



ASSOCIAZIONE
AMICI DEL MUSEO ZANNATO
MONTECCHIO MAGGIORE (VICENZA)



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

STUDI E RICERCHE

MONTECCHIO MAGGIORE
2001

STUDI E RICERCHE

Numero unico 2001

Ad uso dei soci

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

Direttore Responsabile: Gianmaria Pitton

Comitato di redazione: Matteo Boscardin
Alexia Nascimbene
Sergio Pegoraro
Antonio Rossi

Comitato scientifico: Giuseppe Busnardo - Bassano del Grappa
Armando De Guio - Univ. di Padova
Gianpaolo 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 2001

Gli autori sono responsabili per il contenuto degli articoli.

Associazione:

AMICI DEL MUSEO ZANNATO
MONTECCHIO MAGGIORE (VICENZA)
Sede Sociale presso il Museo Civico "G. Zannato"

Comune di Montecchio Maggiore

MUSEO CIVICO "G. ZANNATO"
Piazza Marconi, 15
36075 Montecchio Maggiore (Vicenza)
Tel. 0444 698874 - 495306 - Fax 0444 698874

Le immagini dei reperti paleontologici pubblicate nel presente Numero Unico sono state autorizzate su gentile concessione del

MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITÀ CULTURALI
SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGICA PER IL VENETO-PADOVA

È fatto divieto di riproduzione • duplicazione con qualsiasi mezzo (art. 4, D.M. 8/4/1994)

Sommario

Marisa Rigoni - Roberto Ghiotto

Il Sistema Museale Agno-Chiampo Pag. 5

Gianmaria Pitton

Ambra: scrigno del tempo, Villa Cordellina-Lombardi, 25 aprile - 10 giugno 2001 Pag. 11

Claudio Beschin - Antonio De Angeli - Andrea Checchi

Crostacei decapodi associati a coralli della «Formazione di Castelvetro»

(Oligocene) (Vicenza - Italia settentrionale) Pag. 13

Emanuela Caccin - Bernardetta Pallozzi

Contributo allo studio delle filliti venete (Italia settentrionale) Pag. 31

Livia Beccaro - Antonio De Angeli

Cava Grola di Cornedo Vicentino: preliminare analisi delle facies e segnalazione

di *Carcharocles auriculatus* (De Blainville) (Chondrichthyes, Otodontidae) (Vicenza, Nord Italia) Pag. 37

Dario Visonà - Valeria Caironi - Anna Carraro

Matteo Boscardin - Sergio Pegoraro - Antonio Lovato

Gli zirconi del Vicentino: tipologia, chimismo e provenienza Pag. 43

Luciano Secco - Sergio Pegoraro - Roberto Bernardi

Prima segnalazione di wurtzite per il Veneto Pag. 53

Federico Franchin

Interessanti ritrovamenti di *Matteuccia struthiopteris* (L.) Todaro

nelle colline delle Prealpi trevigiane Pag. 57

Giuseppe Busnardo

Notizie preliminari sugli erbari conservati al Museo del Seminario Vescovile di Vicenza Pag. 61

Giuseppe Tescari

La presenza nel Veneto di *Aradus ribauti* Wagner, 1956 (Heteroptera: Aradidae) Pag. 63

NOTE BREVI

Antonio De Angeli - Vittorio Bellotto

Dente di *Myliobatis* (Chondrichthyes) nell'Eocene

della cava di Alonte (Vicenza - Italia settentrionale) Pag. 65

Segnalazioni bibliografiche Pag. 67

Attività e notizie anno 2001 Pag. 69

Norme per i collaboratori Pag. 71



Associazione

AMICI DEL MUSEO ZANNATO
Montecchio Maggiore (Vicenza)

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

Consiglio Direttivo per il 2000-2001

Presidente onorario:
Giovanni Brunello

Presidente effettivo:
Sergio Pegoraro

Revisore dei conti:
Danilo Rizzotto

Consiglieri effettivi:
Luciano Andrighetto (Tesoriere)
Isabella Bertozzo (Segretaria)
Mario Capolupi
Antonio De Angeli
Antonio Lovato
Francesco Pevere (Vice Presidente)
Antonio Rossi

IL SISTEMA MUSEALE AGNO-CHIAMPO

SETTE COMUNI DELL'OVEST VICENTINO PER UN NUOVO MODELLO DI SERVIZI MUSEALI

MARISA RIGONI*, ROBERTO GHOTTO**

* *Direttore Archeologo - Soprintendenza Archeologica per il Veneto*

** *Direttore del Museo Civico "G. Zannato" di Montecchio Maggiore, Piazza Marconi, 15, I - 36075 Montecchio Maggiore (Vicenza)*

RIASSUNTO

L'articolo racconta il processo che ha portato alla nascita nel 2001 del Sistema Museale Agno-Chiampo, ne spiega le motivazioni e ne descrive l'organizzazione attuale e le prospettive future. Il Sistema, attraverso una convenzione, coinvolge sette Comuni nella gestione delle attività del Museo Civico "G. Zannato". L'idea di fondo è che la cooperazione fra i Comuni può assicurare servizi museali migliori per i cittadini ed un più efficace utilizzo delle risorse.

ABSTRACT

The article relates the process that brought about the creation of the Sistema Museale Agno-Chiampo (Agno-Chiampo Museum Network), explaining the underlying motivations and describing its present organization and future perspectives. The Network involves seven local towns in the management of the Museum's activities. The basic idea being that by cooperating the towns can provide a better service and optimize the use of financial resources.

RAGIONI E STORIA DI UNA SCELTA (Marisa Rigoni)

Premessa necessaria per comprendere le motivazioni che hanno portato alla creazione del Sistema Museale Agno-Chiampo è la considerazione che il comparto territoriale in questione si presenta sostanzialmente omogeneo sotto il profilo storico-archeologico e naturalistico, con notevoli testimonianze culturali che devono essere adeguatamente conservate, valorizzate e utilizzate. Per un'ottimale fruizione di queste risorse, anche nell'ottica di una valutazione costi-benefici, era necessario prevedere un unico organismo museale per tutto il comparto, erogatore di servizi qualificati e facilmente utilizzabili, evitando la proliferazione nello stesso ambito di piccole unità espositive con contenuti simili, dispendiose e in genere scarsamente funzionali. Un'effettiva integrazione con il territorio di una struttura museale così concepita richiedeva però necessariamente l'attivazione, in ciascuno dei comuni afferenti, di uno spazio culturale locale con funzione prevalentemente didattica; prevedeva inoltre la realizzazione di percorsi attrezzati per la valorizzazione e la fruizione, nell'ambito del contesto considerato, dei siti dotati di valenza storico archeologica e/o naturalistica.

L'interazione tra museo, spazi didattici locali e itinerari

attrezzati sul territorio veniva a creare un sistema organico in grado di attivare un circuito culturale di immediata accessibilità, realizzando il concetto di museo diffuso, con differenziazioni funzionali specifiche.

Questo in sintesi era il contenuto del progetto - allora denominato "museo, spazi didattici, territorio" - presentato dalla Soprintendenza Archeologica per il Veneto ai Sindaci dei comuni di Arzignano, Montecchio Maggiore e Castelgomberto nel corso di un incontro a Vicenza nel febbraio del 1997. Va sottolineato che tale progetto, che prevedeva come elemento necessario e qualificante la cogestione del Sistema sopra delineato da parte di tutti i comuni aderenti, consorziati secondo modalità ancora da definire, ebbe un immediato riscontro positivo. In tale occasione si convenne anche che il Museo Civico "G. Zannato" di Montecchio Maggiore, che già accoglieva materiali archeologici, paleontologici e naturalistici del territorio, costituiva la possibilità più concreta e realistica di attivazione in tempi contenuti della struttura museale in progetto. Ciò anche in considerazione del fatto che il comune di Montecchio Maggiore, avendo già previsto il trasferimento della biblioteca in un altro edificio, avrebbe messo a disposizione del futuro museo territoriale tutto lo stabile di Villa Lorenzoni, il cui interrato era già

adibito a funzione espositiva.

Fu subito evidente che la parte di più immediata realizzazione di tutto il progetto sarebbe stata quella relativa agli spazi culturali locali con funzione didattica. Per avere idee più concrete in proposito nell'estate del 1997 venne effettuato, insieme con i rappresentanti dei comuni interessati, un incontro al Museo Civico Archeologico di Bologna con i responsabili della didattica dello stesso Museo, allo scopo di raccogliere una prima documentazione relativa soprattutto agli arredi e alle attrezzature necessarie per l'attivazione delle singole unità locali. Nell'autunno dello stesso anno il comune di Montecchio Maggiore, insieme con gli altri aderenti, avanzò una richiesta alla Regione del Veneto per ottenere un contributo - in base della L.R. 50/84 - finalizzato all'allestimento delle aule didattiche, specificando che le stesse costituivano parte integrante del Sistema Museale Agno-Chiampo che si stava realizzando. L'erogazione del contributo richiesto, che avrebbe successivamente consentito i primi acquisti di arredi e attrezzature, avvenne nel 1998. Al Dipartimento Cultura della Regione va riconosciuto il merito di aver creduto, fin da questa fase iniziale, alla bontà e alla fattibilità del progetto in questione, che ben si inseriva nell'ottica regionale di una ottimizzazione delle risorse disponibili con la creazione di sistemi museali locali a valenza territoriale.

Veniva contestualmente affrontato il problema di individuare la modalità più opportuna per realizzare un organismo di partecipazione da parte dei diversi comuni alla gestione del Sistema: tema non semplice, rimasto irrisolto per un lungo periodo, anche in coincidenza con fatti contingenti che videro, nel 1999, un momento di stasi nella realizzazione del progetto in questione.

Nell'anno 2000 vi fu un'intensa ripresa dell'attività per la costituzione del Sistema, grazie anche alla fattiva collaborazione della Direzione del Museo di Montecchio Maggiore.

Tre successivi incontri - che videro coinvolti anche gli amministratori dei comuni di Montebello e di Trissino, a cui si aggiunsero, sull'onda dell'interesse suscitato dalle prime notizie che cominciavano a filtrare, quelli di Montorso e di Zermeghedo - portarono ad una più articolata e organica definizione del Sistema. Tutto ciò anche con il contributo dei rappresentanti del settore culturale della Provincia di Vicenza e della Regione del Veneto, che intervennero agli incontri, confermando l'interesse per il modello di Sistema a valenza territoriale che si stava realizzando. Tale modello, prevedendo, come già si è detto, un'unica struttura museale espositiva, ne precisava nell'elaborazione finale, il ruolo di centro servizi e di coordinamento di tutto il Sistema, garantendo la presenza di un servizio museale locale in ciascuno dei comuni aderenti (le vecchie "aule didattiche", ora meglio definite nelle funzioni),

con l'integrazione della rete di percorsi attrezzati sul territorio.

Alla fine della tomata di incontri (dicembre 2000) si giunse a redigere il testo di una convenzione che stabiliva le modalità di gestione del Sistema da parte dei comuni aderenti: forma di partecipazione, questa, prescelta per la sua praticità e la relativa snellezza di conduzione. Venne messo a punto anche un programma triennale di attività, accompagnato da un piano economico che le singole amministrazioni si impegnavano a recepire nei loro bilanci per i successivi tre anni. La convenzione stabiliva per Montecchio Maggiore il ruolo di capofila nell'ambito dell'organizzazione del Sistema: ruolo che, insieme ai maggiori oneri, riconosceva comunque a questo comune e alla Direzione del suo Museo il giusto merito di aver svolto una funzione determinante nel corso di tutto l'iter che ha condotto alla realizzazione del progetto.

Nel periodo gennaio-giugno 2001 la convenzione (valida per tre anni) venne ufficialmente recepita dai comuni di Arzignano, Castelgomberto, Montebello, Montecchio Maggiore, Montorso, Trissino e Zermeghedo; e dal mese di luglio il Sistema Museale Agno-Chiampo è diventato operativo.

IL MUSEO NEL SISTEMA: ORGANIZZAZIONE E GESTIONE

(Roberto Ghiotto)

Una nuova prospettiva per il Museo

Per comprendere le motivazioni che hanno spinto il Museo di Montecchio Maggiore ad accogliere e fare propria l'iniziativa della Soprintendenza Archeologica per il Veneto, e rendersi conto di come la cooperazione museale potrà incidere sulla realtà locale, è necessario innanzitutto avere un quadro sintetico della situazione di partenza del Museo (riferita al periodo precedente l'anno 2000) e del suo contesto territoriale.

Il Museo Civico "G. Zannato" di Montecchio Maggiore, originariamente fondato da Giuseppe Zannato nel 1922 e divenuto Civico nel 1983, si articola nei settori: archeologico, paleontologico, mineralogico e naturalistico con esposizioni prevalentemente costituite di reperti locali. Si compone attualmente di quattro sale archeologiche con ritrovamenti di età protostorica, romana e longobarda, una sala gemmologica e due sale paleontologiche, con una collezione di crostacei fossili pressoché unica nel suo genere per l'abbondanza e l'ottima conservazione degli esemplari.

Attorno alla struttura ruota da tempo una vivace attività scientifica e divulgativa, in gran parte frutto dell'attività dell'Associazione Amici del Museo Zannato. Questa associazione ha il merito di avere portato avanti grazie al lavoro volontario dei suoi soci, in questi ultimi anni, praticamente tutta l'attività del Museo,

In sintesi, si può dunque dire che alla base del nostro Sistema c'è un duplice obiettivo:

- creare un unico Museo per tutto il territorio di riferimento;
- portare i servizi museali anche là dove i musei non ci sono.

Per realizzare questi obiettivi si è data al Sistema un'articolazione a due livelli: un *Centro Servizi* presso il Museo di Montecchio Maggiore, e *Sedi Museali Locali* nei Comuni del Sistema.

Il Museo Centro Servizi organizza e gestisce, sulla base dei programmi concordati fra gli enti convenzionati, tutta l'attività che si svolge nelle sedi locali (e, in questa prima fase, anche l'allestimento delle sedi stesse).

Questa attività sarà costituita innanzitutto dalla didattica museale (i primi corsi, che coinvolgono 44 classi scolastiche, iniziano nel mese di novembre 2001), ma anche da incontri culturali legati al territorio, da esposizioni temporanee o altro. Nelle sedi locali è prevista la presenza di materiali informativi di vario tipo e, in prospettiva, di collegamenti telematici che le rendano a tutti gli effetti "sportelli locali" del Museo centrale.

Il Museo centrale ha anche il compito di promuovere lo studio e la valorizzazione dei siti e materiali di interesse storico-archeologico (d'intesa, ovviamente, con la Soprintendenza) e naturalistico. Il programma triennale già approvato prevede, ad esempio, l'individuazione di percorsi archeologici e naturalistici sul territorio del Sistema.

Naturalmente i compiti attribuiti al Museo comprendono anche tutte le attività che si potrebbero trovare descritte in un normale regolamento museale (acquisizione, conservazione, studio, catalogazione ed esposizione di materiali, orari di apertura e quant'altro). La differenza sta semplicemente nell'identificazione dei destinatari (e finanziatori) dei servizi, che non sono più i 20.000 cittadini di Montecchio Maggiore, ma i 66.000 del Sistema.

Tutti i Comuni si sono impegnati, sottoscrivendo la Convenzione, a trovare i locali in cui ospitare la sede locale e a nominare una persona di riferimento all'interno del proprio organico con la quale il personale del Museo possa mantenere un costante dialogo sulle necessità organizzative delle singole sedi. Alla fine del 2001 già due Comuni hanno indicato sedi idonee e pressoché definitive, mentre negli altri la didattica è ospitata per il momento in aule scolastiche.

Il Comune di Montecchio Maggiore, d'altro canto, si è impegnato a garantire una gestione professionale del Museo, in una sede idonea, con arredi e attrezzature adeguati, con sufficienti orari di apertura, e quant'altro necessario per una piena funzionalità della struttura.

Vale la pena di sottolineare ancora una volta che tutto ciò non rimane sulla carta a livello di buone intenzioni,

ma va immediatamente a costituire parte di un programma approvato da tutti gli enti nei rispettivi Consigli Comunali. Per quanto riguarda il personale, ad esempio, unitamente alla Convenzione è stato adottato un programma di assunzioni che assicurerà entro il 2003 la presenza di due curatori part-time (un archeologo e un naturalista) e di un custode. Già alla fine del 2000, prima ancora della stipula formale delle convenzioni, è stato assunto il curatore archeologo, che ha organizzato durante l'anno le attività che oggi (ottobre 2001) si stanno avviando. L'assunzione di un naturalista è prevista nel 2002.

Rapporti economici

Le spese inerenti ad un servizio museale non sono tutte dello stesso tipo. Ci sono spese di investimento (ristrutturazioni, acquisti di arredi e attrezzature...), spese di gestione fisse che si ripetono anno per anno (personale, energia, riscaldamento, telefono...) e spese per attività specifiche che possono variare di anno in anno (mostre, iniziative culturali, pubblicazioni...). La Convenzione stabilisce un accordo fra i Comuni per ognuna di queste tipologie di spesa.

Le *spese di investimento* sono a carico di ogni Comune. Ciò significa ad esempio che il Comune di Montecchio Maggiore si fa carico in proprio di tutti gli oneri relativi ad interventi sull'edificio del Museo (è prevista una spesa di 413.000 Euro fra il 2002 e il 2003), mentre ogni Comune sosterrà gli oneri del mantenimento della sede locale.

Per quanto riguarda le *spese fisse di gestione*, i sei Comuni convenzionati si impegnano a versare al Comune di Montecchio Maggiore il 30% della spesa prevista per ogni anno, mentre il Comune di Montecchio Maggiore copre da solo il 70% degli oneri di gestione corrente.

Per quantificare l'impegno economico di ogni Comune si è proceduto così:

- per ognuna delle tre annualità 2001, 2002 e 2003 è stata fatta una previsione di spesa complessiva;
- su questa cifra è stato calcolato il 30% di pertinenza dei sei Comuni convenzionati;
- la cifra risultante è stata divisa per il totale della popolazione dei sei Comuni, determinando la quota pro capite;
- si è quindi calcolata la cifra dovuta da ogni Comune in base alla popolazione residente.

Tutto ciò è stato naturalmente riportato negli allegati che costituiscono parte integrante della Convenzione.

Le *spese per attività da programmare anno per anno* vengono invece preventivate in apposite riunioni degli amministratori. È evidente che ogni amministrazione si fa carico in particolare di quei progetti che interessano più direttamente i suoi cittadini: nel caso della didattica, ad esempio, una volta stabilito il costo di



Fig. 2 - 17 luglio 2001: si inaugura ufficialmente il Sistema Museale Agno-Chiampo.

ogni ora di attività la spesa sarà ripartita secondo il numero di ore di cui ogni Comune intende usufruire. È tuttavia altrettanto evidente che progetti di portata sovracomunale (come ad esempio l'allestimento di percorsi che interessano più Comuni) potranno usufruire di un contributo collettivo.

Si inserisce in questo contesto un fattore chiave, quello dei *contributi e finanziamenti da terzi*, che costituisce uno dei punti di forza del Sistema.

Difficilmente un singolo museo di piccole dimensioni può ambire a significativi contributi, sia da altri enti (Regione, Provincia, Unione Europea...) che da privati. Tanto meno possono accedere a contributi di questo tipo i Comuni che non dispongono di un museo.

L'unione, anche in questo caso, fa la forza: per il Sistema l'accesso a contributi significativi è una possibilità reale, che già nel 2001 ha mostrato tutta la sua importanza. In quest'anno infatti il 75% del costo della didattica è stato coperto da un contributo regionale (Euro 15.907 su un totale di 21.175). Più modesti i contributi da privati (Euro 1.550), forse più per una troppo debole attivazione in questo senso da parte nostra che per l'assenza di potenzialità nel territorio. Quello dei finanziamenti da privati è un settore destinato comunque a svilupparsi con il crescere della notorietà e del prestigio del Sistema Museale.

La Convenzione prevede che il Comune di Montecchio Maggiore acceda ad ogni tipo di contributo in nome e per conto di tutti i Comuni, utilizzando poi tali risorse per finanziare attività di Sistema. Anche gli introiti da

biglietti d'ingresso o da altre fonti vengono incassati da Montecchio Maggiore e in parte riutilizzati a favore del Sistema. È prevista una rendicontazione annuale, con modalità di conguaglio in caso di discrepanze significative fra le previsioni e le spese effettivamente sostenute.

I processi decisionali

Il Museo Civico "G. Zannato" non è più *solo* il Museo di Montecchio Maggiore, e di conseguenza non può più essere gestito in assoluta autonomia dal Comune di Montecchio Maggiore, ma deve adottare processi decisionali che prevedano la consultazione fra i partners.

Il problema della forma di gestione è stato in effetti il primo nodo da risolvere durante la fase interlocutoria che ha preceduto l'avvio del Sistema. Già la scelta della Convenzione come strumento formale di cooperazione (scartando ipotesi più complesse ed onerose, come quella del Consorzio) è stata una prima decisa indicazione a favore di soluzioni il più possibile semplici, economiche e flessibili, anche a scapito di alcune esigenze formali. La Convenzione stabilisce infatti solo alcuni *minimi* passaggi fondamentali attraverso i quali assicurare la condivisione delle decisioni. Si tratta in sostanza:

- di quanto già indicato per il triennio nella Convenzione stessa;
- di due riunioni annue per la discussione della Relazione Programmatica e della Relazione Consuntiva sull'attività del Sistema (accompagnate rispettivamente dal Piano Finanziario e dal Rendiconto) presentate dal Direttore;

- della possibilità di convocare ulteriori riunioni per modifiche al programma durante l'anno.

La Convenzione rimanda ad un Regolamento da approvarsi successivamente la definizione di ulteriori forme di consultazione e di co-gestione dell'attività. Le linee-guida che staranno alla base di tale Regolamento sono attualmente in fase di elaborazione.

È evidente che questa forma tutto sommato inedita di cooperazione fra enti dovrà trovare lungo il suo percorso le modalità di gestione più adeguate. Si procederà di concerto e per gradi successivi a definire sempre meglio le procedure e le responsabilità. È possibile che a lungo andare lo strumento della convenzione si riveli insufficiente. Anche per questo la sua durata è stata limitata a tre anni, considerati un congruo periodo di sperimentazione.

Si è preferito, piuttosto che concentrare gli sforzi sulle questioni formali, mirare ad ottenere subito risultati concreti, a produrre in breve tempo servizi visibili ed apprezzabili dalla gente. Se i risultati saranno soddisfacenti, siamo convinti che le soluzioni a questo tipo di problemi si troveranno senza alcuna difficoltà.

Conclusioni

L'avvio del Sistema Museale Agno-Chiampo coincide con un fortissimo rilancio dell'attività del Museo di Montecchio Maggiore, nel suo nuovo ruolo di Museo territoriale. Nei prossimi due anni lo spazio a disposizione del Museo verrà triplicato, con l'apertura di cinque nuove sale espositive, due aule didattiche, un laboratorio e nuovi uffici amministrativi. Si è già detto delle previste assunzioni di personale.

Dal punto di vista economico, il contributo del 30% per la copertura delle spese correnti fisse che i Comuni convenzionati portano a Montecchio Maggiore può sembrare insufficiente a giustificare un'operazione così impegnativa. In effetti, senza la forte volontà di valorizzazione del Museo mostrata dall'amministrazione castellana non ci sarebbero state le premesse indispensabili per immaginare un'iniziativa di questo tipo.

Vanno però sottolineati l'importanza e il carattere di novità della decisione, da parte di sei amministrazioni comunali, di finanziare una struttura che in fin dei conti è situata sul territorio di un altro Comune. Si tratta, al di là delle cifre (che comunque *non sono* meramente simboliche), di un passo avanti importante nel superamento di campanilismi e ristrettezze mentali che tanto male hanno fatto in passato, e continuano a fare, alla qualità di molti servizi (non solo culturali) ai quali i cittadini avrebbero diritto.

Si sta inoltre prospettando la possibilità che altri Comuni aderiscano prossimamente al Sistema, rafforzando il gruppo iniziale anche dal punto di vista economico.

Fondamentale per lo sviluppo del Sistema sarà il costante appoggio, anche economico, della Provincia di Vicenza e della Regione Veneto, che di fatto non è mancato nella fase iniziale.

Siamo consapevoli di stare percorrendo una strada nuova, sicuramente entusiasmante anche se non facile e non priva di incognite. Sappiamo che gli accordi fin qui raggiunti verranno mantenuti e rafforzati se si verificherà, dati alla mano, che tutte le parti coinvolte realizzano in questo modo notevoli risparmi economici e riescono ad offrire migliori servizi ai cittadini.

AMBRA: SCRIGNO DEL TEMPO

VILLA CORDELLINA-LOMBARDI, 25 APRILE - 10 GIUGNO 2001

GIANMARIA PITTON*

*Via Piazza Vecchia, 2, I - 36075 Montecchio Maggiore (Vicenza) - gpitton@libero.it

L'imperatore Nerone ordinò ad un suo cavaliere di recarsi in Lituania per raccogliere e portare a Roma quanta più ambra possibile: il cavaliere tornò dalla spedizione dopo molto tempo, ma con un carico d'ambra così abbondante che l'imperatore gli decretò onori trionfali come se avesse vinto una battaglia. Nerone donò poi gli esemplari più pregiati alla moglie Poppea, alla cui chioma fulva i gioielli in ambra si intonavano perfettamente.

Questa è una delle molte ed affascinanti storie legate al mito dell'ambra, la resina fossile che è da sempre uno dei materiali più apprezzati ed amati dall'uomo. Un mito che non teme la decadenza, visto il grande successo di pubblico che ha caratterizzato la mostra "Ambra: scrigno del tempo", che si è tenuta in villa Cordellina-Lombardi a Montecchio Maggiore (Vicenza), dal 25 aprile al 10 giugno 2001.

Realizzata dal Museo Civico "Giuseppe Zannato" di Montecchio Maggiore (Vicenza) e dal Museo di Storia Naturale e Archeologia di Montebelluna (Treviso), con il supporto logistico dell'Associazione "Amici del Museo Zannato", l'esposizione ha avuto un notevolissimo numero di presenze, con visitatori provenienti da Montecchio Maggiore, da molti altri paesi del Vicentino e da province limitrofe. La possibilità di usufruire di guide gratuite ha consentito ai visitatori di cogliere in pieno l'importanza della raccolta di esemplari d'ambra allestita in villa Cordellina, fra le più complete che siano mai state progettate.

Di sicura utilità si è rivelato l'ottimo catalogo predisposto per l'occasione, curato da Christian Pontin e Monica

Celi, con i contributi di Salvatore Greco "Morfologia, struttura e proprietà dell'ambra", "L'ambra nella gioielleria"; Matteo Boscardin "Distribuzione dell'ambra in Europa e nel mondo"; Christian Pontin "L'ambra nella paleontologia"; Eugenio Ragazzi "L'ambra nella medicina del passato"; Paula Cerveson, Alessandra Guidone, Angela Trevisin "L'ambra nell'archeologia".

"Con il termine ambra" si legge nel catalogo, "si identifica la resina fossilizzata di alberi oggi estinti"; servono milioni di anni perché la resina - passando per lo



stadio di copale - diventi vera e propria ambra, che rientra nella particolare classe dei cosiddetti minerali organici. La mostra, che comprende delle sezioni interattive, è stata studiata in modo da costituire un percorso facile e piacevole senza rinunciare alla scientificità delle informazioni; ha permesso quindi di apprendere come ha origine l'ambra, quali sono le sue caratteristiche, dov'è distribuita in Italia, in Europa e nel mondo. Si è potuto capire, ad esempio, perché dal suo nome greco - "electron" cioè prodotto del sole - è nata la denominazione dell'elettricità: gli studi sulle strane proprietà dell'ambra, conosciute dai tempi antichi, portarono appunto alla scoperta dell'energia elettrica. Nell'antichità, oltre che come oggetto ornamentale, l'ambra veniva persino usata in medicina, in quanto ritenuta una sostanza speciale che poteva proteggere dal male.

Un aspetto sicuramente tra i più interessanti riguarda le cosiddette "inclusioni": all'interno dell'ambra si possono infatti trovare fiori, foglie, insetti, ragni, scorpioni, persino piccoli anfibi, che milioni di anni fa sono rimasti intrappolati in una colata di resina e sono stati conservati pressoché intatti fino ai giorni nostri. Ma anche una piccola bolla d'aria inclusa nella resina trattiene la primitiva atmosfera di quando il mondo era giovane: l'ambra è davvero un prezioso "scigno del tempo" che ci aiuta a chiarire i complessi meccanismi dell'evoluzione biologica del pianeta.

Oltre a materiali - grezzi e lavorati - provenienti da giacimenti in diverse parti del mondo, alla mostra sono stati presentati per la prima volta in un'apposita vetrina gli esemplari d'ambra conservati al Museo Civico "G. Zannato": non si tratta però soltanto di acquisizioni da collezioni nazionali ed estere, ma anche di campioni rinvenuti nel territorio vicentino e per questo di notevole interesse scientifico.

Alla cerimonia di apertura, il 25 aprile, l'assessore alla cultura di Montecchio Maggiore, Claudio Beschin ha opportunamente accostato l'ambra, "scigno del tempo" perché racchiude testimonianze pressoché perfette della vita di milioni di anni fa, alla villa Cordellina, scrigno di storia ed arte con la sua splendida architettura in stile "palladiano" e gli straordinari affreschi di Giambattista Tiepolo.

L'esposizione, come ha ricordato in quell'occasione il prof. Beschin, ha toccato forse per la prima volta in uno stesso evento tutti i molteplici aspetti per cui l'ambra è importante: la sua stessa genesi - la fossilizzazione di resine - e soprattutto le ricordate inclusioni - "frammenti di un mondo estinto" secondo la definizione di Beschin - legano l'ambra alla storia della vita

sulla Terra; ma l'ambra è utilizzata da moltissimo tempo per realizzare monili e ornamenti, oggetti votivi, persino medicinali, ed è quindi intimamente presente anche nella storia dell'uomo.

Ancora durante l'inaugurazione, il direttore del Museo Civico "G. Zannato" Roberto Ghiotto e il sindaco di Montecchio Maggiore Giuseppe Ceccato hanno ribadito l'importanza di un'iniziativa che ha rappresentato il lancio di una nuova realtà culturale, il sistema museale Agno-Chiampo, che sta per nascere in questi giorni grazie alle approvazioni dei consigli comunali dei sette paesi che per il momento ne fanno parte. "La folla presenza di persone ci gratifica - ha detto il sindaco Ceccato - e ci incoraggia a proseguire nel nostro percorso, che punta a far diventare Montecchio un punto di riferimento culturale". Un percorso, ha aggiunto Ceccato, che diventa più facile se, come nel caso della mostra dell'ambra, ci si può avvalere dell'apporto prezioso di gruppi quale l'Associazione "Amici del Museo Zannato" indispensabile nella soluzione delle questioni di tipo logistico.

Per concludere idealmente l'esposizione, Salvatore Greco, titolare della "Ambra Greco" (una delle più importanti aziende italiane di commercializzazione di questo materiale particolare), ha tenuto un'interessante conferenza su "L'ambra nella gioielleria".

La passione e l'esperienza hanno portato Salvatore Greco a diventare uno dei maggiori esperti di ambra, utilizzata in gioielleria da tempi antichissimi; anzi, scrive lo stesso Greco nel catalogo che accompagna la mostra, "l'ambra è da considerarsi la prima gemma nella storia dell'umanità; essa ha rivestito un ruolo determinante nella produzione di gioielli in tutti i paesi dell'area mediterranea e nord-europea". Tutte le civiltà antiche hanno apprezzato l'ambra, spesso ritenuta portatrice di effetti benefici e terapeutici su chi la indossava, nonché associata al culto delle divinità solari. In particolare, gli Etruschi furono grandi collezionisti di monili in ambra: nelle loro tombe sono stati ritrovati veri e propri tesori di orecchini, collane di varie forme, pendenti, fibule e statuine; una piccola statua d'ambra poteva valere quanto uno schiavo.

"Il rigoroso Medioevo cristiano - scrive ancora Greco - limitò l'uso dell'ambra in gioielleria, forse perché considerata reliquia troppo palese di paganesimo". Nei secoli successivi l'ambra torna nei mercati europei, e conosce un periodo di splendore nel Settecento e Ottocento. Attualmente la gioielleria mondiale utilizza l'ambra baltica e dominicana, creando manufatti di grande fascino.

CROSTACEI DECAPODI ASSOCIATI A CORALLI DELLA «FORMAZIONE DI CASTELGOMBERTO» (OLIGOCENE) (VICENZA - ITALIA SETTENTRIONALE)

CLAUDIO BESCHIN^{*} - ANTONIO DE ANGELI^{**} - ANDREA CHIECCHI^{***}

^{*} Museo Civico "G. Zannato", Piazza Marconi, 15, I - 36075 Montecchio Maggiore (Vicenza) - comune@comune.montecchio-maggiore.vi.it

^{**} Associazione Amici del Museo Zannato, Piazza Marconi, 15, I - 36075 Montecchio Maggiore (Vicenza) - antonio.deangeli@virgilio.it

^{***} Associazione Amici del Museo Zannato, Piazza Marconi, 15, I - 36075 Montecchio Maggiore (Vicenza)

Key words: Crustacea, Decapoda, Taxonomy, Oligocene, Northern Italy.

RIASSUNTO

Viene descritta la fauna a crostacei decapodi raccolta in una calcarenite a coralli della «Formazione di Castelgomberto» (Oligocene inferiore) (Vicenza, Italia settentrionale). La fauna è costituita da 2 specie di anomuri (*Palaeommunida defecta* Lörentz, 1901, *Petrolisthes vicetinus* sp. nov.) e 11 specie di brachiuri [*Dromilites corvini* (Bittner, 1893), *Dynomene lessinea* sp. nov., *Micippa antiqua* sp. nov., *Daira depressa* (A. Milne-Edwards, 1865), *Daldorfia fabianii* sp. nov., *Rakosia grumiensis* sp. nov., *Palaeocarpilius macrochelus* (Desmarest, 1822), *Maldivia oligocenica* sp. nov., *Xantho* sp., *Coralliocarcinus* sp., *Daragrapsus trispinosus* Müller & Collins, 1991].

La maggior parte di questi crostacei sono di piccole dimensioni e rappresentati dai soli carapaci; solamente *Palaeocarpilius macrochelus* (Desmarest, 1822) presenta il carapace massiccio e provvisto di parti ventrali e resti di pereopodi. La fauna è altamente diversificata; come numero di individui dominano i portunidi, i dairidi e i galatheid. Le forme esaminate mostrano analogie con le faune del Priaboniano dell'Ungheria e della Sicilia e limitate affinità generiche con i decapodi del Miocene dell'Ungheria, Polonia, Spagna ed Algeria.

Daira depressa (A. Milne-Edwards, 1865) costituisce una forma esclusiva dell'Oligocene vicentino. La presenza nel giacimento di generi tuttora rappresentati nei mari caldi extraeuropei, rafforza l'idea degli stretti legami che uniscono le faune terziarie del Veneto a quelle dei mari della fascia intertropicale, in particolare dell'Indo-Pacifico e del centro America.

Lo studio dei crostacei di Monte Grumi di Castelgomberto è risultato di particolare interesse per la conoscenza di una associazione fossile a decapodi di ambiente corallino del tutto inedita per il periodo oligocenico.

ABSTRACT

Crustacean Decapods associated to corals of the «Formation of Castelgomberto» (Oligocene) (Vicenza - Northern Italy). The essay describes the fauna of decapod crustaceans found in a coral-limestone of the «Formation of Castelgomberto» (Lower Oligocene) (Vicenza, Northern Italy). The fauna is formed by 2 species of anomura (*Palaeommunida defecta* Lörentz, 1901, *Petrolisthes vicetinus* sp. nov.) and 11 species of brachyura [*Dromilites corvini* (Bittner, 1893), *Dynomene lessinea* sp. nov., *Micippa antiqua* sp. nov., *Daira depressa* (A. Milne-Edwards, 1865), *Daldorfia fabianii* sp. nov., *Rakosia grumiensis* sp. nov., *Palaeocarpilius macrochelus* (Desmarest, 1822), *Maldivia oligocenica* sp. nov., *Xantho* sp., *Coralliocarcinus* sp., *Daragrapsus trispinosus* Müller & Collins, 1991]. The main part of these crustaceans are small and they are represented only by carapaces; only the *Palaeocarpilius macrochelus* (Desmarest, 1822) presents a massive carapace provided with ventral parts and the rests of pereopods. The fauna is very diversified; as far as the number of individuals are concerned the portunids, the dairids and the galatheids dominate. The analysed forms show similarities to the faunas of the Priabonian of Hungary and of Sicily, and limited general similarities with the decapods of the Miocene of Hungary, Poland, Spain and Algeria. *Daira depressa* (Milne-Edwards, 1865) is confirmed as an exclusive species of the Oligocene of Vicenza. The presence of the deposit of genera till now represented in the extraeuropean warm seas enforces the idea of the strict relationship between the tertiary faunas of the Veneto and those of the seas of the intertropical area, in particular of the Indo-Pacific and central America areas. The study of the crustaceans of the Monte Grumi in Castelgomberto is particularly interesting for what concerns a fossil decapod association of coral environment unknown to the Oligocene period.

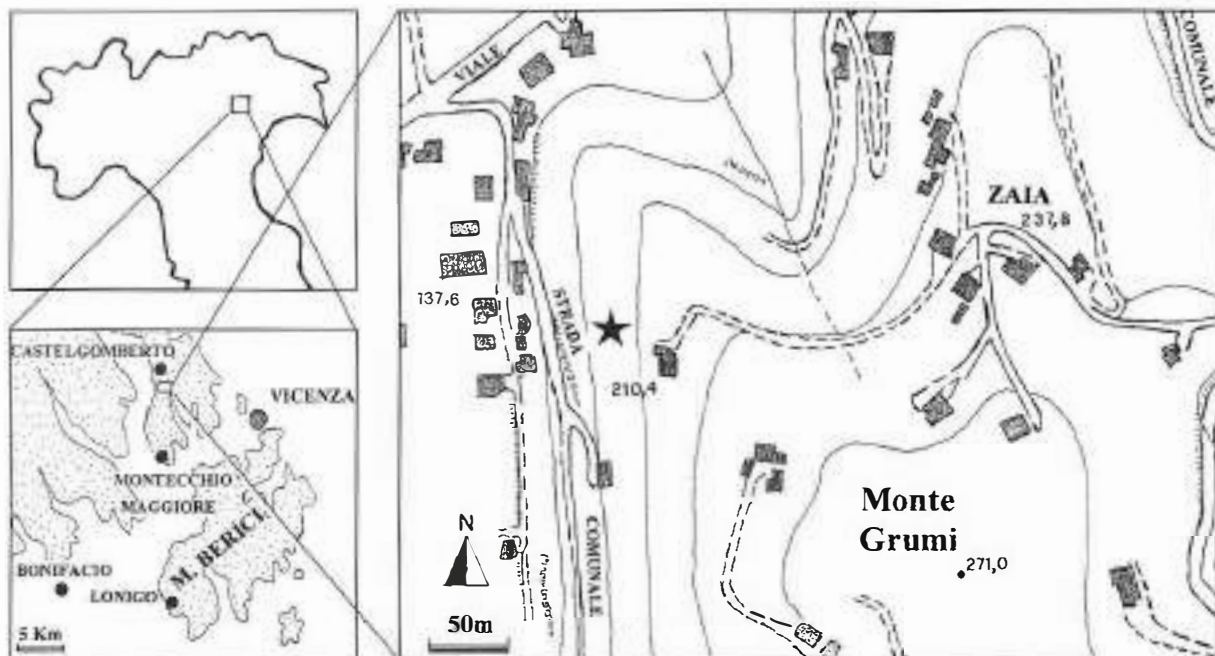


Fig. 1 - Ubicazione del giacimento fossilifero di Monte Grumi di Castelgomberto.

