente per la specie e ricorda, a parte le dimensioni, esemplari famosi provenienti dal Cumberland in Inghilterra. È stato raccolto nella cava "Nido d'Aquila", Punta della Lucche, Massiccio del Pasubio, Posina, nei primi anni '70.



Foto 12 - Natrolite: rappresenta, dopo l'analcime, la zeolite più diffusa nel monte Nero a Montecchio Maggiore. L'esemplare nella foto è stato raccolto nel 1995 e malgrado le dimensioni millimetriche mostra oltre ad un notevole aspetto estetico una perfetta morfologia dei cristalli.



Foto 13 - Gmelinite-K: questo campione è stato raccolto nel 1987 durante l'attività di estrazione della "bentonite" in una cava situata in località "Fortelongo", S. Giorgio di Perlina, Fara Vicentino. In questo sito di ricerca, non più attivo in conseguenza del totale ripristino del terreno, la gmelinite-K era particolarmente abbondante ed accompagnata spesso da natrolite ed analcime. Il campione della foto, anche se di pochi mm, rappresenta perfettamente ed esteticamente le zeoliti di questa località.

NOTE BREVI

ACQUISIZIONE DI NUOVI CROSTACEI FOSSILI DA PARTE DEL MUSEO

ANTONIO DE ANGELI*

* Collaboratore del Museo Civico "G. Zannato", Montecchio Maggiore (Vicenza)

La sezione paleontologica del Museo Civico "G. Zannato" di Montecchio Maggiore ha in deposito una ricca serie di crostacei fossili per buona parte raccolti nel territorio del Veneto. Durante quest'ultimo ventennio essa è stata arricchita anche da numerosi esemplari provenienti da varie località italiane e straniere. Grazie a questi nuovi materiali, nel recente riallestimento del Museo del 2007, sono stati ampliati gli spazi dedicati ai crostacei fossili con due nuove sale riservate a materiali italiani e stranieri.

Nell'autunno del corrente anno, il Museo ha acquisito un'importante donazione di 42 granchi fossili conservati in noduli di concrezioni arenacee raccolti lungo la spiaggia sulla foce del fiume Jansen, Clallam County, dello Stato di Washington (Stati Uniti). Si tratta di crostacei appartenenti a faune eoceniche ed oligoceniche del versante pacifico americano.

Questi campioni fossili facevano parte della collezione di Ross E. Berglund recentemente scomparso (nato il 30-10-1913, deceduto il 5-4-2011). Laureato in geologia all'Università di Washington, durante la sua vita fece numerose importanti scoperte scientifiche e contribuì allo studio di nuove specie e nuovi generi di granchi fossili; molti di tali materiali sono andati ad arricchire le collezioni paleontologiche dei musei di Washington e del Nord America.

Il figlio di Ross, Steve Berglund, tramite il dr. James Goedert (Affiliate Curator Fossil Marine Vertebrates, Burke Museum of Natural History and Culture, University of Washington), ha voluto che una parte della ricca collezione di suo padre fosse messa a disposizione di quei musei che in particolare trattano questa disciplina scientifica e tra questi anche il Museo Civico "G. Zannato".

I nuovi campioni andranno a valorizzare la già ricca collezione carcinologica del Museo e saranno utili per confronti nei futuri studi delle faune fossili del territorio italiano.

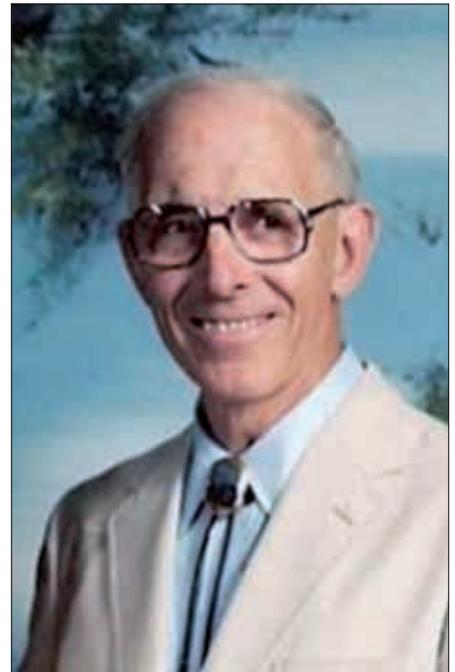


Fig. 1 - Ross E. Berglund



Fig. 2 - *Raninoides goederorum* Tucker, 1998



Fig. 3 - *Branchioplax washingtoniana* Rathbun, 1916

NOTE BREVI

MEDAGLIA D'ORO DELL'ASSOCIAZIONE AMICI DEL MUSEO ZANNATO

PIERANGELO BELLORA, CINZIA ROSSATO

In occasione della presentazione della rivista *Studi e Ricerche*, n. 17 del 2010, effettuata presso la Sala civica Corte delle Filande in Montecchio Maggiore, l'Associazione Amici del Museo G. Zannato ha premiato il socio e amico Matteo Boscardin per il grande impegno profuso in tutti questi anni nella ricerca e nello studio della mineralogia nel Vicentino.

Il curriculum scientifico di Matteo Boscardin è troppo vasto per poterlo riportare interamente in queste pagine. Il suo campo d'azione, amplissimo e articolato, spazia dalla botanica all'erboristeria, alla chimica, alla mineralogia.



Consegna della medaglia in occasione della presentazione.

Per quasi trent'anni è stato impiegato presso i laboratori di ricerche chimiche di una qualificata casa farmaceutica milanese, diplomandosi, nel frattempo, tecnico chimico e, poi, erborista presso l'Università degli Studi di Urbino e frequentando numerosi corsi di specializzazione.

Ritornato in Veneto negli anni '80 del secolo scorso, ha prestato la sua opera in qualità di tecnico chimico presso il laboratorio di un'importante industria tessile vicentina. All'attività lavorativa ha sempre affiancato numerose collaborazioni e consulenze con vari Enti, Associazioni, e Università.

In particolare, nel campo mineralogico, fu tra i primi in Italia, fin dal 1965, a dedicarsi all'identificazione delle specie mineralogiche utilizzando la tecnica della spettroscopia all'infrarosso. Nel 1965 è stato tra i soci fonda-

tori del *Gruppo Mineralogico Lombardo* (G.M.L.), con sede presso il Museo Civico di Storia Naturale di Milano e della rispettiva rivista *Notizie del G.M.L.*, divenuta in seguito *Rivista Mineralogica Italiana*, di cui è stato per lungo tempo redattore e, dal 1997, membro del Comitato Scientifico.

Nel 1985 inizia la sua collaborazione con il Museo di Archeologia e Scienze Naturali "G. Zannato" di Montecchio Maggiore, del quale è stato consulente scientifico fino al 2002 e, oggi, operatore volontario, dedicandosi alla caratterizzazione e allo studio dei campioni della collezione mineralogica.

Nel 1992 è tra i soci fondatori dell'Associazione Amici del Museo Zannato di Montecchio Maggiore.

Da segnalare, inoltre, tra le varie collaborazioni, l'attività svolta per il Museo di Storia Naturale e Archeologia di Montebelluna, il Dipartimento di Geoscienze dell'Università di Padova, il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Pisa e il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Modena.

È socio di numerose società scientifiche e naturalistiche italiane ed estere.

Inoltre ha pubblicato in qualità di autore e/o coautore oltre un centinaio di lavori su vari argomenti mineralogici sia di carattere scientifico che divulgativo.

È infine doveroso ricordare che nel marzo 2011 l'IMA (International Mineralogical Association), Commission on New Minerals, Nomenclature and Classification (CNMNC) ha accolto la proposta del prof. Paolo Orlandi del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Pisa di denominare *boscardinite* (in onore appunto di Matteo Boscardin) una nuova e rara specie di minerale rinvenuta nella galleria S. Olga della miniera di Monte Arsiccio (Alpi Apuane, Stazzema, Lucca).

Pertanto, il conferimento a Matteo Boscardin della «Medaglia d'oro», riservata a quelli tra i soci che si sono distinti per la loro dedizione alla scienza e che hanno assiduamente collaborato, anche con spirito di sacrificio, alla valorizzazione scientifica dell'Associazione e del Museo G. Zannato di Montecchio Maggiore, ha rappresentato il doveroso riconoscimento di un Socio che difficilmente potrà avere eguali nella storia dell'Associazione Amici del Museo Zannato.

NOTE BREVI

ATTIVITÀ DEL MUSEO DI ARCHEOLOGIA E SCIENZE NATURALI "G. ZANNATO" E DEL SISTEMA MUSEALE AGNO-CHIAMPO - ANNO 2011

ROBERTO GHIOTTO*, ANNACHIARA BRUTTOMESSO*

* Museo di Archeologia e Scienze Naturali "G. Zannato", piazza Marconi, 15, I - 36075, Montecchio Maggiore (Vicenza); e-mail. museo@comune.montecchio-maggiore.vi.it, sito internet: www.museozannato-agnochiampo.it

L'attività ordinaria di un Museo si sviluppa in tre ambiti principali: 1. conservazione, 2. ricerca e 3. didattica/divulgazione (in inglese: *education*). Viene illustrata l'attività svolta dal Sistema Museale Agno-Chiampo/ Museo Civico "G. Zannato" in questi ambiti durante l'anno 2011.

1. CONSERVAZIONE

1.1 Incremento delle collezioni

La collezione di crostacei fossili è stata arricchita con una serie di interessanti acquisizioni: M. Gambillara, dell'Associazione Amici del Museo Zannato, ha depositato esemplari provenienti da due cave dell'area di Possagno; C. Beschin, A. Checchi, A. De Angeli, F. Caporiondo hanno depositato diversi esemplari attualmente in corso di pubblicazione in riviste italiane; L. e P. Pellattiero hanno depositato un esemplare di *Ranina* descritto in un articolo di questo numero della rivista; resti di un *Prototherium veronense* provenienti dalla cava di Alonte sono stati consegnati da M. Sabaini.

Infine, dallo stato di Washington è giunta, grazie ad una generosa donazione, un'importante raccolta di crostacei fossili, cui è dedicata una nota breve.

Per la preparazione e la pulizia di reperti paleontologici, il Museo si è avvalso nel corso del 2011 della collaborazione di A. Checchi.

La collezione mineralogica si è arricchita di 59 campioni, ricevuti da numerosi donatori: R. Bernardi (1), C. Beschin (1), G. Bortolozzi (3), M. Boscardin, G. Dentilli, I. Rocchetti (1), A. Checchi (3), M. Coldeva (1), A. Contin (2), A. Daleffe, M.T. Rigoni (9), L. Dalla Costa (1), N. Dal Prà, C. Minoli (1), R. De Tomi (2), R. De Polli (1), B. Fassina (1), M. Franciosi (1), P. Grammatica (1), B. Martini (1), P. Mattiello (1), V. Miletto (1), A. Perugini (1), G. Pretto (8), M. Sabaini (1), R. Sbalchiero (3), A. Sinico (1), E. Toniolo (4), M. Vianello (2), A. Zordan (1), F. Zorzi (6).

Anche la collezione archeologica si è arricchita grazie alla consegna, da parte di C. Beschin, di alcuni frammenti di ascia in pietra levigata, esaminati in un articolo di questa rivista.

2. RICERCA

2.1 Catalogazione delle collezioni

Grazie a un generoso finanziamento della Fondazione Cariverona si è concluso nel 2011 un ampio progetto di catalogazione, che ha riguardato materiali della collezione osteologica, della collezione paleontologica e della collezione archeologica (reperti da Montecchio Maggiore località Castelli, da Monte Nero e da Castelgomberto).

2.2 Laboratorio mineralogico

Nel 2011 la maggior parte della ricerca è stata dedicata all'identificazione delle specie per il volume *I minerali nel Vicentino. Aggiornamenti, località e nuove determinazioni*, cui è dedicata una nota breve in questa rivista. Successivamente alla pubblicazione, la ricerca ha continuato ad avere per oggetto sia le specie del Vicentino, sia le nuove acquisizioni da altre località, avvalendosi della strumentazione presente nel laboratorio mineralogico, in particolare lo spettrometro FTIR PerkinElmer di proprietà del Museo e lo spettrometro Spectra 2000 Perkin Elmer dell'Associazione Amici del Museo.

3. DIDATTICA E DIVULGAZIONE

3.1 Attività didattica anno scolastico 2010-2011

Durante l'anno scolastico 2010-11 gli alunni partecipanti alle attività di didattica museale sono stati 2577. Di questi, 2306 provenivano da Scuole del Sistema Museale, prime destinatarie delle attività, anche grazie ai costi ridotti di cui possono usufruire e alla presenza delle Sedi Museali Locali appositamente allestite nei vari Comuni del Sistema; 271 alunni provenivano invece da scuole di Comuni esterni.

L'offerta didattica 2010-11, inserita nei siti web del Museo e del Comune di Montecchio Maggiore, è stata pubblicizzata con un apposito opuscolo inviato, in collaborazione con la Rete Museale dell'Alto Vicentino, a tutte le scuole del Sistema Museale e della Provincia di Vicenza. Le attività proposte rispecchiano non solo le collezioni del Museo, ma anche il patrimonio storico-culturale e naturalistico del territorio. Anche quest'anno sono stati introdotti alcuni nuovi laboratori: *La domus, La repubblica di Venezia e la Rocca di Arzignano, Fatti e rifatti* (sui materiali utilizzati dall'uomo, la loro conservazione e il re-

stauro) per il settore archeologico e *I pipistrelli* per il settore naturalistico. Questi nuovi laboratori arricchiscono ulteriormente l'offerta rivolta alle scuole, che comprende per la sezione archeologica percorsi sulla preistoria (con un laboratorio in Museo e uno presso l'area megalitica di Sovizzo), l'età del ferro (Veneti e Celti), l'età romana, i Longobardi e i castelli medievali, lo scavo archeologico e la ceramica; per la sezione naturalistica percorsi sui minerali e le rocce, i fossili, i vulcani, la meteorologia, il mondo vegetale (piante, fiori ed erbario; alberi e boschi; licheni), il mondo animale (insetti; anfibi e rettili; uccelli; mammiferi; api; l'evoluzione), l'ecosistema del torrente e le escursioni di Museo all'aperto; e infine le proposte tematiche riguardanti la museologia, l'archeogeologia e la domesticazione di animali e piante.