INTRODUZIONE

In località Zaia, assai prossima all'abitato di Castelgomberto (Vicenza), dal materiale di risulta di uno sbancamento stradale operato da privati, sono stati recuperati alcuni crostacei decapodi di età oligocenica. Un primo esame di questa fauna, che proviene da calcari ricchi di coralli, ha messo in evidenza tredici specie di decapodi di cui sei nuove per la scienza e per il territorio italiano. Questo ci ha offerto lo spunto del presente lavoro.

Castelgomberto è un comune della media Valle dell'Agno ubicato nella tavoletta I.G.M.I. MALO, 49 I NE. La sua dorsale collinare da Monte Ratti si prolunga con direzione meridiana fino a Montebello Maggiore, rimanendo compresa tra le Valli dei fiumi Onte ed Agno. Significativa, in essa, è la presenza della «Formazione di Castelgomberto», ossia calcari corallini e nulliporici di età oligocenica, che sono ben rappresentati oltre che nei Monti Lessini vicentini anche nei vicini Monti Berici (FROST, 1981).

Località importante di questa zona è Monte Grumi, che ha restituito un'ampia varietà di coralli e di molluschi provenienti soprattutto dalle facies vulcanoclastiche.

CENNI GEOLOGICI

La successione stratigrafica locale inizia, a partire dai bassi fianchi della Valle dell'Onto, con le Marne a briozoi del Priaboniano superiore cui seguono i Calcari a coralli e nullipore dell'Oligocene inferiore. Sono inoltre presenti camini eruttivi che attraversano l'intera serie calcarea, ripieni sia di basalti compatti sia di breccie d'esplosione ed accompagnati da altri prodotti vulcanoclastici più o meno fossiliferi.

Le Marne a briozoi sono notevolmente argillose, tene-

re e di colore grigio-bluastro ove non alterate. Oltre ad abbondanti briozoi, contengono foraminiferi, macrofossili gasteropodi e bivalvi, crostacei decapodi, echinidi, lische e squame di pesci, denti di squalo ed ossi di sepoli (FORNASIERO & VICARIOTTO, 1995).

I calcari soprastanti dell'Oligocene sono più o meno grossolani, bene stratificati e talora ricchi di fossili. Si tratta per lo più di foraminiferi, echinidi, molluschi, briozoi, coralli, nullipore e più raramente crostacei, organismi bentonici che testimoniano la presenza di un ambiente marino calmo, con acque calde e poco profonde, a salinità normale (COLETTI *et al.*, 1973). Localmente, come per il giacimento in esame, le nullipore risultano molto abbondanti e si associano a coralli coloniali ramificati.

Durante l'Oligocene in quest'area si era instaurata una laguna di retroscogliera limitata a NW, in corrispondenza dei monti di Valdarno, dalla terraferma e a SW, in concomitanza con il margine meridionale dei Monti Berici, da una barriera corallina (FROST, 1981; MIELLO, 1988).

L'assetto strutturale e tettonico della zona evidenzia un tavolato digradante verso la pianura e con strati che si immergono debolmente a SE, solcato da valli strette e parallele alle principali dislocazioni tettoniche. Queste ultime, che sono la faglia Schio-Vicenza, diretta NW-SE e la faglia di Castelvero, diretta circa NNW-SSE, individuano la struttura vulcano-tettonica del "semigraben" Alpone-Chiampo. Faglie locali appartengono al sistema scledense e hanno direzione NNW-SSW (ZAMPIERI, 1995).

CROSTACEI DELLA «FORMAZIONE DI CASTELGOMBERTO»

La «Formazione di Castelgomberto» connessa alla laguna oligocenica del vicentino ha restituito un discreto

numero di crostacei fossili descritti a partire dai primi decenni del 1800. Molti di questi sono frutto di ritrovamenti sporadici. È il caso, per i Monti Berici, di *Calappilia vicetina* Fabiani, 1910 raccolta a case Maraschini fra Nanto e Soghe (FABIANI, 1910a), *Eopalicus semicarinatus* De Angeli & Beschin, 2000 di Monte Lungo (DE ANGELI & BESCHIN, 2000), *Micromaia* sp. e *Galathea weinfurteri* Bachmayer, 1950 di Valmarana (BESCHIN *et al.*, 1985; VICARIOTTO & BESCHIN, 1994) e *Galathea* sp. di Altavilla (FABIANI, 1910a).

Per i Monti Lessini, le specie ritrovate sono: *Ranina bouilleana* A. Milne-Edwards, 1872 di Montecchio Maggiore (A. MILNE-EDWARDS, 1872), *Daira depressa* (A. MILNE-EDWARDS, 1865) e *Coeloma vigil* A. Milne-Edwards, 1865 di Castelgomberto (A. MILNE-EDWARDS, 1865), *Galenopsis similis* Bittner, 1875 fra Monte di Malo e Muzzolon (BITTNER, 1875), *Palaeocarpilius macrochelus* (DESMAREST, 1822) è stato ritrovato in varie località dei Monti Berici (Villabalzana, Nanto, Grancona e Lonigo) e dei Monti Lessini (Montecchio Maggiore e Castelgomberto) (A. MILNE-EDWARDS, 1862; REUSS, 1859; FABIANI, 1908, 1910a).

Recentemente, grazie ad indagini paleontologiche effettuate nel territorio, sono stati individuati due nuovi giacimenti (Perarolo sui Monti Berici e Monte Schiavi sui Monti Lessini) che hanno fornito interessanti forme di crostacei. Nei calcari a grana finissima compresi tra i depositi corallini dell'Oligocene inferiore di Perarolo, sono stati rinvenuti il macruro *Upogebia perarolensis* De Angeli & Messina, 1992, l'anomuro *Galathea weinfurteri* Bachmayer, 1950 e gli stomatopodi *Pseudosquilla berica* De Angeli & Messina, 1996 e *Lisiosquilla messinae* De Angeli, 1997 (DE ANGELI, 1997; DE ANGELI & MESSINA, 1992, 1996, 1997). Nello stesso deposito, che si è mostrato indicativo di un ambiente relativamente chiuso e poco profondo, oltre alle specie citate, è nota la presenza di coralli e molluschi, anellidi policheti (MESSINA & DE ANGELI, 1997), pesci ed altri crostacei attribuiti a calappidi, portunidi e paguridi.

Il giacimento di Monte Schiavi di Castelgomberto, costituito da calcareniti arenacee, calcari marnosi e micriti della potenza complessiva di otto metri circa, è oltremodo significativo per la sua posizione immediatamente retrostante la località di Monte Grumi qui indagata. Di poco più recente di quest'ultimo appartiene anch'esso all'Oligocene inferiore. L'ambiente di sedimentazione di Monte Schiavi testimonia la presenza di una piattaforma interna a profondità minima, popolata dai crostacei *Portunus kochi* (BITTNER, 1893) e *Palaeocarpilius macrochelus* (DESMAREST, 1822) associati ad echinidi, pettinidi, alghe, coralli e gasteropodi (BESCHIN *et al.*, 1996). La «Formazione di Castelgomberto», come visto, ha restituito significative testimonianze carcinologiche fossili sparse all'in-

terno della laguna oligocenica. La segnalazione ora di una fauna con spiccate caratteristiche di ambiente corallino risulta nuova per l'Oligocene Mediterraneo.

PARTE SISTEMATICA

Per l'inquadramento sistematico si è seguita l'impostazione proposta da GLAESSNER (1969) e da GUINOT & BOUCHARD (1998). Gli esemplari descritti sono depositati presso il Museo Civico "G. Zannato" di Montecchio Maggiore (Vicenza). Le dimensioni, relative agli esemplari meglio conservati, sono espresse in millimetri; nel testo si farà riferimento ai seguenti parametri biometrici:

L: larghezza massima del carapace;

l: lunghezza massima del carapace;

lr: lunghezza massima del carapace, compreso il rostro;

Lo: distanza tra i denti extraorbitali;

Ord. DECAPODA Latreille, 1802

Infraord. ANOMURA MacLeay, 1838

Superfam. GALATHEOIDEA Samouelle, 1819

Fam. GALATHEIDAE Samouelle, 1819

Gen. *Palaeomunida* Lörenthey, 1901

Specie tipo: *Palaeomunida defecta* Lörenthey, 1901

Palaeomunida defecta Lörenthey, 1901

T. 1, ff. 2, 3.

- ★ 1901 *Palaeomunida defecta* - LÖRENTHEY, p. 807, t. 1, f. 3.
- 1929 *Palaeomunida defecta* - LÖRENTHEY & BEURLEN, p. 80, t. 3, ff. 5-7.
- 1933 *Palaeomunida defecta* - DI SALVO, p. 8, t. 2, ff. 2a-d.
- 1969 *Palaeomunida defecta* - VIA, p. 405.
- 1991 *Galathea (Palaeomunida) defecta* - MÜLLER & COLLINS, p. 56, fig. 2g; t. 1, ff. 12, 13; t. 2, f. 1.

Materiale: sedici carapaci, cinque dei quali bene conservati (I.G. 286423, I.G. 286424, I.G. 286431, I.G. 286432, I.G. 286433) e undici incompleti o frammentati (I.G. 286430, I.G. 286434, I.G. 286435, I.G. 286436, I.G. 286437, I.G. 286438, I.G. 286439, I.G. 286440, I.G. 286441, I.G. 286442, I.G. 286443)

Dimensioni:

I.G. 286423 L: 11,6 lr: --- l: 12,2

I.G. 286424 L: 5,9 lr: 8,4 l: ---

I.G. 286431 L: 6,3 lr: --- l: 7,2

I.G. 286432 L: 12,2 lr: --- l: ---

I.G. 286433 L: --- lr: 7,9 l: ---

Osservazioni - *Palaeomunida* è stato istituito da Lörenthey sulla specie tipo *P. defecta* Lörenthey, 1901 dell'Eocene superiore di Kis-Svábhegy (Budapest, Ungheria). Lo stesso autore, nel 1929, ha fornito una dettagliata descrizione e illustrazione di questa specie (LÖRENTHEY in LÖRENTHEY & BEURLEN, 1929). Successivamente la forma è stata segnalata anche in

Sicilia nei livelli eocenici della provincia di Palermo (DI SALVO, 1933).

Müller & Collins (1991), dopo avere esaminato abbondante materiale raccolto nella località tipo ungherese, hanno ritenuto le caratteristiche generiche di *Palaeommida* Lörenthey, 1901 molto simili a quelle di *Galathea* Fabricius, 1793. La carena granulata che orna la parte mediana del rostro, tipica di questo genere, si trova infatti presente anche in alcune specie di *Galathea*. I due autori hanno quindi proposto *Palaeommida* Lörenthey, 1901 come sottogenere di *Galathea* Fabricius, 1793. Questa distinzione non è stata accolta da Schweitzer & Feldmann (2000) che considerano *Palaeommida* Lörenthey, 1901 come genere separato e distinto.

Gli esemplari vicentini esaminati corrispondono molto bene alla descrizione fornita da Lörenthey (1929) e alle raffigurazioni di Müller & Collins (1991).

I caratteri morfologici principali di questa specie sono: carapace di forma subrettangolare, più lungo che largo, convesso in sezione trasversale e piatto in sezione longitudinale; margini laterali subparalleli e provvisti di sei spine; margini postero-laterali che si raccordano con regolare convessità al bordo posteriore; rostro piatto e triangolare, con apice appuntito e tre acute spine ai lati, superficie mediana del rostro percorsa da una carena granulata longitudinale; margini orbitali arcuati e con due piccole spine esterne; regioni del dorso definite dai solchi cervicale e branchiocardiaci ed ornate da forti creste trasversali parallele.

Distribuzione - La specie è nota per il Priaboniano dell'Ungheria, per l'Eocene della Sicilia ed ora per l'Oligocene inferiore di Monte Grumi di Castelgomberto.

Fam. PORCELLANIDAE Haworth, 1825

Gen. *Petrolisthes* Stimpson, 1858

Specie tipo: *Porcellana violacea* Guérin-Ménéville in Duperry, 1831

***Petrolisthes vicetinus* sp. nov.**

Fig. 2: t. 1, ff. 1, 4.

Olotipo: esemplare I.G. 286425, raffigurato a t. 1, f. 4.

Paratipi: esemplari I.G. 286448, I.G. 286449, I.G. 286475.

Località tipo: Monte Grumi di Castelgomberto (Vicenza).

Livello tipo: Oligocene inferiore.

Origine del nome: *Vicetinus* - a - um (lat.) = con riferimento alla provincia da cui provengono gli esemplari studiati.

Materiale: quattro carapaci, due dei quali bene conservati (I.G. 286425, I.G. 286448) e due incompleti (I.G. 286449, I.G. 286475)

Dimensioni:

I.G. 286425 L: 7,5 Ir: --- l: 7,0

I.G. 286448 L: 5,6 Ir: --- l: 5,6

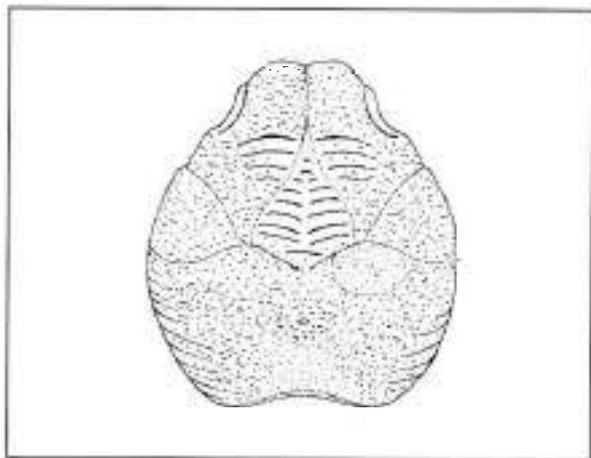


Fig. 2 - *Petrolisthes vicetinus* sp. nov. - veduta dorsale.

Diagnosi - Carapace ellittico, poco convesso; fronte sviluppata, larga alla base, di forma triangolare, arrotondata distalmente; regioni debolmente distinte dai solchi cervicale e postcervicale; ornamentazione costituita da creste subparallele sulle regioni gastriche e granulazioni o rugosità sul resto del carapace.

Descrizione - Carapace di piccole dimensioni, leggermente convesso in entrambe le sezioni, di contorno ellittico, largo quasi quanto lungo. Margini laterali estesi e divergenti, provvisti di una costa laminare che termina sinuosa verso l'alto in corrispondenza della rientranza del solco cervicale. Qui è presente un piccolo processo spinoso rivolto in avanti. I margini postero-laterali sono corti e convergenti regolarmente al bordo posteriore. Quest'ultimo risulta piuttosto ampio e concavo.

La parte anteriore del carapace è interamente occupata dal margine fronto-orbitale. La fronte è provvista di rostro laminare sviluppato, largo alla base, di forma triangolare con apice arrotondato e inciso nella parte mediana dorsale. Le orbite hanno margini sopraorbitali concavi e posti in rilievo. Le regioni del dorso sono distinte dai solchi cervicale e postcervicale.

Un solco attraversa la parte mediana del rostro e distingue i due lobi epigastrici. Questi ultimi sono posti in rilievo da una cresta trasversale che delimita la base stessa della fronte. Le regioni protogastriche e metagastriche, leggermente convesse e bene distinte da deboli solchi, sono ornate da creste trasversali parallele. La regione cardiaca è ampia, leggermente bombata e porta un leggero processo mediano. Le regioni branchiali sono molto sviluppate ed evidenziano un modesto rilievo epibranchiale. Il dorso, ornato da striature e granulazioni, mostra alcune creste parallele trasversali disposte sulle regioni branchiali posteriori.

Osservazioni - Come già evidenziato da Müller & Collins (1991), le ridotte dimensioni dei porcellanidi non favoriscono le conoscenze di questa famiglia allo stato fossile. Le relative testimonianze sono note a partire dal Cretaceo

ed appartengono a *Longoporcellana* Müller & Collins, 1991, *Neorarinella* Hu & Tao, 1996, *Pachycheles* Stimpson, 1858, *Petrolisthes* Stimpson, 1858, *Pisidia* Leach, 1820, *Polyonyx* Stimpson, 1859, *Porcellana* Lamarck, 1801, *Porcellanoidea* Hu & Tao, 1996.

Al genere *Petrolisthes* Stimpson, 1858 sono riferite le seguenti specie: *P. miocaenicus* Karasawa, 1993 e *P. sp.* Karasawa, 1993 del Miocene medio del Giappone; *P. magnus* Müller, 1984 del Badeniano dell'Ungheria; *P. haydni* Müller, 1984 del Badeniano dell'Ungheria e della Polonia; *P. lauensis* Rathbun, 1945 del Miocene delle Isole Oneata e Lakemba; *P. sp.* Müller, 1984 del Langhiano della Spagna; *P. avitus* Rathbun, 1918 del Pliocene di Costa Rica; *P. sp.* Karasawa, 2000 del Pleistocene del Giappone e *P.? striatissimus* Müller & Collins, 1991 del Priaboniano dell'Ungheria (KARASAWA, 1993, 1997, 2000; MÜLLER, 1974a, 1974b, 1984, 1993, 1996; MÜLLER & COLLINS, 1991; RATHBUN, 1918, 1945; HU & TAO, 1996).

La forma del carapace degli esemplari esaminati mostra somiglianza soprattutto con le specie mioceniche *P. magnus* Müller, 1984 e *P. haydni* Müller, 1984. La prima ha, tuttavia, rostro più allungato e diversa ornamentazione dorsale; la seconda porta tre spine nei margini laterali. *Petrolisthes miocaenicus* Karasawa, 1993 e *P.? striatissimus* Müller & Collins, 1991 si distinguono da *P. vicetinus* sp. nov. per le evidenti striature trasversali presenti su buona parte del carapace.

Infraord. BRACHYURA Latreille, 1802

Sez. DROMIACEA de Haan, 1833

Fam. DROMIIDAE de Haan, 1833

Gen. *Dromilites* H. Milne-Edwards, 1837

Specie tipo: *Dromia bucklandii* H. Milne-Edwards, 1837

***Dromilites corvini* (Bittner, 1893)**

Fig. 3, t. 1, ff. 6, 7.

* 1893 *Dromia corvini* - BITTNER, p. 16, t. 2, f. 6.

1898 *Dromia corvini* - LÖRENTHEY, p. 118.

1929 *Dromia corvini* - LÖRENTHEY & BEURLEN, p. 98, t. 4, ff. 6, 7.

1969 *Dromilites corvini* - VIA, p. 101, 374.

Materiale: tre carapaci, due dei quali parzialmente completi (I.G. 286478, I.G. 286481) e un terzo mancante dalla parte posteriore (I.G. 286480)

Dimensioni:

I.G. 286478 L: 10,5 t: --- Lo: ---

I.G. 286481 L: 6,7 t: 6,7 Lo: ---

Osservazioni - *Dromilites corvini* (Bittner, 1893) è stata istituita su di un unico esemplare proveniente dall'Eocene medio di Szucság (Ungheria). Gli esemplari vicentini sono alquanto incompleti e di dimensioni più ridotte rispetto al tipo raffigurato da Bittner (BITTNER, 1893, t. 2, f. 6). Le caratteristiche emerse

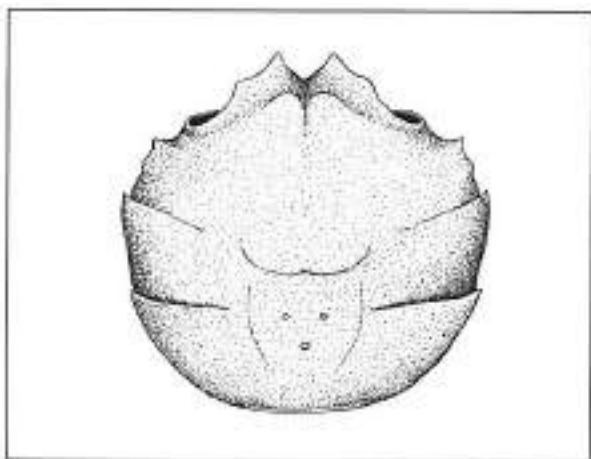


Fig. 3 - *Dromilites corvini* (Bittner, 1893) - veduta dorsale.

durante lo studio di questi reperti hanno mostrato, tuttavia, chiare analogie con quelle del tipo ungherese: carapace molto convesso in entrambe le sezioni; di contorno subcircolare, largo quanto lungo; margine fronto-orbitale ampio, fronte triangolare, depressa e relativamente protesa in avanti, con un dente mediano molto piccolo e ripiegato verso il basso e due denti esterni robusti che si raccordano, attraverso un processo lamellare flessuoso, ai margini orbitali; orbite ampie ed ovali; margini laterali convessi e ornati da tre denti; regioni poco definite; regione frontale segnata da un solco mediano longitudinale profondo; lobi epigastrici ben marcati ed allungati; regione cardiaca distinta da deboli solchi cardio-branchiali, poco rilevata ed ornata da tre piccoli tubercoli; solco cervicale appena contraddistinto nella sua parte laterale; solco postcervicale ben inciso e leggermente sinuoso; margine posteriore diritto.

Distribuzione - La specie, nota per l'Eocene dell'Ungheria, viene ora segnalata per l'Oligocene inferiore di Castelgomberto.

Fam. DYNOMENIDAE Ortmann, 1892

Gen. *Dynomene* Desmarest, 1823

Specie tipo: *Dynomene hispida* Guérin-Ménéville, 1832

***Dynomene lessinea* sp. nov.**

Fig. 4, t. 1, ff. 5, 8.

Olotipo: esemplare I.G. 286420 raffigurato a t. 1, f. 5.

Paratipi: esemplari I.G. 286444, I.G. 286445, I.G. 286446, I.G. 286447.

Località tipo: Monte Grumi di Castelgomberto (Vicenza).

Livello tipo: Oligocene inferiore.

Origine del nome: *lessineus* - a - um = con riferimento ai Monti Lessini, gruppo montuoso da cui provengono gli esemplari studiati.

Materiale: cinque carapaci, di cui l'Olotipo (I.G. 286420) molto bene conservato e altri quattro incompleti.

ii (I.Ci. 286444, I.G. 286445, I.G. 286446, I.G. 286447).

Dynomenella

I.G. 286420 L: 12,8 E: 11,0 Lo: 7,8

Diagnosi - Carapace arrotondato, convesso e provvisto di cinque spine laterali; margine fronto-orbitale ampio; fronte molto ottusa, di forma triangolare, diretta verso il basso e incisa nella parte mediana. Regioni distinte dal solco cervicale e dai solchi branchiali; regioni epibranchiali con due deboli protuberanze, regione cardiaca con tre tubercoli.

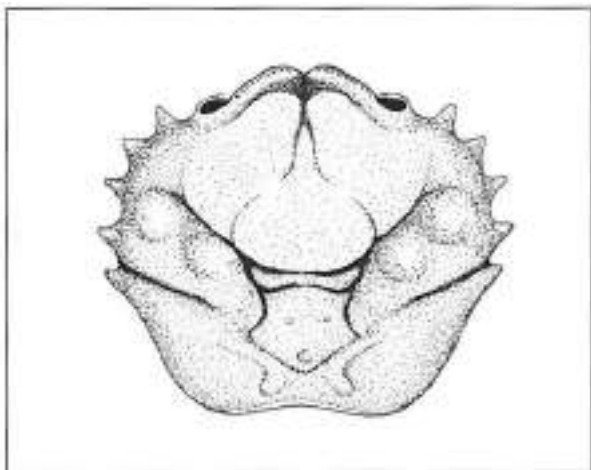


Fig. 4 - *Dynomene lessinea* sp. nov. veduta dorsale.

Descrizione - Carapace relativamente convesso in entrambe le sezioni, arrotondato, poco più largo che lungo, con massima larghezza a metà carapace. Margini antero-laterali curvi, provvisti ciascuno di cinque robuste spine piuttosto acute ed equidistanti tra loro. Le prime due sono dirette obliquamente in avanti, le altre, lateralmente. I margini postero-laterali sono convergenti ed ornati ciascuno da una spina posta oltre il solco branchiale. Il margine posteriore è ampio e leggermente concavo. Il margine fronto-orbitale occupa quasi due terzi della larghezza massima del carapace, la fronte è molto ottusa, di forma triangolare e diretta verso il basso. Le orbite sono ampie e con margine sopraorbitale continuo con la fronte. Le regioni del dorso sono distinte da solchi lisci. La regione frontale è segnata da un solco mediano ben marcato che si biforca posteriormente delimitando la regione mesogastrica anteriore. I lobi epigastrici sono elevati e bene distinti dalla regione frontale. La regione mesogastrica posteriore e la metagastrica sono delimitate dalle protogastriche da solchi poco profondi. I solchi cervicale e metagastrico sono invece molto incisi.

La regione cardiaca, ben distinta dai solchi cardio-branchiali, è ornata da tre piccoli tubercoli; la regione intestinale è ristretta e alquanto depressa. Le regioni epatiche sono piccole; le branchiali invece sono piuttosto sviluppate e provviste di un solco tra-

sversale bene inciso e di due larghe protuberanze poco elevate sulle regioni epigastriche. L'ornamentazione del dorso è costituita da piccole e irregolari punteggiature.

Osservazioni - Al genere *Dynomene* Desmarest, 1823 sono riferiti crostacei primitivi di modeste dimensioni che prediligono i fondali ad alghe e coralli della zona intertidale-subtidale (McLay, 1999).

Le specie fossili sono rappresentate da *D. emiliae* Müller, 1979 del Miocene dell'Ungheria e della Polonia meridionale (Müller, 1979, 1984, 1996), *D. acutispinis* (Rathbun, 1945) (= *Xantho acutispinis* Rathbun, 1945) del Pleistocene di Fiji (Rathbun, 1945), *D. shinobui* Karasawa, 1993 del Miocene del Giappone (Karasawa, 1993, 1997), *D. hispida* Guérin-Méneville, 1832 e *D. sp. aff. praedator* A. Milne-Edwards, 1879 segnalate nel Pliocene/Pleistocene di Ryukyu Islands, Giappone (Karasawa, 2000). Lo studio degli esemplari di Monte Grumi ha messo in evidenza le caratteristiche tipiche di questo genere, sia per la conformazione relativamente convessa del carapace, provvisto di evidenti spine laterali, sia per la forma della fronte, ben flessa verso il basso.

D. shinobui Karasawa, 1993 si mostra simile a *D. lessinea* sp. nov. per la forma arrotondata del carapace e per la presenza di cinque spine laterali. Tuttavia *D. shinobui* è chiaramente distinta dalla specie vicentina per le regioni del dorso poco bombate e segnate da solchi molto deboli.

Il confronto effettuato con *D. emiliae* Müller, 1979, grazie anche alla disponibilità di un calco proveniente dal Badeniano di Visegrád (Ungheria), ha messo in evidenza numerose diversità tra queste due specie. *D. emiliae* ha carapace più largo e segnato da solchi branchiali meno profondi, margine fronto-orbitale più ampio, fronte meno sporgente e regione cardiaca più sviluppata.

Per quanto riguarda *D. acutispinis* Rathbun, 1945, il tipo raffigurato da Rathbun (1945, t. 62A) conserva la sola porzione mediana del carapace provvista di cinque spine laterali.

Con questa nuova segnalazione, si estende il range stratigrafico del genere anche all'Oligocene inferiore.

Sez. EUBRACHYURA Saint Laurent, 1980

Sottosez. HETEROTREMATA Guinot, 1977

Superfam. MAJOIDEA Samouelle, 1819

Fam. MITHRACIDE Balss, 1929

Gen. *Micippa* Leach, 1817

Specie tipo: *Cancer cristatus* Linné, 1758

Micippa antiqua sp. nov.

Fig. 5, t. 2, ff. 1a, b.

Olotipo: esemplare I.G. 286477 raffigurato a t. 2, f. 1a, b.

Località tipo: Monte Grumi di Castelgomberto (Vicenza).

Origine del nome: *antiquus* - a - um (lat.) = riferito ad antica, non più esistente.

Materiale: il solo Olotipo, rappresentato da un carapace bene conservato.

Dimensioni

I.G. 286477 L: 9,5 l: 12,1 Lo: 6,7

Diagnosi - Carapace convesso, ovale, più lungo che largo; margini laterali estesi e provvisti di spine; margine fronto-orbitale ampio, fronte con rostro lungo e bifido, deflesso verso il basso; margine sopraorbitale sviluppato lateralmente in due lunghi denti; regioni del dorso distinte e granulate, provviste di alcuni tubercoli spinosi sulle regioni cardiaca e branchiale.

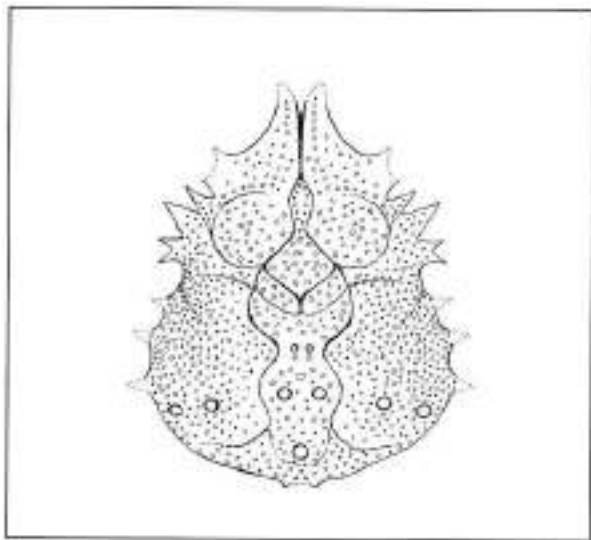


Fig. 5 - *Micippa antiqua* sp. nov. - veduta dorsale.

Descrizione - Carapace molto convesso in entrambe le sezioni, di contorno ovale, più lungo che largo, con massima larghezza posta in corrispondenza del primo terzo posteriore.

I margini laterali sono lunghi ed ornati da alcune grosse spine acuminate; tre di esse, collegate tra loro da una larga base piatta, si sviluppano lungo i margini epatici. La prima di queste spine è piuttosto sviluppata e rivolta anteriormente, le altre due sono più corte e dirette ai lati. Altre tre spine sono presenti lungo i margini delle regioni branchiali, dopo l'insenatura del solco cervicale. I margini postero-laterali sono più corti dei precedenti e convessi. Il margine posteriore, largo e curvo, è provvisto di un processo mediano ornato di due spine. La parte anteriore del carapace è in buona parte occupata dal margine fronto-orbitale. Il rostro, fortemente flesso verso il basso e bifido, è incompleto nella sua parte distale; probabilmente terminava in due lobi divergenti. Le orbite sono relativamente ampie e provviste di margine sopraorbitale molto sviluppato verso l'esterno e suddiviso in due denti: un dente preorbitale ampio e rilevato, ed uno extraorbitale di forma triangolare, fortemente allungato ed appuntito.

Le regioni sono distinte e suddivise da solchi lisci. La regione frontale, stretta e segnata da un profondo solco mediano longitudinale, evidenzia ai lati due

rilievi granulati paralleli che si prolungano su tutto il rostro. Le regioni protogastriche sono molto protuberanti e di contorno arrotondato; la regione mesogastrica, delimitata posteriormente da un solco, è di forma romboidale; anteriormente si incunea tra le regioni protogastriche, fino alla regione frontale. La regione metagastrica è ampia, bene delimitata ai lati dal solco cervicale e incisa centralmente da un solco obliquo. La regione urogastrica è poco sviluppata e depressa. La regione cardiaca, ben evidenziata dai solchi cardio-branchiali, è alquanto convessa e relativamente larga; la sua parte anteriore è ornata da due grossi tubercoli, posteriormente si restringe e presenta, in prossimità dell'area intestinale, un ulteriore tubercolo sviluppato. La regione intestinale è alquanto ridotta di dimensioni e leggermente depressa. Le regioni epatiche sono piccole e piuttosto depresse; le branchiali sono invece molto sviluppate ed ornate da due grossi tubercoli più o meno allineati trasversalmente a quelli presenti sulla regione cardiaca anteriore (i tubercoli che ornano le regioni branchiali e la cardiaca conservano le sole basi delle spine). Le regioni del dorso sono ornate da piccole granulazioni più o meno irregolari, generalmente disposte in allineamenti ad evidenziare le regioni stesse. Queste granulazioni sono maggiormente distribuite sulle regioni laterali e posteriori del carapace.

Osservazioni - *Micippa* Leach, 1817 è rappresentato nei mari caldi dell'Indo-Pacifico da un ridotto numero di specie che popolano soprattutto i fondali melmoso-sabbiosi e rocciosi, ma anche i reef corallini, dalla linea litorale fino a circa 100 metri di profondità (SAKAI, 1976). L'esemplare descritto mostra affinità con *M. thalia* (Herbst, 1803), dalla quale tuttavia differisce per la diversità dei tubercoli e delle spine delle regioni del dorso.

Le specie fossili conosciute sono *M. sp.* cf. *M. thalia* (Herbst, 1803) del Pleistocene del Giappone (KATO & KARASAWA, 1998) e *M. hungarica* (Lorenthey, in Lorenthey & Beurlen, 1929) del Miocene di Budapest (Ungheria). Quest'ultima si distingue da *M. antiqua* sp. nov. per l'abbondante granulazione presente sul carapace, per i solchi cardio-branchiali più profondi e per i tubercoli spinosi delle regioni branchiali e cardiaca meno sviluppati (LÖRENTHEY & BEURLEN, 1929; MÜLLER, 1974, 1984).

Müller (1984, t. 52, ff. 5, 6) illustra come probabile varietà di *M. hungarica* (Lorenthey, 1929) un carapace proveniente dal giacimento miocenico di Rákos (Ungheria). Questo esemplare, che presenta superficie del dorso più liscia rispetto agli altri esemplari ungheresi noti, è distinto dalla nuova specie vicentina per la forma del carapace, più corto e più allargato anteriormente e per la diversa ornamentazione delle regioni dorsali.

Superfam. PARTHENOPOIDEA MacLeay, 1838
 Fam. DAIRIDIDAE Ng & Rodriguez, 1986
 Gen. *Daira* de Haan, 1833
 Specie tipo: *Cancer perlatus* Herbst, 1790

***Daira depressa* (A. Milne-Edwards, 1865)**

T. 2, ff. 2, 4.

- * 1865 *Phlyctenodes depressus* - A. MILNE-EDWARDS, p. 367, t. 33, f. 2.
- 1877 *Phlyctenodes depressus* - BITTNER, p. 446.
- 1905 *Phlyctenodes depressus* - AIRAGHI, p. 205, t. 4, f. 3.
- 1969 *Daira depressa* - VIA, p. 373.

Materiale: ventidue carapaci, dei quali cinque più o meno integri (I.G. 286450, I.G. 286451, I.G. 286452, I.G. 286453, I.G. 286467) e diciassette incompleti o frammentati (I.G. 286454, I.G. 286455, I.G. 286456, I.G. 286457, I.G. 286458, I.G. 286459, I.G. 286460, I.G. 286461, I.G. 286462, I.G. 286463, I.G. 286464, I.G. 286465, I.G. 286466, I.G. 286468, I.G. 286469, I.G. 286470, I.G. 286471).

Dimensioni

I.G. 286450	L: 18,1	I: 12,5	Lo: 11,3
I.G. 286451	L: 14,4	I: 11,5	Lo: ---
I.G. 286452	L: ---	I: 11,6	Lo: 9,4
I.G. 286453	L: 9,0	I: 6,0	Lo: ---
I.G. 286467	L: ---	I: 11,8	Lo: ---

Descrizione - Carapace di forma ovale, relativamente piatto in sezione trasversale, convesso in sezione longitudinale. Il margine fronto-orbitale è ampio. La fronte, depressa ed ornata da quattro lobi, è segnata da una profonda incisione mediana che si collega alla regione mesogastrica anteriore. Le orbite sono piccole ed arrotondate, con granulazioni sopraorbitali. Il margine infraorbitale, arcuato ed ornato come il precedente, è interrotto da una stretta fessura antennale. Un solco profondo delimita posteriormente l'area sopraorbitale. I margini antero-laterali sono lunghi, arcuati ed ornati da numerosi denti appuntiti. I margini postero-laterali, più corti dei precedenti, portano tubercoli di grandezza decrescente. Il margine posteriore è relativamente largo ed evidenzia una fila di piccole granulazioni. Le regioni sono distinte da solchi bene incisi e sottese da file regolari di minute granulazioni. Tubercolazioni più grosse sono presenti su tutta la superficie del carapace, distribuite per lo più in allineamenti. Esse sono ben rilevate e di forma appuntita sulle regioni epatiche e branchiali esterne.

Le regioni protogastriche, rigonfie, sono limitate in avanti da una fila di piccole granulazioni che convergono, ad angolo ottuso, dalle orbite al solco mediano della fronte. La superficie di queste regioni è ornata da due linee longitudinali di grossi tubercoli a grandezza decrescente. La fila più esterna è disposta con convessità laterale. La regione mesogastrica anteriore è fortemente incuneata tra

le regioni protogastriche. Le regioni meso e metagastrica formano un lobo pentagonale. La regione urogastrica è stretta; la cardiaca è di contorno triangolare con apice rivolto posteriormente. Le regioni epatiche e branchiali sono distinte da solchi che mettono in risalto alcuni grossi tubercoli associati a minute granulazioni.

La parte posteriore del carapace è ornata da file trasversali di tubercoli più o meno sviluppati che si collegano ai tubercoli dei margini postero-laterali. La prima di queste file è ben evidente e posta all'inizio della regione cardiaca; la seconda ne percorre la parte mediana; la terza si trova in corrispondenza del vertice della regione stessa. Seguono una quarta fila, debole e infossata nella regione intestinale, ed una quinta nuovamente ben evidente.

Osservazioni - *Daira* de Haan, 1833 è stato recentemente separato dagli Xanthoidea e inserito nei Parthenopoidea, famiglia Dairididae (GUINOT, 1978; NG & RODRIGUEZ, 1986). Oltre alla specie tipo *Daira perlata* (Herbst, 1790), vivente nei mari dell'Indo-Pacifico e fossile nel Miocene del Giappone e nel Pleistocene delle Isole Fiji (KARASAWA, 1993; RATHBUN, 1945), il genere è rappresentato da *D. americana* Stimpson, 1860, che popola le coste pacifiche dell'America centrale. Le forme fossili sono: *D. eocaenica* (Lorentz, 1898) dell'Eocene superiore dell'Ungheria (LÖRENTZ & BEURLIN, 1929; MÜLLER & COLLINS, 1991), *D. eocaenica* var. *sicula* dell'Eocene medio-superiore della Sicilia (DI SALVO, 1933) e *D. speciosa* (Reuss, 1871) del Miocene dell'Ungheria (REUSS, 1871; BITTNER, 1877; LÖRENTZ & BEURLIN, 1929; MÜLLER, 1984), della Polonia meridionale (MÜLLER, 1996), del Neogene della Spagna (MÜLLER, 1993) e del Messiniano dell'Algeria (SAINT MARTIN & MÜLLER, 1988), e *D. depressa* (A. Milne-Edwards, 1865) dell'Oligocene inferiore di Monte Grumi di Castelgomberto.