Tutte le attività, pur con differenze legate alle diverse tipologie (percorsi attivi, laboratori, animazioni per i più piccoli) puntano al coinvolgimento attivo dei partecipanti, con l'uso di sussidi didattici, di riproduzioni e di attrezzature appositamente realizzati.



Attività didattica durante la giornata conclusiva di Museo Estate.

Nel mese di luglio, si sono svolte come di consueto le attività laboratoriali di Museo Estate, con appuntamenti in tutti i Comuni del Sistema Museale. La festa conclusiva, a cura delle dott.sse Annachiara Bruttomesso e Laura Dal Pozzo, degli operatori didattici e degli amici del Museo dott. Giuseppe Galassini e Pierangelo Bellora, si è svolta il 9 luglio, con laboratori, visite guidate per ragazzi e adulti e tree-climbing sugli alberi del giardino del Museo. Le attività didattiche sono state coordinate dalla conservatrice archeologa, dott.ssa Annachiara Bruttomesso e dalla dott.ssa Fabiola Gozzi, responsabile della segreteria didattica. Le attività sono state svolte da un gruppo di operatori con preparazione specialistica ed esperienza nel campo della didattica museale, che ormai da tempo collaborano con il Museo.

3.2 Ciclo di conferenze “Incontri tra Natura e Storia” e altre iniziative culturali

Sia le conferenze, sia le escursioni del ciclo “Incontri tra natura e storia” sono state effettuate nel 2011 in collaborazione con l'Associazione “Amici del Museo Zannato”.



Gli incontri con esperti dei settori archeologici e naturalistici rivolti ad adulti e famiglie si sono svolti come negli anni scorsi presso i Comuni del Sistema. Poiché nel 2011 ricorreva l'Anno Internazionale della Chimica, due conferenze sono state focalizzate su questo argomento: *Chimica e cucina*, del prof. Saverio Santi, dedicata alla scuola primaria e *La chimica e la vita*, con estrazione del Dna dalle piante, del dott. Massimo Bellanda. Con queste due conferenze si è sperimentata con successo la formula coinvolgente della conferenza-laboratorio. In occasione del 150° Anniversario dell'Unità d'Italia, una conferenza, del dott. Claudio Beschin, è stata dedicata a *Giovanni Meneguzzo: naturalista, guida geologica e garibaldino montecchiano*. Le altre conferenze di argomento naturalistico sono state le seguenti: *Dolomiti, patrimonio mondiale dell'umanità UNESCO*, del dott. Alessandro Lanaro; *Le gemme: studio e riconoscimento*, del prof. Paolo Orlandi; *Non solo dinosauri: riflessioni sulla paleontologia*, della dott.ssa Alessandra Busulini. Ai fossili e alla geologia è stata inoltre dedicata l'escursione guidata al Parco dei Fossili e al Museo Geo-Paleontologico di Ronca (VR), particolarmente noto per i resti fossili di un sirenide, il *Prototherium veronense*.

Le proposte archeologiche hanno riguardato la *Lingua e scrittura dei Veneti antichi*, della prof.ssa Anna Martinetti; *Scavi archeologici recenti nel Vicentino e a Vicenza*, della dott.ssa Mariolina Gamba e *L'uomo del Similaun: una nuova, affascinante ipotesi sulla sua morte*, del dott. Massimo Vidale, seguita dalla visita guidata alla mostra “Ötzi 20”, allestita presso il Museo Archeologico dell'Alto Adige a Bolzano per il ventennale della scoperta dell'uomo del Similaun.

In occasione dell'Anno Internazionale delle Foreste sono state inoltre proposte un'escursione sulla dorsale collinare di Montecchio, guidata dal dott. Sebastiano Sandri e la conferenza *Le foreste del Dott. Livingstone: viaggio naturalistico attraverso lo Zambia*, realizzata in

collaborazione con “Viaggi solidali” di Torino. Il relatore, dott. Michele Maria Franceschi, guida naturalistica, ha presentato l'affascinante mondo delle foreste dello Zambia, esplorate dal dott. Livingstone, missionario, geografo, naturalista.

In collaborazione con l'Associazione Amici del Museo, il 15 settembre il dott. Matus Hyzny, dell'Università di Bratislava, ha tenuto una conferenza in lingua inglese sui Crostacei fossili della Slovacchia, con traduzione simultanea a cura della dott.ssa Viviana Frisone.



Il dott. Matus Hyzny e l'assessore Claudio Beschin durante la conferenza sui Crostacei fossili della Slovacchia.

3.3 Notte dei Musei

Il Museo è rimasto aperto fino a tardi il 14 maggio, in occasione della Notte dei Musei, evento europeo che apre gratuitamente le porte dei musei in orario serale e notturno. Il Museo Zannato ha proposto visite guidate alle sezioni naturalistica e archeologica a cura della conservatrice archeologa dott. Annachiara Bruttomesso e degli amici del Museo dott. Cinzia Rossato, Matteo Boscardin, Andrea Checchi e Gilberto Cracco. Per l'occasione è stato offerto ai partecipanti uno spuntino con *libum* (pane alla ricotta) e *mulsum* (vino dolce), specialità dell'antica Roma.

3.4 Partecipazione a manifestazioni e mostre

Dal 20 al 22 maggio presso la Fiera di Verona, il Museo e l'Associazione Amici del Museo “G. Zannato” hanno partecipato con uno stand al Verona Mineral Show, uno fra i più importanti eventi nel panorama italiano per collezionisti, raccoglitori ed appassionati di minerali, gemme, fossili.

3.5 Giornata dei Musei

Il Museo ha partecipato con uno stand e con laboratori didattici alla 3ª Giornata Provinciale dei Musei che si è tenuta domenica 25 maggio nella splendida cornice di Villa Cordellina Lombardi di Montecchio Maggiore.

3.6 Biodiversamente

Il 22 ottobre il Museo Zannato ha partecipato a *Biodiversamente, festival dell'ecoscienza* promosso dal WWF, con visite guidate gratuite alla sezione naturalistica, a cura della dott. Laura Dal Pozzo.

3.7 Passi, intrecci e trame

Il 5 e 6 novembre 2011 il Museo di Archeologia e Scienze Naturali “G. Zannato” di Montecchio Maggiore, prendendo spunto dai frammenti di tessuto provenienti dalla necropoli longobarda dell'Ospedale di Montecchio Maggiore, ha ospitato la manifestazione “Passi, intrecci e trame. Storie, racconti e immagini della filatura e della tessitura”, promossa dai servizi educativi della Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto, a cui hanno partecipato quattro Musei della provincia di Vicenza (Museo Naturalistico Archeologico di Vicenza, Museo Civico “G. Zannato”, Museo Archeologico dell'Alto Vicentino di Santorso, Gallerie di Palazzo Leoni Montanari).

Sono state proposte una conferenza della dott.ssa Margarita Gleba dell'Institute of Archaeology-University College of London), una dimostrazione di tessitura con diverse armature a cura di Franco Mastrovita e un laboratorio per bambini e adulti a cura delle dott.sse Cinzia Rossato e Fabiola Gozzi.



La dott. Margarita Gleba, la dott.ssa Mariolina Gamba e Franco Mastrovita durante la manifestazione “Passi intrecci e trame”.

3.8 Pubblicazione del volume *Montecchio Maggiore. Un colle due castelli*

Sabato 2 aprile è stato presentato il volume *Montecchio Maggiore. Un colle due castelli*, pubblicato dal Comune di Montecchio Maggiore con il contributo della Regione del Veneto. Il volume contiene una serie di contributi tra i quali *Storia geologica* di Paolo Mietto, membro del Comitato scientifico di questa rivista e collaboratore del Museo Zannato e *Testimonianze archeologiche* di Annachiara Bruttomesso, conservatrice archeologa del Museo Zannato.

3.9 Pubblicazione del volume *I minerali nel Vicentino*

L'1 ottobre è stato presentato al pubblico il volume *I minerali nel Vicentino. Aggiornamenti, località e nuove determinazioni*, a cura di Matteo Boscardin, Alessandro Daleffe, Ivano Rocchetti e Antonio Zordan, illustrato in una nota breve di questa rivista.

La presentazione, a cura dell'Assessore alla cultura Claudio Beschin, del Direttore Roberto Ghiotto, della Presidente degli Amici del Museo Cinzia Rossato e da due degli autori, Matteo Boscardin e Ivano Rocchetti, è stata arricchita dalla proiezione di un video con splendide immagini di Antonio Zordan.

3.10 Pubblicazione del volume *Materiali di età longobarda nel Museo "G. Zannato" di Montecchio Maggiore. I. La necropoli dell'Ospedale di Montecchio Maggiore*

Il volume, a cura di Marisa Rigoni e Annachiara Bruttomesso, pubblicato dalla casa editrice *All'Insegna del Giglio* nella collana "Ricerche di Archeologia Medievale e Altomedievale", è stato presentato al pubblico venerdì 16 dicembre, dall'Assessore alla Cultura dott. Claudio Beschin, dal Soprintendente ai Beni Archeologici del Veneto dott. Vincenzo Tiné e dagli Autori. Il libro, edizione completa della necropoli longobarda scavata nel 1990 presso l'Ospedale di Montecchio Maggiore, sotto la direzione della Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto, raccoglie contributi di Marisa Rigoni sullo scavo archeologico, di Elisa Possenti sui materiali e l'inquadramento cronologico-culturale, di Mauro Rottoli ed Elena Rettore sui resti organici, di Isabella Bertozzo e Andrea Drusini sui resti antropologici; i disegni sono di Silvia Tinazzo e le fotografie di Antonio De Angeli.



L'opera rappresenta un ambito traguardo per l'Amministrazione Comunale di Montecchio Maggiore e sarà seguito da un secondo volume dedicato agli altri reperti di età longobarda conservati nel Museo Zannato.

NOTE BREVI

ATTIVITÀ DELL'ASSOCIAZIONE - ANNO 2011

A CURA DI CINZIA ROSSATO presidente dell'Associazione "Amici del Museo"

MARZO

- Venerdì 4* **Assemblea Generale dei Soci**
Approvazione del bilancio consuntivo 2010 e preventivo 2011
- Venerdì 11* Conferenza:
Monte Duello e Valle della Chiesa: conferenza sugli scavi paleontologici di Roncà (VR)
Relatore: Roberto Zorzin, conservatore della sezione geopaleontologica del Museo di Storia Naturale di Verona
- Sabato 12* **Presentazione della rivista "Studi e Ricerche 2010"**
Consegna della medaglia d'oro al socio Matteo Boscardin
Presso la Sala Civica Corte delle Filande di Montecchio Maggiore
- Venerdì 25* Conferenza:
Minerali della Val di Vizze (Alto Adige)
Relatore: Ivano Rocchetti

APRILE

- Domenica 3* **Visita guidata al Parco dei Fossili e al Museo Geo-Paleontologico di Roncà**, in collaborazione con il Museo Zannato
- Venerdì 8* **Scambio di campioni tra i soci e proiezione di filmati di ritrovamenti mineralogici**
Coordinatori: Pierangelo Bellora e Fulvio Frigo
- Martedì 12* Conferenza:
Le gemme: studio e riconoscimento
Relatore: Paolo Orlandi, Università di Pisa
In collaborazione con il Museo Zannato
- Domenica 17* **"15ª Mostra di minerali con borsa e scambio"**
Presso Villa Cordellina Lombardi a Montecchio Maggiore

MAGGIO

- Venerdì 6* Conferenza:
Viaggio in Marocco: storia, cultura e recenti novità paleontologiche
Relatore: Antonio De Angeli
- Sabato 14* **Notte dei musei**
Apertura serale del Museo Zannato con visite guidate e attività per bambini
- Domenica 16* **"Otzi20"**: visita guidata alla mostra per il ventennale della scoperta dell'Uomo del Similaun, presso il Museo Archeologico dell'Alto Adige a Bolzano, in collaborazione con il Museo Zannato
Accompagnatori: Giuseppe Galassini e Annachiara Bruttomesso
- 20-21-22* **Verona Mineral Show**
L'Associazione è presente alla Fiera di Verona
- Venerdì 27* Conferenza:
Dall'archeologia preistorica all'archeologia del "NOI": percorsi di valorizzazione all'interno del Sistema Museale Agno Chiampo
Relatore: Elisa Marangoni

GIUGNO

- Domenica 5* **Escursione mineralogica a Pralongo, Valle del Vanoi (TN)**
Accompagnatore: Pierangelo Bellora
- Domenica 12* **Festa delle Associazioni di Montecchio Maggiore**
Presso Piazza Carli a Montecchio Maggiore
L'Associazione è invitata a partecipare allestendo un proprio stand

Domenica 19 **Giornata conclusiva di fine semestre a Laghi e pranzo in agriturismo**

SETTEMBRE

- Giovedì 15* Conferenza:
Fossil crustaceans of Slovakia
Relatore: Matus Hyzny
In collaborazione con il Museo Zannato. Conferenza in lingua inglese con traduzione simultanea a cura della dott.ssa Viviana Frisone

OTTOBRE

- Sabato 1* Presentazione del libro
I minerali nel vicentino. Aggiornamenti, località e nuove determinazioni, a cura di Matteo Boscardin, Alessandro Daleffe, Ivano Rocchetti e Antonio Zordan
Sala Civica Corte delle Filande, Montecchio Maggiore
- 1-2* **Mostra Mercato Minerali, Fossili e Pietre Lavorate**
L'Associazione è presente alla mostra di Trento
- Domenica 9* **Assemblea generale dei soci e rinnovo del consiglio direttivo**
- Venerdì 28* Conferenza/visita guidata:
Veneti e Celti: due popoli a confronto
Relatore: Annachiara Bruttomesso
- 28-30* **48° Mineralientage. Esposizione Internazionale di Minerali, Gemme e Fossili, Monaco**