D. depressa (A. Milne-Edwards, 1865), inizialmente assegnata al genere *Phlyctenodes* A. Milne-Edwards, 1862, è stata istituita sulla base delle caratteristiche di un esemplare imperfetto proveniente dall'Oligocene di Monte Grumi di Castelgomberto. Successivamente Airaghi (1905, t. 4, f. 3) ha descritto e illustrato un secondo esemplare meglio conservato, raccolto nella stessa località tipo, senza però approfondire la caratteristica ornamentazione del carapace.

Avendo a disposizione un considerevole numero di esemplari che provengono, con ogni probabilità, dallo stesso giacimento che ha restituito i materiali serviti all'istituzione della specie e alla successiva descrizione di Airaghi, si è ritenuto opportuno eseguire una ulteriore descrizione ed illustrazione di questa forma poco nota, ed eseguire quindi anche un utile confronto con alcune specie conosciute.

Daira depressa risulta chiaramente diversa da *D. perlata* (Herbst, 1790), *D. americana* Stimpson, 1860 e *D.*

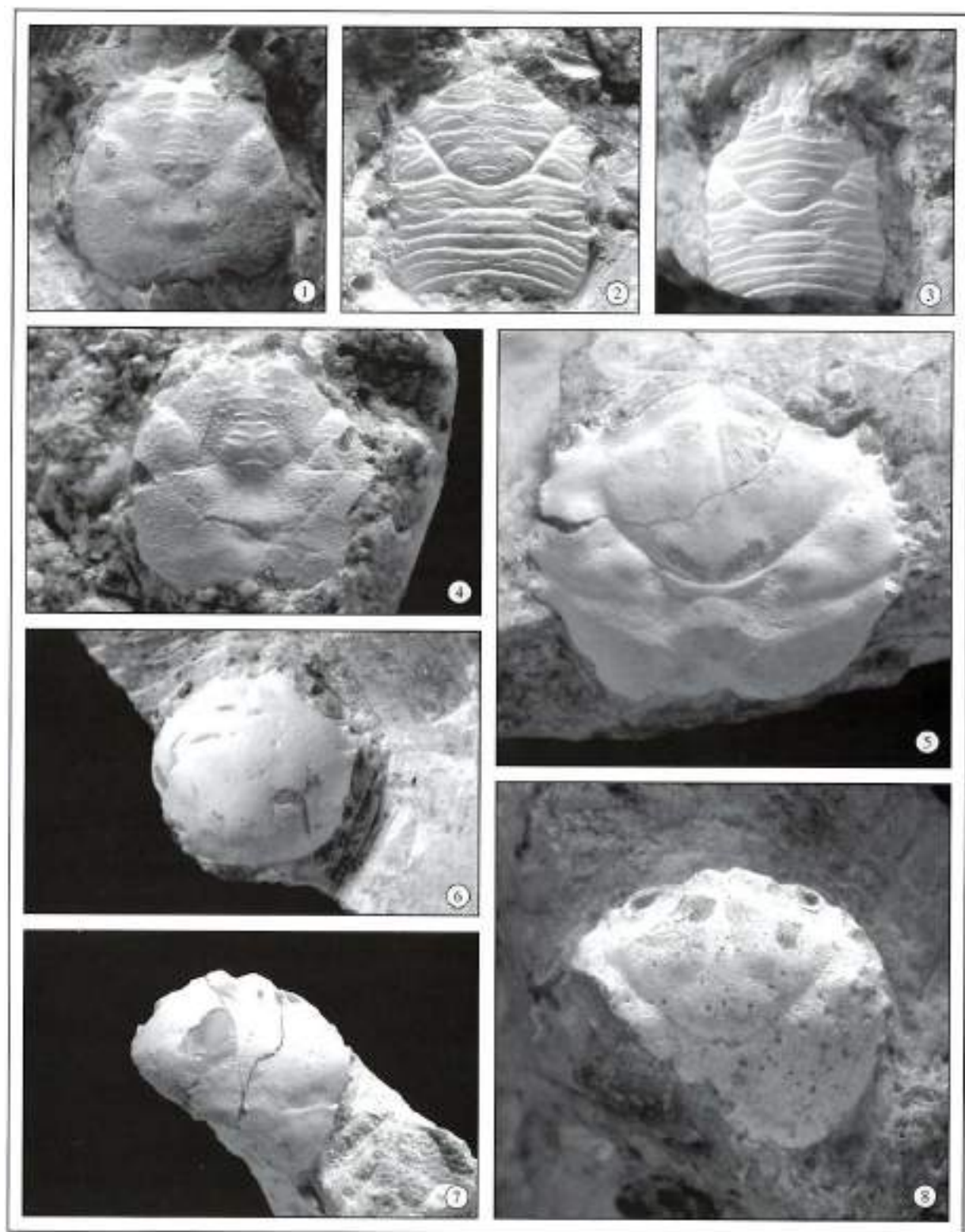


TAVOLA 1

- Fig. 1 - *Petrolisthes vicetinus* sp. nov. - I.G. 286448 - veduta dorsale (x6,5).
 Fig. 2 - *Palaeommunda defecta* Lörenthey, 1901 - I.G. 286423 - veduta dorsale (x2,8).
 Fig. 3 - *Palaeommunda defecta* Lörenthey, 1901 - I.G. 286424 - veduta dorsale (x5).
 Fig. 4 - *Petrolisthes vicetinus* sp. nov. - I.G. 286425 - Olotipo - veduta dorsale (x5,3).
 Fig. 5 - *Dynomene lessinea* sp. nov. - I.G. 286420 - Olotipo - veduta dorsale (x4,6).
 Fig. 6 - *Dromilites corvini* (Bittner, 1893) - I.G. 286481 - veduta dorsale (x6).
 Fig. 7 - *Dromilites corvini* (Bittner, 1893) - I.G. 286480 - veduta dorsale (x3,5).
 Fig. 8 - *Dynomene lessinea* sp. nov. - I.G. 286445 - veduta dorsale (x3,8).

eocaenica (Lörentz, 1898) che hanno regioni del dorso relativamente distinte da solchi granulati. Per la forma generale del carapace e per la ornamentazione delle regioni essa si mostra invece molto simile a *D. speciosa* (Reuss, 1871) del Miocene Mediterraneo. In *D. depressa* (A. Milne-Edwards, 1865), tuttavia, le regioni protogastriche sono più sviluppate e la successione longitudinale più esterna di grossi tubercoli disegna un ampio semicerchio e non una semiellisse come in *D. speciosa*. La fronte di *D. depressa* è ornata da un numero maggiore di piccole granulazioni e le file di tubercoli trasversali, che caratterizzano la parte posteriore del carapace, sono più diritte e regolari che non in *D. speciosa*. Anche i tubercoli distribuiti sulle regioni anteriori del carapace sono più elevati ed appuntiti; in *D. speciosa* si mostrano invece più grossi e arrotondati.

Distribuzione - La specie è nota per l'Oligocene inferiore del Vicentino

Fam. DALDORFIIDAE Rathbun, 1904

Gen. *Daldorfia* Rathbun, 1904

Specie tipo: *Cancer horridus* Linnaeus, 1758

***Daldorfia fabianii* sp. nov.**

Fig. 6, t. 2, f. 5.

Olotipo: esemplare I.G. 286473 raffigurato a t.2, f. 5.

Località tipo: Monte Grumi di Castelgomberto (Vicenza).

Livello tipo: Oligocene inferiore.

Origine del nome: specie dedicata alla memoria di Ramiro Fabiani (1879-1954) illustre Geologo e Paleontologo vicentino.

Materiale: il solo Olotipo, incompleto nel lato destro e posteriore.

Diagnosi - Carapace convesso, di contorno triangolare, allargato posteriormente; fronte corta e robusta, con apice inclinato verso il basso; regioni con rilievi ornati da granulazioni scabrose e distinte da depressioni più o meno lisce.

Descrizione - Carapace convesso, di contorno triangolare, allargato posteriormente. Il margine fronto-orbitale occupa l'intera parte anteriore del carapace; la fronte, protesa oltre le orbite, è stretta e debolmente flessa, incavata dorsalmente e biloba nella parte distale. Le orbite sono piccole, subovali, disposte lateralmente. I margini laterali, lunghi e divergenti, sono provvisti di tre convessità: la prima si trova ai lati della regione epatica; la seconda, piuttosto ampia è sul margine della regione epibranchiale e la terza si sviluppa sull'angolo laterale della regione mesobranchiale. Il margine posteriore non è conservato. La superficie del dorso ha regioni rigonfie, ben delimitate da depressioni lisce. La regione frontale è stretta e incisa nella parte mediana da una depressione ovale liscia; le regioni protogastriche

che sono molto rilevate; la regione mesogastrica si prolunga stretta tra le regioni protogastriche e presenta un lobo elevato circolare. La regione metagastrica è ampia, depressa e liscia. La regione epatica è bombata, bene distinta e di forma triangolare. La branchiale è ampia, con epibranchiale interna depressa e liscia, epibranchiale esterna fortemente sviluppata e provvista di irregolari rugosità. La regione mesobranchiale evidenzia il lobo interno relativamente bombato e quello esterno, rigonfio, molto prolungato lateralmente. Le regioni del dorso sono ornate da granulazioni irregolari e rugosità.

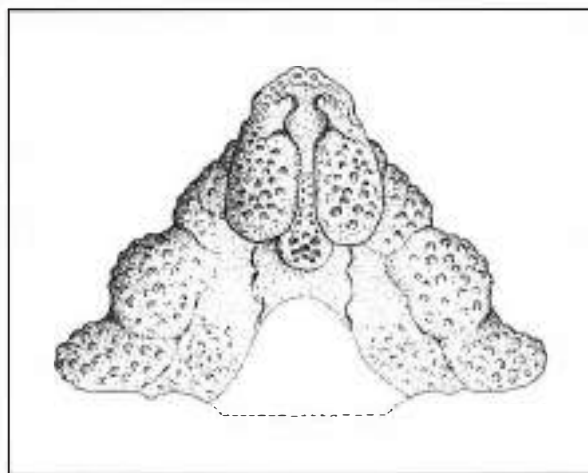


Fig. 6 - *Daldorfia fabianii* sp. nov. - veduta dorsale, parzialmente ricostruito.

Osservazioni - *Daldorfia* Rathbun, 1904, istituito sulla specie tipo *Cancer horridus* Linnaeus, 1758, è rappresentato attualmente da individui che vivono nei mari dell'Indo-Pacifico e lungo le coste atlantiche dell'America. L'habitat di questi crostacei è il substrato roccioso o fangoso, ad una profondità compresa dalla linea di costa (MANNING & HOLTHUIS, 1981) ai 75 metri (SAKAI, 1976).

Una recente revisione ha consentito la separazione di *Daldorfia* Rathbun, 1904 dai Parthenopidae e l'istituzione della nuova famiglia Daldorfiidae (NG & RODRIGUEZ, 1986). Le specie fossili note sono rappresentate da *Daldorfia nagashimai* Karasawa & Kato, 1996, istituita sulle caratteristiche di due carapaci e un chelipede bene conservati, e *D. sp.* riferita al solo resto del propodo di un chelipede. Entrambi questi ritrovamenti provengono dal Neogene (Miocene superiore-Pliocene inferiore) del Giappone (KARASAWA & KATO, 1996).

D. nagashimai risulta chiaramente diversa da *D. fabianii* sp. nov. per il contorno pentagonale del carapace, per la diversa disposizione dei rilievi delle regioni e per l'abbondante granulazione presente su tutto il dorso. Il ritrovamento di *D. fabianii* sp. nov. amplia la distribuzione stratigrafica di questo genere all'Oligocene inferiore.

Superfam. PORTUNOTIDEA Rafinesque, 1815

Fam. PORTUNIDAE Rafinesque, 1815

Gen. *Rakosia* Müller, 1984

Specie tipo: *Rakosia carupoides* Müller, 1984

***Rakosia grumiensis* sp. nov.**

Fig. 7, t. 2, ff. 3, 6.

Olotipo: esemplare I.G. 286483 raffigurato a t. 2, f. 6. Paratipi: ventinove esemplari, di cui sei bene conservati (I.G. 286484, I.G. 286485, I.G. 286490, I.G. 286497, I.G. 286498, I.G. 286500) e ventitre incompleti o frammentati (I.G. 286486, I.G. 286487, I.G. 286488, I.G. 286489, I.G. 286491, I.G. 286492, I.G. 286493, I.G. 286494, I.G. 286495, I.G. 286496, I.G. 286499, I.G. 286501, I.G. 286502, I.G. 286503, I.G. 286504, I.G. 286511, I.G. 286512, I.G. 286513, I.G. 286514, I.G. 286515, I.G. 286516, I.G. 286517, I.G. 286518) e un chelipede (I.G. 286505).

Località tipo: Monte Grumi di Castelgomberto (Vicenza).

Livello tipo: Oligocene inferiore.

Origine del nome: *grumiensis* - e (lat.) da Monte Grumi nel cui territorio è stato rinvenuto l'esemplare descritto.

Dimensioni:

I.G. 286483	L: 12.0	l: 7.2	Lo: 6.5
I.G. 286484	L: 20.6	l: 13.4	Lo: 12.5
I.G. 286485	L: 13.6	l: 8.5	Lo: 7.6
I.G. 286490	L: 22.8	l: 15.1	Lo: 12.2
I.G. 286497	L: ---	l: 8.8	Lo: ---
I.G. 286498	L: 18.0	l: ---	Lo: ---
I.G. 286500	L: ---	l: 16.5	Lo: ---

Diagnosi - Carapace poco convesso, più largo che lungo, provvisto di nove denti antero-laterali; margine frontale sinuoso con quattro corti lobi; orbite larghe con due fessure; regioni distinte, granulate e provviste di alcune deboli creste trasversali.

Descrizione - Carapace leggermente convesso, di contorno esagonale, più largo che lungo, con ampiezza massima situata in prossimità dell'ultimo dente laterale. I margini antero-laterali sono convessi ed ornati da nove denti (incluso il dente extraorbitale) di forma triangolare, piuttosto appiattiti e ravvicinati tra loro, con apice rivolto obliquamente verso avanti. L'ultimo dente, più sviluppato dei precedenti e diretto esternamente, si trova all'angolo laterale. I margini postero-laterali sono molto obliqui e appena concavi, segnati da una leggera carenatura che continua anche sul margine posteriore. Quest'ultimo è esteso, appena convesso e presenta ai lati due ampi seni per le coxe dei quinti pereopodi. Il margine fronto-orbitale occupa più della metà della larghezza del carapace. La fronte è ampia e segnata da una incisione mediana ottusa. Il margine frontale è sinuoso ed ornato da quattro lobi ampi ed arrotondati. Le orbite sono ovali, allungate e segnate da due strette fessure che formano tre denti sopraorbitali. Il dente preorbitale è largo e rilevato, distinto dalla fronte da una debole depressione trasversale. Il dente sopraorbitale è più ridotto del precedente e disposto obliquamente. Il dente extraorbitale è trian-

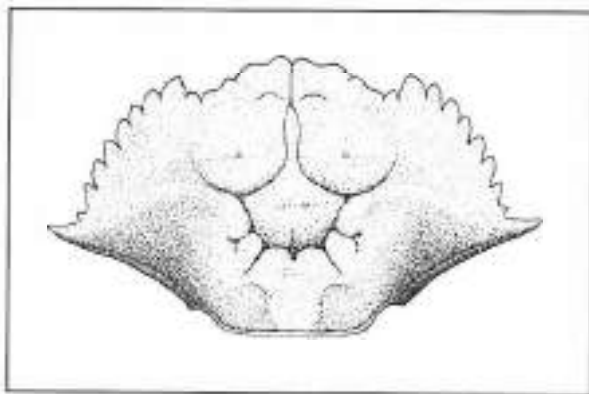


Fig. 7 - *Rakosia grumiensis* sp. nov. - veduta dorsale.

golare, allungato ed appuntito. Inferiormente, l'orbita presenta una ulteriore fessura e un dente infraorbitale arrotondato. Le regioni dorsali sono relativamente bombate, distinte da solchi più o meno profondi ed ornate da alcune deboli creste trasversali. La regione frontale è estesa e segnata da un solco mediano longitudinale; i lobi epigastrici sono evidenti e di contorno ovale. Le regioni protogastriche sono ampie e ornate nella parte mediana da una debole cresta trasversale. Un piccolo tubercolo si trova nel punto della loro massima elevazione. La regione mesogastrica anteriore si prolunga tra le regioni protogastriche formando un lobo ovale allungato. La regione mesogastrica posteriore e la metagastrica sono relativamente distinte tra loro; mostrano un contorno pentagonale e sono attraversate da una debole cresta trasversale, interrotta centralmente da un solco longitudinale. La regione cardiaca è bene distinta da profondi solchi cardio-branchiali. La sua parte anteriore, larga e segnata da un solco mediano longitudinale, si restringe all'indietro con gradualità. La regione intestinale è piccola. Le regioni epatiche sono depresse; le branchiali sono invece piuttosto estese e attraversate da una cresta flessuosa epi-branchiale che si sviluppa dall'ultima spina laterale al solco cervicale. Ai lati dei solchi cardio-branchiali sono presenti due evidenti lobi branchiali. Le regioni del carapace sono minutamente granulate su tutta la loro superficie. In alcuni esemplari (I.G. 286498, I.G. 286502) si possono osservare le regioni subepatiche, lisce, che si raccordano ad angolo acuto con la parte dorsale del carapace. Le altre parti del corpo di questo crostaceo non sono conservate. Tra il materiale raccolto è presente un chelipede che evidenzia la tipica forma di portunide (I.G. 286505). Esso ha il propodo allungato, di forma cilindrica, provvisto di una carena longitudinale sul margine superiore interno e tre carene sul lato esterno; il dito fisso e il dattilo sono lunghi e dentati.

Osservazioni - *Rakosia* Müller, 1984 è una forma tipica di portunide rinvenuto solo allo stato fossile, associato a coralli. Le specie finora note sono limitate all'Europa centro-meridionale. Oltre alla specie tipo *R. carupoides*

Müller, 1984 del Miocene medio di Rákos e di Gross-Höflein di Budapest (Ungheria), sono descritte *R. vocans* Müller, 1993 del Langhiano (Miocene) di Olérdola (Spagna) e *R. rectifrons* Müller, 1996 del Miocene medio di Grobie (Polonia).

La nuova specie mostra evidenti affinità nella forma generale del carapace e del margine frontale con le tre forme conosciute. Il suo margine frontale è più simile a *R. carupoides* Müller, 1984 e *R. rectifrons* Müller, 1996 piuttosto che a *R. vocans* Müller, 1993, la quale è dotata di lobi più acuti.

R. grumiensis sp. nov. differisce però da *R. carupoides* Müller, 1984 e *R. rectifrons* Müller, 1996 per le regioni più distinte e più rilevate, per la presenza di nove denti antero-laterali anziché otto e per le orbite più strette (nel caso di *R. rectifrons* Müller, 1996). *R. vocans* Müller, 1993 è provvista di nove denti antero-laterali come la nuova specie vicentina, tuttavia differisce per le orbite meno sviluppate e per la presenza di una cresta granulata sulle regioni subepatiche. Il ritrovamento di *R. grumiensis* sp. nov. estende all'Oligocene inferiore la distribuzione stratigrafica di questo genere conosciuto finora per il solo Miocene.

Superfam. XANTHOIDEA Dana, 1851

Fam. CARPILIIDAE Ortmann, 1893

Gen. *Palaeocarpilius* A. Milne-Edwards, 1862

Specie tipo: *Cancer macrochelus* Desmarest, 1822

***Palaeocarpilius macrochelus* (Desmarest, 1822)**

T. 3, ff. 1a, b.

- * 1822 *Cancer macrochelus* - DESMAREST, p. 91, t. 7, ff. 1, 2.
- 1822 *Cancer boscii* - DESMAREST, p. 94, t. 8, ff. 3, 4.
- 1859 *Atergatis boscii* - REUSS, p. 30, t. 9, ff. 4-6; t. 10, f. 1; t. 11, ff. 1-4; t. 12, ff. 1, 2.
- 1859 *Atergatis stenura* - REUSS, p. 30, t. 11, ff. 5-7
- 1859 *Atergatis platycheilus* - REUSS, p. 36, t. 10, ff. 2, 3.
- 1862 *Palaeocarpilius macrocheilus* - A. MILNE-EDWARDS, p. 186, t. 1, f. 2; t. 2, f. 1; t. 3, f. 1.
- 1886 *Palaeocarpilius macrocheilus* var. *coronata* - BITTNER, p. 44, t. 1, f. 1.
- 1910 *Palaeocarpilius macrocheilus* - FAJAN, p. 24, 30, 32, 34.
- 1962 *Palaeocarpilius macrocheilus* - PICCOLI & MOCELLIN, p. 38, 48, 78.
- 1969 *Palaeocarpilius macrochelus* - GLAESSNER, p. R520, f. 328(1).
- 1987 *Palaeocarpilius macrocheilus* - ALLASINAZ, p. 541, t. 5, ff. 1, 2.
- 1995 *Palaeocarpilius macrochelus* - DE ANGELI, p. 16.
- 1996 *Palaeocarpilius macrochelus* - BESCHIN *et al.*, p. 16, fig. 4; t. 2, ff. 1, 2.

Materiale: tre carapaci, uno dei quali completo (I.G. 286506) e due frammentati (I.G. 286507, I.G. 286508) ed un chelipece destro (I.G. 286509)

Dimensioni:

I.G. 286506 L: 64,0 I: 47,8 Lo: 37,2

Osservazioni - *Palaeocarpilius macrochelus* (Desmarest, 1822) è caratterizzato da carapace massiccio, di contorno ovale, fortemente convesso soprattutto in senso longitudinale. Il margine frontale, largo e diretto verso il basso, ha forma triangolare, con apice appena smussato. Le orbite sono piccole ed arrotondate. I margini antero-laterali sono arcuati e dentati. Il dente posto sull'angolo laterale si raccorda dorsalmente ad una carena trasversale. La superficie del carapace è uniformemente punteggiata. Le regioni non sono distinte, i solchi cardio-branchiali sono relativamente profondi.

Il chelipece destro (I.G. 286509) è rappresentato dal propodo di forma cilindrica con margini bombati e lisci. Il suo bordo superiore è provvisto di una fila di denti nodosi; il dito fisso e il dattilo sono corti e robusti.

La specie è abbastanza diffusa nel territorio veneto; recentemente è stata descritta per l'Oligocene inferiore di Monte Schiavi di Castelfomberto in un affioramento leggermente più recente di quello ora in esame (BESCHIN *et al.*, 1996).

Distribuzione - La specie è nota per l'Eocene e l'Oligocene del Veneto; è stata inoltre rinvenuta in Sicilia, Piemonte, Ungheria, Germania, Francia, Egitto, Somalia.

Fam. TRAPEZIIDAE Miers, 1886

Gen. *Maldivia* Borradaile, 1902

Specie tipo: *Maldivia symbiotica* Borradaile, 1902

***Maldivia oligocenica* sp. nov.**

Fig. 8. t. 3, f. 2.

Olotipo: esemplare I.G. 286476 raffigurato a t. 3, f. 2.

Paratipi: I.G. 286519, I.G. 286520.

Località tipo: Monte Grumi di Castelfomberto (Vicenza).

Livello tipo: Oligocene inferiore.

Origine del nome: *oligocenicus* - a - um = con riferimento all'Oligocene, periodo geologico in cui sono stati rinvenuti gli esemplari studiati.

Materiale: tre carapaci, di cui due bene conservati (I.G. 286476, I.G. 286520) e uno incompleto (I.G. 286519).

Dimensioni:

I.G. 286476 L: 9,4 I: 8,0 Lo: 6,7

I.G. 286520 L: 8,0 I: 7,3 Lo: ---

Diagnosi - Carapace poco convesso, subesagonale, largo quanto lungo; fronte ampia e flessuosa; orbite larghe; margini antero-laterali con tre spine, postero-laterali lunghi e convessi; regioni poco distinte e finemente granulate.

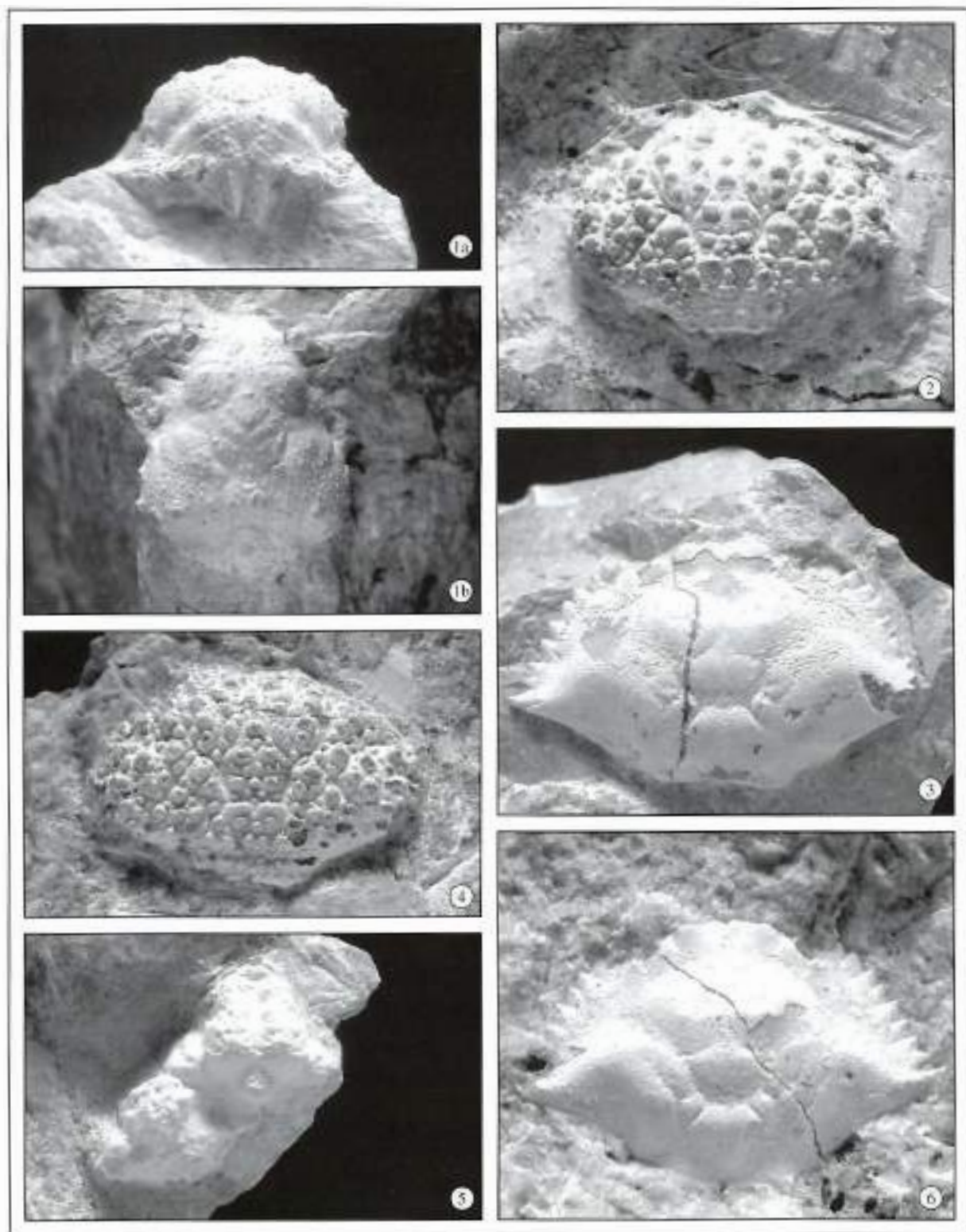


TAVOLA 2

Fig. 1 - *Micippa antiqua* sp. nov. - I.G. 286477 - Olotipo - a= veduta frontale; b= veduta dorsale (x3,5).

Fig. 2 - *Daira depressa* (Milne-Edwards, 1865) - I.G. 286453 - veduta dorsale (x5,8).

Fig. 3 - *Rakosia grumiensis* sp. nov. - I.G. 286484 - veduta dorsale (x2,3).

Fig. 4 - *Daira depressa* (Milne-Edwards, 1865) - I.G. 286451 - veduta dorsale (x3,4).

Fig. 5 - *Daldorfia fabianii* sp. nov. - I.G. 286473 - Olotipo - veduta dorsale (x3).

Fig. 6 - *Rakosia grumiensis* sp. nov. - I.G. 286483 - Olotipo - veduta dorsale (x5,2).

Descrizione - Carapace di piccole dimensioni, di contorno subesagonale, moderatamente convesso, largo quanto lungo. La fronte è ampia e leggermente incurvata verso il basso. Il margine frontale è debolmente flessuoso e liscio. Le orbite sono larghe, rivolte all'indietro, con bordo sopraorbitale continuo e poco rilevato, delimitate da un lobo preorbitale e da un dente extraorbitale. Il lobo preorbitale è distinto dalla fronte da una debole concavità. I margini antero-laterali portano le basi di tre piccole spine; l'anteriore è collocata in posizione assai prossima al dente extraorbitale. I margini postero-laterali sono più lunghi dei precedenti ed appena convessi. Il bordo posteriore è stretto e leggermente concavo. Il carapace è finemente granulato e senza indicazione delle regioni. Le regioni urogastrica e cardiaca sono appena evidenziate dai solchi cardio-branchiali. Le altre parti di questo crostaceo non sono conservate.

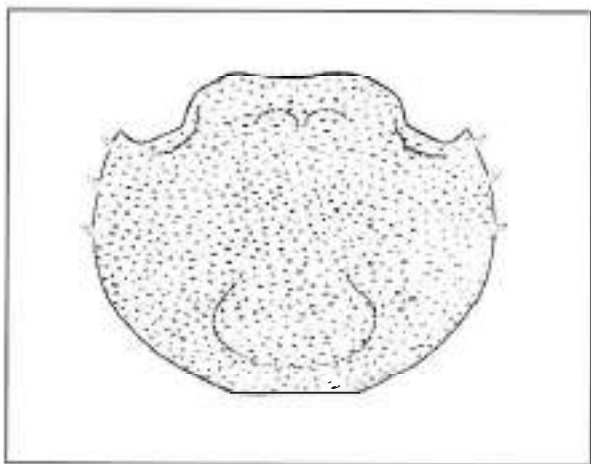


Fig. 8 - *Maldivia oligocenica* sp. nov. - veduta dorsale.

Osservazioni - *Maldivia* Borradaile, 1902, istituito sulla base delle caratteristiche di *M. symbiotica* Borradaile, 1902, comprende poche specie di ridotte dimensioni che vivono nei mari dell'Indo-Pacifico, a modeste profondità e sovente tra le ramificazioni dei coralli (SERENE, 1984; SAKAI, 1976).

A livello fossile, il genere era sinora rappresentato da *Maldivia plana* Müller, 1996 del Miocene medio di Grobie (Polonia) e da *M. polmyrensis* Rathbun, 1923, specie vivente rinvenuta anche fossile nel Pleistocene del Giappone (KARASAWA, 2000). *M. plana* Müller, 1996 si distingue da *M. oligocenica* sp. nov. per i margini antero-laterali del carapace più larghi e curvi e per il dorso completamente liscio.

La nuova specie amplia la distribuzione di questo genere all'Oligocene inferiore.

Fam. XANTHIDAE MacLeay, 1838

Gen. *Xantho* Leach, 1804

Specie tipo: *Cancer incisus* Leach, 1804

Xantho sp.

T. 3, f. 4.

Materiale: un carapace incompleto (I.G. 286474)

Descrizione - Carapace moderatamente convesso in entrambe le sezioni, con la maggiore ampiezza in corrispondenza dei penultimi denti antero-laterali. La parte anteriore del carapace è incompleta, le orbite conservano solo la parte sopraorbitale interna, che si mostra leggermente obliqua e rilevata. I margini antero-laterali sono ornati da cinque denti (incluso il dente extraorbitale), con i due posteriori sviluppati e rivolti ai lati. Il margine postero-laterale è leggermente convesso. Le regioni del dorso sono bene definite da solchi lisci. I lobi epigastrici sono evidenti, le regioni protogastriche sono sviluppate ed arrotondate. La regione mesogastrica anteriore si prolunga stretta tra i lobi protogastrici; le regioni meso e metagastrica mostrano un contorno pentagonale. La regione urogastrica è ridotta e depressa; la cardiaca è ampia. Le regioni epatiche hanno un lobo triangolare, quelle epibranchiali sono estese e distinte in due lobi da un solco branchiale. Quest'ultimo si dirama dai lati della regione cardiaca anteriore sino ai denti antero-laterali posteriori. Un ulteriore solco branchiale delimita il lobo mesobranchiale esterno. Le regioni del dorso sono poco bombate ed ornate da increspature trasversali, più o meno regolari, che fanno passaggio a deboli rugosità sulle regioni branchiali posteriori.

Osservazioni - L'esemplare, incompleto della fronte, è stato riferito a *Xantho* Leach, 1804 per la presenza di carapace allargato e relativamente convesso, provvisto di margini antero-laterali dentati e regioni ben definite. I rappresentanti attuali del genere sono distribuiti soprattutto nell'Indo-Pacifico, nel Mediterraneo e lungo le coste orientali dell'Atlantico.

L'ornamentazione a increspature trasversali dell'esemplare in esame richiama quella di *Xantho moldavicus* (Yanakevich, 1977) descritto per il Miocene dell'Ungheria, Polonia meridionale, probabilmente Spagna (MÜLLER, 1984, 1993, 1996) e Sardegna (MARRAS & VENTURA, 1991).

Fam. GONEPLACIDAE MacLeay, 1838

Sottofam. CARCINOPLACINAE Miers, 1886

Gen. *Coralliocarcinus* Müller & Collins, 1991

Specie tipo: *Neptocarcinus spinosus* Lörenthey, 1929

Coralliocarcinus sp.

T. 3, f. 3.

Materiale: un carapace (I.G. 286482) di piccole dimensioni, mancante della parte anteriore.

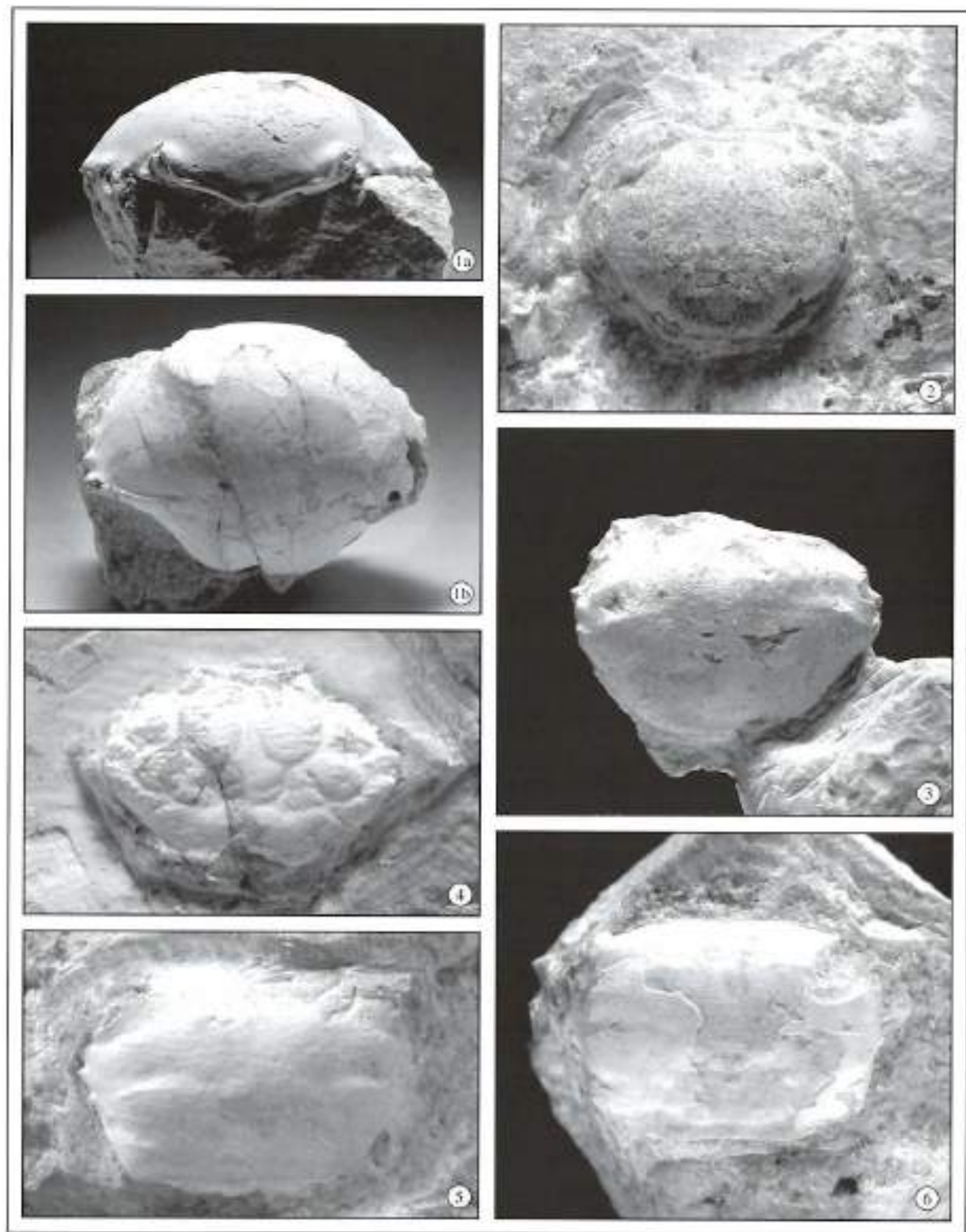


TAVOLA 3

Fig. 1 - *Palaeocarpilius macrochelus* (Desmarest, 1822) - I.G. 286506 - a= veduta frontale; b= veduta dorsale (x0.9).

Fig. 2 - *Maldivia oligocentica* sp. nov. - I.G. 286476 - Olotipo - veduta dorsale (x4.2).

Fig. 3 - *Corallicarcinus* sp. - I.G. 286482 - veduta dorsale (x4.8).

Fig. 4 - *Xantho* sp. - I.G. 286474 - veduta dorsale (x4.2).

Fig. 5 - *Daragrapsus trispinosus* Müller & Collins, 1991 - I.G. 286472 - veduta dorsale (x5).

Fig. 6 - *Daragrapsus trispinosus* Müller & Collins, 1991 - I.G. 286422 - veduta dorsale (x4).

Descrizione - Carapace di forma subesagonale, trasversalmente poco convesso. In sezione longitudinale si innalza a partire dai lobi epigastrici per poi raccor-darsi con regolarità al margine posteriore, che si pre-senta diritto. I margini antero-laterali, corti ed appena convessi, sono ornati da tre spine. La prima di queste è robusta e subtriangolare; la seconda e la terza, conser-vate a livello di modello interno, ipotizzano rispettiva-mente una forma tozza e quasi spinosa. I margini postero-laterali sono più lunghi dei precedenti e debol-mente convessi. La superficie dorsale è ornata da due creste subparallele trasversali, con la prima che si estende sino allo stretto processo mesogastrico ante-riore e la seconda, più acuta, che ha andamento forte-mente sinuoso. La regione frontale non è conservata; la regione urogastrica è depressa; la cardiaca è legger-mente rilevata e si restringe posteriormente.

Osservazioni - L'esemplare esaminato viene riferito a *Corallicarcinus* Müller & Collins, 1991 per il carapace di forma subesagonale ornato da tre spine antero-laterali e per la presenza di due creste trasversali sulla superficie del dorso. Il genere è noto per le due specie fossili *Corallicarcinus spinosus* (Lörenthey, 1929) e *C. planus* Müller & Collins, 1991 dell'Eocene superiore di Budapest (Ungheria). Le creste trasversali presenti nel-l'esemplare esaminato mostrano affinità con *C. spinosus* (Lörenthey, 1929). La completa mancanza della parte anteriore del carapace ci consiglia, tuttavia, di lasciare aperta l'attribuzione specifica di questo esemplare. Il genere viene segnalato per la prima volta nell'Oligocene.

Sottosez. THORACOTREMATA Guinot, 1977
 Superfam. GRAPSOIDEA MacLeay, 1838
 Fam. GRAPSIDAE MacLeay, 1838
 Gen. *Daragrapsus* Müller & Collins, 1991
 Specie tipo: *Daragrapsus trispinosus* Müller & Collins, 1991

***Daragrapsus trispinosus* Müller & Collins, 1991**
 Fig. 9, t. 3, ff. 5, 6.

■ 1991 *Daragrapsus trispinosus* - MÜLLER & COLLINS,
 p. 88, fig. 5h; t. 7, ff. 9, 10, 12-14.

Materiale: otto carapaci più o meno bene conservati
 I.G. 286421, I.G. 286422, I.G. 286426, I.G. 286427,
 I.G. 286428, I.G. 286429, I.G. 286472, I.G. 286479

Dimensioni:

I.G. 286421	L: 8,5	I: ---	Lo: ---
I.G. 286422	L: 13,0	I: 9,2	Lo: 13,0
I.G. 286426	L: 8,0	I: ---	Lo: ---
I.G. 286427	L: 10,0	I: ---	Lo: ---
I.G. 286428	L: ---	I: 8,0	Lo: ---
I.G. 286429	L: ---	I: ---	Lo: ---
I.G. 286472	L: 10,9	I: 7,5	Lo: ---
I.G. 286479	L: 11,5	I: 8,0	Lo: 11,5

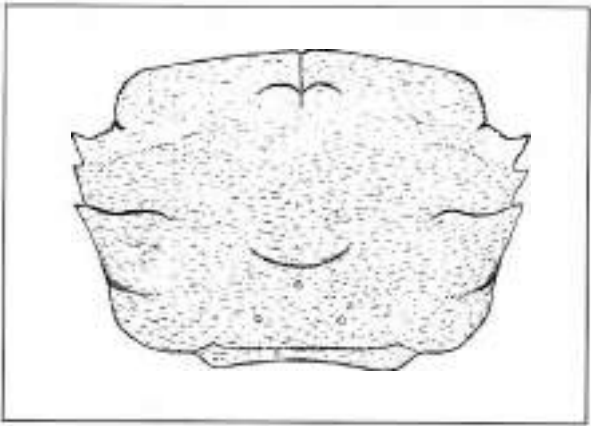


Fig. 9 - *Daragrapsus trispinosus* - veduta dorsale.

Osservazioni - Gli esemplari esaminati sono chiara-mente riferibili a *Daragrapsus trispinosus* Müller & Collins, 1991, istituito per i livelli corallini del Priaboniano di Budapest (Ungheria). (MÜLLER & COLLINS, 1991). Si rilevano infatti le seguenti caratteristiche comuni: carapace di forma subquadrata; margini laterali diritti e muniti di tre spine di dimensioni decrescenti in senso antero-posteriore; margine fronto-orbitale esteso quan-to la larghezza del carapace; fronte molto ampia, legger-mente convessa e incisa centralmente; orbite situate in corrispondenza degli angoli antero-laterali.

La particolare ornamentazione dorsale di questa spe-cie, costituita da corte e flessuose striature, risulta bene conservata anche in alcuni degli esemplari vicentini esaminati (I.G.286427, I.G. 286472). Il carapace pre-senta inoltre tre deboli tubercoli sulle regione cardiaca.

Distribuzione - La specie, nota per il Priaboniano dell'Ungheria, viene ora segnalata per l'Oligocene inferiore di Castelfomberto.

CONCLUSIONI

Lo studio dei crostacei di Monte Grumi di Castelfomberto ha evidenziato la presenza di tredici specie di decapodi, sei delle quali di nuova istituzione. *Palaeommida defecta* Lörenthey, 1901, *Dromilites corvini* (Bittner, 1893) e *Daragrapsus trispinosus* Müller & Collins, 1991 erano già note per l'Eocene medio e superio-re dell'Ungheria e della Sicilia; *Daira depressa* (A. Milne-Edwards, 1865) risulta una forma esclusiva di Monte Grumi; *Palaeocarpilius macrochelus* (Desmarest, 1822) è una specie ampiamente diffusa nei livelli cocenici ed oli-gocenici dell'Ungheria, Germania, Francia, Italia, Egitto e Somalia e più volte segnalato anche nel territorio Vicentino. Due ulteriori forme (*Xantho* sp. e *Corallicarcinus* sp.), a causa della loro incompleta conser-vazione, sono rimaste di attribuzione specifica incerta. Gli esemplari provengono tutti da una calcarenite ricca di coralli e alghe. Associazioni faunistiche di ambiente corallino sono note per altre località terziarie del Bacino Mediterraneo: Priaboniano dell'Ungheria (LÖRENTHEY

& BEURLEN, 1929; MÜLLER & COLLINS, 1991) e della Sicilia (CHECCHIA-RISPOLI, 1905; DI SALVO, 1933); Miocene (Badeniano) dell'Ungheria (LÖRENTHEY & BEURLEN, 1929; MÜLLER, 1984a), della Polonia meridionale (MÜLLER, 1996) e dell'Austria (BACHMAYER, 1950, 1953); Neogene (Miocene e Pliocene) della Catalogna (Spagna) (MÜLLER, 1993); Messiniano della Spagna (MÜLLER, 1984b) e dell'Algeria (SAINT MARTIN & MÜLLER, 1988; MÜLLER, 2000).

Nel territorio vicentino una associazione carcinologica di habitat simile a quello di Monte Grumi di Castelvomberto si riscontra nell'Eocene inferiore di cava "Gecchelina" di Monte di Malo (Lessini Vicentini). Questa fauna, attualmente in fase di studio, è stata presentata da una indagine preliminare in occasione del "1° Workshop on Mesozoic and Tertiary Decapod Crustaceans" (BESCHIN *et al.*, 2000). Gli esemplari esaminati hanno trovato relazioni con le specie dell'Eocene medio e superiore della Sicilia e dell'Ungheria.

Crostacei associati a coralli sono stati individuati anche in alcune località eoceniche del versante sud-occidentale dei Monti Berici. È il caso di *Osachila berica* De Angeli & Beschin, 1999 del Priaboniano di Campolongo (DE ANGELI & BESCHIN, 1999) e di *Phlyctenodes dalpiazzi* Fabiani, 1910 dell'Oligocene di San Feliciano (FABIANI, 1910b). Per quanto riguarda invece le formazioni coralline dell'Oligocene dei Monti Berici settentrionali e dei Lessini vicentini, sono note le presenze di *Micromia* sp. e di *Galathea weinfurteri* Bachmayer, 1950 nei calcari di Valmarana (BESCHIN *et al.*, 1985; VICARIOTTO & BESCHIN, 1994), di *Galathea* sp. in quelli di Altavilla

(FABIANI, 1910a) e di *Daira depressa* (A. Milne-Edwards, 1865) nei calcari di Castelvomberto (MILNE-EDWARDS, 1865; AIRAGHI, 1905).

Lo studio dei crostacei di Monte Grumi di Castelvomberto è risultato significativo poiché ha messo in evidenza una fauna inedita per l'Oligocene, la quale ha trovato affinità e correlazioni con le faune mediterranee eoceniche e mioceniche di ambienti corallini.

Taluni decapodi di questo giacimento evidenziano anche rapporti con i rappresentanti dei mari caldi dell'Indo-Pacifico e del Centro-America, che vivono in ambienti corallini (*Petrolisthes* Stimpson, 1858, *Dynomene* Desmarest, 1823, *Daira* de Haan, 1833 e *Daldorfia* Rathbun, 1904) o sono, talora, simbiotici dei coralli (*Maldivia symbiotica* Borradaile, 1902). Questo fatto rafforza l'idea, espressa da alcuni autori, degli stretti legami che uniscono le faune terziarie del Veneto a quelle dei mari caldi della fascia intertropicale (FABIANI, 1910a; BESCHIN *et al.*, 1988, 1994).

RINGRAZIAMENTI

Ringraziamo il prof. Pál Müller del Magyar Állami Földtani Intézet di Budapest per avere fornito alcuni calchi di esemplari che hanno permesso il confronto con le specie ungheresi: il dr. Roberto Ghiotto, direttore del Museo Civico "G. Zannato" di Montebelluna (Vicenza), per avere messo a disposizione per lo studio il materiale conservato presso il Museo e il Sig. Giorgio Pretto dell'Associazione Amici del Museo Zannato per avere contribuito alla ricerca e alla preparazione del materiale.

BIBLIOGRAFIA

- AIRAGHI C. (1905) - Brachiuri nuovi o poco noti per l'Terziario veneto. *Atti Soc. ital. Sci. nat.*, 44, pp. 202-209.
- BACHMAYER F. (1950) - Neue Dekapoden aus dem Österreichischen Tertiär. *Ann. Naturhist. Mus. Wien*, 57, pp. 133-140.
- BACHMAYER F. (1953) - Die Dekapodenfauna des Tortonischen Leithakalkes von Deutsch-Altenburg (Niederösterreich). *Mitt. Geol. Ges. Wien*, 44, pp. 237-262.
- BESCHIN C., BUSULINI A., DE ANGELI A., TESSIER G. (1985) - Il genere *Micromia* Bittner (Crustacea, Decapoda) nel Terziario dell'area dei Berici e dei Lessini, con descrizione di tre nuove specie. *Lavori Soc. ven. Sci. nat.*, 10, pp. 97-119.
- BESCHIN C., BUSULINI A., DE ANGELI A., TESSIER G. (1988) - Raninidae del Terziario berico-lessinico (Italia settentrionale). *Lavori Soc. ven. Sci. nat.*, 13, pp. 155-215.
- BESCHIN C., BUSULINI A., DE ANGELI A., TESSIER G. (1994) - I Crostacei eocenici della cava "Boschetto" di Nogaro (Vicenza - Italia settentrionale). *Lavori Soc. ven. Sci. nat.*, 19, pp. 159-215.
- BESCHIN C., BUSULINI A., DE ANGELI A., TESSIER G., UNGARO S. (2000) - The fauna of the Gecchelina Quarry at Monte di Malo (Vicenza - Northern Italy): a preliminary study. *Extended abstracts - Studi e Ricerche, Assoc. Amici Mus. - Mus. Civ. "G. Zannato" Montebelluna M. (Vicenza)*, pp. 7-10.
- BESCHIN C., CHECCHI A., UNGARO S. (1996) - Crostacei Brachiuri dell'Oligocene di Castelvomberto (Lessini orientali). *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. Civ. "G. Zannato" - Montebelluna M. (Vicenza)*, pp. 11-20.
- BITTNER A. (1875) - Die Brachyuren des Vicentinischen Tertiärgebirges. *Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien*, 34, pp. 63-106.
- BITTNER A. (1877) - Über *Phymatocarcinus speciosus* Reuss. *Sitzung. k. Akad. Wiss. Wien*, 75, pp. 435-447.
- BITTNER A. (1893) - Decapoden des pannonischen Tertiärs. *Sitzung. k. Akad. Wiss. Wien*, 102, pp. 10-37.
- CHECCHIA-RISPOLI G. (1905) - I crostacei dell'Eocene dei dintorni di Montebelluna in provincia di Palermo. *Giornale Sci. Nat. Econ. Palermo*, 25, pp. 309-325.
- COLETTI F., PICCOLI G., SAMBUGAR B., VENDEMIATI DEI MEDICI M. C. (1973) - I molluschi fossili di Castelvomberto e il loro significato nella paleoecologia dell'Oligocene Veneto. *Mem. Ist. Geol. Miner. Univ. Padova*, 28, 32 pp.
- DE ANGELI A. (1997) - *Lyxiosquilla messinae*, nuova specie di crostaceo stomatopode del Terziario di Vicenza (Nord Italia). *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. "G. Zannato" - Montebelluna M. (Vicenza)*, pp. 23-26.
- 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" - Montebelluna M. (Vicenza)*, pp. 11-22.
- DE ANGELI A., BESCHIN C. (2000) - Due nuove specie di Eopallicus (Decapoda, Palicidae) nel Terziario del Veneto (Italia Settentrionale). *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. Civ. "G. Zannato" - Montebelluna M. (Vicenza)*, pp. 7-12.
- DE ANGELI A., MESSINA V. (1992) - *Upogebia perarolensis* nuova specie di crostaceo del Terziario del Veneto (Italia). *Lavori Soc. ven. Sci. nat.*, 17, pp. 183-191.
- DE ANGELI A., MESSINA V. (1996) - *Pseudosquilla berica* nuova specie di Stomatopoda del Terziario Veneto (Italia settentrionale). *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. - Mus. Civ. "G. Zannato" - Montebelluna M. (Vicenza)*, pp. 5-10.
- DE ANGELI A., MESSINA V. (1997) - *Galathea weinfurteri*

- Bachmayer, 1950 (Crustacea, Anomura) nell'Oligocene di Perarolo (Vicenza, Nord Italia). *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. Civ. "G. Zannato" - Montecchio M. (Vicenza)*, pp. 17-21.
- DI SALVO G. (1933) - I Crostacei del Terziario inferiore della provincia di Palermo. *Giorn. Sci. nat. ec. Palermo*, 37, 44 pp.
- FABIANI R. (1908) - Paleontologia dei Colli Berici. *Mem. Soc. Ital. Sci. nat. (detta dei XL)*, (II) 15, pp. 45-248.
- FABIANI R. (1910a) - I Crostacei terziari del Vicentino. *Boll. Mus. Civ. Vicenza*, 1, 40 pp.
- FABIANI R. (1910b) - Di una nuova specie di Phlyctenodes (Phl. Dalpiazzi) dell'Oligocene dei Berici. *Boll. Mus. Civ. Vicenza*, 1, pp. 41-45.
- FABIANI R. (1915) - Il Paleogene del Veneto. *Mem. Ist. Geol. R. Univ. Padova*, 3, pp. 1-336.
- FORNASIERO M., VICARIOTTO G. (1995) - Fossil cuttlebones in the Vicentinian Priabonian (Late Eocene, Veneto Region, NE Italy). *Mem. Sci. Geol. Padova*, 47, pp. 173-178.
- FROST S. H. (1981) - Oligocene reef coral biofacies of the Vicentin, Northeast Italy. In: *Toomey D. F. (ed.) - European fossil reef models*, S. E. P. M. special publication, 30, pp. 483-539.
- GEORGIADIS-DIKEOULIA E., MÜLLER P. (1984) - Palaeoecology of a Messinian Dolomite from Iraklion/Greece/ with the description of a new crab species. *Ann. Geol. Pays Hellén*, 32, pp. 237-244.
- GLAESSNER M. F. (1969) - Decapoda. In MOORE R. C. ed.: *Treatise on Invertebrate Paleontology*. Part. R. Arthropoda. *Geol. Soc. Amer. Univ. Kansas Press*, 2, pp. 400-533, 626-628.
- GUINOT D. (1978) - Principes d'une classification évolutive des Crustacés Décapodes Brachyours. *Bull. Biol. France Belg.*, 112(3), pp. 211-292.
- GUINOT D., BOUCHARD J. M. (1998) - Evolution of the abdominal holding systems of brachyuran crabs (Crustacea, Decapoda, Brachyura). *Zoosystema*, 20 (4), pp. 613-694.
- HU C. H., TAO H. J. (1996) - Crustacean Fossils of Taiwan. *Tai-Jen Printers*, Taipei, 229 pp.
- KARASAWA H. (1993) - Cenozoic Decapod Crustacea from Southwest Japan. *Bull. Mizunami Fossil Museum*, 20, pp. 1-92.
- KARASAWA H. (1997) - A monograph of Cenozoic stomatopod, decapod, isopod and amphipod Crustacea from West Japan. *Monograph Mizunami Fossil Museum*, 8, pp. 1-81.
- KARASAWA H. (2000) - Coral-associated decapod Crustacea from the Pliocene Daito Limestone Formation and Pleistocene Ryukyu Group, Ryukyu Islands, Japan. *Bull. Mizunami Fossil Museum*, 27, pp. 167-189.
- KARASAWA H., KATO H. (1996) - *Daldorfia* Rathbun, 1904 (Crustacea: Decapoda) from the Neogene of Japan. *Proc. Biol. Soc. Washington*, 109(1), pp. 44-52.
- KATO H., KARASAWA H. (1998) - Pleistocene fossil decapod Crustacea from the Boso Peninsula, Japan. *Nat. Hist. Res., Special Issue*, 5, pp. 1-31.
- LÖRENTHEY I. (E.) (1898) - Beiträge zur Decapodenfauna des Ungarischen Tertiärs. *Termész. Füzetek*, 21, 133 pp.
- LÖRENTHEY I. (E.) (1901) - Ujabb adatok Magyarországi harmadkorú rákfajainakhoz. *Math. Termész. Közl.*, 27, pp. 803-823.
- LÖRENTHEY I. (E.), BEURLEN K. (1929) - Die fossilen Decapoden der Länder der Ungarischen Krone. *Geologica Hung.*, 420 pp.
- MCLAY C. L. (1999) - Crustacea Decapoda: Revision of the Family Dynomenidae. In CROSNIER (ed.), *Résultats des Campagnes MUSORSTOM*, vol. 20. *Mém. Mus. nat. Hist. nat.*, 180, pp. 427-569.
- MANNING R. B., HOLTHUIS L. B. (1981) - West African Brachyuran crabs (Crustacea, Decapoda). *Smithson. Contr. Zool.*, 306, 379 pp.
- MARRAS G., VENTURA G. (1991) - Crostacei decapodi del Miocene di Sassari (Sardegna nord-occidentale). *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 28, pp. 105-119.
- MESSINA V., DE ANGELI A. (1997) - Anellide polichete nell'Oligocene di Perarolo - (Vicenza, Nord Italia). *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. Civ. "G. Zannato" - Montecchio M. (Vicenza)*, p. 22.
- MILNE-EDWARDS A. (1860) - Histoire des Crustacés Podophthalmaires fossiles. *Ann. Sci. Nat. Zoologie*, ser. 4, v. 14, pp. 129-293.
- MILNE-EDWARDS A. (1862) - Monographie des Crustacés fossiles de la famille Cancériens. ser. 4, v. 18, pp. 31-85.
- MILNE-EDWARDS A. (1865) - Monographie des Crustacés fossiles de la famille Cancériens. ser. 5, v. 3, pp. 297-351.
- MILNE-EDWARDS A. (1872) - Note sur quelques Crustacés fossiles appartenant aux genres Ranina et Galenopsis. *Ann. Sci. Géol.*, 3, 11 pp.
- MÜLLER P. (1974a) - Decapoda (Crustacea) fauna a Budapesti Miocénből 1. Faune de Décapodes (Crustacés) du Miocene de Budapest. *Földt. Közl.*, 104, pp. 119-132.
- MÜLLER P. (1974b) - Decapoda (Crustacea) fauna a Budapesti Miocénből 2. Faune de Décapodes (Crustacés) du Miocene de Budapest. *Földt. Közl.*, 102(3), pp. 275-287.
- MÜLLER P. (1984a) - Decapod Crustacea of the Badenian. *Geologica hungarica ser. Palaeontologica*, 42, pp. 1-123.
- MÜLLER P. (1984b) - Messinian and older decapods from the Mediterranean with description of two new species. *Ann. Géol. Pays Hellén*, 32, pp. 25-34.
- MÜLLER P. (1993) - Neogene decapod Crustaceans from Catalonia. *Scripta Mus. Geol. Semin. Bardonensis*, 225, pp. 1-39.
- MÜLLER P. (1996) - Middle Miocene decapod Crustacea from southern Poland. *Prace Muzeum Ziemi*, 43, pp. 3-16.
- MÜLLER P. (2000) - Reefal decapods of the Mediterranean and Paratethyan Tertiary. *Extended abstracts - Studi e Ricerche Assoc. Amici Mus. - Mus. Civ. "G. Zannato" Montecchio M. (Vicenza)*, pp. 59-60.
- MÜLLER P., COLLINS J. S. H. (1991) - Late Eocene coral-associated decapods (Crustacea) from Hungary. *Contr. Tert. Quatern. Geol.*, 28(2-3), pp. 47-92.
- NG P. K. L., RODRIGUEZ G. (1986) - New records of *Mimilambrus wileyi* Williams, 1979 (Crustacea: Decapoda: Brachyura), with notes on the systematics of the Mimilambridae Williams, 1979, and Parthenopidae Macleay, 1838, sensu Guinot, 1978. *Proc. Biol. Soc. Washington*, 99 (1), pp. 88-99.
- RANBUN M. J. (1918) - The Brachyura collected by the U. S. fish commission steamer "Albatross" on the voyage from Norfolk, Virginia, to San Francisco, California, 1887-1888. *U. S. Nat. Mus. Proc.*, 21, pp. 567-619.
- RANBUN M. J. (1945) - Decapod Crustacea. In: *Geology of Lau, Bernice P. Bishop Mus. Bull.*, 181, pp. 373-391.
- REUSS A. (1859) - Zur Kenntniss fossiler Krabben. *Denkschr. K. Akad. Wiss. Wien*, 17, 90 pp.
- REUSS A. (1871) - *Phymatocarcinus speciosus*, eine neue fossile Krabbe aus dem Leithakalk des Wiener Beckens. *Sitzung. K. Akad. Wiss. Wien*, 63, pp. 325-330.
- SAINT MARTIN J. P., MÜLLER P. (1988) - Les Crustacés Décapodes du Messinien récifal d'Oranie (Algérie). *Geobios*, 21(2), pp. 251-257.
- SAKAI T. (1976) - Crabs of Japan and Adjacent Seas. *Kodansha Ltd. Tokyo*, 3 vol., 773 pp.
- SCHWETZER C. E., FELDMANN R. M. (2000) - First notice of the Chirostylidae (Decapoda) in the fossil record and new Tertiary Galatheidae (Decapoda) from the Americas. *Bull. Mizunami Fossil Mus.*, 27, pp. 147-165.
- SERENE R. (1984) - Crustacés Décapodes Brachyours de l'Océan Indien Occidental et de la Mer Rouge. Xanthoidea: Xanthidae et Trapezidae. Addendum. Carpillidae et Menippidae par A. Crosnier. *Faune Tropicale*, 24, 349 pp.
- VIA L. (1969) - Crustáceos Decápodos del Eoceno español. *Pirineos*, 91-94, 479 pp.
- VICARIOTTO G., BESCHIN C. (1994) - *Galathea weinfurteri* Bachmayer nell'Oligocene dei Monti Berici (Italia settentrionale) (Crustacea, Anomura). *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. Civ. "G. Zannato" - Montecchio M. (Vicenza)*, pp. 5-11.
- ZAMPIERI D. (1995) - Tertiary extension in the southern Trento Platform, Southern Alps, Italy. *Tectonics*, 14(3), pp. 645-657.

CONTRIBUTO ALLO STUDIO DELLE FILLITI VENETE (ITALIA SETTENTRIONALE)

EMANUELA CACCIN* - BERNARDETTA PALLOZZI**

* Via Longhena, 16 - 30175 Marghera (Venezia).

** Stradella della Rotonda, 90 - 36100 Vicenza.

Key words: fossil leaves, leaves architecture, cuticular anatomy.

RIASSUNTO

Sono stati esaminati resti di foglie fossili di angiosperme del Paleogene veneto conservati in collezioni museali: vengono descritti la qualità dei reperti, le tecniche di analisi per lo studio e l'identificazione dei campioni ed alcuni esempi di applicazione di queste metodologie.

ABSTRACT

Contribution to analysis of venetian fossil leaves, Northern Italy.

Remains of angiosperm fossil leaves of venetian Paleogene kept in museum collections have been examined: the work deals with the quality of specimens, the techniques for studying morphology, anatomy and identification of samples and some examples of application of these methodologies.

INTRODUZIONE

Nel Vicentino sono stati segnalati e studiati importanti giacimenti fossiliferi risalenti al Paleogene, ricchi di reperti vegetali, che hanno aiutato a ricostruire la storia della vegetazione e del clima della zona. I più antichi si trovano nella Valle dell'Agno (Croce dei Massignan, Contrà Ambrosini, Muzzolon), risalgono all'Eocene inferiore e medio e sono stati studiati da MASSALONGO (1858, 1859), MOLON (1867), MESCHINELLI e SQUINABOL (1892), SQUINABOL (1901, 1903) e infine da FABIANI (1915). I giacimenti oligocenici delle Fosse di Novale, di Monte Piano presso Malo, di Gazzo di Zovencedo e infine del torrente Chiavon e di Salcedo sono stati studiati a partire dal 1852, anno di pubblicazione di un lavoro di Achille De Zigno sul giacimento di Chiavon, fino al 1926 quando Paolo Principi compilò una revisione della flora dello stesso giacimento e di quello di Salcedo. I lavori pubblicati sulle flore di questi giacimenti sono di DE VISIANI e MASSALONGO (1856), MOLON (1867), MESCHINELLI e SQUINABOL (1892), SQUINABOL (1901) e infine FABIANI (1915) per le Fosse di Novale, di MASSALONGO (1858, 1859) e di FABIANI (1908) per Gazzo di Zovencedo, di MASSALONGO (1851, 1852, 1853, 1856), DE VISIANI (1864, 1867, 1875), MESCHINELLI (1891), SQUINABOL (1902), ZANOLLI (1905) e per Chiavon e Salcedo oltre a quelli già citati.

La ricchezza di questi giacimenti è sottolineata da

MIETTO (in BAGNOLI *et al.*, 1997), al quale si rimanda per una rassegna delle specie individuate e presenti solo nel territorio vicentino.

Le pubblicazioni più recenti risalgono ai primi anni del '900, da allora sono state messe a punto nuove tecniche di studio dei resti vegetali (JONES e ROWE, 1999) e pubblicate revisioni sistematiche su molti dei generi identificati in queste flore. Molto vivace è ad esempio il dibattito sul genere *Ficus* LINNAEUS (KVACEK e SAKALA, 1999), che è molto frequente in tutti i siti elencati. La ricchezza ed eccezionalità di alcuni giacimenti, paragonabili a quelle del giacimento veronese di Bolca, rende quanto mai auspicabile una revisione delle flore dei depositi vicentini attraverso il riesame dei reperti, nella maggior parte resti di foglie, mediante la classica osservazione della morfologia fogliare, affiancata, quando possibile dallo studio della anatomia cuticolare con tecniche moderne.

QUALITÀ DEI RESTI FOSSILI

I reperti fossili estratti dai giacimenti sopra elencati si presentano in genere sotto forma di compressioni carbonificate ed impronte e controimpronte.

La compressione carbonificata è la forma di conservazione più frequente delle foglie: si verifica quando le foglie vengono rapidamente sepolte da sedimento a grana molto sottile, senza un deposito significativo di sostanze minerali all'interno del tessuto. Il materiale

della pianta viene poi sottoposto a vari gradi di appiattimento: questo risulta, in parte dal collasso del tessuto della pianta per biodegradazione e in parte dalla compattazione della matrice circostante sotto il peso del sedimento sovrastante. Il materiale organico non biodegradato va incontro ad un processo di carbonificazione che comporta la perdita di componenti volatili e un corrispondente incremento nella percentuale di



Fig. 1 Esempio di compressione carbonificata di *Ficus bolcensis* MASSALONGO (IM417) conservato presso il Museo Civico di Storia Naturale di Verona e proveniente dal giacimento di Bolca.

carbonio residuo (CHALONER, 1999) (Fig. 1).

Nelle impronte (Fig. 2) e nelle controimpronte (Fig. 3) ciò che si riesce ad analizzare è la forma della foglia e la morfologia della sua superficie esterna, cioè il suo

“stampo” con dettaglio tanto maggiore quanto più fine era la grana del sedimento che ha inglobato la foglia. La materia organica non resta conservata, perché completamente degradata e rimpiazzata da sedimenti circostanti.

TECNICHE DI STUDIO

Non esistono chiavi analitiche che permettano di attribuire una foglia fossilizzata ad un genere o, più precisamente, ad una specie in seguito all'osservazione di un indicativo gruppo di caratteristiche, se non le chiavi moderne, che però prevedono l'osservazione dell'intera pianta. Per questo motivo il riconoscimento di un reperto fossile è basato sul confronto tra caratteri osservabili nei resti fossili e caratteri delle foglie appartenenti alla flora attuale.

Lo studio classico dei campioni fossili consiste nella osservazione della morfologia fogliare grossolana, che viene descritta negli studi degli ultimi trent'anni seguendo la terminologia di HICKEY (1973) e DILCHER (1974). Essa consiste nell'osservazione di un insieme di aspetti della lamina: dimensioni, forma, natura dei margini, forma dell'apice, della base e del picciolo, presenza e posizione di ghiandole, tessitura e sistema di nervature.

Le tecniche di preparazione per lo studio morfologico e anatomico delle filliti variano, a seconda del tipo di conservazione e in relazione all'età del reperto stesso. La scelta della tecnica da usare deve inoltre, tenere in



Fig. 2 Esempio di impronta di *Ficus bolcensis* var. *lanceolata* MASSALONGO (IM180) conservato presso il Museo Civico di Storia Naturale di Verona e proveniente dal giacimento di Bolca.

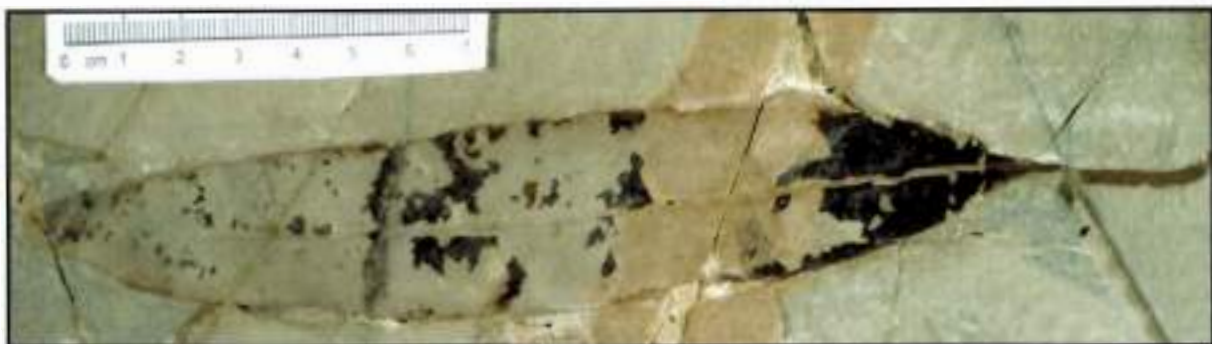


Fig. 3 Esempio di controimpronta di *Ficus bolcensis* var. *lanceolata* MASSALONGO (IM179) conservato presso il Museo Civico di Storia Naturale di Verona e proveniente dal giacimento di Bolca.



Fig. 4 Esempio di foglia acquisita tramite scanner di *Ficus pseudobenzaminea* PRINCIPI (5341 Z) (grandezza naturale) conservata presso il Museo di Geologia e Paleontologia di Padova e proveniente dal giacimento di Chiavon.

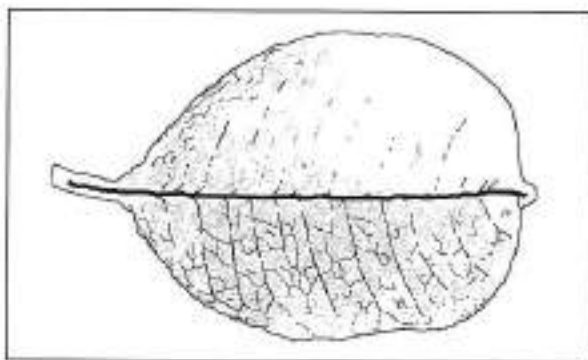


Fig. 5 Esempio di disegno realizzato sulla base della Fig. 4 di *Ficus pseudobenzaminea* PRINCIPI (5341 Z) (grandezza naturale) conservata presso il Museo di Geologia e Paleontologia di Padova e proveniente dal giacimento di Chiavon.

considerazione la provenienza del campione: esso potrebbe appartenere ad un museo o, nel migliore dei casi, far parte di un insieme di reperti appena venuti alla luce. Alcune tecniche sono distruttive, cioè alla fine dei trattamenti il reperto non è più quello di partenza: bisogna, così, cercare di applicare la metodologia più opportuna per lo studio da effettuare e per il tipo di provenienza del campione.

La descrizione della morfologia fogliare viene compiuta attraverso l'osservazione dei reperti al microscopio ottico. Questo metodo non danneggia il campione, e può essere arricchito affiancandolo a tecniche di acquisizione ed elaborazione di immagini, come è stato dimostrato nella tesi di laurea di una delle autrici della presente nota (PALLOZZI, 2000). Le immagini possono essere acquisite tramite scanner e analizzate in dettaglio utilizzando software d'immagine (Fig. 4). Si possono realizzare disegni sulla base delle immagini acquisite (Fig. 5) ed effettuare misure lineari, misure angolari e misure di superfici che vengono, in un secondo momento, convertite ed elaborate per lo studio in un foglio elettronico, utilizzando altri software di gestione di immagini.

Un metodo distruttivo è invece la tecnica del *transfer* applicabile a compressioni carbonificate: essa permette di osservare particolari dettagli del sistema di nervature e dell'epidermide. Generalmente, il campione viene pulito meccanicamente o lavandolo in soluzione acida per rimuovere particelle di roccia e per attaccare leggermente la superficie. Un *film* di plastica (sottotipo liquido o di foglio di acetato sciolto con acetone) è applicato alla superficie del fossile. Una volta asciugato, viene strappato dalla superficie rocciosa. Se la tecnica ha successo, il materiale carbonificato aderirà al *film* e sarà "trasmesso" dalla superficie rocciosa al *film* di acetato. Successivamente può essere necessario trattare il *film* con forti agenti ossidanti per rendere la compressione carbonificata più trasparente per lo studio al microscopio.

Recenti pubblicazioni (MANCHESTER *et al.*, 1998;

KVACEK e SAKALA, 1999) hanno messo in evidenza quanto sia insufficiente l'utilizzo della sola morfologia fogliare per la determinazione a livello di genere delle foglie fossili. Purtroppo, però, sono troppo rari i ritrovamenti di rametti con foglie, frutti e/o fiori connessi che faciliterebbero il riconoscimento del genere. Spesso, invece, si trovano foglie fossili isolate come compressioni carbonificate nelle quali però si conserva un aspetto anatomico particolarmente utile a livello tassonomico: la cuticola.

La cuticola è uno strato di materiale lipidico che si forma all'esterno dell'epidermide in tutti gli organi della pianta in accrescimento primario. La peculiarità di questa struttura sta nel fatto che essa forma un vero calco naturale della sottostante epidermide e riflette la forma delle cellule, inclusi gli stomi, le strutture tipo peli, ghiandole e papille, forma che è unica in tutte le parti della pianta ricoperte da epidermide (KERP e KRINGS, 1999).

Questa caratteristica è di particolare interesse per le ricerche paleobotaniche tese alla ricostruzione di interi organismi a partire da parti fossilizzate disperse (HARRIS, 1937; CLEMENT-WESTERHOF, 1984).

La cuticola si trova in sedimenti che non sono stati sottoposti a condizioni di ossidazione e/o alterazione termale; di solito la cuticola fresca è marrone o nera, ma il colore del materiale dipende principalmente dallo spessore e dalla carbonificazione.

La rimozione dei frammenti cuticolari dalle foglie fossili da migliori risultati se vengono trattati reperti estratti recentemente dal giacimento. Diversamente, la cuticola, sottoposta alle condizioni atmosferiche, può seccarsi e quindi ossidarsi, ostacolando, o addirittura, impedendo la riuscita dell'analisi cuticolare (KRINGS e KERP, 1999). Per lo studio della cuticola allo stereomicroscopio, è necessario prima di tutto isolare la cuticola dal sedimento e liberarla dal materiale minerale adeso, come, ad esempio, resti di tessuto vegetale carbonificato.

L'isolamento della cuticola generalmente si esegue con metodi chimici.

I sedimenti silicoclastici sono trattati con l'acido fluoridrico (HF) al 45% finché la roccia è completamente disintegrata; poi le cuticole vengono rimosse dall'acido fluoridrico e risciacquate in acqua distillata per almeno 3 minuti finché la soluzione non diventa neutra. Il materiale ottenuto è, però, ancora troppo scuro e va schiarito. Gli agenti sbiancanti più deboli sono la soluzione di ipoclorito di sodio (NaClO) al 5-10% e il perossido di idrogeno (H_2O_2) al 10-25%.

I sedimenti carbonificati sono invece trattati con l'acido nitrico (HNO_3) al 30-65% oppure con la soluzione di Schulze.

La macerazione con la soluzione di Schulze è il metodo più comune, ma è anche uno dei più critici procedimenti per la preparazione delle cuticole fossili. Le cuticole più larghe generalmente si fanno a pezzi e/o i dettagli si perdono quando le cuticole sono macerate con alte concentrazioni di acido nitrico. D'altra parte però, il trattamento con basse concentrazioni di acido nitrico normalmente ha poco effetto.

Risultati ottimali si ottengono iniziando con una bassa concentrazione di acido nitrico, che poi viene incrementata in maniera graduale con l'aggiunta di acido nitrico concentrato. La macerazione comincia con acido nitrico al 20% e con pochi cristalli di clorato di potassio ($KClO_3$); di giorno in giorno si aggiunge acido nitrico concentrato (circa 1/3 del volume totale) fino a quando la cuticola cambia colore; tutto ciò può durare fino a 5 giorni. Poi le cuticole vengono setacciate e trattate con idrossido di potassio (KOH) al 5% o con ammoniaca (NH_4^+/OH^-) al 5% da 1 a 5 minuti ed infine lavate in acqua distillata.

I maggiori cambiamenti di colore si verificano durante il trattamento con l'idrossido di potassio e il risciacquo in acqua (KERP e KRINGS, 1999).

Altri metodi per estrarre la cuticola dalle compressioni sono:

- immersione in soluzione acquosa di idrossido di potassio (KOH) al 5% per 48 ore, seguita da frequenti risciacqui per circa 5 giorni in acqua (DIMICHELE *et al.*, 1984);
- immersione in soluzione di perossido di idrogeno (H_2O_2) al 32% per 24 ore, seguita da frequenti risciacqui in acqua;
- la cuticola, dopo essere stata rimossa dalla matrice, può essere trattata con acido nitrico (HNO_3) al 40%, seguito da idrossido di ammonio al 5%;
- utilizzo di triossido di cromo (CrO_3) come agente macerante; la concentrazione dell'acido, la temperatura e il tempo del processo di macerazione si stabiliscono empiricamente (ALVIN e BOULTER, 1974);
- rimozione dei frammenti di cuticola tramite l'applicazione di un foglio di acetato di cellulosa (0,05-0,075 mm di spessore) sulla superficie del reperto bagnata di acetone; l'acetato si scioglie a contatto con l'acetone e, man mano

che l'acetone evapora, si solidifica, modellandosi sulla superficie del reperto e aderisce allo strato cuticolare. Dopo 24 ore il foglio di acetato viene strappato e su di esso resta attaccata la cuticola (*transfer technique*).