NOVEMBRE

- Sabato 5* Conferenza:
Riflessioni sui tessuti nel mondo antico
Relatrice: Margarita Gleba, Institute of Archaeology-University College of London
- Giovedì 10* Presentazione del libro
I minerali nel vicentino. Aggiornamenti, località e nuove determinazioni
A cura di Matteo Boscardin
Verona, presso il Gruppo Mineralogico Scaligero Auser
- Venerdì 11* Conferenza:
Mezzo secolo di escursioni mineralogiche
Relatore: Matteo Boscardin
- Venerdì 25* Conferenza:
"De Re Metallica"
Relatore: Ivano Rocchetti

DICEMBRE

- Domenica 11* **Escursione nella Valle del Chiampo e Pranzo Sociale di fine anno 2011**
- Venerdì 16* Presentazione del libro
Materiali di età longobarda nel Museo "G. Zannato" di Montecchio Maggiore. I. La necropoli dell'Ospedale di Montecchio Maggiore, a cura di Marisa Rigoni e Annachiara Bruttomesso
- Venerdì 30* Presentazione del libro
I minerali nel vicentino. Aggiornamenti, località e nuove determinazioni
A cura di Matteo Boscardin, Alessandro Daleffe, Ivano Rocchetti e Antonio Zordan. Lusiana (VI).

“IN MEMORIA”

Epifanio Peruffo

Sessantasettenne, in punta di piedi, l'amico Epifanio Peruffo è mancato all'affetto di tutti noi in un soleggiato pomeriggio di mezza estate 2011, stroncato da un malore improvviso nella Casa di Riposo di Meledo (Vicenza) ove, temporaneamente, era ospite. Aveva dedicato gli ultimi decenni della sua vita ad assistere amorevolmente l'anziana madre Angela.



Radioamatore e valido collaboratore del locale Radio Club C.B. "I Castelli", in passato aveva espresso un profondo amore per le Scienze naturali che aveva acquisito in gioventù in seguito alle osservazioni suggerite dai maestri Leonardo Zadra e Giovanni Brunello e in occasione di varie escursioni dal ricordo indimenticabile con l'amico Carlo Zorzetto di Montecchio Maggiore sui luoghi caratteristici della paleontologia e mineralogia del territorio vicentino.

Dotato di un acume tutto particolare affiancato alla nobile passione del naturalista raccoglitore, aveva allestito una ricca interessantissima collezione di minerali con esemplari anche di rara bellezza. Molti di questi campioni, negli anni '80 del secolo scorso venivano da lui donati al Museo castellano, che fondato dal Cav. Uff. Giuseppe Zannato presso la locale scuola elementare "A. Manzoni" come Museo Didattico, dopo varie peripezie legate in parte agli eventi bellici, si stava ripristinando per volontà dell'Amministrazione comunale, divenendo Civico (1983).

Conscio dell'importanza scientifica e divulgativa delle diverse collezioni "monografiche" in esso contenute e che erano dedicate soprattutto all'Ovest vicentino, Epifanio Peruffo incoraggiava continuamente le iniziative della Struttura e le aiutava.

Fu così che valorizzò in modo particolare il giacimento mineralogico delle vulcaniti del "Monte Nero" in Montecchio Maggiore, dove ritrovò interessanti campioni serviti per una pregevole pubblicazione curata dallo stesso Museo nel 1988.

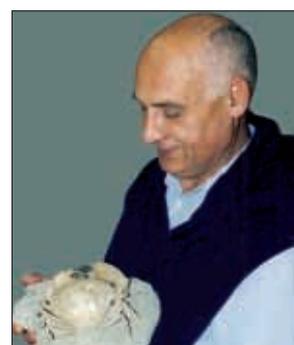
Ma un altro grande merito di Epifanio si lega alla fondazione, nel 1992 con un gruppo di amici, dell'Associazione "Amici del Museo Zannato". Felice intuizione. Quel seme è diventato infatti nel tempo una splendida realtà,

un nutrito gruppo di appassionati che, nei vari settori spesso affiancati da esperti e studiosi, opera attivamente nella conservazione e nello studio del patrimonio naturale e culturale del vicentino.

Per tutto questo, grazie Epifanio Peruffo.

Terenzio Conterno

È recentemente scomparso nella sua città di Montebello Vicentino (Vicenza) all'età di 77 anni. Si laureò in Geologia all'Università di Padova a 33 anni dopo un periodo trascorso con i Gesuiti per quella che pensava fosse la sua scelta di vita.



Con l'Università patavina mantenne sempre uno stretto contatto, espresso anche in una pregevole pubblicazione scientifica con il prof. Vittorio De Zanche sulla conoscenza geologica dell'orizzonte eocenico di Roncà nel Veronese e nel Vicentino (1972).

Conterno si dedicò subito all'insegnamento della matematica e le scienze naturali nella scuola media, crescendo generazioni di ragazzi che lo ricordano come un professore competente e aperto alla conoscenza della natura e della storia locale.

Ricco di doti umane, era instancabile nell'aiutare gli anziani e i meno fortunati.

In campo scientifico, il suo principale campo di interesse era la paleontologia. Con dinamismo operava infatti ricerche e sopralluoghi ai giacimenti fossiliferi classici del territorio, mettendo sempre a disposizione degli studiosi il suo sapere scientifico. Al Museo Civico "G. Zannato" si possono ammirare alcuni crostacei da lui rinvenuti nel Veronese e dallo stesso puliti e preparati con estrema cura per l'esposizione.

Terenzio Conterno era socio dell'Associazione "Amici del Museo Zannato" alla quale ha dato sempre un fattivo contributo di idee e proposte e appoggiato l'attività. Molto interessata era anche la sua partecipazione alle conferenze culturali ed incontri tematici promossi dal Museo e dall'Associazione stessa. Con Lui perdiamo un tenace ricercatore naturalista profondamente innamorato delle molte ricchezze della nostra terra veneta.

Claudio Beschin

SEGNALAZIONI BIBLIOGRAFICHE

A CURA DELLA REDAZIONE

ARCHEOLOGIA

PREISTORIA ALPINA Vol. 45 (2011)

Museo delle Scienze - Trento.

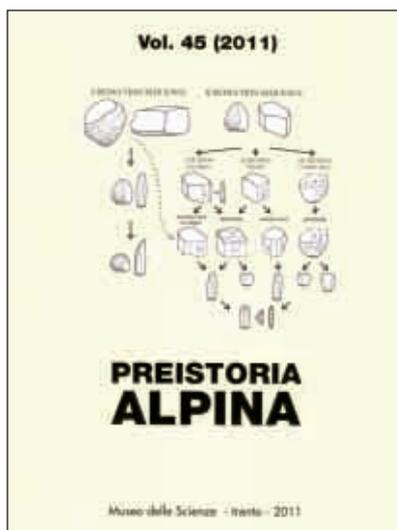
Il volume contiene i seguenti contributi relativi al Vicentino:

- ROMANDINI M. & NANNINI N. - Cacciatori epigravettiani nel Covolo Fortificato di Trene (Colli Berici, Vicenza): sfruttamento dell'Orso speleo, pp. 7-19.

L'articolo presenta l'analisi archeozoologica di resti faunistici già pubblicati negli anni '50 del '900, soffermandosi in particolare sui resti di Orso speleo con tracce di macellazione, attribuite all'acquisizione di pellicce da individui prevalentemente giovanili.

- LEONARDI G., FACCHI A., MIGLIAVACCA M. - Una casetta seminterrata dell'età del ferro a Montebello Vicentino, Vicenza, Italia, pp. 243-292.

L'articolo costituisce l'edizione completa di una casetta seminterrata scavata a Montebello Vicentino nel 1978. L'edificio, costruito a partire da uno scasso nel basalto in posto, presenta al suo interno una fossa/ghiacciaia. I manufatti rinvenuti indicano un periodo di utilizzo compreso tra il IV e il III sec. a.C. e documentano produzioni artigianali locali, importazioni e imitazioni dai centri veneti di pianura e da ambito extraregionale.



QUADERNI DI ARCHEOLOGIA DEL VENETO XXVII - 2011

Regione del Veneto, Canova Edizioni.

Il volume contiene i seguenti contributi relativi al Vicentino:

- GAMBA M. e MIELE C. (a cura di) - Nuovi dati di archeologia urbana a Vicenza, pp. 82-90.

L'articolo illustra i recenti rinvenimenti di tratti murari riferibili alla cinta urbana di età romana e medievale in contrà Motton San Lorenzo, dei resti di una struttura di età comunale, di un ponte e di una porta di età scaligera in corso Fogazzaro tra l'incrocio con contrà Pedemuro San Biagio e contrà Cantarane.

- DE GUIO A. (a cura di) - Bostel di Rotzo (VI). Stato di avanzamento delle ricerche, pp. 168-183.

L'articolo fornisce un sintetico rendiconto delle recenti ricerche archeologiche condotte nel sito della seconda età del ferro del Bostel di Rotzo, sull'Altopiano dei Sette Comuni. È stato indagato un laboratorio di vasaio, con forni e casa seminterrata annessa (strutture C1 e C2) da cui provengono, tra gli altri materiali, una chiave di tipo retico e tesoretto di 125 laminette e lingottini di bronzo. Sono state inoltre individuate le probabili tracce di una struttura muraria di difesa del villaggio (area E). Infine, indagini compiute nel 2010 nell'area immediatamente circostante la "casetta A" già scavata nel 1969, hanno messo in luce tracce di una struttura databile al V sec. a.C., nonché un'estesa massicciata probabilmente riferibile ad un annesso esterno alla casetta stessa.

- MARINETTI A. - Le iscrizioni retiche dal Bostel di Rotzo (Vicenza), pp. 201-203.

Lo studio analizza le iscrizioni in caratteri retici incise su alcuni bicchieri carenati in ceramica grigia provenienti dai recenti scavi di cui sopra.

- BUCCARELLI A. - Una stele funeraria rinvenuta a Nanto (Vicenza), pp. 206-208.

L'articolo analizza una stele funeraria romana, rinvenuta a Nanto nel 2010. La stele reca un'iscrizione che ricorda due personaggi, un uomo e una donna, della gens *Furia*.

VICENZA: LA CINTA MURATA "FORMA URBIS"

BARBIERI F. (2011)

Comune di Vicenza, 217 pp.

Il volumetto illustra la cinta murata di Vicenza nei suoi aspetti storici e urbanistici ed è corredato da un bell'apparato fotografico. Contiene inoltre un contributo di GAMBA M. - Nuovi dati di archeologia urbana, pp. 185-196, che fornisce notizie preliminari sui recenti rinvenimenti archeologici riferibili alla cinta urbana di età romana e medievale in contrà Motton San Lorenzo e nel cortile di Palazzo Chiericati.

RESTITUZIONI 2011.

TESORI D'ARTE RESTAURATI

Quindicesima edizione, Intesa Sanpaolo, Marsilio, Venezia 2011, 341 pp.

Il volume contiene un contributo di RIGONI M. - Oggetti di corredo di una sepoltura di età longobarda, pp. 113-117, relativo ad una sepoltura femminile della metà del VII secolo d.C., rinvenuta nel 2007 all'interno dell'edificio al n. 19 di contrà Porti a Vicenza.

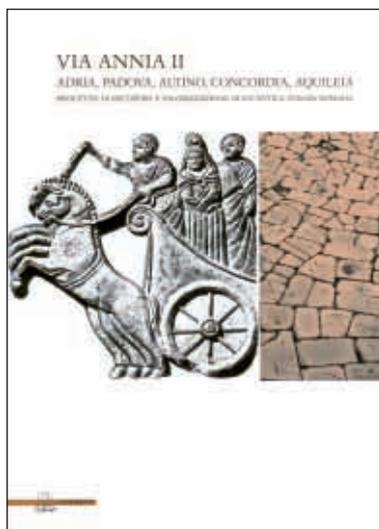
Sono analizzate in particolare due armille in bronzo a testa di serpente e una bottiglia in vetro.

VIA ANNIA II. ADRIA, PADOVA, ALTINO, CONCORDIA, AQUILEIA. PROGETTO DI RECUPERO E VALORIZZAZIONE DI UN'ANTICA STRADA ROMANA

VERONESE F. (a cura di), 2011

Atti della Giornata di Studio, Padova, Musei Civici, 17 giugno 2010.

Regione del Veneto, Il Poligrafo, pp. 324.



BROGLIANO NELL'ETÀ CONTEMPORANEA

FORNASA S. (a cura di), 2011

Comune di Brogliano, 317 pp.

Il volume contiene un contributo di CHILESE L. - La toponomastica di Brogliano e Quargenta, pp. 235-305, in cui è analizzato tra l'altro il toponimo Vanzago, Vangeo, attestato in documenti medievali e postmedievali.

Questo toponimo è messo in relazione con il gentilizio romano *Ventius*, attestato al femminile nell'epigrafe funeraria di *Ventia Calla*, proveniente da Costo di Arzignano ed esposta al Museo Zannato.

SCIENZE NATURALI

IL GENERE *LOPHORANINA* FABIANI, 1910 (CRUSTACEA DECAPODA, BRACHYURA, RANINIDAE) NEL TERZIARIO DEI LESSINI VERONESI (ITALIA SETTENTRIONALE)

BESCHIN C., DE ANGELI A., ZORZIN R. (2011)

Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 35: 33-56.

Sono stati presi in considerazione gli esemplari di *Lophoranina* Fabiani, 1910 dei livelli terziari dei Monti Lessini veronesi che si conservano in collezioni museali significative del Veneto (Musei civici di Storia Naturale di Verona e "G. Zannato" di Montecchio Maggiore, Vicenza; Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Padova e del Museo Capellini dell'Università di Bologna).