Questi frammenti di acetato vengono poi sbiancati immergendoli in ipoclorito di sodio (NaClO) al 15% per circa 2 ore (RUFFLE, 1963; WALTHER, 1964; DILCHER, 1974).

Grazie all'alta potenzialità di fossilizzazione del materiale cuticolare, che dipende dalla composizione chimica iniziale della membrana cuticolare, l'analisi della cuticola fossile ha un ruolo molto importante negli studi paleobotanici:

1. in campo tassonomico l'analisi cuticolare è molto utile, dal momento che molte specie hanno una unica combinazione e distribuzione delle caratteristiche cuticolari (KERP e KRINGS, 1999); spesso, la cuticola, essendo l'unica sorgente di informazioni cellulari nelle compressioni fossili, serve per identificare resti di piante fossili che mancano di caratteri macroscopici sufficienti per la determinazione (VISSCHER *et al.*, 1986; KERP, 1988);
2. in campo paleoambientale l'analisi cuticolare fornisce informazioni sulla paleoecologia (KERP e BARTHEL, 1993; KRINGS e KERP, 1997); la cuticola fossile può essere utile per definire le modalità di crescita e sviluppo delle piante fossili in relazione all'ambiente nel quale erano vissute (KRINGS e KERP, 1997);
3. in studi evolutivisti i risultati dell'analisi dell'anatomia cuticolare si sommano alle informazioni che nascono dallo studio dei macrofossili e del polline in un contesto stratigrafico (UPCHURCH, 1984).

ESEMPI DI APPLICAZIONE

Uno studio su filliti venete del Cenozoico appartenenti a collezioni museali, è stato svolto in due tesi di laurea (PALLOZZI, 2000; CACCIN, 2001), nelle quali è stata esaminata la morfologia fogliare (architettura fogliare e anatomia cuticolare) di foglie fossili, talora ologiti.



Fig. 6 Cuticola epiclermide superiore di *Ficus pseudohenjaminea* PRINCIP (5415Z). Museo di Geologia e Paleontologia di Padova (x500).

attribuite al genere *Ficus* LINNAEUS provenienti dai giacimenti di Chiavon, Salcedo, Novale e Bolca. Il motivo dello studio era di compiere una revisione del materiale estratto da questi depositi attraverso tecniche moderne. I risultati ottenuti con l'osservazione della morfologia fogliare (architettura fogliare e anatomia cuticolare) hanno posto in discussione l'attribuzione al genere *Ficus* di alcuni reperti conservati presso il Museo di Geologia e Paleontologia di Padova. In particolare sono stati studiati due reperti (5341Z e 5415Z provenienti dal giacimento di Chiavon) attribuiti a *Ficus pseudobenzaninea* PRINCIPI, il primo dei quali riconosciuto come materiale originale sul quale è stata definita la specie. L'esame dell'architettura fogliare sui due reperti ha confermato l'appartenenza alla stessa specie di entrambe le foglie. La rimozione della cuticola è stata eseguita su entrambi i reperti, ma ha avuto risultato solo sul secondo esemplare (Fig. 6). L'analisi cuticolare ha messo in rilievo una evidente

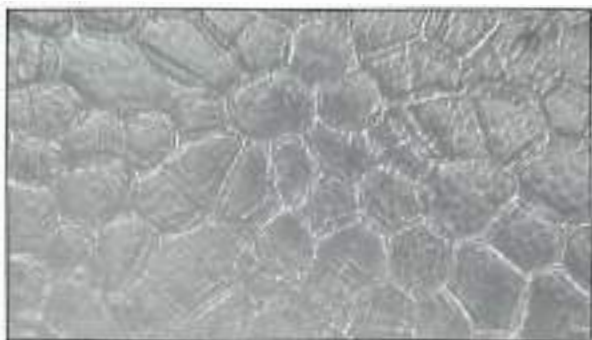


Fig. 7 Cuticola epidermide superiore di *Ficus cuspidata* REINW (x 1000) come esempio di tipo ricorrente di anatomia cuticolare, dall'Erbario Italiano della sezione di Botanica del Museo di Storia Naturale di Firenze.

differenza tra i caratteri del *Ficus* fossile e quelli esaminati in foglie di specie attuali dello stesso genere (Fig. 7): la forma ricorrente delle cellule epidermiche nelle foglie attuali è poligonale, mentre nel reperto fossile le cellule sono rettangolari. Sono state allora esaminate cuticole estratte da foglie con architettura fogliare simile, ma appartenenti a generi di altre famiglie. La cuticola dell'epidermide superiore di foglie di *Nerium oleander* LINNAEUS è risultata la più somigliante (Fig. 8). Sembra pertanto inappropriata l'attribuzione dei due reperti al genere *Ficus* e necessaria una revisione dell'intero genere affiancando osservazioni sull'architettura fogliare a quelle sull'anatomia cuticolare.

RINGRAZIAMENTI

Desideriamo ringraziare la dott.ssa Antonella Miola del Dipartimento di Biologia di Padova per i preziosi consigli e per la lettura critica del manoscritto.

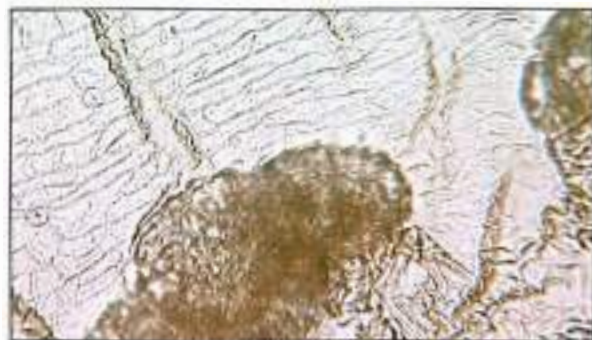


Fig. 8 Cuticola epidermide superiore di *Nerium oleander* LINNAEUS (x 350), dall'Orto Botanico di Padova.

BIBLIOGRAFIA

- ALVEN K. L., BOULTER M. C. (1974) - A controlled method of comparative study for Taxodiaceae leaf cuticles. *Botanical Journal of Linnean Society*, 69: 277-286. London.
- BAGNOLI C., BESCINI C., DAL LAGO A., MIETTO P., PIVA E., QUAGGIOTTO E. (1997) - *Solo a Vicenza. Gli Endemismi della Provincia: i fossili, le piante, gli animali presenti solo nel territorio vicentino*. pp 9 - 173. Blended Ed., Vicenza.
- CACCIN E. (2001) - *Analisi di cuticole fogliari attuali del genere Ficus L. per lo studio di specie fossili*. Tesi di laurea inedita. 108 pp., Padova.
- CHALONER W. (1999) - *Plant and spore compression in sediments*. In Jones, T. P. e Rowe, N. P. (eds) *Fossil plants and Spores: modern techniques*. Geological Society, London. pp36 - 40. 2 figg., London.
- CLEMENT-WESTERHOF J. A. (1984) - Aspects of Permian palaeobotany and palynology. IV. The conifer *Orthisia* Florin from the Val Gardena Formation of the Dolomites and the Vicentinian Alps (Italy) with special reference to a revised concept of the Walchiaceae (Goppert) Schimper. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 41: 51-166. Amsterdam.
- DE VISIANI R. (1864) - *Palmae pinnatae tertiariae agri Veneti*. *Memorie del Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti*, 11: 1 - 26. Venezia.
- DE VISIANI R. (1867) - Sopra una nuova specie di Palma fossile. *Atti della Reale Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche*, 3: 1 - 7. Napoli.
- DE VISIANI R. (1875) - Di alcuni generi di piante fossili. *Memorie del Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti*, 18: 1-12. Venezia.
- DE VISIANI R., MASSALONGO A. (1856) - Flora dè terreni terziari di Novale nel Vicentino. *Memorie della Reale Accademia delle Scienze*, (II) 17: 1 - 47. Torino.
- DILCHER D. L. (1974) - Approaches to the identification of Angiosperm leaf remains. *The Botanical Review*, vol. 40. 150 pp., New York.
- DINICHELL W.A., RISCHBIETER M.O., EGGER D.L., GASTALDO R.A. (1984) - Stem and leaf cuticles of *Karriopteris*: source of cuticles from the Indiana "paper" coal. *American Journal of Botany*, 71: 626-637. Ithaca NY.
- FABIANI R. (1908) - *Palaeontologia dei Colli Berici*. *Memorie della Società Italiana di Scienze Naturali* (detta dei XL), (III) 15: 45 - 248. Roma.
- FABIANI R. (1915) - Il Paleogene del Veneto. *Memorie dell'Istituto Geologico della regia Università di Padova*, 3: 1 - 336. Padova.
- HARRIS T. M. (1937) - The fossil flora of Scoresby Sound, East Greenland. Part 5. The stratigraphic relations of the plant beds. *Meddelelser om Grønland*, 112: 1-114. København.
- HICKEY L. J. (1973) - Classification of the architecture of dicotyledonous leaves. *American Journal of Botany*, 60 (1): 17-33. Lancaster.

- JONES T. P., ROWE N. P. (1999) - *Fossil plants and spores: modern techniques*. Geological Society, 396 pp. London.
- KERP H., BARTHEL M. (1993) - Problems of cuticular analysis of pteridosperm cuticles. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 96: 453-456. Amsterdam.
- KERP H., KRINGS M. (1999) - *Light microscopy of cuticles*. In Jones, T. P. & Rowe, N. P. (eds) *Fossil plants and Spores: modern techniques*. Geological Society, London, pp. 52-56, 1 fig., London.
- KERP J. H. F. (1988) - Aspects of Permian palaeobotany and palynology. X. The West and Central European species of the genus *Antmia* Krasser emend. Kerp (Peltaspermaeaceae) and the form-genus *Rhachiphyllum* Kerp (callipterid foliage). *Review of Palaeobotany and Palynology*, 54: 249-360. Amsterdam.
- KRINGS K., KERP H. (1997) - Cuticles of *Lecanopteris* genuine from the Stephanian (Upper Carboniferous) of Central France-evidence for a climbing growth habit. *Botanical Journal of Linnean Society*, 123: 73-89. London.
- KVACEK Z., SAKALA J. (1999) - Twig with attached leaves, fruits and seeds of *Decodon* (Lythraceae) from the Lower Miocene of northern Bohemia, and implications for the identification of detached leaves and seeds. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 107: 201-222. Amsterdam.
- MANCHESTER S. R., DILCHER D. L., WING S. L. (1998) - Attached leaves and fruits of myrtaceous affinity from the Middle Eocene of Colorado. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 102: 153-163. Amsterdam.
- MASSALONGO A. (1851) - *Sopra le piante fossili dei terreni terziari del Vicentino*. T. Bianchi, 263 pp. Padova.
- MASSALONGO A. (1852) - *Synopsis Palmarum Fossilium*. Lotos, 9/1852: 193 - 208, Prag.
- MASSALONGO A. (1853) - *Plantae fossiles novae in formationibus tertiariis Regni Veneti*. T. Ramanzinianis, 24pp., Verona.
- MASSALONGO A. (1856) - Sopra una magnata fossile dei terreni terziari del Vicentino. In: *Studii Paleontologici*: 24 - 26, T. Antonelli, Verona.
- MASSALONGO A. (1858) - *Sulle piante fossili di Zwenchedo e dei Vegrani*. T. Merlo, 20 pp., Verona.
- MASSALONGO A. (1859) - *Syllabus Plantarum Fossilium Invenisque in formationibus tertiarii Agri Veneti detectarum*. T. Merlo. 179 pp., Verona.
- MESCHINELLI A. (L.), SQUINABOL X. (S.) (1892) - *Flora Tertiaria Italica*. T. Seminarii. 575 pp., Padova.
- MESCHINELLI L. (1891) - Di un probabile Agaricino miocenico. *Atti della Società Veneto - Trentina di Scienze Naturali*, 12/2: 1 - 5. Padova.
- MOILON F. (1867) - Sulla Flora Terziaria delle Prealpi Venete. Considerazioni in rapporto alla genesi della Flora vivente ed alle anteriori condizioni fisico - geografiche. *Memorie della Società Italiana di Scienze Naturali*, 2/3: 1 - 140. Milano.
- PALLOZZI B. (2000) - *Revisione delle specie di Ficus (Moraceae) del Cenozoico veneto conservate in collezioni museali*. Tesi di laurea inedita, 186 pp., Padova.
- RUFFLE L. (1963) - *Die obermiozane (sarmatische) Flora von Randecker Maar*. Palaontologische Abhandlungen 1: 139-296. Berlin.
- SQUINABOL S. (1901) - Su alcune filliti eoceniche del Vicentino. *Rivista Italiana di Paleontologia*, 7/3: 68 - 72. Bologna.
- SQUINABOL S. (1902) - Di una specie fossile di *Acetabularia*. *Atti e Memorie della Reale Accademia di Scienze, Lettere ed Arti*, 18/3: 1 - 7. Padova.
- SQUINABOL S. (1903) - Piante fossili di Contrà Cantone (Novale). *Atti e Memorie della Reale Accademia di Scienze, Lettere ed Arti*, 19/1: 51 - 56. Padova.
- UPCHURCH G. R. (1984) - Cuticle evolution in Early Cretaceous angiosperms from the Potomac group of Virginia and Maryland. *Annales Missouri Botanical Garden*, 71: 522-550, Saint Louis.
- VISSCHER H., KERP J. H. F., CLEMENT-WESTERHOF J. A. (1986) - Aspects of Permian palaeobotany and palynology. VI. Towards a flexible system of naming Palaeozoic conifers. *Acta Botanica Neerlandica*, 35: 87-99. Leiden.
- WALTHER H. (1964) - Palaeobotanische untersuchungen im tertiär von Seilhennersdorf. *Jahrbuch des Staatlichen Museums für Mineralogie und Geologie*, 1964: 1 - 131. Dresden.
- ZANOLLI V. (1905) - Alcune nuove specie della Flora di Chiavon. *Atti e Memorie dell'Accademia delle Scienze, Lettere ed Arti*, 21: 261 - 262. Padova.

CAVA GROLA DI CORNEDO VICENTINO: PRELIMINARE ANALISI DELLE FACIES E SEGNALAZIONE DI *CARCHAROCLES AURICULATUS* (DE BLAINVILLE) (CHONDRICHTHYES, OTODONTIDAE) (VICENZA, NORD ITALIA)

LIVIA BECCARO^{**} - ANTONIO DE ANGELI^{***}

^{**} Dipartimento di Geologia, Paleontologia e Geofisica, Università degli Studi di Padova, Via Giotto, 1, I - 35137 Padova - l.beccaro@tiscali.net

^{***} Associazione Amici del Museo Zannato, Piazza Marconi, 15, I - 36075 Montecchio Maggiore (Vicenza) - antonio_deangeli@virgilio.it

Key words: Analisi delle facies, Chondrichthyes, Otodontidae, Eocene, Monti Lessini, Northern Italy

RIASSUNTO

Viene eseguito lo studio preliminare delle facies di cava Grola di Cornedo Vicentino (Vicenza, Nord Italia). L'analisi biostratigrafica mediante i nanofossili calcarei dei livelli vulcanodetritici contenenti molluschi ha permesso di attribuire la successione al Luteziano (Eocene medio). Il ritrovamento di un dente di *Carcharocles auriculatus* (De Blainville, 1818) (Chondrichthyes, Otodontidae) amplia la documentazione della fauna di questo giacimento, finora nota per i soli invertebrati.

ABSTRACT

The Grola Quarry of Cornedo Vicentino: preliminary analysis of the facies and report of Carcharocles auriculatus (De Blainv.) (Chondrichthyes, Otodontidae) (Vicenza, Northern Italy).

The preliminary study of the facies of the Grola Quarry of Cornedo Vicentino (Vicenza, North Italy) is presented. The biostratigraphic analysis by means of calcareous nanofossils of volcanoclastic layers containing molluscs gave us the chance to date the facies after the Lutetian (Middle Eocene). The discovery of a tooth of *Carcharocles auriculatus* (De Blainville, 1818) (Chondrichthyes, Otodontidae) enlarge the list of fossils of this deposit, till now known only for its invertebrates remains

INTRODUZIONE

Il giacimento fossilifero di Grola è ubicato sul versante destro della Valle dell' Agno, in prossimità di contrà Tommasoni all'altezza di Spagnago di Cornedo Vicentino (Vicenza) (fig. 1).

La località fossilifera è stata scoperta nel 1900 da Dal Lago; la descrizione del giacimento e la sua fauna sono dati dallo stesso autore nell'anno successivo (DAL LAGO, 1901).

Mietto (1975) fornisce una revisione delle località fossilifere di Grola e Rivagra scoperte da Dal Lago (1901 e 1900), riportando per il sito di Grola la presenza di 130 molluschi, di cui 77 appartenenti ai gasteropodi e 53 ai bivalvi.

La fauna di Grola è tuttavia ricca anche di echinidi, coralli e foraminiferi, e un esemplare del crostaceo *Hepatiscus neumayri* Bittner, 1875 è segnalato da FABIANI (1910).

Il giacimento consiste in un orizzonte vulcanodetritico intercalato ai "Calcari nummulitici" (fig. 2) che ha mostrato una marcata affinità con quello di San Giovanni Ilarione.

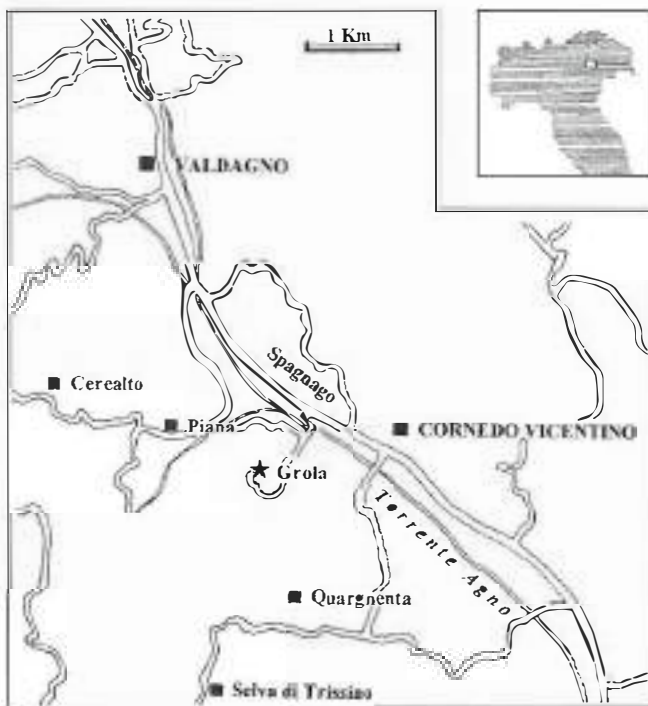


Fig. 1 - Ubicazione di cava Grola di Cornedo Vicentino.



Fig. 2 - Cava Grola. 1) veduta dall'alto. 2) particolare della parete misurata e dell'orizzonte fossilifero (*).

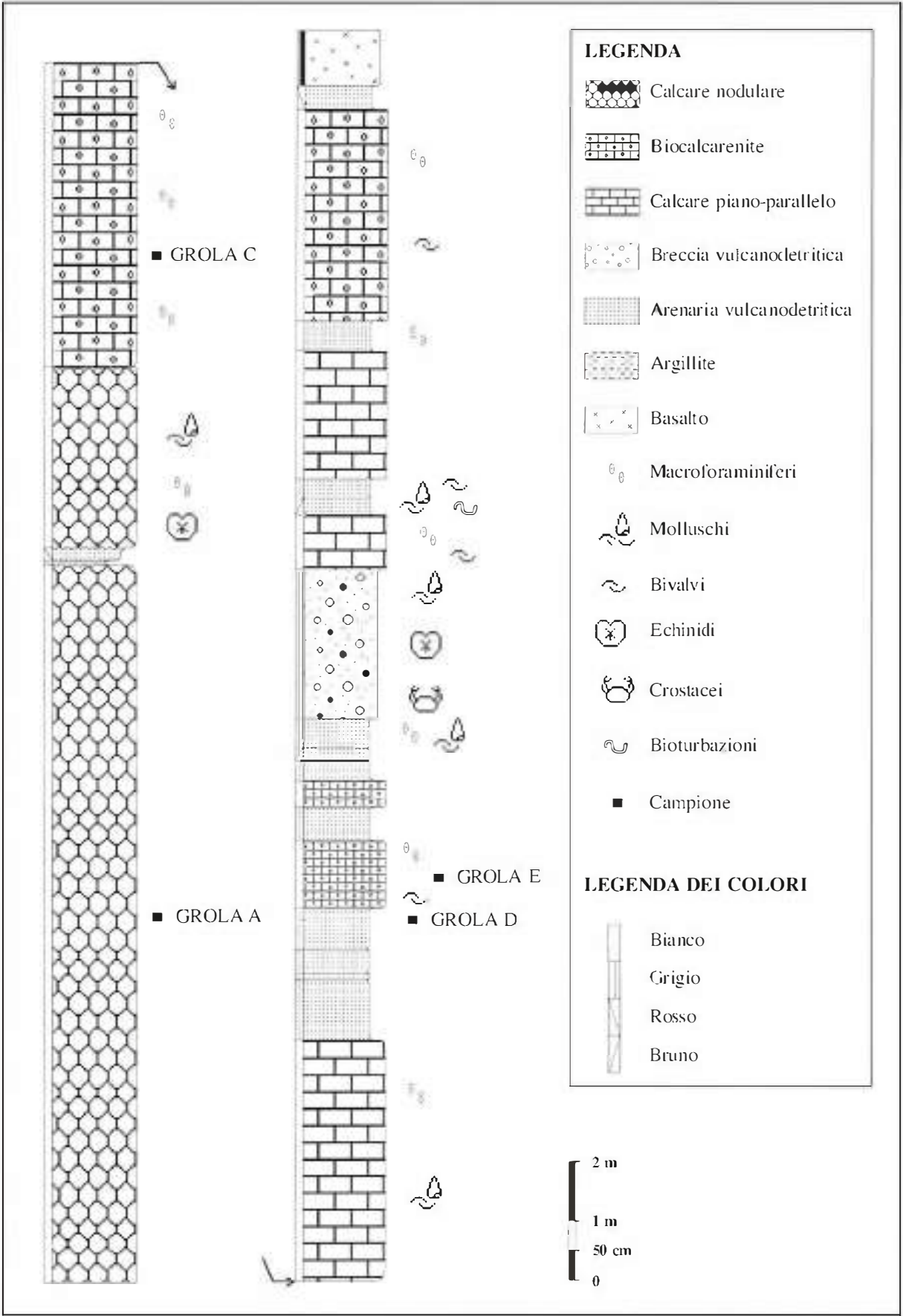


Fig. 3 - Sezione stratigrafica riassuntiva di cava Grola.

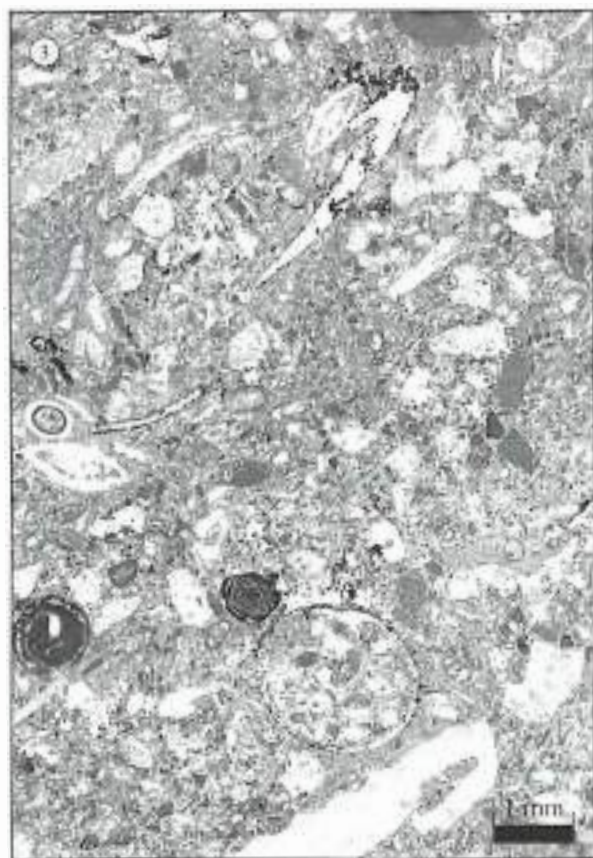


Fig. 4 - Microfacies di cava Grola in sezione sottile a *nicol* paralleli: 1) GROLA A. *wackestone packstone* a microforaminiferi ed alghe rosse con sparsa glauconite; 2) GROLA C. *packstone-floatstone* a grosse discocicline compenetrante; 3) GROLA D. *packstone* a nummuliti e molluschi; 4) GROLA E. *packstone* ricchi di nummuliti ed alveoline.

PARTE GEOLOGICA

Recenti ricerche (BECCARO●, 1999) hanno permesso di ricostruire la stratigrafia del giacimento (fig. 3) e raccogliere nuovo materiale fossile, conservato presso il Museo Paleontologico "D. Dal Lago" di Valdagno.

L'analisi biostratigrafica mediante i nanofossili calcarei dei livelli della parte alta della cava ha consentito di attribuire la successione al Luteziano (Eocene medio). La presenza di *Sphenolithus furcatolithoides* Locker, 1967 ha permesso di assegnare questi livelli alla Zona a *Nannotetrina fulgens-Sphenolithus radians* indistinte in quanto non è stata riscontrata la presenza di *Discoaster tani nodifer*, sulla base dello schema biostratigrafico in PROTO DECIMA *et al.* (1975).

I livelli vulcanodetritici fossiliferi si presentano grigi (gialli se alterati). Tra i molluschi, predominano i bivalvi, mentre i gasteropodi sono presenti in maggior numero di specie ma sono talora rotti o rimaneggiati. Sono stati raccolti resti di vegetali continentali, che testimoniano la vicinanza di terre emerse mentre, la presenza di foraminiferi, echinodermi e rodofite, indica deposizione in ambiente marino a salinità normale. La successione di Cava Grola si è deposta in ambiente di rampa carbonatica (*sensu* BURCIETTE, WRIGHT, 1992) a profondità decrescente, come dedotto dall'interpretazione delle facies (BECCARO *et al.*, in stampa) (fig. 4). La parte inferiore è costituita da *wackestone-packstone* a stratificazione ondulata contenenti macroforaminiferi compenetrati, alghe ed echinidi anche interi, con sparsa glauconite all'interno di qualche bioclasto, indice di basso tasso di sedimentazione. Si tratta di sedimenti rappresentativi di un ambiente deposizionale di rampa carbonatica distale a relativamente bassa energia (GROLA A).

Seguono dei *packstone-floatstone* a grosse discocicline compenstrate e in posizione di disequilibrio che testimoniano un ambiente di alta energia. Sono presenti anche alghe rosse, echinidi, foraminiferi planctonici e glauconite. Questa microfacies proviene dalla rampa carbonatica interna ad alta energia (GROLA C).

Nella parte superiore della parete della cava iniziano a divenire dominanti i livelli vulcanodetritici ricchi di macrofossili che in sezione sottile si presentano come dei *packstone* a nummuliti, alveoline e textularidi in associazione a gasteropodi ed echinidi. La matrice è costituita da clasti di origine vulcanica. Questi livelli rappresentano degli eventi istantanei di trasporto in massa, probabilmente correlati all'acme dell'attività vulcanica lessinea (GROLA D).

Gli orizzonti calcarei intercalati ai livelli vulcanodetritici sono poco potenti e costituiti da *packstone* ricchi di nummuliti, alveoline ed altri foraminiferi porcellanacei con sparsi textularidi, echinidi e molluschi (GROLA E). I miliolidi presenti in questi strati calcarei e gli ostracodi presenti nei lavati dei livelli vulcanoclastici soprastanti sono indicativi di condizioni ristrette ed

indicano un ambiente di rampa carbonatica prossimale. Nel livello vulcanodetritico contenente molluschi (GROLA D) è stato raccolto anche un dente bene conservato di *Carcharocles auriculatus* (De Blainville, 1818) (Chondrichthyes, Elasmobranchii, Otodontidae).

Questo ritrovamento ci ha permesso di fornire un'aggiunta alla lista della fauna di Grola, finora nota per i soli invertebrati. Il reperto è stato depositato presso il Museo Paleontologico "D. Dal Lago" di Valdagno ed è catalogato con il n. I.G. 292929.

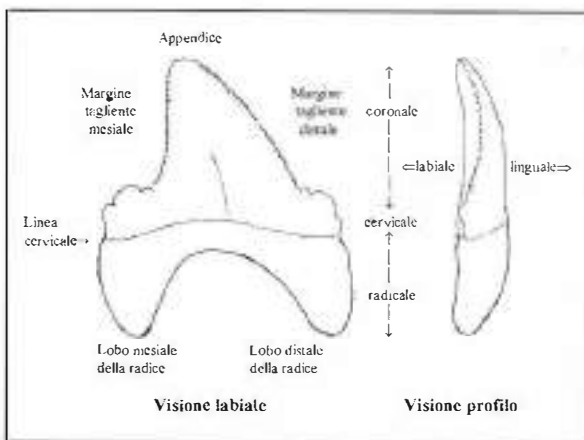


Fig. 5 - Schematica e terminologia del dente di cava Grola.

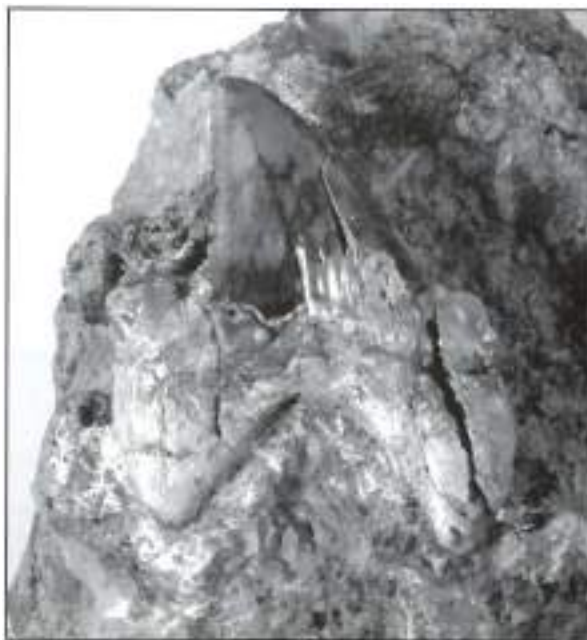


Fig. 6 - *Carcharocles auriculatus* (De Blainville, 1818) (x1.4)

Il dente è conservato in matrice grigiastra e mostra solamente la sua faccia esterna (visione labiale). Le dimensioni sono: larghezza massima mm 37,4 (presa all'estremità delle cuspidi laterali); lunghezza massima mm 48 (presa dall'estremità del lobo radicale distale all'appendice della corona). La corona mostra tre cuspidi: una mediana molto sviluppata, larga e appiattita.

tita, di forma triangolare con appendice arrotondata. Il margine tagliente distale è convesso, quello mesiale è invece leggermente concavo. Entrambi i margini sono provvisti di numerose piccole dentellature. Le cuspidi laterali si presentano corte ed arrotondate, di profilo lamellare e provviste di larghe denticolazioni. La radice è formata da due lobi relativamente sviluppati.

L'esemplare evidenzia le caratteristiche di *Carcharocles auriculatus* (De Blainville, 1818), precedentemente incluso in *Carcharodon* Müller & Henle, 1838 (genere diffuso nel Miocene-Recente).

Carcharocles Jordan & Hannibal, 1923 comprende numerose specie e sottospecie descritte da vari autori, comparse all'inizio del Cenozoico. Tali specie, sono state discusse da Yabe e Goto (1996) che hanno infine considerato valide solamente tre di queste: *C. auriculatus* (De Blainville), *C. angustidens* (Agassiz) e *C. megalodon* (Agassiz) (YABE, HIRAYAMA, 1998).

Numerosi denti attribuiti a *C. auriculatus* sono stati descritti ed illustrati da D'Erasmus (1922) per varie località terziarie del Veneto. Nel Vicentino è stato raccolto nell'Eocene medio di Bosco dei Neri di Cornedo Vicentino, Zengele di Grancona, Colle Valdella di Nanto; nell'Eocene superiore di Monticello di Lonigo, Torrente Poscola di Priabona, Monte Grotte di Sarego, livelli a briozoi di Val di Lonte, Val Sordina di Lonigo e in località incerta di Breganze; nell'Oligocene di Monte S. Valentino di Castelgomberto, Làverda (Fara

Vicentino), Monte Bastia di Montecchio Maggiore, S. Gottardo, Altavilla e in livello incerto del Buso della Rana di Monte di Malo; nel Miocene di Monte del Becco d'Oro di Creazzo, Marostica, Monte Grumi dei Frati di Schio, S. Michele di Bassano del Grappa e Torreselle di Isola Vicentina. Inoltre è stato segnalato, senza definizione dell'età, ad Asiago, Costabissara e Valdaro (ROCCAFORTE *et al.*, 1994).

Oltre al genere *Carcharocles*, sono noti nel Vicentino altri squaloidei appartenenti a *Carcharias* Rafinesque, 1810, *Galeocerdo* Müller & Henle, 1837, *Hemipristis* Agassiz, 1833, *Isurus* Rafinesque, 1810, *Lamna* Cuvier, 1817, *Notidamus* Cuvier, 1817 e *Sphyrna* Rafinesque, 1810.

Degne di nota sono anche le impronte complete del corpo di *Atopiopsis plejodon* Lioy, 1865, *Eogaleus bolcensis* Cappetta, 1975 e *Galeorhinus cuvieri* (Agassiz, 1835) conosciute per i calcari eocenici della "Pesciaia" di Bolca (Verona) che hanno favorito le conoscenze fossili di questo gruppo di animali (CAPPETTA, 1975).

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano gli amici del Museo Paleontologico "D. Dal Lago" di Valdarno per l'aiuto prestato durante il lavoro di campagna, il dott. Nereo Preto del Dipartimento di Geologia, Paleontologia e Geofisica dell'Università di Padova per la lettura critica e gli utili consigli.

BIBLIOGRAFIA

- BECCARO L. (1999) - Il giacimento eocenico delle Fosse di Novale nel contesto dei "Calcari nummulitici" (Monti Lessini orientali): stratigrafia ed analisi di facies. *Univ. Stud. Padova, tesi di Laurea a. a. 1998/99*.
- BECCARO L., FORNACIARI E., MIEITO P., PRETO N. (in stampa) - Analisi di facies e ricostruzione paleoambientale dei "Calcari nummulitici" (Eocene; Monti Lessini orientali - Vicenza): dati preliminari. *Studi Trent. Sci. Nat., Acta Geol.*, 76 (1999).
- BURCHETTE T. T., WRIGHT V. P. (1992) - Carbonate ramp depositional systems. *Sed. Geol.*, 79, pp. 3-57, Amsterdam.
- CAPPETTA H. (1975) - Les Selaciens Eocenes du Monte Bolca. I. Les Careharhinidae. *Miscellanea Paleontologica, Mus. Civ. St. Nat. Verona*, 2, pp. 279-314.
- DAL LAGO D. (1900) - Fauna eocenica dei tufi di basaltici di Rivagra in Novale. *Riv. It. Paleont.*, 6/3, pp. 142-146.
- DAL LAGO D. (1901) - Fauna eocenica dei tufi basaltici di Grola in Cornedo Vicentino. *Riv. It. Paleont.*, 6/1, pp. 17-23.
- D'ERASMO G. (1922) - Catalogo dei pesci fossili delle Tre Venezie. *Mem. Ist. Geol. R. Univ. Padova*, 6, pp. 181, tt. 6, Padova.

- FABIANI R. (1910) - I Crostacei Terziari del Vicentino. *Boll. Mus. Civ. Vicenza*, 1, pp. 40.
- MIEITO P. (1975) - La collezione paleontologica "Dal Lago" e le località fossilifere di Grola e Rivagra nell'Eocene Vicentino. *Mem. Ist. Geol. Min. Univ. Padova*, 31, pp. 1-27.
- PROTO DECIMA F., ROH P. H., TODESCO L. (1975) - Nannoplankton calcareo del Paleocene e dell'Eocene della sezione di Possagno. *Schw. Pal. Abh.*, 97, pp. 35-55, Basel.
- ROCCAFORTE P., SORBISIL L., PICCOLI G. (1994) - The fossiliferous sites with Tertiary Vertebrates in Northern Italy. *Mem. Sci. Geol.*, 46, pp. 373-400, Padova.
- YABE H., GOTO M. (1996) - Fossil shark teeth of the genus *Carcharocles* (Elasmobranchii: Lamniformes) from the Middle Miocene at Kuzubukuro, Higashi-Matsuyama City, Saitama Prefecture, Central Japan. *Earth Sci. (Chikyū Kagaku)*, 50, pp. 432-440.
- YABE H., HIRAYAMA R. (1998) - Sekachian Fauna from the Upper Miocene Senhata Formation, Boso Peninsula, Central Japan. *Nat. Hist. Res., Special Issue*, 5, pp. 33-61.

GLI ZIRCONI DEL VICENTINO: TIPOLOGIA, CHIMISMO E PROVENIENZA

DARIO VISONÀ* - VALERIA CAIRONI** - ANNA CARRARO* - MATTEO BOSCARDIN***
SERGIO PEGORARO**** - ANTONIO LOVATO*****

* Dip. Mineralogia e Petrologia, Corso Garibaldi 37 - 35137 Padova

** Dip. Scienze della Terra, Via Bottecelli 23 - 20133 Milano

*** Museo Civico "G. Zannato" - Piazza Marconi, 15, I - 36075 Montecchio Maggiore (Vicenza)

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

RIASSUNTO

I caratteri tipologico e chimico della maggior parte degli zirconi ritrovati nei suoli delle due località più note del Vicentino - Fosse di Novale e Lonedo - sono del tutto simili a quelli degli zirconi estratti dalle rocce magmatiche (lave basaltiche e filoni basici) della medesima area. Al momento non risulta alcuna relazione fra chimismo e colore dei cristalli; comunque, il colore rosso arancio (giacinto) è primario e caratteristico dei grossi zirconi provenienti dalle rocce magmatiche basiche.

L'associazione di zircone con altri minerali detritici di genesi contrastante (magmatica e metamorfica) quali topazio, berillo, granato, corindone, ilmenite, pirosseni ed anfiboli magmatici, suggerisce che i suoli che lo ospitano derivino dal disfacimento di depositi alluvionali.

ABSTRACT

Typological and chemical features of most of the zircons from the Vicenza area soils - Fosse di Novale and Lonedo - are quite similar to those of zircons extracted from magmatic rocks (basaltic lavas and mafic dykes) of that area. At the present time, no relationship is observed between crystal chemistry and colour; however, red-



Fig. 1 - Zirconi di vari colori provenienti dalla località: Fosse di Novale (Valdagno), area 6x4 mm

(Foto e coll. S. Pegoraro)

orange colour (giacinto) is primary and peculiar to large zircons, which are considered to crystallise from mafic magma.