Il taxon è rappresentato da *Lophoranina aldrovandii* (Ranzani, 1818), *L. avesana* (Bittner, 1883), *L. bittneri* (Lörenthey, 1902), *L. laevifrons* (Bittner, 1875), *L. marestiana* (Konig, 1825), *L. maxima* Beschin, Busulini, De Angeli, Tessier, 2004, *L. reussi* (Woodward, 1866) e *L. straeleni* Via Boada, 1959. Le caratteristiche morfologiche di *Lophoranina marestiana* var. *avesana* descritta da Bittner (1883) sono state riviste mediante nuovi esemplari e un riesame dei tipi, consentendo di ridefinirla a livello di nuova specie.

SEGNALAZIONE DI CROSTACEI BRACHIURI (CRUSTACEA, DECAPODA) NELLE MARNE PRIABONIANE DEL "BUSO DELLA RANA" (MONTE DI MALO, VICENZA - ITALIA SETTENTRIONALE)

CECCON L. (2011)

Lavori Società Veneziana di Scienze Naturali, 36: 97-101.

Viene segnalata la presenza di *Gemellarocarcinus loerentheyi* Checchia-Rispoli, 1905 ed *Eopalicus imbricatus* De Angeli & Beschin, 2000 nell'Eocene superiore del "Buso della Rana" (Monte di Malo, Vicenza). *Gemellarocarcinus loerentheyi* era noto per l'Eocene superiore della Sicilia e dell'Ungheria, *Eopalicus imbricatus* per l'Eocene superiore dei Monti Berici.

RANILIFORMIS BELLINI N. SP., NUOVO CROSTACEO RANINIDAE (DECAPODA, BRACHYURA) DELL'Eocene DELLA VALLE DEL CHIAMPPO (VICENZA, ITALIA SETTENTRIONALE)

DE ANGELI A. (2011)

Lavori Società Veneziana di Scienze Naturali, 36: 103-109.

Viene descritto *Raniliformis bellini* per l'Eocene medio di Cava "Albanello" di Nogarole Vicentino (Vicenza). La nuova specie è caratterizzata dal margine orbito-frontale con una sola fessura ornata da un bordo rilevato e granulato.

DYNAMENELLA MIETTOI N. SP., NUOVO ISOPODE (CRUSTACEA, FLABELLIFERA, SPHAEROMATIDAE) DELL'EOCENE DEL VENETO (VICENZA, ITALIA SETTENTRIONALE)

DE ANGELI A. & LOVATO A. (2011)

Lavori Società Veneziana di Scienze Naturali, 36: 111-118. Viene descritto *Dynamenella miettoi* (Crustacea, Isopoda) dell'Eocene medio di Grola di Cornedo Vicentino (Vicenza). La nuova specie è caratterizzata dal pleotelson con tre deboli protuberanze dorsali ed una incisione mediana posteriore e dal corpo ornato da numerosi tubercoli.

MONTETRISAITE una nuova specie mineralogica

ORLANDI P., BONACCORSI E., PEGORARO S., CHIEREGHIN P., CONTIN A., TONIOLO E. (2010)

Rivista Mineralogica Italiana, 34 (4), pp. 256-259.

Il lavoro ripropone in dettaglio e con ampia documentazione fotografica la descrizione di questa nuova specie, per la quale è già stato segnalato su questa rivista [vol. 16 (2009), pagina 92] lo studio originale pubblicato su *Canadian Mineralogist*, 47 (2009), 143-151.

Nota della redazione - Successivamente a questo articolo la presenza di montetrisaite è stata accertata anche in Austria (Voralberg) e in Bolivia (Dipartimento di Oruro).

LAURELITE VOM MONTE TRISA, VALLE DEI MERCANTI, VENETO, ITALIEN

ZORDAN A., ROCCHETTI I., GENTILE P., BOSCARDIN M., ZORZI F. (2011)

Mineralien Welt, 22, (3), pp. 58-60.

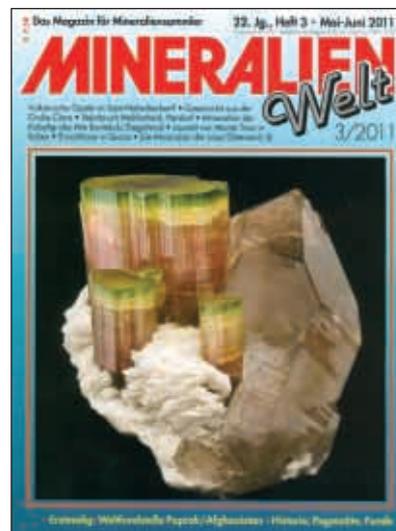
La caratterizzazione di questa specie è stata possibile grazie alle capillari indagini che da molti anni il Museo di Archeologia e Scienze Naturali "G. Zannato" e l'Associazione Amici del Museo Zannato svolgono, in collaborazione con Istituzioni Universitarie, Musei e laboratori privati, su materiali provenienti dal territorio vicentino.

La laurelite ha formula $Pb_7F_{12}Cl_7$ (contiene quindi piombo, fluoro e cloro) ed appartiene al sistema esagonale; è una specie decisamente rara. In tutto il Globo è nota soltanto in altre due località: distretto minerario di Aravaipa, Graham Co., Arizona, USA e Kamariza, Laurion, Attica, Grecia.

Il campione contenente la laurelite vicentina è stato raccolto nel 1984 da Antonio Zordan nel livello intermedio del complesso di gallerie minerarie dismesse del Monte Trisa, sul versante della Valle dei Mercanti, in comune di Torrebelvicino. Si tratta di un unico esemplare con dimensioni di 15 x 5 x 5 mm, costituito da solfuri misti con prevalente calcopirite; all'interno di una piccola cavità sono presenti distinti cristalli vitrei e biancastri, prismatici, nettamente esagonali, lunghi al massimo 0.2 mm, associati ad anglesite.

Dopo una prima analisi con microRaman eseguita da Ivano Rocchetti, che ha evidenziato la mancanza di riscontro con le fasi riportate nei cataloghi disponibili, le

successive indagini chimiche con microsonda elettronica (Paolo Gentile, Università di Milano - Bicocca) e diffrattometriche su cristallo singolo (Fabrizio Nestola, Università di Padova), hanno permesso la completa caratterizzazione di questa rara specie.



MINERALOGIA EUGANEA tra storia e scienza

FABRIS L. (2011)

Biblos Edizioni, Cittadella (Padova), 328 pp.

Questo volume, da tempo atteso, viene a colmare una lacuna per certi versi incomprensibile nel recente panorama mineralogico veneto e non solo.

I Colli Euganei, grazie alla loro costituzione geologica e alla vicinanza di Padova che fu sede di Università tra le prime in Italia, furono, è vero, percorsi e studiati a lungo in passato da numerosi insigni personaggi interessati ai fenomeni e ai prodotti della Natura. Ma negli ultimi decenni, quando in quasi tutte le regioni italiane iniziarono a fiorire pubblicazioni di carattere mineralogico descrittivo, i Colli Euganei - pure ricchi di materiale adeguato - non furono oggetto di una trattazione completa, dettagliata e globale sotto questo aspetto.

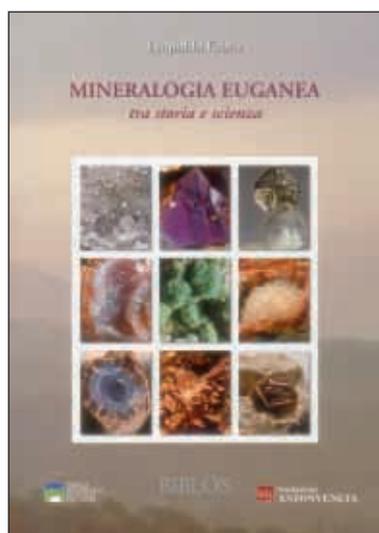
Vi ha posto rimedio ora, con grande bravura ed impegno, Leopoldo Fabris cui va dato il merito di aver saputo coniugare l'esigenza di chi desidera conoscere le vicende storiche, peraltro interessantissime, dell'evoluzione della mineralogia locale, con coloro che si interessano soprattutto di minerali per la raccolta o lo studio.

Il libro è strutturato sostanzialmente in due parti: la prima storica, la seconda descrittiva con cenni geologici del territorio.

Nella parte storica, frutto di ultradecennali consultazioni dell'Autore presso Biblioteche, Archivi e Istituzioni italiane e straniere, Fabris ripercorre accuratamente le tappe che dagli albori delle conoscenze mineralogiche nel territorio euganeo hanno portato fino ai giorni nostri. Nella parte descrittiva sono riportate su una cartina n.° 71 località, ciascuna delle quali viene descritta nel testo con i riferimenti alla tavola IGM di appartenenza e le rispettive coordinate UTM.

Oltre 130 "voci" di altrettanti minerali presenti o segna-

lati negli Euganei compongono il capitolo “I minerali dei Colli Euganei”, che vengono descritti in ordine alfabetico, suddivisi per località. Nella nomenclatura delle specie non è stata sempre seguita la terminologia indicata dall’IMA: alcuni termini non sono più validi, altri sono stati modificati ma questo non offusca minimamente l’importanza di questa pubblicazione che per contenuto di testo e di immagini, ricchezza di riferimenti bibliografici e per realizzazione grafica, va additata ad esempio.



FASSINAITE, $Pb_2^{2+}(S_2O_3)(CO_3)$, THE FIRST MINERAL WITH COEXISTING THIOSULPHATE AND CARBONATE GROUPS: DESCRIPTION AND CRYSTAL STRUCTURE

BINDI L., NESTOLA F., KOLITSCH U., GUASTONI A., ZORZI F. (2011)

Mineralogical Magazine, 75, (6), 2721-2732.

La località tipo (olotipo) (TL) di questa nuova specie è rappresentata dalla miniera Trentini, Monte Naro (Torrebelvicino, Vicenza), dove il minerale è stato raccolto nel 2009, all’interno delle gallerie, da Bruno Fassina, collezionista padovano.

La stessa fase è stata trovata, pressochè contemporaneamente, anche in Austria (galleria Erasmus, Schwarzleo District, Leogang, Salzburg) e in Germania (miniera Friedrich-Christian, Schapbach, Foresta Nera, Baden-Württemberg) che rappresentano quindi località cotipo.

La fassinaite della miniera Trentini si presenta in forma aciculare, con individui vitrei e incolori fino a 0.2 mm di sviluppo; si associa a galena, quarzo e anglesite. È ortorombica con i seguenti parametri di cella: $a = 16.320(2)$, $b = 8.7616(6)$, $c = 4.5809(7)$ Å, $V = 655.0(1)$, Å³, $a:b:c = 1.863:1:0.523$, $Z = 4$.

Nonostante l’insolita composizione, la prima tra i minerali che vede associati i gruppi tiosolfato e carbonato, si ipotizza che la fassinaite possa in realtà essere presente anche in altri depositi piombo zinciferi.

Nota della redazione.

È doveroso precisare che il campione della miniera Trentini è stato inizialmente consegnato da Bruno Fassina, per un esame preliminare, al laboratorio della sezione

mineralogica del Museo di Archeologia e Scienze Naturali “G. Zannato”. Una indagine in spettrometria con microRaman eseguita da Ivano Rocchetti e un esame chimico semiquantitativo con ESEM-EDS (microscopio elettronico a scansione in atmosfera ambiente con sistema di analisi elementare a dispersione di energia), ha permesso di constatare che si era in presenza di una fase mineralogica probabilmente nuova. Il successivo coinvolgimento del Dipartimento di Geoscienze dell’Università di Padova, ha portato al risultato compendiato nel lavoro qui segnalato.

È inoltre doveroso ricordare che Bruno Fassina ha voluto donare al Museo Civico “G. Zannato” l’unico campione disponibile di fassinaite, lo stesso da cui sono stati prelevati i microcristalli usati per la definizione della nuova specie; tale campione è ora inserito nella collezione mineralogica del Museo stesso con il numero di inventario MCZ 2956.

La fassinaite rappresenta, con la montetrisaite, la seconda nuova specie mineralogica scoperta negli ultimi due anni nel Vicentino.

La Redazione di “Studi e Ricerche”, anche a nome di tutto il Museo di Archeologia e Scienze Naturali “G. Zannato” e dell’Associazione Amici del Museo, si congratula vivamente con Bruno Fassina per la meritata dedica di questo minerale e lo ringrazia sentitamente per la grande disponibilità dimostrata.

NATURA VICENTINA N. 14 (2010) 2011

MUSEO NATURALISTICO ARCHEOLOGICO DI VICENZA

Quaderni del Museo Naturalistico Archeologico

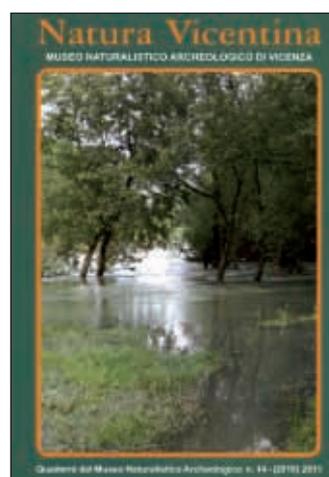
MASIN R., SCORTEGAGNA S., Flora vascolare del corso pianiziale del Brenta tra il Ponte di Bassano e il ponte di Limena (Veneto- NE Italy), pp. 5-41;

TASINAZZO S., Addenda alla flora vascolare berica (Vicenza - NE Italia), pp. 43-56;

Segnalazioni floristiche venete: 395-460, pp. 57-87;

DAL LAGO A., QUAGGIOTTO E., Antonio De Gregorio e le collezioni paleontologiche possedute dal Museo Civico di Vicenza, pp. 89-97;

CERATO E., Le osservazioni meteorologiche a Vicenza, pp. 99-158.



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.

I lavori saranno sottoposti a revisione da parte del Comitato di Redazione e dal Comitato Scientifico.

I lavori devono essere presentati su supporto informatico, preferibilmente in **Word** per Windows 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 MAIUSCOLO)
- 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 sottolineati. 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 2011
dalla Cooperativa Tipografica degli Operai
Vicenza