The association of zircon with other detrital mineral phases of different genesis (i.e., magmatic and metamorphic), such as topaz, beryl, garnet, corundum, ilmenite, magmatic pyroxenes and amphiboles, suggests that the host soils derive from erosion and weathering of alluvial deposits.

NOTIZIE STORICHE

La prima segnalazione documentata di zircone nel nostro territorio risale ad almeno due secoli e mezzo or sono.

Si deve infatti al celebre geologo e naturalista Giovanni Arduino (Caprino Veronese, 1714 - Venezia, 1795) la prima segnalazione di "pietre obsidiane", di "giacinti" e di altre gemme a Lonedo nei pressi di Lugo di Vicenza. Arduino infatti scriveva testualmente: *"Saranno quattro, o più anni (di che bene non mi ricordo) che andato alla Villa di Lonedo negli ameni Colli sopra Breganze, formanti le pendici delle Montagne dei Sette Comuni, feci tale scoperta [cioè delle pietre obsidiane] in un podere del Nob. Sig. Conte Francesco Piovene.*

Le prime, che m'accadde di vedere, erano attaccate a masse di pietre calcarie ripiene di frammenti di produ-

zioni del Mare; e vi trovai vicini dei pezzi di Avorio fossile. Estendendo tutto d'intorno le mie ricerche, ne vidi molte di sparse e confuse fra la terra de' campi, e con esse dei Giacinti, qualche Zaffiro, ed altre simili Pietre (ARDUINO, 1765).

In seguito molti altri autori si occuparono dello zircone e dei "detriti gemmiferi" di Lonedo contribuendo non poco alla notorietà della zona, tanto che è ben conosciuta ancora oggi la località detta "Campo dell'oro", così chiamata probabilmente perché aveva fornito numerose pietre adatte al taglio. Attualmente però qui si rinvencono solo zirconi di piccole dimensioni.

Nel Marosticano lo zircone è stato segnalato anche nella zona di Salcedo, nella Valle del Laverda e a Valle San Floriano, sia entro le arenarie che nel basalto amigdaloide, nonché a Monteviale (JERVIS, 1873 pag. 320).

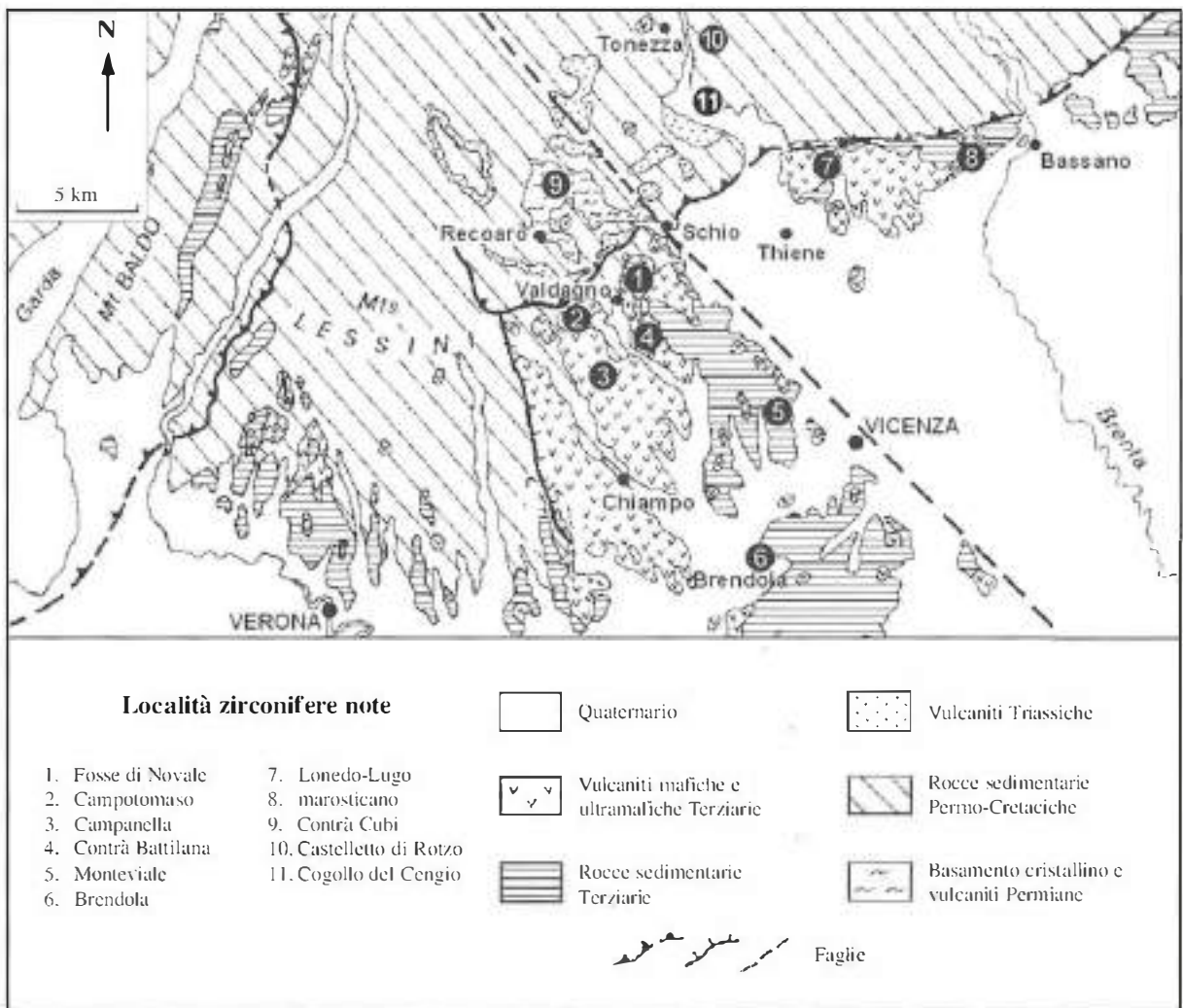


Fig. 2 - Ubicazione delle località in cui sono stati segnalati zirconi. Carta geologica semplificata da DE VECCHI & SIEDEA (1995).

Verso la fine del 1800 venne segnalato il giacimento zirconifero di Novale presso Valdagno. Nella descrizione originaria (ARTINI, 1887), l'autore segnala la presenza di numerosi cristalli di zirconio, unitamente a molti granuli di menaccanite (ilmenite), noduli di limonite, sassolini di piromaca e cristalli di augite, nei detriti portati giù dalle acque piovane lungo un sentiero alquanto erto situato presso Contrada Rosati (Rossati). La località, meglio conosciuta come "Le Fosse", rappresenta indubbiamente ancora oggi, nel Vicentino, la fonte principale di reperimento degli zirconio, che si rinvenivano anche in granuli o cristalli di discrete dimensioni, talvolta trasparenti e di bella tinta e adatti perciò ad essere sfaccettati. Da questa località provengono ad esempio tutte le gemme di zirconio conservate presso il Museo Civico "G. Zannato" di Montebelluna Maggiore.

Va ricordato che anche a Brendola è stata segnalata in passato la presenza di zirconio nella *"pietra amigdaloide assieme a cristalli di zaffiro"* (Von ZEPHAROVICH, 1859). Le segnalazioni più recenti, relative all'ultimo decennio, riguardano i filoni basici della ex cava di marmo "grigio perla" situata sulla sinistra dell'Astico presso Contrada Schiri (Cogollo del Cengio) e di Castelletto di Rotzo, le vulcaniti ladine affioranti tra Cubi e Brandelleri presso Staro, i basalti cenozoici di Campanella di Altissimo e, infine, le piroclastiti del giacimento di bentonite di Campotomaso di Valdagno (BERNARDI, 1998).

In conclusione, lo zirconio è un minerale alquanto diffuso nel territorio vicentino; alle segnalazioni dei secoli scorsi si sono aggiunti in tempi più recenti vari altri ritrovamenti ed è verosimile che ulteriori esplorazioni portino alla scoperta di nuovi siti.

Per ulteriori dettagli sulla presenza dello zirconio nel Vicentino, si rimanda comunque alla pubblicazione di BOSCARDIN & VIOLATI TESCARI (1996) nella quale è riportata anche una ricca bibliografia sull'argomento.

ROCCE E ZIRCONI

Lo zirconio è noto come minerale accessorio di molti tipi di rocce, ma si forma prevalentemente per cristallizzazione magmatica. A causa della sua alta resistenza alle sollecitazioni meccaniche e all'alterazione chimica costituisce la porzione detritica di rocce sedimentarie e sopravvive alle più severe condizioni del metamorfismo e anatessi. La sua elevata inerzia chimica gli permette di memorizzare i più importanti processi petrologici che lo hanno coinvolto e consente di utilizzarlo come tracciante per il tipo di roccia sorgente. E' un minerale virtualmente ubiquitario nelle rocce magmatiche felsiche (per es. graniti, sieniti, ecc.), ma occasionalmente è contenuto in piccole quantità anche in rocce mafiche e ultramafiche (ad es. basalti, camptoniti, ecc.).

La Fig. 2 mostra i luoghi di ritrovamento di zirconio nel Vicentino come è stato possibile ricostruire dalle numerose segnalazioni (BOSCARDIN & VIOLATI TESCARI, 1996). Piccoli zirconio, riconoscibili soltanto



Fig. 3 - Zirconio di circa 3 mm, con inclusione - Fosse di Novale, Valdagno.

(Foto e coll. S. Pegoraro)

al microscopio, sono contenuti nelle filladi di Recoaro (RIZZO, 1998): si tratta di cristalli detritici in sedimenti che risalgono al Cambriano inferiore (SASSI *et al.*, 1984; KALVACHEVA *et al.*, 1986). Le rocce magmatiche triassiche (latibasalti, latiandesiti, daciti e rioliti) di colata o filoni e piccole masse che attraversano le filladi possono contenere anch'esse zirconi, come ad es.

versano le dolomie triassiche e i calcari giurassici.

Infine, nei suoli recenti a Lonedo e alle Fosse di Novale sono stati trovati grossi zirconi fino a 15 mm (BOSCARDIN & VIOLATI TESCARI 1996, CASTAGNA 1999), insieme ad altri minerali detritici di interesse collezionistico quali berillo, topazio e corindone. Granuli millimetrici di zircone rosa pallido sono

segnalati anche nei suoli presso contrà Battilana a SE di Valdagno.

Gli zirconi del Vicentino sono conosciuti come varietà giacinto (colore rosso vivo) ma in realtà hanno un'ampia variabilità di colore così come varie sono le forme cristallografiche con le quali si presentano (ARTINI, 1887; NEGRI, 1887). Con riferimento alla roccia che li contiene si può osservare che:

- nei "basalti" e tufi cenozoici sono descritti soltanto zirconi 'giacinto', così come di questo colore sono i cristalli contenuti nelle camptoniti. E' da notare che in questi ultimi filoni mafici, collegati ad apparati esplosivi, sono segnalati anche cristalli giallo chiaro, che sono però contenuti in piccoli inclusi granitici;

- nel filone di Contrà Cubi lo zircone è di colore giallo pallido;

- nei suoli di Lonedo e delle Fosse di Novale si trovano zirconi di una più ampia varietà di colore, che va dalle tonalità di rosso, rosa, giallo fino ad incolore, (vedi quanto riscontrato da A. Checchi in BOSCARDIN & VIOLATI TESCARI, 1996).

La colorazione nello zircone è di solito di origine radiogenica, provocata dall'autoirraggiamento dovuto alla sostituzione dello Zr con piccole quantità di elementi radioattivi (U o Th), e si intensifica col tempo (TURCO & PUPIN, 1982). Pertanto, gli zirconi di rocce "recenti" (età < 30-40 Ma circa) sono di norma incolore, ad eccezione di alcuni esempi di colorazione primaria non radiogenica osservati da PUPIN (1976) e PUPIN *et al.* (1978): sui toni dell'arancio e rosso-bruno in basalti alcalini del Madagascar,

della Tasmania e del Velay (Francia); sui toni del rosa e rosso in alcune trachiti, fonoliti e alcalirioliti del Massiccio Centrale Francese. Le colorazioni radiogeniche vanno dal rosato al roseo-bruno o giallo bruno fino a bruno scuro; a parità di età risultano più colorati gli zirconi delle rocce acide, che sono inizialmente più ricchi di elementi radioattivi, rispetto a quelli delle rocce mafiche.

Nel nostro caso, quindi, gli zirconi "giacinto" dei "basalti" e tufi cenozoici (Campanella e Campota-

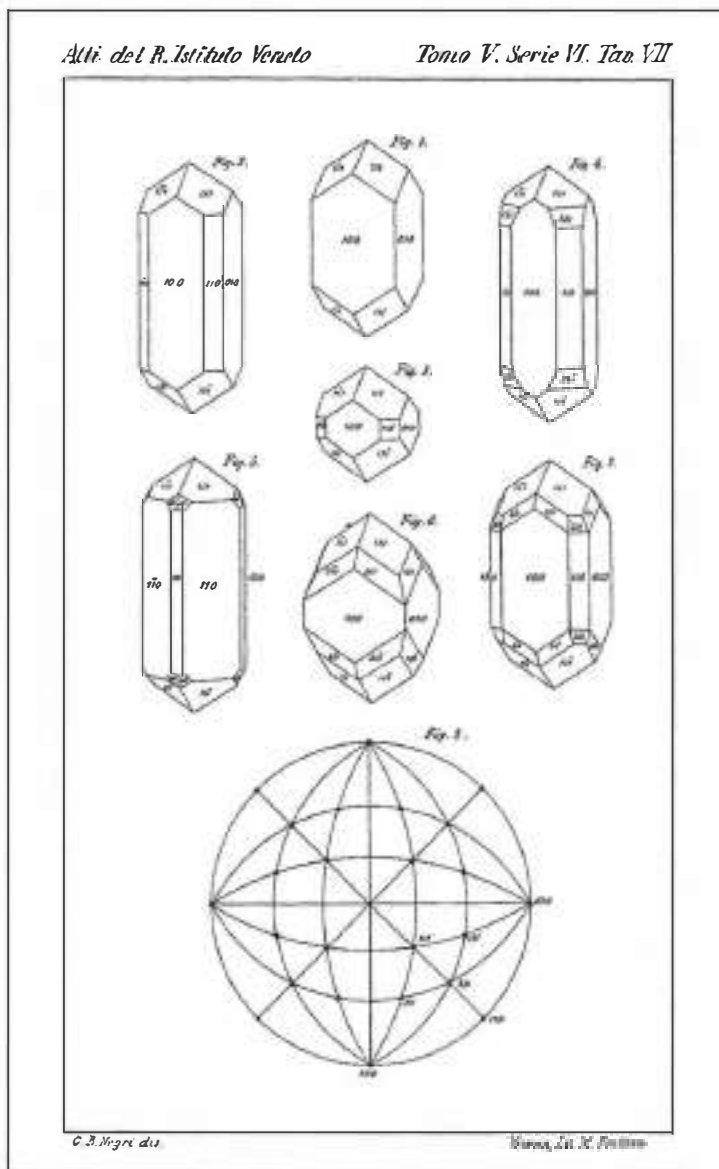


Fig. 4 - Zircone di Lonedo. Tavola tratta da Negri 1886-1887

presso Contrà Cubi (Staro) dove sono segnalati cristalli euedrali di qualche mm in un filoncello di latiandesite. Nei basalti alcalini e basaniti delle colate (ad es. a Campanella di Altissimo e nel Marosticano), ma anche nei tufi (ad es. a Campotamaso - Valdagno - e a Monteviale) che dal Paleocene all'Oligocene si espandono per tutto il Vicentino, sono descritti cristalli millimetrici di questo minerale. Zirconi delle stesse dimensioni sono contenuti anche nelle camptoniti che, presso Castelletto di Rotzo e Cogollo del Cengio, attra-

maso) e delle camptoniti (Castelletto di Rotzo) potrebbero avere colorazione primaria. Gli zirconi giallini delle vulcaniti ladiniche (Contrà Cubi) avrebbero invece colorazione radiogenica. La varietà di colore negli zirconi dei suoli fa supporre che derivino non solo dalle rocce magmatiche sopra citate, ma anche da altri tipi di rocce. A sostegno di questa ipotesi si ricorda che i suoli di Lonedo contengono anche berillo e topazio, minerali che non si trovano mai nei basalti, né sono stati segnalati nelle altre rocce magmatiche o nelle filladi del Vicentino. Anche alle Fosse di Novale sono stati trovati minerali esotici quali berillo e corindone (in BOSCARDIN & VIOLATI TESCARI, 1996), e un riesame mineralogico di questi suoli ha permesso di aggiungere all'elenco già noto altri minerali e ciottoli di fillade. Fra i nuovi minerali di origine magmatica segnaliamo un anfibolo kaersutitico (analogo all'anfibolo dei basalti, BECCARO, 1999), e un clinopirosseno cromifero del tutto simile a quello degli inclusi lherzolitici nei basalti (SIENA & COLTORTI, 1989, DE VECCHI & SEDEA, 1995). Sono stati inoltre individuati granuli di due tipi di granato aventi differente colore e composizione. La microanalisi di granuli rosa intenso dà una composizione $\text{Alm}_{61}\text{Prp}_{33}\text{Grs}_3\text{Adr}_{2}\text{Sps}_1$, mentre granuli di colore più violaceo hanno composizione molto più magnesifera: $\text{Alm}_{30}\text{Prp}_{55}\text{Grs}_{13}\text{Adr}_1\text{Sps}_1$. Per la loro caratteristica composizione ricca in Fe e Mg, tali granati deriverebbero da rocce di alto grado metamorfico, tipi di rocce che non sono presenti nel Vicentino e nemmeno nel vicino Trentino. Non considerando per il momento lo zircone, si può affermare che i minerali detritici finora descritti alle Fosse di Novale (e a Lonedo) provengono non soltanto dal disfacciamento di rocce affioranti nell'area immediatamente circostante (es. basalti e filladi), ma anche da rocce metamorfiche e magmatiche di un basamento cristallino più lontano, contenenti corindone, granato, topazio e berillo. Dato che le Fosse di Novale e Lonedo si trovano nel bel mezzo delle vulcaniti terziarie, appare verosimile che la maggior parte degli zirconi derivi dal rimaneggiamento di sedimenti di origine alluviale.

LO ZIRCON

Gli zirconi provenienti dalle Fosse di Novale, località nella quale si riscontra la maggiore varietà di morfologie e di colorazioni, sono stati sottoposti ad uno studio morfologico secondo il metodo tipologico di PUPIN (1976). Sono state inoltre condotte analisi alla microsonda elettronica di alcuni cristalli provenienti dai basalti di Campanella di Altissimo, dai suoli di Battilana, Lonedo e Novale, dalle camptoniti di Castelletto di Rotzo e da un filone latitandesitico di Contrà Cubi presso Staro.



Fig. 5 - Zircone proveniente da Contrà Cubi (Staro) (SPI04) di circa 3 mm (Foto D. Visonà)

Tipologia

Il metodo tipologico (PUPIN, 1976) si basa sulle relazioni osservate fra sviluppo relativo dei prismi $\{100\}$ e $\{110\}$ e temperatura di cristallizzazione dello zircone, da una parte, e sviluppo relativo delle bipiramidi $\{101\}$ e $\{211\}$ e composizione chimica del magma (soprattutto il contenuto relativo di Al e alcali), dall'altra. La classificazione tipologica, sulla base della presenza e dello sviluppo relativo delle forme sopra citate, definisce 64 tipi e sottotipi morfologici fondamentali, che vengono ordinati in un diagramma tipologico a due entrate (Fig. 6a): in orizzontale le variazioni delle bipiramidi, indicate da un indice empirico **A**; in verticale le variazioni dei prismi, indicate da un indice empirico **T**. Le frequenze dei sottotipi osservati vengono rappresentate con opportuni simboli nelle caselle corrispondenti del diagramma. Gli indici **A** e **T** collegati alle variazioni tipologiche consentono di calcolare le coordinate **A**, **T** del "punto medio" rappresentativo di ogni popolazione. Lo studio degli zirconi di centinaia di rocce magmatiche diverse ha permesso a PUPIN (1980) di riconoscere che i punti medi si distribuiscono sul diagramma **I.A / I.T** in arce caratteristiche per le diverse serie magmatiche. Lo studio dello zircone con questo metodo è dunque in grado di fornire informazioni di interesse petrografico.

Rocce magmatiche. La scarsità di cristalli ben formati disponibili per l'analisi tipologica non ha permesso di ottenere indicazioni per questo gruppo che comprende i basalti alcalini (Campanella), le camptoniti (Castelletto di Rotzo) e la latitandesite (Cubi).

Suoli. Lonedo: dalla Tavola illustrativa e dalle percentuali riportate da NEGRI (1886-87, Fig. 4) sembra trattarsi di una popolazione fortemente bimodale: la morfologia $n^{\circ}5$ corrisponde ad un sottotipo S25 secondo la classificazione tipologica, caratteristico di alte tempe-

Fig. 6

Diagramma classificativo delle tipologie:

a) Distribuzioni tipologiche e punti medi degli zirconi delle Fosse di Novale;

b) popolazione totale;

c) gruppo a: cristalli di colore arancio e arancio-bruno;

d) gruppo b: cristalli da rosati a roseo-bruni;

e) gruppo c: cristalli incolori o debolmente colorati sul rosa o arancio chiaro;

f) gruppo d: cristalli incolori o con debolissima tinta giallina.

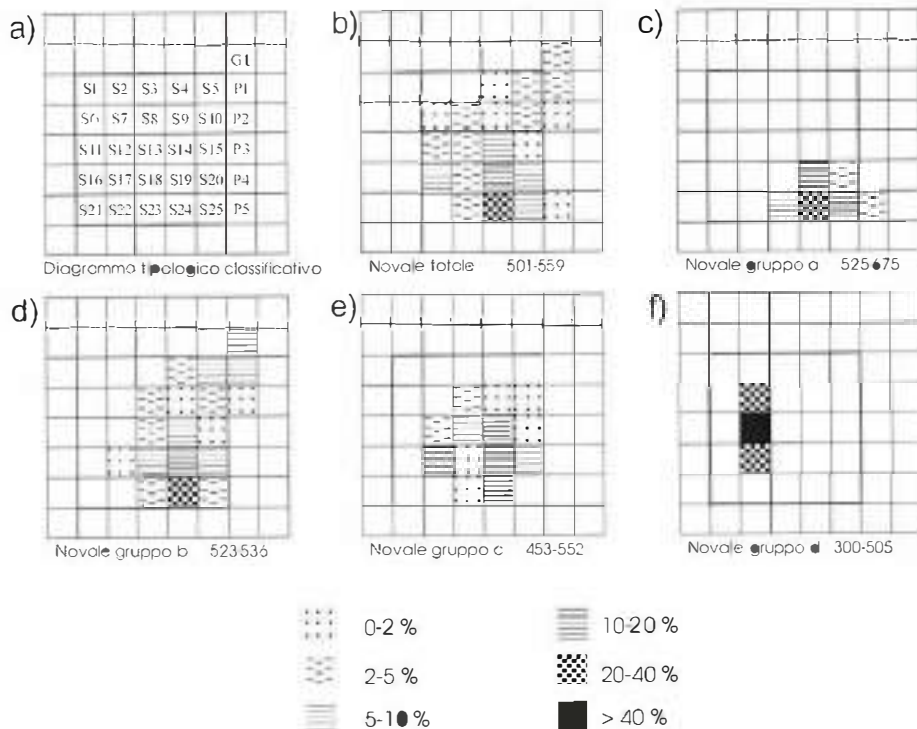


TABELLA 1 - Microanalisi di due zirconi zonati ritenuti rappresentativi del chimismo della popolazione analizzata.

Formula cristallografica calcolata sulla base di 4 cationi

	CAMPANELLA di ALTISSIMO					FOSSE di NOVALE			
	nucleo				periferia	nucleo			periferia
	106a	106b	106c	106d	106e	zg1	zg2	zg3	zg4
SiO ₂	32.47	32.73	32.62	32.66	32.77	32.46	32.20	32.12	31.97
CaO	bl	0.007	0.006	0.006	0.003	0.001	0.004	0.006	0.003
ZrO ₂	66.34	66.59	66.64	66.58	66.61	66.20	66.38	66.44	66.64
HfO ₂	0.759	0.781	0.791	0.813	0.802	0.914	0.985	0.947	0.903
UO ₂	0.034	0.027	0.009	0.005	0.006	0.014	0.000	0.000	0.000
ThO ₂	0.063	0.047	0.017	0.016	0.022	0.020	0.017	0.001	0.007
Y ₂ O ₃	0.204	0.155	0.104	0.081	0.099	0.215	0.093	0.051	0.042
Gd ₂ O ₃	0.022	0.026	0.027	0.012	0.014	0.030	0.000	0.025	0.008
Dy ₂ O ₃	0.030	0.023	0.005	0.008	bl	0.023	0.011	0.000	0.001
Er ₂ O ₃	0.033	0.029	0.016	0.009	0.021	0.037	0.032	0.013	0.026
Yb ₂ O ₃	bl	0.016	0.013	0.009	0.013	0.058	0.019	0.023	0.007
P ₂ O ₅	0.016	0.014	0.007	0.005	0.011	bl	0.009	bl	bl
TOT	99.98	100.44	100.26	100.20	100.37	99.97	99.55	99.63	99.60
Si	1.993	1.997	1.995	1.997	2.000	1.993	1.984	1.982	1.975
Zr	1.985	1.982	1.987	1.985	1.982	1.983	1.994	1.999	2.007
Hf	0.013	0.014	0.014	0.014	0.014	0.016	0.017	0.017	0.016
Th	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
U	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y	0.007	0.005	0.003	0.003	0.003	0.007	0.003	0.002	0.001
Gd	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000
Dy	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Er	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001
Yb	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
Ca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
P	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
TOT	4.002	4.002	4.001	4.001	4.001	4.002	4.001	4.001	4.000

bl = inferiore al limite di rilevabilità dello strumento



Fig. 7 - Fosse di Novale (Valdagno): cristalli rappresentativi delle differenti popolazioni di zircone, sulla base della tipologia e del colore: I) gruppo a (lungh. 7 mm); II) e III) gruppo b (lungh. 8 mm e 3 mm, rispettivamente); IV) gruppo c (lungh. 3 mm); V) gruppo d (lungh. 2 mm). (Foto D. Visonà)

rature di cristallizzazione, mentre tutti gli altri cristalli illustrati corrispondono a tipologie di bassa temperatura: G1 per il n° 1, P2 per i numeri 2, 3 e 4 (quest'ultimo con l'aggiunta della bipiramide supplementare $\{301\}$, che definisce il sottotipo secondario T4), L4 per il n° 6 e U4 per il n° 7 (corrispondente ad un S4 con in più la forma $\{301\}$). Anche considerando che NEGRI abbia raggruppato in un unico "tipo" morfologie che nella attuale classificazione di PUPIN occupano caselle adiacenti, resta comunque evidente un carattere almeno bimodale.

Fosse di Novale: sono stati esaminati 250 cristalli, dei quali solo 132 sono risultati determinabili tipologicamente, a causa del cattivo stato di conservazione degli spigoli e soprattutto della frequente frattura delle terminazioni piramidali. La distribuzione tipologica totale non è molto omogenea (Fig. 6b) e ciò avvalorava l'ipotesi che gli zirconi provengano da più di una sorgente. Si osserva un'area principale di alta frequenza a livello dei sottotipi di alta temperatura S24 e adiacenti (S19, S20 e S25). Quest'area è separata dal gruppo dei sottotipi di bassa temperatura (G1 - P1 - P2 - S5 - S10) da una fascia di basse frequenze (sottotipi S9 e S15). Sulla sinistra del diagramma si osserva un massimo secondario in corrispondenza del sottotipo S17. Per discriminare fra popolazioni di probabile origine diversa si è usato il criterio della colorazione dei cristalli; si sono pertanto ricavate le seguenti sottopopolazioni:

gruppo a) cristalli fortemente colorati sull'arancio o arancio-bruno (probabile colorazione primaria): mostrano tipologie di alta temperatura di cristallizzazione, simili a quelle osservate da PUPIN (1976) in alcuni basalti alcalini (Fig. 6c). Questi cristalli hanno

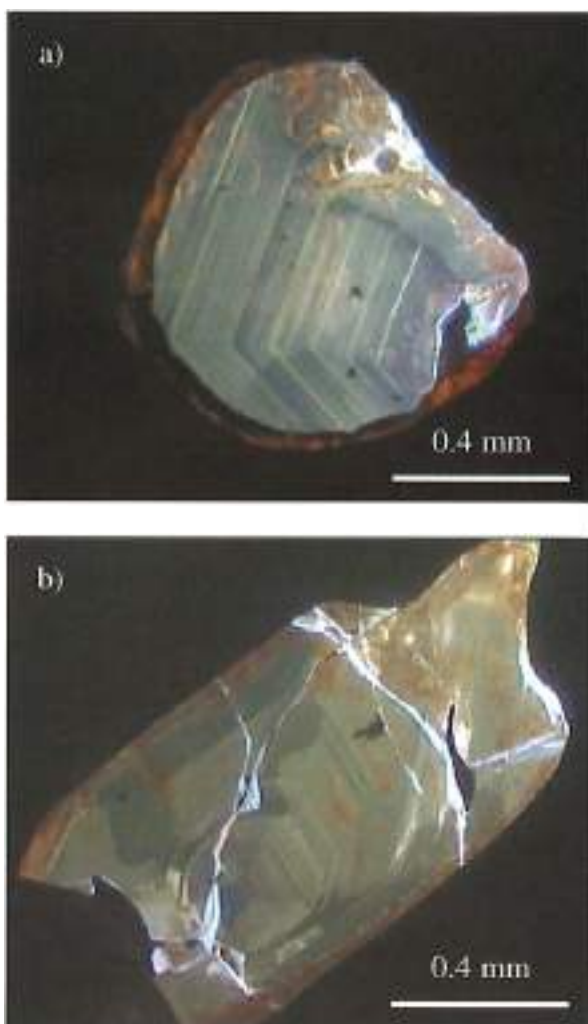


Fig. 8 - Immagini alla catodoluminescenza di cristalli zonati: a) Campanella di Altissimo; b) Fosse di Novale. (Foto D. Visonà)

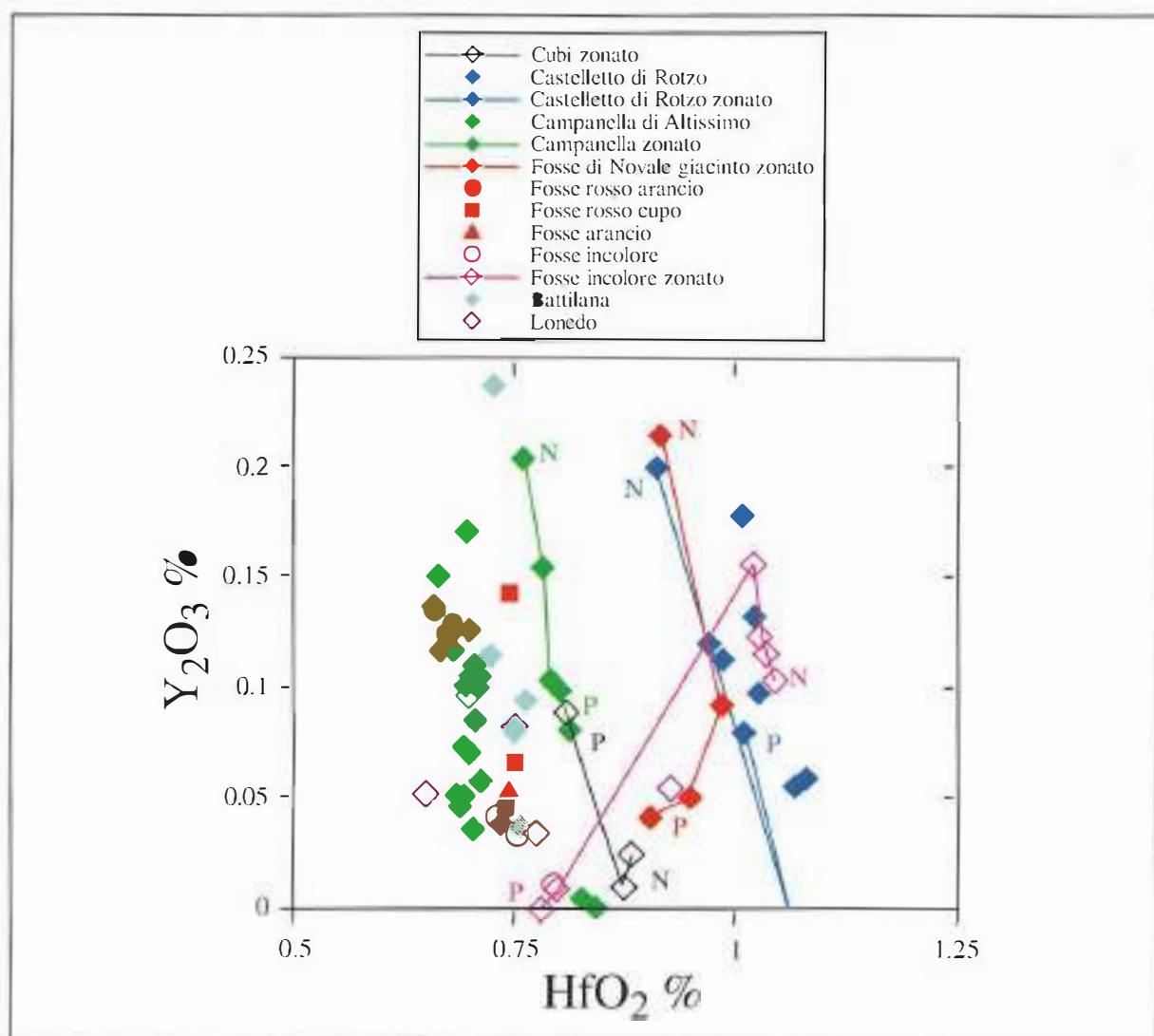


Fig. 9 - Diagramma HfO_2 vs. Y_2O_3 . Gli zirconi dei filoni camptonitici (Castelletto di Rotzo) hanno un contenuto in HfO_2 significativamente più elevato di quello degli zirconi dei basalti alcalini (Campanella di Altissimo). Nei suoli sono presenti zirconi sia con alto che con basso contenuto in HfO_2 . Le linee rappresentano la variazione del contenuto in elementi chimici dal nucleo (N) alla periferia (P) di alcuni cristalli zonati.

generalmente grosse dimensioni (Fig. 7 I);

gruppo b) cristalli da debolmente rosati a roseo-bruni (colorazioni di probabile origine radiogenica): sono i più abbondanti e mostrano una distribuzione tipologica estesa secondo l'indice T (Fig. 6d), e quindi con un intervallo di temperature di cristallizzazione piuttosto ampio. La colorazione diventa mediamente più intensa nei sottotipi di minore temperatura, come si riscontra di solito nelle popolazioni di rocce plutoniche, in cui i cristalli più tardivi sono più ricchi di elementi radioattivi. La distribuzione tipologica è compatibile con una provenienza da rocce plutoniche tipo monzoniti e sieniti. L'intensa colorazione indica che si tratta di rocce di età superiore ai 30-40 Ma; due cristalli di questo gruppo sono riportati in Fig. 7 II e 7 III;

gruppo c) cristalli quasi incolore (Fig. 7 IV) o con debolissima tinta sul rosa o sull'arancio molto chiaro (colorazioni radiogeniche ma cristalli di età abbastan-

za recente): la distribuzione tipologica (Fig. 6c) comprende anche sottotipi sulla sinistra del diagramma; non sono presenti sottotipi di bassa temperatura. Questi caratteri sono in parte confrontabili con quelli di zirconi di trachiti, quarzo-latiti e trachiandesiti (PUPIN, 1976), ma il punto medio potrebbe anche essere compatibile con una derivazione da daciti calcalkaline;

gruppo d) cristalli incolore o con debolissima tinta giallina (Fig. 7 V): in questo caso non è chiaro se la debole colorazione sia di origine radiogenica o no. Si tratta di pochi cristalli che mostrano esclusivamente tipologie con {211} abbastanza ben sviluppata (S7 - S12 - S17; Fig. 6f). Non è chiara la provenienza di questi cristalli, perché le loro tipologie sono comuni in diversi tipi di rocce. Si può però ricordare che cristalli incolore con tipologie simili sono stati osservati nelle filladi di Recoaro (RIZZO, 1998).

Cristallochimica

Prima di eseguire le microanalisi, i cristalli lucidati sono stati sottoposti ad un'indagine speditiva alla catodoluminescenza con lo scopo di evidenziare la presenza di eventuali strutture interne correlabili a variazioni compositive. Solo in alcuni cristalli sezionati abbastanza profondamente sono visibili zonature che corrispondono a diversi stadi di crescita (Fig. 8a e 8b).

Con la microsonda elettronica CAMECA/CAMEBAX del Dipartimento di Mineralogia e Petrologia dell'Università di Padova sono stati analizzati 7 cristalli dalle rocce magmatiche e 8 dai suoli per un totale di 74 punti analisi. Alcune analisi rappresentative della composizione sono riportate in Tab. 1. In generale si tratta di cristalli spesso privi di P e con bassi contenuti di Hf, Y, U e Th. I tenori negli Elementi delle Terre Rare sono frequentemente inferiori al limite di rilevabilità per lo strumento utilizzato. Quando presente, la zonatura mostra una variazione importante soltanto per Hf e Y (Fig. 9), mentre per U e Th, seppure apprezzabile, essa è vicina all'errore analitico.

Nessuna relazione sembra legare il colore dei cristalli alla loro composizione chimica, almeno per quanto concerne gli elementi analizzati e riportati in Tab. 1.

Per quanto riguarda i cristalli dei tre tipi di rocce magmatiche, la Fig. 9 mostra una significativa variazione dei tenori in HfO_2 :

- valori superiori a 0.9 % sono osservati solo nei cristalli della camptonite di Castelletto di Rotzo;
- valori compresi fra 0.8 e 0.9 % si riscontrano nel cristallo della latiandesite di Cubi;
- valori inferiori a 0.8 % si osservano nella porzione interna del cristallo A del basalto alcalino di Campanella; la periferia e il cristallo B della stessa roccia (interamente corrispondente ad una porzione periferica, in quanto si tratta di un frammento di terminazione piramidale) mostrano valori compresi fra 0.76 e 0.81 %. Secondo HEAMAN *et al.* (1990), contenuti in HfO_2 inferiori a circa 1 % sarebbero tipici di zirconi di magmi generati in ambienti di rift continentale; valori molto bassi si osservano in particolare in rocce vulcaniche mafiche (basalti e andesiti).

Nel caso della camptonite di Rotzo, i valori leggermente più alti di HfO_2 potrebbero essere imputabili al carattere spiccatamente alcalino della roccia.

Per quanto riguarda le variazioni composizionali, negli zirconi delle rocce magmatiche si sono osservati tre differenti tipi di zonatura: **tipo A** con Y (e Th) che diminuiscono verso la periferia mentre Hf aumenta (cristalli R1 e Z6A di Rotzo e i due cristalli di Campanella), **tipo B** con aumento di Y e diminuzione di Hf verso la periferia (zircone Z4 della latiandesite di Staro-Cubi), e **tipo C** con diminuzione di entrambi Y e Hf verso la periferia.

Zonature di tipo A sono riportate da PUPIN (1992) in zirconi di albititi tholeiitiche, ma a partire da tenori in

Y_2O_3 molto più alti e raggiungendo anche per HfO_2 valori un po' più alti di quelli dei cristalli da noi studiati. Questo scarto è probabilmente legato al fatto che nel nostro caso si tratta di rocce mafiche, con bassi valori di questi elementi.

La zonatura di tipo B (aumento di Y_2O_3 e lieve diminuzione di HfO_2) caratterizza l'unico cristallo proveniente dal filone latiandesitico di Cubi, che si distingue inoltre da tutti quelli esaminati per i bassi valori di Y al nucleo, pari ai valori più bassi misurati nelle periferie degli altri cristalli. Questo tipo di zonatura non è comune, ma è stata osservata in alcuni zirconi cristallizzati in una fase molto precoce nella monzonite del plutone di Biella (CAIRONI *et al.*, 2000). La cristallizzazione verosimilmente rapida dovuta alla giacitura filoniana del campione qui esaminato potrebbe avere "congelato" questo stadio precoce.

Per gli altri due cristalli di Rotzo (MB94 e Z6B) il basso numero di analisi (2 per ciascuno) impedisce di definire con sicurezza il tipo di zonatura.

Per quanto riguarda gli zirconi raccolti nei suoli, si può osservare che la loro composizione ricade interamente nel campo definito dagli zirconi delle rocce. In particolare, il cristallo proveniente da Battilana (rosa pallido) e quello proveniente da Lonedo (incolore) hanno generalmente HfO_2 basso (< 0.8%) come quello dei basalti alcalini di Campanella di Altissimo, mentre i granuli provenienti dalle Fosse di Novale, indipendentemente dal loro colore, mostrano sovrapposizione con la composizione dei cristalli di tutti e tre i tipi di rocce analizzate. Particolare comunque è la zonatura di due granuli di quest'ultima località che, pur essendo di tipo diverso nella parte interna (di tipo A nel cristallo giacinto e di tipo B in quello incolore) mostra in entrambi i casi una diminuzione verso i bordi sia di Hf che di Y (zonatura di tipo C).

In definitiva, con riferimento al solo chimismo, l'unico cristallo analizzato proveniente dal suolo di Lonedo e quello del suolo di Battilana sono del tutto simili a quelli contenuti nei "basalti" di colata e nei tufi. Per contro, alle Fosse di Novale sarebbero presenti zirconi provenienti da tutti i tipi di rocce magmatiche affioranti nell'area veneto-tridentina. La maggiore variabilità, e quindi maggiore informazione, riscontrata negli zirconi provenienti dalle Fosse è ovviamente anche conseguenza del maggior numero di granuli analizzati.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONE

La tipologia dei cristalli direttamente analizzati o dedotta dalle fonti bibliografiche stabilisce per gli zirconi dei suoli (Fosse di Novale, Lonedo) un'origine molto varia. Essi infatti deriverebbero da distinte sorgenti magmatiche, verosimilmente alcaline, e in piccola parte anche da rocce metamorfiche. I due gruppi di zirconi di vario colore analizzati alla microsonda, provenienti dai suoli e dalle rocce magmatiche, hanno la

medesima peculiare composizione (bassi contenuti in Hf ed elementi in traccia) ed una simile zonatura chimica. Unica eccezione è costituita dal cristallo di Cubi che ha un contenuto in Y particolarmente basso al nucleo che aumenta verso la periferia. Cristalli con queste caratteristiche non sono stati ritrovati nei suoli, ma ciò può essere imputato ad una insoddisfacente campionatura. In definitiva, nelle ben note località sopra citate del Vicentino sono presenti sia zirconi di sicura origine dalle circostanti rocce magmatiche (essenzialmente basalti alcalini) che zirconi detritici provenienti da affioramenti di rocce più lontane (ad es. differenti rocce magmatiche sia vulcaniche che plutoniche e forse di basamenti illadici). Considerando che nei suoli delle Fosse di Novale e di Lonedo sono presenti altri minerali sicuramente esotici (berillo, granato, topazio, ecc.) si può affermare che i suoli in questione si siano formati per rielaborazione di depositi fluviali, una sorta di "placers".

Per quanto riguarda infine il colore degli zirconi, le variabili che possono determinarlo sono molteplici e non del tutto conosciute; in ogni modo non è stata

riscontrata alcuna relazione fra questo e il chimismo dei cristalli analizzati. Comunque, anche avvalendosi dei dati bibliografici, si può affermare che il colore rosso arancio (giacinto) è primario e caratteristico dei grossi zirconi provenienti dai "basalti" e dalle campitoniti.

RINGRAZIAMENTI

Preziosa è stata la collaborazione nella ricerca di campioni, donati poi per lo studio, di Andrea Checchi, di Alessandro e M. Teresa Daleffe, di Mario e Gianfranco Capolupi, di Francesco Pevero, di Giorgio Pretto, di Nicolino Rossato, di Antonio Zordan, di Claudio Beschin, di Roberto Bernardi e di Ottaviano Violati Tescari. Si ringrazia inoltre il Museo Civico "G. Zannato" di Montecchio Maggiore nelle persone del Direttore Roberto Ghiotto e della Conservatrice Alexia Nascimbene per aver messo a disposizione zirconi della collezione museale. Un ringraziamento particolare va a R. Carampin per l'impagabile supporto tecnico e di conoscenze dato durante l'esecuzione delle analisi alla microsonda elettronica.

BIBLIOGRAFIA

- ARDUINO G. (1765) - Dissertazione Epistolare sopra le Pietre Obsidiane ed altre Gemme de Monti Vicentini e Padovani... *Giornale d'Italia*. Tomo I, pp 361-370.
- ARTINI E. (1887) - Contribuzione alla mineralogia del Vicentino. *Atti R. Accademia Lincei. Mem. Classe Sc. Fis. Matem. Nat. Serie 4a*, 4, pp 89-99.
- BECCARO L. (1999) - *Il giacimento eocenico delle Fosse di Novale nel contesto dei "Calcari muntulitici" (Monti Lessini orientali): stratigrafia ed analisi di facies*. Tesi di Laurea in Scienze Geologiche, anno acc. 1998/1999, Università di Padova.
- BERNARDI R. (1998) - I minerali del giacimento bentonitico di Campotomaso (Valdagno, Vicenza). *Studi e Ricerche - Associazione Amici del Museo - Museo Civico "G. Zannato", Montecchio Maggiore (Vicenza)*, pp 31-36.
- BOSCARDET M., VIOLATI TESCARI O. (1996) - *Gemme del Vicentino*. Comune di Montecchio Maggiore, Museo Civico "G. Zannato", pp 114.
- CAIRONI V., COLOMBO A., TUNESI A., GRITTI C. (2000) - Chemical variations of zircon compared with morphological evolution during magmatic crystallization: an example from the Valle del Cervo pluton (Western Alps). *Eur. J. Mineral.*, 12, 779-794.
- CASTAGNA R. (1999) - Zircone e almandino di Novale. *Rivista Mineralogica Italiana*, 23, 113-114.
- DE VECCHI GP., SEDEA R. (1995) - The Paleogene basalts of the Veneto region (NE Italy). *Mem. Sci. Geol.*, 47, 253-274.
- HEAMAN L.M., BOWINS R., CROCKET J. (1990) - The chemical composition of igneous zircon suites: Implications for geochemical tracer studies. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 54, 1597-1607.
- JERVIS G. (1873) - *I tesori sotterranei dell'Italia* - vol. 1 - Loetscher, Torino pp. 411 (Gribaudo, Torino, ristampa anastatica).
- KALVACHEVA R., SASSA F., ZANFERRARI A. (1986) - Apatite evidence for the Cambrian age of phyllites in the Agordo area (South-Alpine basement of Eastern Alps). *Rev. Palaeobot. Palynol.*, 48, 311-336.
- NEGRI G.B. (1886-87) - Zircone di Lonedo - Nota cristallografica - *Atti R. Istituto Scienze, Lettere - Arti*, 5, S6, 651-665.
- NEGRI G.B. (1887) - Zircone di Lonedo (Vicenza). *Riv. Min. Crist. It.*, 1, 17-20.
- PUPIN J.P. (1976) - *Signification des caractères morphologiques du zircon commun des roches en pétrologie. Base de la méthode typologique. Applications*. Thèse d'Etat, Univ. Nice, pp 39-4.
- PUPIN J.P. (1980) - Zircon and Granite Petrology. *Contrib. Mineral. Petrol.*, 73, 207-220.
- PUPIN J.P. (1992) - Les zircons des granites océaniques et continentaux: couplage typologie - géochimie des éléments en traces. *Bull. Soc. géol. France*, t.163, n°4, 495-507.
- PUPIN J.P., BONIN B., TESSIER M., TURCO G. (1978) - Rôle de l'eau sur les caractères morphologiques et la cristallisation du zircon dans les granitoides. *Bull. Soc. Geol. France*, 7, t.XX, n° 5, pp 721-725.
- RIZZO G. (1998) - *Contributi alla caratterizzazione di alcuni complessi rocciosi delle Alpi Orientali basati sullo studio degli zirconi*. Tesi di Dottorato in Scienze della Terra, anno acc. 1998/99 Università di Padova.
- SASSI F., KALVACHEVA R., ZANFERRARI A. (1984) - New data on the age of deposition of the South-Alpine phyllitic basement in the Eastern Alps. *N. Jb. Geol. Palaeontol. Monatsh.*, 12, 741-751.
- SIENA F., COLIORTI M. (1989) - Lithospheric mantle evolution: Evidences from ultramafic xenoliths in the Lessinian volcanics (northern Italy). *Chemical Geology*, 77, 347-364.
- TURCO G., PUPIN J.P. (1982) - Age et métamorphisme: des facteurs intervenant sur la coloration, le zonage, les "surcroissances" des zircons. 9^e Reun. Ann. Sc. de la Terre, Paris, p. 616.
- ZEPHAROVICH V. R. Von (1859) - *Mineralogisches Lexicon für das Kaiserthum Oesterreich*. Band I, pp 625 (Ristampa anastatica RM. Druck, Graz, 1985).

PRIMA SEGNALEZIONE DI WURTZITE PER IL VENETO

LUCIANO SECCO* - SERGIO PEGORARO*** - ROBERTO BERNARDI ***

* Dipartimento di Mineralogia e Petrologia dell'Università - Corso Garibaldi 37 - 35137 Padova

*** Associazione Amici del Museo Zannato, Piazza Marconi, 15. I - 36075 Montecchio Maggiore (Vicenza)

Key words: wurtzite, Veneto, North-East Italy.

RIASSUNTO

Viene descritto il ritrovamento di wurtzite politipo 6H nel giacimento di argille bentonitiche di Campotamaso - "Concessione Vegri" di Valdagno, Vicenza.

ABSTRACT

Wurtzite 6H is described from a paleocene deposit of clay minerals of the montmorillonite group (Bentonite), located in Campotamaso - "Vegri area", Valdagno, Vicenza, North-East Italy.

PREMESSA

In un precedente lavoro (BERNARDI, 1998) sono stati segnalati vari minerali presenti nel giacimento bentonitico di Campotamaso presso Valdagno (Vicenza).

Un riesame di alcuni campioni mineralizzati a prevalente sfalerite, ha permesso di stabilire che accanto alla fase monometrica del solfuro di zinco è presente anche la modificazione esagonale.

La presente nota ha quindi per oggetto la caratterizzazione della wurtzite il cui ritrovamento non era ancora stato documentato, a nostra conoscenza, nel Veneto.

LOCALITÀ

L'area di estrazione del materiale bentonitico è compresa nella concessione mineraria "Vegri - Campotamaso" appartenente alla ditta "Valdol" di Padova la quale coltiva tuttora il giacimento mediante scavi a cielo aperto.

Nel 1940 la zona fu interessata anche per la ricerca di combustibili fossili dalla Soc. Panciera e C. di Schio come documentato dalla riproduzione di Fig. 1.



Fig. 1 - Domanda di ricerca libera di combustibile della società Caolino Pancera e C. di Schio del 1940.



Fig. 2 - Cristallo di wurtzite studiato, di circa 3 mm. (Foto S. Pegoraro)

Punto● analisi	1	2	3	4	5	6	7	media	errore
S	32.69	32.69	32.80	32.48	32.57	32.73	32.64	32.66	0.01
Mn	0.03	0.00	0.03	0.01	0.00	0.01	0.02	0.01	0.01
Fe	0.00	0.10	0.02	0.08	0.05	0.04	0.02	0.04	0.03
Zn	66.61	67.37	67.33	67.85	67.66	66.36	66.78	67.14	0.52
Somma	99.33	100.16	100.18	100.42	100.28	99.14	99.46	99.85	
S	1.00	1.00	1.00	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	0.01
Mn	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
Fe	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
Zn	1.00	1.00	1.00	1.01	1.01	1.00	1.00	1.00	0.01

Tabella 1

Cristallo	C1	C2	Cristallo	C1	C2
FeO	10.93	12.26	Fe	0.30	0.33
MnO	0,33	0.15	Mn	0.01	0.01
MgO	12.29	12.32	Mg	0.59	0.60
CaO	31.40	30.36	Ca	1.10	1.06
BaO	0.06	0.04	Ba	0.00	0.00
CO ₂	44.99	44.87	C	2.00	2.00

Tabella 2



Fig. 3 - Particolare del cristallo di wurtzite studiato.

(Foto S. Pegoraro)

La località si raggiunge percorrendo la Strada Statale n. 246 che da Valdagno va a Recoaro; raggiunta la frazione Maglio di Sopra si devia a sinistra seguendo le indicazioni per Campotomaso. Raggiunta la Contrà Giorini si devia ancora a sinistra per una strada sterrata in discesa fino a raggiungere la zona degli scavi. (Tav. I.G.M.I. 1:25.000 Valdagno F.49 I N.O.).

MINERALI

La wurtzite analizzata, (Figg. 2 e 3), è stata prelevata da una piccola cavità rinvenuta su un campione carbonatico caratterizzato da cristalli romboedrici incolori o giallognoli di circa un millimetro, risultati poi appartenere alla serie dolomite-ankerite. La wurtzite appare con abito lamellare o allungato; i cristalli, terminati con una piramide trigonale o con una faccia triangolare equilatera, presentano dimensioni sino ai tre millimetri e sono di colore variabile dal grigio al color caramello, con lucentezza resinosa. La morfologia dei singoli individui non ha permesso di attribuire con certezza questa fase mineralogica alla wurtzite, dal momento che le facce triangolari potevano rappresentare anche facce di tetraedri, con la possibilità di essere quindi in presenza di sfalerite.

In un primo momento, è stata effettuata l'analisi spettrometrica a raggi X tramite microsonda elettronica su un frammento di cristallo (circa 150 μm), determinandone il chimismo in sette punti secondo due traverse

periferia-nucleo-periferia; i dati analitici emersi hanno evidenziato una sostanziale omogeneità compositiva del campione, come risulta dalla Tabella 1, in cui è stato riportato anche il dato medio.

Questa wurtzite risulta pertanto piuttosto pura contenendo solo tracce di Mn e Fe.

Successivamente, un frammento delle dimensioni di circa 100 μm è stato analizzato al diffrattometro automatico a 4 cerchi per definirne con certezza la fase cristallina per mezzo della determinazione dei lati di cella. I dati ottenuti hanno confermato che si trattava di wurtzite, essendo stati calcolati i seguenti due parametri:

$$\begin{aligned} a_0 &= 3.8262 \pm 0.0005 \text{ \AA} \\ c_0 &= 18.7428 \pm 0.0030 \text{ \AA} \end{aligned}$$

tali lati di cella sono compatibili con un possibile politipo 6H, avente gruppo spaziale $C6mc$ (FRONDEL & PALACHE, 1950).

Sono stati anche analizzati tramite la microsonda elettronica (CO_2 calcolato per differenza), due cristalli di carbonato costituenti le pareti della cavità da cui è stata estratta la wurtzite; il primo cristallo (C1) è incoloro e il secondo (C2) è di colore giallognolo. I dati riportati in Tabella 2 conducono a due cristalli della serie dolomite-ankerite; si può notare che il colore giallognolo del cristallo C2 può essere giustificato da una più elevata quantità di ferro.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano i Direttori del Dipartimento di Mineralogia e Petrologia, Prof. G. Zirpoli, e del Centro di Studi per la Geodinamica Alpina del C.N.R., Prof. G. Bellieni, per aver messo a disposizione le attrezzature per le analisi, e il Sig. R. Carampin, del Centro di Studi per la Geodinamica Alpina del C.N.R., per il prezioso supporto fornito durante le analisi spettrometriche; il consulente scientifico del Museo Civico "G. Zannato" di Montecchio Maggiore, Matteo Boscardin per la lettura critica del testo; l'ingegnere Nicola Pasqua di Bisceglie, direttore del Corpo delle Miniere del Distretto di Padova per la gentile collaborazione ed autorizzazione

alla visione della documentazione storica.

Il campione del minerale descritto è stato donato al Museo Civico "G. Zannato" di Montecchio Maggiore ed inventariato nella collezione mineralogica con il numero MCZ 1380.

BIBLIOGRAFIA

- BERNARDI R. (1998) - I minerali del giacimento bentonitico di Campotomaso (Valdagno - Vicenza). *Studi e Ricerche - Associazione Amici del Museo - Museo Civico "G. Zannato" - Montecchio Maggiore (Vicenza)*, pp. 31-36.
- FRONDEL C., PALACHE C. (1950) - Three new polymorphs of zinc sulfide. *Am. Mineral.*, 35, 29-42.

INTERESSANTI RITROVAMENTI DI *MATTEUCCIA STRUTHIOPTERIS* (L.) TODARO NELLE COLLINE DELLE PREALPI TREVIGIANE

FEDERICO FRANCHIN*

*Vicolo Cal dei Pilot, 5, 1 - 31051 Follina (Treviso)

Key words: Pteridophyta, *Matteuccia struthiopteris*, Vallalte, Venetian Prealps.

RIASSUNTO:

Viene comunicato il ritrovamento di *Matteuccia struthiopteris* (L.) Todaro nelle Prealpi Trevigiane, che rappresenta la conferma della presenza della specie nella provincia di Treviso.

ABSTRACT:

New station of *Matteuccia struthiopteris* (L.) Todaro (Pteridophyta, Athyriaceae) in the province of Treviso (Venetian Prealps).

INTRODUZIONE.

Il 27 aprile 1999 durante un'escursione nella località Vallalte, che si estende tra i comuni di Follina e Cison di Valmarino, ho osservato la presenza di parecchi gruppi di *Matteuccia struthiopteris* (L.) Todaro (Pteridophyta: Athyriaceae). Successivamente, il 12 maggio 1999, ne ho rinvenuto un'altra stazione presso Zuel di Là, nel comune di Cison di Valmarino. In entrambi i casi, essa vegeta in tipici aggruppamenti presso le sponde di piccoli corsi d'acqua vallivi, ad una quota compresa tra i 200 m ed i 300 m s.l.m.. In località Vallalte, la specie è stata poi trovata anche da Carlo Argenti (ARGENTI, *in litteris*).

Matteuccia struthiopteris è una tra le più eleganti ed appariscenti felci della nostra flora, sia per le sue notevoli dimensioni (può arrivare fino a 1,5 m di altezza), sia per il suo caratteristico portamento.

Questa specie, a distribuzione circumboreale, in Italia è poco comune e presente soprattutto nelle valli più interne delle Alpi (PIGNATTI, 1982). Nelle prealpi trevigiane esisteva un'antica segnalazione per il Montello (SACCARDO, 1917), che non è stata più confermata.

Nelle prealpi venete in generale essa risulta essere particolarmente rara e localizzata: nel veronese non si conoscono stazioni (BIANCHINI, 1970), nelle prealpi bellunesi è nota solo per il Grappa (BUSNARDO & LASEN, 1994), in quelle vicentine la sua presenza è limitata a poche località. Per un quadro più aggiornato sulla situazione si rimanda ad un recente articolo di Casarotto (CASAROTTO, 2000).

Le stazioni delle Vallalte e di Zuel di Là rappresentano perciò la conferma della presenza della specie nella provincia di Treviso e si distinguono per la loro insolita posizione collinare.

La presente nota descrive i popolamenti delle Vallalte che sono particolarmente estesi e vitali.

DOVE. Le Vallalte sono situate nel sistema collinare delle Prealpi Trevigiane tra i comuni di Follina e di Cison di Valmarino e sono comprese nella Tavola dell'I.G.M.I. F.38 IV N.E. denominata "Cison di Valmarino".

Esse sono raggiungibili tramite una strada sterrata che parte dalla località La Bella.

ASPETTI CLIMATICI. Il clima delle colline prealpine trevigiane è un clima di transizione tra quello marittimo e quello continentale, con inverni miti (temperatura media di gennaio non inferiore a 2 °C ed estati calde (TONIELLO & DE BIN 1993). La piovosità è elevata ed oscilla nelle zone a ridosso della catena prealpina tra 1400-1600 mm annui (PICCIN, 1980), con dei picchi nel mese di maggio e in ottobre-novembre.

ASPETTI GEOMORFOLOGICI. Le colline delle prealpi trevigiane sono costituite in parte da rocce terziarie di origine clastica ed in parte da rocce quaternarie intravallive di natura morenica, alluvionale, lacustre e colluviale (FREGOLENT & GRESPAN, 1998). I litotipi più frequenti sono i conglomerati, seguiti nell'ordine da argilliti ed arenarie e da calcareniti e marne argillo-

se. Una caratteristica importante di questi rilievi, soprattutto nella fascia pedemontana, è la presenza di una serie di lunghi dossi e creste (hogbacks) che sono costituiti da rocce relativamente dure (rocce calcarenitiche ed arenaceo-conglomeratiche). Tra un dosso e l'altro si trovano vallette e depressioni le quali sono invece impostate su strati rocciosi più teneri ed erodibili (marne, arenarie poco cementate, argille) (erosione selettiva).

In questo contesto si inseriscono le Vallalte che sono una vallecchia erosiva solcata dall'omonimo Ruio e disposta quasi per intero parallelamente al sistema prealpino Col Visentin (1763 m s.l.m.) - Monte Cesen (1570 m s.l.m.), in direzione NE-SW, per una lunghezza di circa 3 Km e ad una quota compresa tra i 196 m s.l.m. ed i 389 m s.l.m.. Essa divide nella sua parte più a valle due pianori di origine fluvio-glaciale risalenti alla penultima glaciazione quaternaria (di Mindel), nei quali troviamo gli abitati di Col e di Farrò. Tali pianori sono costituiti da conglomerati ben cementati che poggiano su una base generalmente marnosa e argillosa del Miocene (Terziario). Nel punto di contatto tra i due, a causa della diversa permeabilità dei due strati, si trovano numerose sorgenti (sorgenti di contatto). Nella zona a monte ed in quella centrale, le Vallalte sono comprese entro due hogbacks: il primo, quello a ridosso della catena prealpina, è formato da calcareniti organogene compatte (Aquitano), il secondo da arenarie glauconitiche compatte e mal stratificate (Langhiano). Tra i due si trova la valle, costituita invece da rocce tenere quali marne arenacee e siltiti (Langhiano) (FRARE, 1984). Data l'elevata erodibilità di queste ultime, il bacino del Ruio Vallalte si presenta piuttosto complesso e articolato.

ASPETTI VEGETAZIONALI. Le Vallalte sono in buona parte coperte da bosco misto, intervallato da radure sparse, e nelle zone meglio esposte è frequente la coltura della vite. In esse si riscontra una certa diversità di ambienti dovuta sia ai particolari aspetti geomorfologici che alla costante azione dell'uomo.

Le specie arboree maggiormente diffuse nei luoghi più freschi, come ad esempio il fondovalle, dove il terreno è profondo e la disponibilità idrica non manca, sono la farnia (*Quercus robur* L.) ed il carpino bianco (*Carpinus betulus* L.). Ad essi si aggiungono, negli ambienti più umidi e nei pressi dell'acqua, alcune specie mesoigrofile quali il frassino maggiore (*Fraxinus excelsior* L.), l'ontano nero (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) ed alcuni salici (*Salix* spp.). Nelle stazioni fresche dove l'umidità atmosferica è elevata ma il terreno non è troppo umido si possono trovare dei piccoli e non comuni nuclei di faggio (*Fagus sylvatica* L.).

Frequente sui versanti è il castagno (*Castanea sativa* Mill.), che è diffuso sia sul lato rivolto a nord che su quello disposto a sud, a testimonianza di una certa adattabilità in quanto ad umidità stagionale. Poco

comune è invece il rovere [(*Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl.), che sporadicamente appare nei castagneti, prediligendo le stazioni meno umide.

Nella parte più elevata ed in quella sommitale dei versanti, troviamo in generale specie tipiche di stazioni termofile più o meno xeriche come la roverella (*Quercus pubescens* Willd.), l'orniello (*Fraxinus ornus* L.), il carpino nero (*Ostrya carpinifolia* L.), che danno origine nelle zone più rupestri ad una boscaglia xerothermofila, mentre in quelle meno acclivi si associano nell'ostrio-querceto, acquisendo le proporzioni di un vero bosco.

Nei luoghi più disturbati si consociano la robinia (*Robinia pseudoacacia* L.) ed il sambuco (*Sambucus nigra* L.).

In questo contesto vegetazionale si inserisce una flora varia ed interessante, della quale *Matteuccia* è uno degli aspetti più rilevanti. Altre specie notevoli sono: *Isopyrum thalictroides* L., *Saxifraga petraea* L., *Saxifraga cuneifolia* L., *Cardamine trifolia* L., *Cardamine flexuosa* With., *Dianthus barbatus* L., *Vicia oroboides* Wulf., *Omphalodes verna* Moench., *Vaccinium myrtillus* L., *Carex pilosa* Scop., *Oplismenus undulatifolius* (Ard.) Beauv..

STAZIONI DI MATTEUCCIA STRUTHIOPTERIS (L) TODARO NELLE VALLALTE. Ho rinvenuto la specie in parecchi punti nella parte a monte ed in quella centrale delle Vallalte, sempre a pochi metri dal Ruio; essa tende a formare lungo le sue sponde gruppi più o meno consistenti, per un tratto di parecchie centinaia di metri.

Il microclima in cui essa si sviluppa presenta una marcata umidità; l'ambiente è fresco e poco luminoso, sia per la notevole copertura arborea, sia per la scarsa ampiezza della valle. Inoltre le masse d'aria più fredda ed umida tendono a stazionare presso il fondo, formando nebbie e foschie ben osservabili in estate.

Il substrato è ricco di humus ed il terreno è profondo e non troppo compatto.

Per un approfondimento ho preso in esame una popolazione di *Matteuccia struthiopteris* ed in particolare quella che mi sembrava più rappresentativa: questa mini-stazione è ubicata in un contesto vegetazionale che mi pare abbastanza integro ed inoltre gli esemplari sono ben sviluppati e molti di essi sono provvisti di foglie sterili e fertili. Ho contato circa 40 esemplari (di cui 16 presentano anche le foglie fertili), i quali sono situati nei pressi di un vecchio ceppo. La copertura arborea è circa del 60 % ed è costituita da: *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Populus nigra* L., *Fraxinus excelsior* L., *Quercus robur* L., *Acer campestre* L.. Nello strato arbustivo sono presenti: *Salix* sp., *Euonymus europaeus* L., *Corylus avellana* L., *Sambucus nigra* L., *Hedera helix* L., *Daphne mezereum* L.. La copertura erbacea è data da: *Equisetum telmateja* Ehrh., *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newman, *Petasites albus* (L.) Gaertn., *Cirsium olera-*

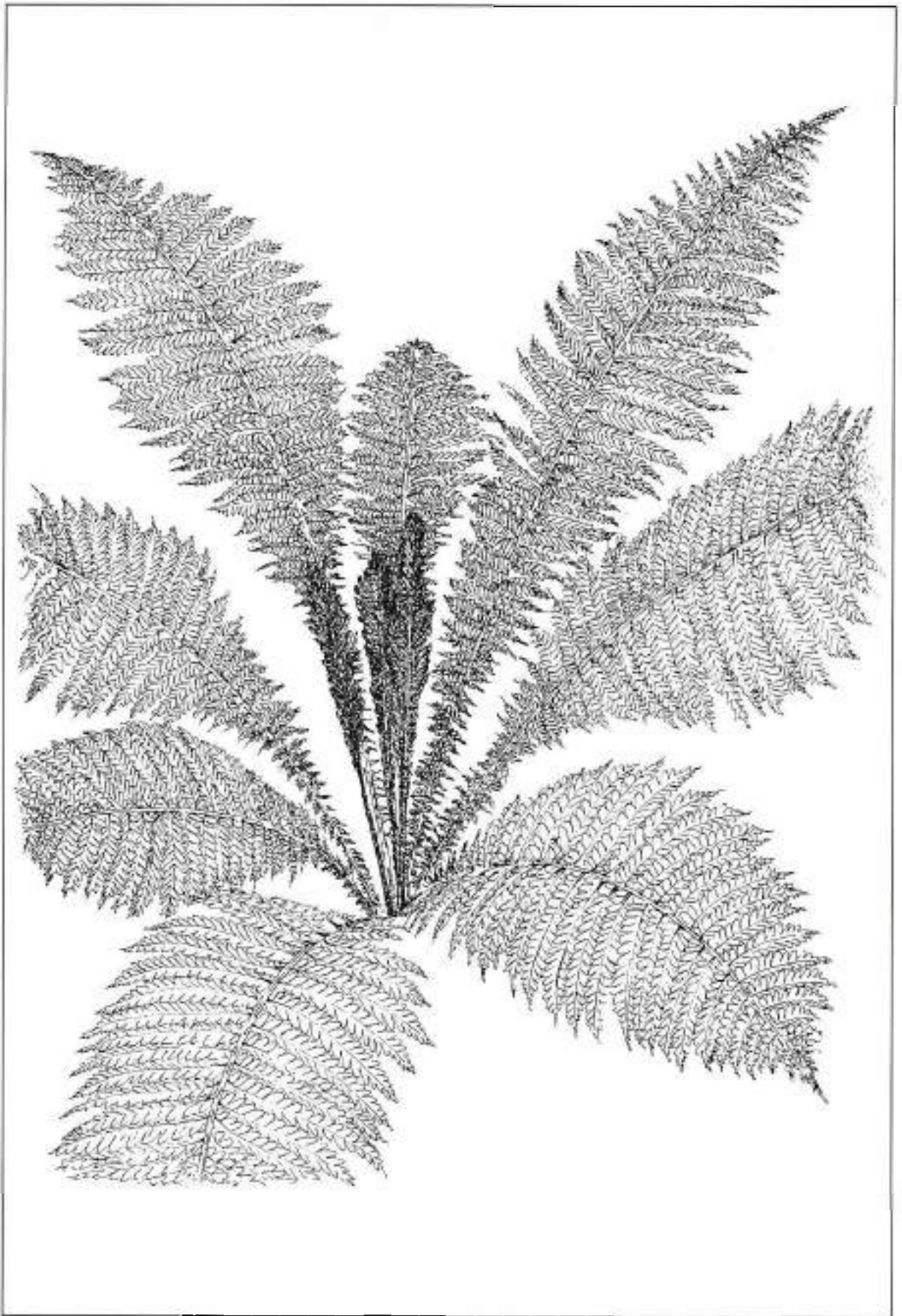


Fig. 1 - Le fronde, disposte a rosetta in **posizione periferica**, e le foglie fertili erette, in **posizione centrale**, di *Matteuccia struthiopteris*
(Disegno N. Lorenzon).

ceum (L.) Scop., *Helleborus odoratus* W. et K., *Pulmonaria officinalis* L., *Cardamine trifolia* L., *Geranium nodosum* L., *Senecio fuchsii* Gmelin., *Aegopodium podragaria* L., *Vinca minor* L., *Salvia glutinosa* L., *Aruncus dioicus* (Walter) Fernald., *Geum urbanum* L., *Rubus* sp., *Carex sylvatica* Hudson., *Carex remota* L., *Carex pendula* Hudson., *Lamium orvala* L., *Lamiastrum galeobdolon* (L.) Ehrend. et Polatschek., *Oxalis acetosella* L., *Chrysosplenium alternifolium* L., *Symphytum tuberosum* L., *Geranium robertianum* L., *Anemone trifolia* L., *Arum maculatum* L., *Allium ursinum* L., *Cardamine impatiens* L., *Leucopium vernum* L., *Paris quadrifolia* L..

Questa stazione costituisce una situazione tipo alla quale possono essere assimilate, sia per caratteristiche fisionomiche che ecologiche, anche le altre popolazioni delle Vallalte.

CONCLUSIONI.

Attualmente queste popolazioni di *Mattenecia struthiopteris* non sembrano in pericolo. Tuttavia, dato il loro interesse, c'è da augurarsi che l'ambiente nel quale esse vivono mantenga almeno le attuali condizioni.

Le Vallalte sono un luogo particolare nel quale si rinven- gono numerose specie che normalmente si trovano a quote più elevate. Molto probabilmente una ricerca

floristica più accurata potrebbe evidenziare la presenza di altre entità notevoli.

RINGRAZIAMENTI.

Desidero ringraziare vivamente Nico Lorenzon di Bassano per aver eseguito appositamente il disegno di *Mattenecia struthiopteris*. Inoltre ringrazio il Dott. Carlo Argenti di Belluno per la collaborazione ed il Comune di Follina, nella persona del Sindaco Prof. Renzo Tonin, per aver messo a disposizione la relazione geologica del territorio comunale.

BIBLIOGRAFIA

- BIANCHINI F. (1970) - Flora della Regione Veronese Parte I. Pteridofite. *Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona*, 17: pp. 397-473
- BUSNARDO G., LASIEN C. (1994) - *Incontri con il Grappa, il paesaggio vegetale*. Ed. Moro. Centro incontri con la natura - Don Paolo Chiavacchi, Crespino del Grappa: 173 pp.
- CASAROTTO N. (2000) - Nuova stazione di *Mattenecia struthiopteris* (L.) Todaro nelle Prealpi Vicentine. *Lavori - Soc. Ven. Sc. Nat., Venezia*, vol. 25: pp. 125-126
- DE BIN F., TONIELLO V. (1993) - *Comunità Montana delle Prealpi Trevigiane, guida alle escursioni turistiche e naturalistiche*. Tamari Montagna Edizioni, Padova: 358 pp.
- FRARE G. (1984) - *Follina PRG, relazione geologica*: 19 pp.
- FREGOLENT A., GRESPIAN R. (1998) - *Landscape Ecology del Medio Piave*. Tesi di Laurea: 231 pp.
- PICCIN M. (1980) - La Comunità Montana delle Prealpi Trevigiane, appunti di geologia, morfologia e idrografia. *Il Fluminio*, rivista di studi della Comunità Montana, n° 2: pp. 23-47
- PIGNATTI S. (1982) - *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna, 3 vol.
- SACCARDO P.A. (1917) - Flora Tarvisina Renovata. *Atti Ist. Ven.* 76: pp. 1237-1545.

NOTIZIE PRELIMINARI SUGLI ERBARI CONSERVATI AL MUSEO DEL SEMINARIO VESCOVILE DI VICENZA

GIUSEPPE BUSNARDO*

* Viale XI febbraio, 22, I - 36061 Bassano del Grappa (Venezia)

Key words: historical herbaria, Vicenza (N. Italy)

RIASSUNTO:

Si rende noto che presso il Museo del Seminario Vescovile di Vicenza sono conservati alcuni piccoli erbari. Uno di questi è stato realizzato attorno alla metà del secolo XIX.

ABSTRACT:

Preliminary information about the herbariums which are kept in the Episcopal Seminary Museum in Vicenza. We inform you that at the Episcopal Seminary Museum in Vicenza some small herbariums are kept. One of these was realized in about the middle of the XIX century.

INTRODUZIONE

In un precedente lavoro dedicato alla catalogazione degli erbari vicentini (BUSNARDO, 1993) era sfuggita l'esistenza della collezione botanica conservata presso il Museo del Seminario Vescovile di Vicenza. La presente breve nota, a carattere preliminare (alla quale farà seguito un lavoro più approfondito), vuole colmare questa lacuna fornendo alcuni primi dati conoscitivi sulla consistenza e interesse di queste raccolte che, a quanto ci è noto, non erano state mai segnalate da alcuno. Allo stesso tempo, si vuole dare un contributo, anche sul versante botanico, alla riscoperta ed alla catalogazione del ricco patrimonio di storia naturale del Museo del Seminario Vescovile di Vicenza (minerali, rocce, fossili, insetti, strumenti di fisica ed altro) che è stata iniziata in questi anni da altri colleghi.

GLI ERBARI DEL MUSEO DEL SEMINARIO

La collezione botanica è formata da quattro erbari: un erbario anonimo databile attorno agli anni 1840-1850 (poco più di 200 fogli in due cartelle), una raccolta didattica risalente all'inizio del 1900 acquistata dalla ditta Paravia (circa 100 fogli), un erbarietto donato dalla famiglia Ferrante sempre all' inizio del 1900 (circa 250 fogli) ed un erbario più recente formato da piante raccolte da due insegnanti del Seminario, mons. Antonio Frigo e mons. Giuseppe Dalla Costa negli anni, rispettivamente, quaranta e sessanta del secolo scorso (circa 200 fogli). La presenza della prima raccolta, modesta per quantità ma pregevole per interesse

(come si dirà più avanti), era sfuggita sia al dettagliato resoconto pubblicato dal SENONFR (1860), che nel suo viaggio in Veneto visitò anche il Seminario di Vicenza



Fig. 1 Un campione di *Silene otites* conservato nell'erbario ritrovato presso il Seminario Vescovile di Vicenza. Il cartellino reca la scritta "*Silene otites* Pers. *Decandria trigina*. Brendola. S. Z.". (Foto F. Mezzalana)

descrivendone raccolte entomologiche e paleontologiche, sia alla puntuale ricostruzione degli erbari vicentini effettuata da MARIGNONI (1913). L'unico cenno che finora siamo riusciti a rintracciare è contenuto in un inventario (non pubblicato) dei materiali del Gabinetto scientifico del Seminario stesso che venne redatto nel 1913 in occasione della visita pastorale del Vescovo Ridolfi (BORTOLOTTI, 1913). Sull'autore di questo piccolo erbario ottocentesco si possono fare, al momento, solo alcune ipotesi poichè i cartellini che accompagnano i fogli sono siglati esclusivamente con le iniziali SZ. Si trattò sicuramente di persona competente e ben inserita nel mondo scientifico poichè i campioni non sono banali, appaiono mediamente ben determinati e la raccolta contiene anche fogli di altri botanici dell'epoca, tra i quali il bassanese Giovanni Montini. Si può pensare all'opera di un insegnante del Seminario oppure ad un lascito di uno studioso laico. Di un insegnante con quelle iniziali (nel periodo 1840-1850 poichè quasi tutti i reperti sono datati 1845) non si è trovata ancora traccia. Se, invece, si trattasse di un laico, la possibilità più concreta potrebbe essere il farmacista vicentino Sante Zangiacomi (1799-1875), un diligente erborizzatore il cui principale erbario è andato perduto con le altre raccolte del Museo Civico di Vicenza bombardate nel corso del Secondo Conflitto mondiale e del quale rimane un erbarietto lichenologico forse a lui riferibile conservato al Museo di S. Corona di Vicenza (BUSNARDO, 1993). Su entrambe

le direzioni si dovrà approfondire la ricerca per arrivare ad una soddisfacente attribuzione.

INTERESSE DI QUESTE RACCOLTE E CONCLUSIONI

L'interesse del ritrovamento di quest'ultima raccolta appare evidente. Per quanto di dimensioni modeste, è un documento storico-scientifico di primo rilievo. Ma anche le altre tre rivestono una importanza non secondaria. Sono la testimonianza dei materiali didattici e/o delle passioni delle persone colte di un'epoca (erbario Paravia, erbario Ferrante) oppure sono un utile elemento conoscitivo del territorio (erbario Frigo e Dalla Costa). Ci pare però importante anche sottolineare come il Museo del Seminario Vescovile, solo di recente segnalato in un lavoro sui Musei di Storia naturale del Veneto (ASPES, 1999), si riveli sempre più un vero scrigno di tesori naturalistici gelosamente conservati. E ci pare anche importante ribadire come la ricerca degli antichi erbari non debba mai essere tralasciata poichè può ancora riservare piacevoli sorprese.

RINGRAZIAMENTI

Si desiderano ringraziare, per la disponibilità e la fattiva collaborazione, l'amico Matteo Boscardin e mons. Giuseppe Dalla Costa, professore emerito al Seminario Vescovile di Vicenza.

BIBLIOGRAFIA

- ASPES A. (1999) - *Musei naturalistici del Veneto*. Regione Veneto & Electa Editori, Milano.
 BORTOLOTTI A. (1913) - *Catalogo generale del Gabinetto di Fisica e Scienze naturali del Seminario Vescovile di Vicenza. Manoscritto conservato presso il Seminario Vescovile di Vicenza.*

- BUSNARDO G. (1993) - *Notizie storiche ed interesse scientifico degli erbari vicentini. Webbia*, 48: 345-363.
 MARIGNONI G.B. (1913) - *Cenni storici e bibliografici sulla Flora vicentina*. Manif. Etichette, Schio.
 SENONER A. (1860) - *Reiseskizzen aus der Lombardei und Venetien*. Moskau.

LA PRESENZA NEL VENETO DI *ARADUS RIBAUTI* WAGNER, 1956 (HETEROPTERA: ARADIDAE).

GIUSEPPE TESCARI*

* Associazione Amici del Museo Zannato, Piazza Marconi, 15, I - 36075 Montebelluna (Treviso)

Key words: Heteroptera, Aradidae, Monti Berici, Northern Italy.

RIASSUNTO:

In questa nota viene segnalato il primo rinvenimento per il Veneto di *Aradus ribauti* Wagner, 1956 (Heteroptera: Aradidae).

ABSTRACT:

In this paper *Aradus ribauti* Wagner, 1956 (Heteroptera : Aradidae) is reported with certainty for the first time in Veneto (Northern Italy).

PREMESSA

I rappresentanti del genere *Aradus* Fabricius, 1803, sono particolari cimici aventi la caratteristica di possedere un corpo straordinariamente appiattito e adattato alla vita sotto le cortecce di alberi o pali, sotto i sassi e nei funghi polipori. Attualmente il genere annovera una cinquantina di specie europee, tra cui 21 note per l'Italia (FARACI, RIZZOTTI VLACH, 1995); una di esse, oggetto della presente nota, è *Aradus ribauti* Wagner, 1956, rinvenuta finora solo in Piemonte ed in Emilia (SERVADEI, 1967).

Revisionando materiale entomologico in mio possesso, ho potuto individuare un esemplare di *Aradus ribauti* raccolto nel territorio vicentino. Pertanto, in base ai dati noti, esso risulta essere il primo reperto veneto. L'areale della specie può essere esteso, a mio avviso, a tutta l'Italia settentrionale, nonostante l'attuale distribuzione puntiforme.

MATERIALI, ANALISI E CONSIDERAZIONI

Aradus ribauti Wagner, 1956, 1 exx., San Gottardo, Zovencedo (Vicenza) Monti Berici, 11.V.1986, legit G. Tescari, coll. Autore.

L'esemplare è stato catturato mentre deambulava su un muro esterno di una costruzione rurale in una zona dei Monti Berici centrali.

Per la determinazione specifica è stato d'ausilio il testo di STICHEL (1955-1962), che, almeno per quanto riguarda la famiglia Aradidae, rende abbastanza agevole e sicuro l'inquadramento sistematico.

Limitatamente all'Italia, il genere *Aradus* risulta cam-

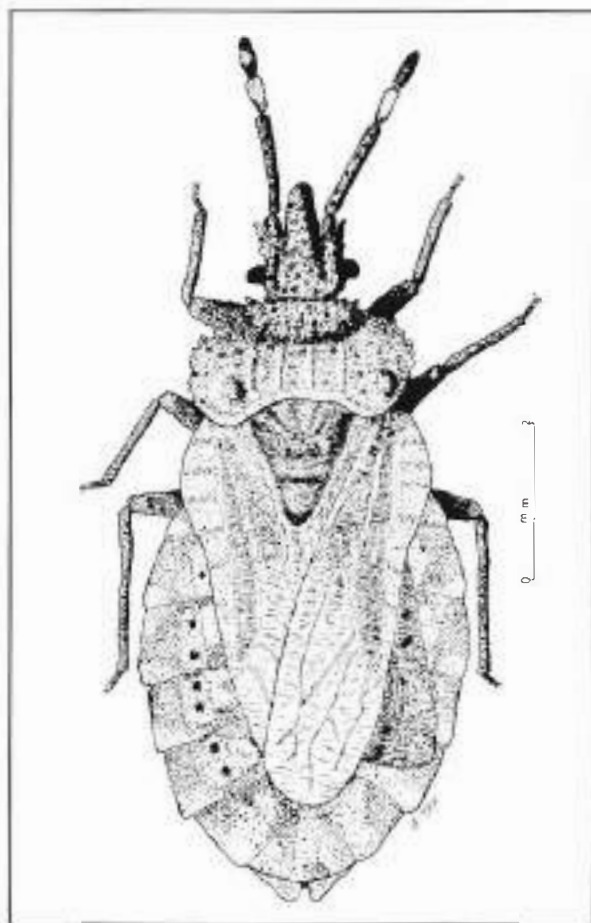


Fig. 1 - *Aradus ribauti* Wagner, 1956.

pionato piuttosto sporadicamente, eccezion fatta per tre o quattro taxa relativamente comuni e ampiamente distribuiti.

Aradus ribauti fu descritto da E. Wagner nel 1956 su esemplari della Francia meridionale.

Questo aradide presenta il secondo articolo delle antenne più chiaro rispetto a tutti gli altri, con la sola parte prossimale brunastra, la lunghezza dello stesso è pari ai tre quarti di quella del capo (lungo la sua linea mediana).

Altri caratteri utili alla determinazione della specie sono la mancanza di ocelli, la brevità del rostro e la presenza di tarsi biarticolati. Il pronoto presenta quattro carenature longitudinali non molto evidenti. Il corpo superiormente è ricoperto da minuti granuli. E' un insetto di colore testaceo scuro, che una volta catturato o minacciato si irrigidisce accostando le zampe al corpo e unendo le antenne in maniera da sembrare un pezzetto di corteccia d'albero o un filamento di questa. Si può ben immaginare la difficoltà, anche ad un occhio ben allenato, di individuare questi esseri nel loro ambiente naturale, nel quale si muovono in maniera lenta e perfettamente mimetizzati.

Si differenzia dalle specie congeneri più vicine, per avere i connexivi più lunghi che larghi (STICHEL 1957; TAMANINI, 1972) e per la distribuzione della colorazione del terzo articolo antennale (WAGNER, 1966). Lo scutello presenta una rigonfiatura nella sua parte centrale. Le dimensioni degli articoli antennali sono d'ausilio per la determinazione specifica, anche se quasi tutti i componenti del gruppo "*A. betulae*" (di cui fa parte anche l'*A. ribauti*) presentano più o meno le stesse misure e proporzioni (VASARHELYI, 1978, 1985).

Il carattere discriminante fra l'*A. ribauti* e l'*A. pictus* Barendsprung, 1859 (la specie sistematicamente più prossima), consiste nella differenza di dimensioni fra il terzo ed il quarto antennumero. L'*A. ribauti* presenta il quarto articolo più lungo del terzo, quando invece l'*A. pictus* ha il terzo più lungo del quarto o almeno di pari lunghezza. La dimensione dell'esemplare trovato nei Berici è pari a 8,9 millimetri.

Di *Aradus ribauti* non si conosce in maniera soddisfacente la biologia, né le condizioni di cattura del mio reperto hanno dato qualche spunto in merito; possiamo tuttavia ipotizzare un modo di vita simile a quello delle specie congeneri.

L'alimentazione è di tipo micetofago, in quanto generalmente la maggior parte delle specie di *Aradus* frequenta essenze vegetali in deperimento dove appunto

si sviluppano i funghi polipori. Talvolta sembra che l'insetto punga il legno vivo ma, ad un attento esame, si può notare che lo stiletto va sempre a ricercare zone dove il micelio del fungo è sempre presente (TAMANINI, 1956).

L'accoppiamento degli *Aradus* avviene di norma in piena estate (luglio ed agosto), dopodichè ha luogo la deposizione delle uova.

Lo sviluppo degli stadi preimmaginali è molto lento, ragion per cui si avrà la comparsa degli adulti solamente l'anno successivo; di conseguenza, tra gli esemplari svernanti, saranno molto più numerosi quelli allo stadio larvale che non quelli adulti (TAMANINI, 1956).

Secondo quanto riporta STICHEL (1957) *Aradus ribauti* preferisce essenze del genere *Populus* L. (pioppi), dove le colonie di funghi polipori si insediano ai primi segni di decadimento delle piante.

Probabilmente la diffusione di questa specie è più ampia e continua di quanto possa apparire; non dobbiamo, tuttavia, sottovalutare l'indiscussa rarità, riscontrabile in quasi tutti gli *Aradus* e dovuta soprattutto all'oggettiva difficoltà, come detto più sopra, di individuazione e di reperimento degli stessi.

In ogni caso questa segnalazione, oltre a testimoniare la notevole ricchezza del nostro patrimonio naturale, rappresenta un'ulteriore conferma dell'alta valenza biologica del sistema collinare dei Monti Berici.

BIBLIOGRAFIA

- FARACI F., RIZZOTTI V., LACH M. (1995) - *Heteroptera*. In: Minelli A., Ruffo S., La Posta S. (eds.), *Checklist delle specie della fauna italiana*, 41. Calderini, Bologna.
- SERVADEI A. (1967) - *Rhyncotha* (Heteroptera, Homoptera, Auchenorrhyncha). Catalogo topografico e sinonimico (Fauna d'Italia, 9). Calderini, Bologna.
- STICHEL W. (1955-62) - *Illustrierte Bestimmungstabellen der Wanzen. II. Europa. (Hemiptera-Heteroptera Europae)*. Berlin.
- TAMANINI L. (1956) - Osservazioni biologiche e morfologiche sugli *Aradus betulinus* Fall., *A. corticalis* L., *A. pictus* Bar. (Hemiptera, Heteroptera, Aradidae). *Studi Trentini Sc. Nat.*, anno XXXIII, fasc. I-II-III, Trento, pp. 1-53.
- TAMANINI L. (1972) - Osservazioni sugli *Aradus kneri* R., *bureschii* Jos., *ribauti* Wagn. e *longirastri* Gyll. (Heteroptera, Aradidae). *Bollettino della Società entomologica italiana*, Genova, 104: 23-27, 12 figg.
- VASARHELYI T. (1978) - Contribution to knowledge of the species *Aradus ribauti* Wagner, 1955 (Heteroptera : Aradidae). *Folia ent. hung.* 31 (1), Budapest, pp.199-203.
- VASARHELYI T. (1985) - Investigations on the allometric growth of *Aradus species* (Heteroptera, Aradidae). *Annales historico-naturales Mus. nat. hung.* 77, Budapest, pp.145-151.
- WAGNER E. (1966). *Wanzen oder Heteropteren. I Pentatomorpha. Die tierwelt Deutschlands. Teil 54*. Jena, pp. 1-235.

NOTE BREVI

DENTE DI *MYLIOBATIS* (CHONDRICHTHYES) NELL'EOCENE DELLA CAVA DI ALONTE (VICENZA - ITALIA SETTENTRIONALE)

ANTONIO DE ANGELI* - VITTORIO BELLOTTO**

* Associazione Amici del Museo Zannato, Piazza Marconi, 15, I - 36075 Montecchio Maggiore (Vicenza) - antonio_deangeli@virgilio.it

** Associazione Amici del Museo Zannato, Piazza Marconi, 15, I - 36075 Montecchio Maggiore (Vicenza).

Tra i numerosi scavi per l'estrazione di materiali rocciosi ad uso edilizio del territorio vicentino, la cava di Alonte (Monti Berici sud-occidentali) si è particolarmente distinta, in questo ultimo ventennio, per avere dato l'opportunità di reperire numerosi fossili terziari. Sono infatti frequenti gli appassionati che si dilettano alla raccolta di reperti di questa località, richiamati soprattutto dagli abbondanti modelli interni di molluschi presenti nei livelli più bassi di questo giacimento.

La cava ha una sezione verticale di circa quarantacinque metri di calcareniti dell'Eocene medio sommitale (Bartoniano) e dell'Eocene superiore (Priaboniano). I livelli più bassi sono costituiti da una biocalcarenite bianco-nocciola ben stratificata, sabbiosa e terrosa nella parte inferiore e più compatta negli strati successivi. Questi strati sono caratterizzati dalla presenza di modelli interni di molluschi e coralli, tracce di vegetali, resti di *Prototherium* e rari crostacei. Questi ultimi sono noti in bibliografia per un esemplare di *Albunea lutetiana* Beschin e De Angeli, 1984, nove di *Hepaticiscus poverelli* Via, 1959 e ventitré di *Eopalicus imbricatus*

De Angeli e Beschin, 2000 (DE ANGELI, 1998; DE ANGELI, BESCHIN, 1999; 2000). Nelle fessure e cavità della cava sono stati individuati depositi di riempimento quaternari attribuiti al Villafranchiano (MASINI *et al.*, 1995).

Lo spunto di questa breve nota è stato il ritrovamento, da parte di uno di noi (V. Bellotto), di un dente di batoida ben conservato. Il reperto è depositato presso il Museo Civico "G. Zannato" di Montecchio Maggiore (Vicenza) ed è indicato con il numero di catalogo I.G.

286521. Le sue dimensioni sono: larghezza massima mm 12, lunghezza massima mm 48,5, altezza massima mm 12). Il dente è rappresentato da una grande piastra ossea di forma cilindrica, molto allungata, con corona lastricata, relativamente alta e liscia, leggermente più allargata della radice, ed evidenziata da numerose increspature. Nelle visioni laterali, mostra un lato con il margine interamente concavo e linea cervicale segnata da un solco, e un lato con margine convesso longitudinalmente e provvisto di una carena. La radice è provvista di una trentina di creste trasversali più o meno equidistanti tra loro. La piastra ossea in oggetto mostra tipica forma di *Myliobatis*



Fig. 1 - Piastra ossea di *Myliobatis* sp. - (I.G. 286521) - visione radiale (x1,9).

Cuvier (Chondrichthyes), genere vivente nei mari odierni, particolarmente diffuso anche nel Terziario. L'esame fatto sui vertebrati fossili del Museo Geologico universitario di Padova, gentilmente messi a disposizione dalla Conservatrice Dr.ssa Mariagabriella Fornasiero, non ha trovato correlazioni con questa piastra ossea. L'esemplare in oggetto potrebbe quindi appartenere ad una forma poco nota per la nostra regione.

I batoidei sono selaci adattati alla vita bentonica con corpo molto depresso, con migrazione delle pinne pari ai lati dove formano una specie di festone, migrazione degli occhi, e scomparsa della pinna anale. Lo spiracolo è largo, la coda è spesso serpentiforme, e la dentatura di tipo conchigliofago con denti piastriformi (DAL PIAZ, MALARODA, 1966). Sono rappresentati nei mari attuali da un discreto numero di generi e specie che raggiungono talvolta grandi dimensioni ed hanno una ampia distribuzione geografica. Sono considerati pesci spiccatamente predatori, notturni e voraci, che si alimentano di piccoli pesci, crostacei e bivalvi che stano dal substatto e triturano con le grandi piastre ossee. Alcune specie bentoniche si nutrono, invece, esclusivamente di plancton (*Manta*, *Mobula* ecc.) (RIEDL, 1992; FERRARI, FERRARI, 2000).

L'elenco dei vertebrati mesozoici e terziari finora noti nelle Tre Venezie, fornito da SIRNA *et al.*, 1994 e da ROCCA FORTE *et al.*, 1994 contiene un discreto numero di batoidei raccolti nella nostra regione.

I ritrovamenti fossili di questi animali sono normalmente rari e rappresentati per lo più da denti o da piastre mascellari. Frequente nel Vicentino è il genere *Ptychodus* Agassiz, provvisto di denti subquadrati con corona ornata da solchi e creste trasversali, disposti in numerose serie longitudinali a formare piastre mascellari e mandibolari con più di 500 denti ciascuna. Questo genere è conosciuto per alcune specie rinvenute

te nella scaglia rossa del Cretaceo superiore: *P. mediterraneus* Canavari, 1914 dell'Altopiano di Asiago; *P. latissimus* Agassiz, 1833-43 di San Pietro Mussolino, Castello e Novale di Valdagno; *P. polygyrus* Agassiz, 1833-43 di Monte Magrè di Schio, Castello e Novale di Valdagno; *P. rugosus* Dixon, 1850 di Castello di Valdagno; *P. decurrens* Agassiz, 1833-43 e *P. multistriatus* Woodward, 1889 descritti per Novale di Valdagno (SIRNA *et al.*, 1994).

Myliobatis Cuvier del Cretaceo-Recente, particolarmente diffuso durante l'Eocene, presenta innumerevoli denti esagonali strettamente ravvicinati a formare un palato continuo tanto nella mascella che nella mandibola. I ritrovamenti nel Vicentino sono limitati a *M. cf. micropleurus* rinvenuto nei calcari a *Nannulites perforatus* presso cava Zengele di Grancona, nell'Oligocene di Monte Bastia di Montecchio Maggiore e nel Miocene del Monte del Becco d'Oro di Creazzo. Particolarmente interessante è anche la grande placca, attualmente conservata presso il Museo Geologico Universitario di Padova, di *M. altavillae* descritta da MESCHINELLI (1924) per l'Oligocene di Altavilla, la quale costituisce una forma esclusiva del Vicentino (MIETTO, 1997).

Il genere *Rhinobatos* Bloch del Giurassico-Recente è noto nell'Eocene del Veneto per le impronte complete del corpo di *R. designoi* (HECKEL, 1853) e *R. primaevus* (DE ZIGNO, 1874) rinvenute nei calcari di Bolca (Verona).

RINGRAZIAMENTI

Ringraziamo il prof. Giuliano Piccoli e il prof. Paolo Mietto del Dipartimento di Geologia, Paleontologia e Geofisica dell'Università di Padova per gli utili consigli, la dr.ssa Mariagabriella Fornasiero per avere messo a disposizione per confronti il materiale conservato presso il Museo Universitario.

BIBLIOGRAFIA

- DAL PIAZ G., MALARODA R. (1966) - Paleontologia. Vol. II. Vertebrati. *Cedam Padova*, pp. 1-317.
- DE ANGELI A. (1998) - Gli *Albuneidae* (Crustacea, Hippidea) del Terziario Vicentino (Italia settentrionale). *Studi e Ricerche - Assoc. Amici del Mus. - Mus. Civ. "G. Zannato" - Montecchio Maggiore (Vicenza)*, pp. 17-20.
- DE ANGELI A., BESCHIN C. (1999) - I crostacei Matutinae (Brachyura, Calappidae) dell'Eocene del Veneto (Italia settentrionale). *Studi e Ricerche - Assoc. Amici del Mus. - Mus. Civ. "G. Zannato" - Montecchio Maggiore (Vicenza)*, pp. 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 del Mus. - Mus. Civ. "G. Zannato" - Montecchio Maggiore (Vicenza)*, pp. 7-12.
- FERRARI A., FERRARI A. (2000) - Squali. *Mondadori*, 256 pp.

- MASINI F., SALA B., VORLICEK P. A. (1995) - Late Villafranchian mammals from a karst fissure at Alonte (Berici Hills, Vicenza, Northern Italy). *Il Quaternario*, 8/2, pp. 443-448.
- MESCHINELLI L. (1924) - Su di una nuova specie di *Myliobatis* dell'Oligocene vicentino. *Atti del Reale Ist. Ven. sci. lettere ed arti*, 80(2), pp. 1025-1032.
- MIETTO P. (1997) - I vertebrati. In: Solo a Vicenza. *Blended*, pp. 129-149.
- RIEDL R. (1992) - Fauna e flora del Mediterraneo. *Franco Muzzio, Padova*, pp. 1-777.
- ROCCA FORTE P., SORBINI L., PICCOLI G. (1994) - The fossiliferous sites with Tertiary Vertebrates in Northeastern Italy. *Mem. Sci. Geol. Padova*, 46, pp. 373-400.
- SIRNA G., DALLA VECCHIA M., MUSCIO G., PICCOLI G. (1994) - Catalogue of Paleozoic and Mesozoic Vertebrates and Vertebrate localities of the Tre Venezie area (North Eastern Italy). *Mem. Sci. Geol. Padova*, 46, pp. 255-281.

SEGNALAZIONI BIBLIOGRAFICHE

A CURA DELLA REDAZIONE

BECCARO L., (1999) - Tesi di Laurea - **Il giacimento eocenico delle Fosse di Novale nel contesto dei "Calcari nummulitici" (Monti Lessini Orientali): Stratigrafia ed analisi di facies.**

Università degli Studi di Padova, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Dipartimento di Geologia, Paleontologia e Geofisica, relatore Prof. P. Mietto, correlatore Dott.ssa E. Fornaciari, Anno Accademico 1998-1999.

Una serie di sezioni stratigrafiche, utilizzando i nannofossili calcarei come datazione delle rocce è il lavoro di questa tesi. Oltre all'area delle Fosse di Novale, ricco giacimento di piante e pesci, sono state studiate alcune località adiacenti come cava Grola a Spagnago, cava Lovara e cava Boschetto di Chiampo, cava Rossi a Monte di Malo.

BESCHIN C., DE ANGELI A., GARASSINO A. (2001) - ***Justitia vicetina* sp. nov. (Crustacea, Decapoda) dell'Eocene di Chiampo (Vicenza, Italia settentrionale).**

Studi Trent. Sci. Nat., Acta Geol., 76 (1999), pp. 75-82.

Viene descritto e raffigurato il crostaceo palinuride fossile *Justitia vicetina* sp. nov. istituito su due esemplari provvisti di carapace, parti addominali, alcuni pereopodi e segmenti delle antenne, provenienti dalle vulcanoclastiti eoceniche di cava "Albanello" di Nogarole Vicentino (Vicenza). I palinuridi sono crostacei di media e grossa taglia che presentano tutto il corpo ben sviluppato e l'addome simmetrico ripiegato su se stesso in fase di riposo. Caratteristica del genere *Justitia* Holthuis, 1946, che la contraddistingue dai rappresentanti di *Palinurus* Weber, è la presenza di creste trasversali subparallele più o meno interrotte o complete che ricoprono tutto il carapace e i segmenti dell'addome. Questo genere è rappresentato da quattro specie recenti che popolano i mari caldi dell'Indo-Pacifico e dell'Atlantico occidentale prediligendo i fondali rocciosi o sabbiosi-corallogeni ad una profondità normalmente compresa tra i 50 e 300 metri.

I rinvenimenti fossili di palinuridi sono estremamente rari, nel Veneto prima d'ora era conosciuta la sola specie *Palinurus desmaresti* De Zigno proveniente dai livelli eocenici della "Pesciaia" di Bolca (Verona). *Justitia vicetina* sp. nov. è la prima segnalazione di questo genere nel record fossile.

CASOLIN G. (2000) - **Anfiteatro Dolomitico - le miniere, le cave, le fonti.**

Tipografia Menin - Schio, 129 pp., 6 cartine.

Questa pubblicazione riassume la storia di circa 80 anni di appassionate ricerche minerarie svolte soprattutto nell'alto Vicentino, da Giovanni Casolin nato nel 1904 alle falde del Monte Civillina e scomparso, novantenne, nel 1994. Nel 1991 l'Autore, riordinando gli appunti raccol-

ti in tanti anni di attività, grazie anche alla sua eccellente memoria conservata fino a tarda età, realizzò una prima raccolta dattiloscritta dei suoi ricordi di ricercatore minerario. Dopo la sua scomparsa i figli vollero valorizzare il suo lavoro, ripubblicandolo nell'attuale, adeguata veste grafica, pur mantenendo, giustamente, lo stile di scrittura, semplice ma efficace dell'Autore e l'originale corredo di cartine, piantine o schizzi topografici e di qualche foto d'epoca. Nella pubblicazione sono presentati ben 321 siti di interesse minerario (miniere, cave, affioramenti, ricerche) ubicati nel territorio tra le vallate dell'Agno e del Pòsina - Astico. Nel testo sono inseriti anche box riguardanti ricordi personali, curiosità e note storiche mentre un capitolo è dedicato alle fonti ed alle acque minerali della zona. Una carta geologica e cinque tavolette topografiche tratte dall'I.G.M. arricchiscono questa edizione. A prescindere da talune imprecisioni che comunque non pregiudicano, nel complesso, il valore documentaristico dell'opera, la pubblicazione si raccomanda, per le utilissime indicazioni riportate, a quanti sono interessati non solo nel settore minerario e mineralogico ma anche a coloro che desiderano conoscere, dal vivo racconto di un protagonista, un prezioso spaccato di storia locale.

DE ANGELI A., MARANGON S. (2001) - ***Paralbunea galantensis*, nuova specie di anomuro oligocenico del Bacino Ligure-Piemontese (Italia settentrionale).**

Studi Trent. Sci. Nat., Acta Geol., 76 (1999), pp. 83-88.

Viene descritto e raffigurato *Paralbunea galantensis* sp. nov. (Decapoda, Anomura) proveniente dall'Oligocene inferiore di località Galanti (Alessandria, Italia settentrionale). Questo crostaceo appartiene alla famiglia Albuneidae, nota finora in Italia per le due specie fossili: *Albunea cuisiana* Beschin & De Angeli, 1984 ed *A. luteitiana* Beschin & De Angeli, 1984 provenienti dai livelli eocenici della Valle del Chiampo e della cava di Alonte. Il genere *Paralbunea* Scrène, 1979 era finora conosciuto per alcune specie recenti distribuite nell'Indo-Pacifico e lungo le coste atlantiche dell'Africa che si distinguono da *Albunea* per il carapace più liscio o con poche creste granulate trasversali, per il margine frontale del carapace senza o con poche spine nei seni oculari, per i peduncoli oculari molto piatti e per il carpo del chelipede con margine superiore arrotondato e senza spina distale. *Paralbunea galantensis* sp. nov. è il primo ritrovamento di questo genere nel record fossile.

Lusiana Natura Ambiente Paesaggio - A cura di Matteo Boscardin (2001) - Pubblicazione edita dall'Amministrazione Comunale di Lusiana con il finanziamento dell'Unione Europea (GAL n. 6 Altopiano di Asiago

Sette Comuni dall'Astico al Brenta), Grafiche Fabris srl, Carrè (Vicenza) - pp.175, 1 cartina allegata fuori testo. Fondamenti geologici, naturalistici ed antropici per una prospettiva di valorizzazione delle risorse naturali del territorio di Lusiana sono raccolti in questo volume riccamente illustrato. I contributi comprendono le seguenti monografie: Geomorfologia di Gianni Frigo e Gianvittorio Martello (con dettagli sul carsismo di Monica Celi) - Storia Geologica di Lusiana e dintorni di Angelmarco Rebecchi (con notizie sui minerali di Matteo Boscardin) - Il patrimonio vegetazionale del Comune di Lusiana di Pierangelo Miola - I Funghi del territorio di Lusiana di Patrizio Rigoni - Il patrimonio boschivo e le malghe di Maurizio Novello con la collaborazione di Fabio Dalla Sega - La fauna di Patrizio Rigoni - Le testimonianze archeologiche di Lusiana di Armando De Guio - L'ambiente e le attività umane di Antonio Cantele - Itinerari e percorsi, con planimetrie allegate, di Antonio Cantele e Maurizio Novello.

NATURA VICENTINA (2000) - Quaderni del Museo Naturalistico - Archeologico n. 4-2000.

Museo Naturalistico Archeologico di Vicenza.

I lavori riportati in questo numero sono i seguenti (in ordine di pubblicazione):

BUZZETTI F. M. - Gli Eterotteri acquatici e semiacquatici dell'Alta Valle del Chiampo.

FONTANA P., DE TOMASI M. - Conferma della presenza in Italia di *Caenolyda reticulata* (Linnaeus, 1758).

FONTANA P., COGO A. - Osservazioni sulla biologia di *Chelidurella acanthopygia* (Gené, 1832).

DAL MOLIN L., MIETTO P., SAURO U. - Considerazioni sul paleocarsismo terziario dei Monti Berici: la Grotta della Guerra.

SALVIATI S., MARCONATO E., MAIO G., MARCONATO A., LUCARDI N. - Studio sulla popolazione di Trota marmorata (*Salmo (trutta) marmoratus*) del Fiume Brenta in Provincia di Vicenza.

SCORTEGAGNA S., TASINAZZO S. - Flora dei Colli Berici (Vicenza) - Italia Settentrionale. I: Equisetaceae - Fabaceae.

BARON L., CASAROTTO N., CURTI L., DAL LAGO A., MASIN R., PROSSER F., SCORTEGAGNA S., TASINAZZO S. - Segnalazioni floristiche vicentine: 1-51.

DORO D., Nota sulle Orchidaceae dei Colli Berici (Vicenza).

BONATO L., TASCA S. - Primi dati sulla presenza del Mustiolo, *Suncus etruscus* (Savi, 1822), in provincia di Vicenza.

TESCARI G., - Prima segnalazione per l'Italia settentrionale di *Excentricus planicornis*.

PERISSINOTTO M. L., (1999) - Tesi di Laurea - **Studio geominerario dell'area del Tretto (Alpi Vicentine)**

Università degli Studi di Padova, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Dipartimento di Mineralogia e Petrologia, relatore Prof. P. Frizzo, Anno Accademico 1998-1999.

Il presente lavoro di tesi si inquadra nell'ambito della "Convenzione" tra l'Università di Padova (Dipartimento di Mineralogia e Petrologia) ed il Comune di Schio (Assessorato alla Cultura), diretta alla realizzazione di una Carta Geomineraria e di una collezione di rocce e minerali industriali del Distretto Metallifero delle Alpi Vicentine. La ricerca riguarda la caratterizzazione, dal punto di vista minerario, dell'area del Tretto, con particolare attenzione alle mineralizzazioni argentifere che sono state oggetto di intensa coltivazione soprattutto tra XIV e il XVI secolo.

ZORDAN A., SACCARDO D., (2001) - **I minerali delle arenarie di Contrada Cortiana nel Vicentino.**

Rivista Mineralogica Italiana, 2/2001, pp 109-113.

Vengono descritti alcuni minerali di una vecchia cava di arenaria della Val Gardena, cava che fu utilizzata fino a pochi anni fa per l'estrazione di materiale per la costruzione di mole abrasive. Come segnalazioni nuove o di interesse collezionistico per il Vicentino ritroviamo: clinotiro-lite (una segnalazione di tirolite e probabile clinotiro-lite era già apparsa nella rivista Studi e Ricerche 1999), brookite, calcocite, eritrite, rutilo, tormalina, zeunerite.

ZORZI F., (2001) - Tesi di Laurea - **Caratterizzazione petrografica e geochimica dei Marmi della Val Venosta (Alto Adige Occidentale). Sottotesi: Rilevamento Geologico dell'area del Tretto.**

Università degli Studi di Padova, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Dipartimento di Geologia, Paleontologia e Geofisica, relatore Prof. Paolo Mietto, Anno Accademico 2000-2001.

Lo scopo di questo lavoro è stato quello di dare un contributo alla caratterizzazione del marmo di Lasa (Val Venosta).

Di interesse locale (Alto Vicentino), la sottotesi rileva l'aspetto geologico dell'area del Tretto nel comune di Schio, evidenziando l'affioramento quasi permanente del triassico che riflette la peculiare posizione paleogeografica della zona: la potenza ridotta dei depositi bacinali e di piattaforma, le varie lacune stratigrafiche e lo spessore maggiore dei depositi continentali (formazione del Tretto) sono l'espressione della vicinanza di quest'area al cosiddetto "Belt Mobile Meridionale", una vasta terra emersa posta a sud. Sono comunque presenti anche formazioni Giurassiche, Cretacee e Terziarie, tutte in giacitura rovesciata e affioranti a sud della linea tettonica Marano-Piovene.

ATTIVITÀ E NOTIZIE ANNO 2001

A CURA DELLA REDAZIONE

Domenica 21 gennaio - Assembla Generale dei Soci per l'approvazione del Bilancio Consuntivo 2000 e Preventivo 2001 - Presentazione da parte degli autori degli articoli pubblicati sulla rivista "Studi e Ricerche 2000"

Venerdì 26 gennaio - **Laboratorio di Mineralogia**
Curatore: Sergio Pegoraro

Venerdì 2 febbraio - **Laboratorio di Archeologia**
Curatore: Antonio Lovato

Venerdì 9 febbraio - **Laboratorio di Paleontologia**
Curatore: Antonio Rossi

Venerdì 16 febbraio - Conferenza:
"Minerali del Vicentino; nuovi ritrovamenti"
Relatore: Sergio Pegoraro

Venerdì 23 febbraio - **Laboratorio di Mineralogia**
Curatore: Francesco Pevero

Venerdì 2 marzo - **Laboratorio di Paleontologia**
Curatore: Antonio De Angeli

Venerdì 9 marzo - Conferenza: **"Etruschi"**
Relatore: Alexia Nascimbene

Domenica 11 marzo - Organizzata dal Museo Civico "G. Zannato" visita alla **mostra sugli Etruschi** presso Palazzo Grassi a Venezia.

Venerdì 16 marzo - **Laboratorio di Mineralogia**
Curatore: Sergio Pegoraro

Venerdì 23 marzo - **Laboratorio di Mineralogia**
Curatore: Luciano Andrichetto

Venerdì 30 marzo - **Laboratorio di Paleontologia**
Curatore: Antonio Rossi

Venerdì 6 aprile - **Laboratorio di Archeologia**
Curatore: Antonio Lovato

Venerdì 6 aprile - **Laboratorio di Paleontologia**
Curatore: Antonio De Angeli

Domenica 22 aprile

V° Mostra-Scambio di minerali e fossili a Montecchio Maggiore, in collaborazione con il Museo Civico "G.

Zannato".

25 aprile - 10 giugno: **"Ambra: scrigno del tempo"**.
Mostra dedicata all'ambra, allestita in collaborazione tra il Museo Civico G. Zannato e la nostra Associazione a Villa Cordellina-Lombardi di Montecchio Maggiore.

Sabato 15 settembre - Visita di sei giorni alle miniere di Wolfach in Germania **"Grube Clara"** (Foresta nera) in collaborazione con il Gruppo Mineralogico Euganeo di Padova.

Venerdì 21 settembre - Conferenza:
"Sotto le stelle ci raccontiamo l'estate".
primo incontro dopo le ferie tra soci e simpatizzanti.

Venerdì 19 ottobre - Conferenza:
"40 anni di ricerche mineralogiche".
Relatore: Matteo Boscardin

Sabato 27 e domenica 28 ottobre:
38° Mineralientage München
Mostra Internazionale di minerali e fossili
Gita di due giorni a Monaco di Baviera per la visita alla mostra.

Da giovedì 1 a domenica 5 novembre:
Visita a **Tisnov** nella Repubblica Ceca - Borsa di minerali e fossili

Venerdì 9 novembre - **Laboratorio di Paleontologia**
Curatore: Antonio Rossi

Venerdì 16 novembre - **Laboratorio di Mineralogia**
Curatore: Mario Capolupi

Venerdì 23 novembre - Conferenza:
Rilevamento geologico dell'area del Tretto
Relatore: Federico Zorzi

Venerdì 30 novembre - **Laboratorio di Mineralogia**
Curatore: Francesco Pevero

Venerdì 7 dicembre - Conferenza: **"Egitto"**
Relatore: Andrea Checchi

Domenica 16 dicembre: **Pranzo Sociale**

Con la sua tesi di laurea in Scienze Naturali, dal titolo "Antropologia dei Longobardi in Italia: risultati delle indagini biologiche e paleopatologiche effettuate sui reperti provenienti da tre necropoli del Veneto" (Anno Accademico 1998-99, Università degli Studi di Padova, relatore il prof. Andrea G. Drusini), la dott.ssa Isabella Bertozzo, segretaria dell'Associazione "Amici del Museo Zannato", ha vinto il secondo premio al concorso biennale per tesi di laurea "Carolina Cola Galassini", indetto dalla Biblioteca Civica di Montecchio Maggiore. Alla dott.ssa Bertozzo le vivissime congratulazioni da parte del Comitato di Redazione della rivista "Studi e Ricerche" e dell'Associazione "Amici del Museo Zannato".

NORME PER I COLLABORATORI

Vengono presi in considerazione per la pubblicazione lavori inediti concernenti argomenti che rientrino nel campo delle scienze naturali, 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 Floppy Disk da 3,5 pollici, preferibilmente in **Word** per Windows corpo 10, comunque **sempre privi di qualsiasi formattazione**, le tabelle NON devono essere inserite nel testo ma in un file a parte preferibilmente in Excel; corredati da 3 copie stampate su fogli A4 ed indirizzati al Comitato di Redazione, Associazione Amici del Musco Zannato presso la Sede Sociale entro il **31 maggio di ogni anno**.

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. Le modalità per la fornitura di eventuali altri estratti o copie della rivista, devono essere 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 (breve, possibilmente conciso)
- b) NOME COGNOME dell'Autore/i (in MAIUSCOLETTA)
- 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) L'Abstract (in inglese) sarà a cura della Redazione
- g) Bibliografia (solo quella citata nel testo)

Nomenclatura - I nomi scientifici dei generi e di tutti i taxa inferiori vanno in *corsivo*. La nomenclatura scientifica deve seguire le regole dei Codici Internazionali di Nomenclatura. Per i minerali seguire i suggerimenti proposti da Bianchi Potenza B. e De Michele V. (1992) - Criteri di ortografia..., tenendo conto delle normative e delle raccomandazioni dell'IMA e dell'U.N.I., inserendo tra parentesi il nome inglese quando non conforme a quello italiano. Esempio: cabasite (chabazite).- Per le formule chimiche attenersi a Glossary of Mineral Species - The Mineralogical Record Inc., Tucson, - M. Fleischer, J.A. Mandarino, 1999, e alle eventuali edizioni successive. Si raccomanda, nei limiti del possibile, di ottimizzare gli spazi riportando dati di sintesi mediante tabelle, schemi, grafici, ecc.

Riferimenti bibliografici - Nel testo vanno indicati col COGNOME dell'Autore e con la data posta tra parentesi. Es.:...come dimostrato da FABIANI (1910)...; oppure: ...come già noto (FABIANI, 1910)...(carattere in MAIUSCOLETTA).

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 o estratti richiesti in soprannumero.

Esempi da seguire per compilare la bibliografia:

a) lavori pubblicati su periodici:

BESCHIN C., BUSULINI A., DE ANGELI A., TESSIER G. (1966) - *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).

