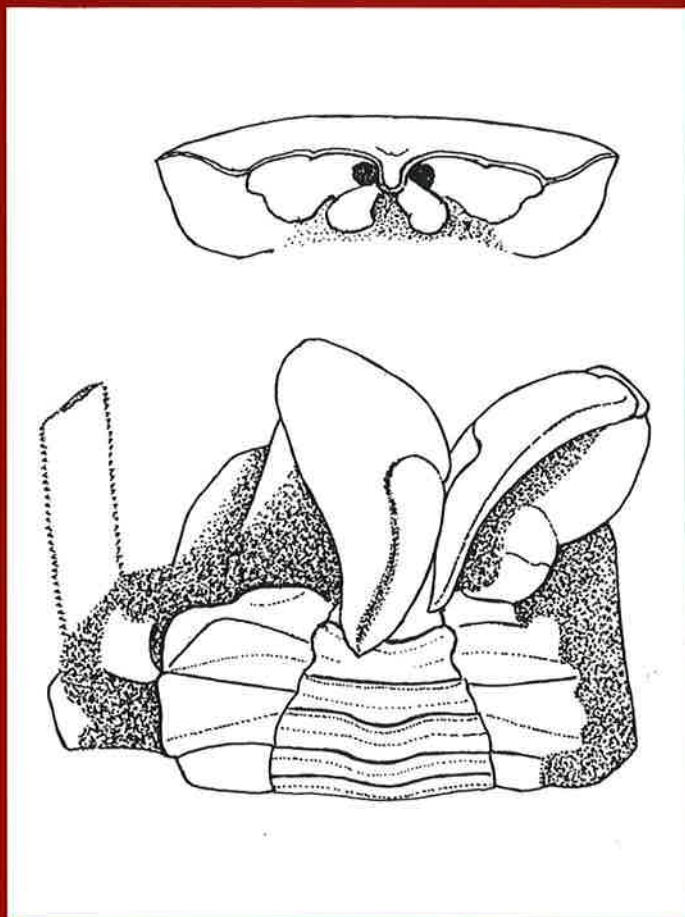


Società Veneziana di Scienze Naturali



Lavori
Vol. 21

Venezia, 31 gennaio 1996

SOCIETÀ VENEZIANA DI SCIENZE NATURALI

Quote associative per il 1996

| | |
|---------------------------------------|--------------------------|
| SOCI SOSTENITORI. | L. 50.000 (quota minima) |
| SOCI ORDINARI. | L. 25.000 |
| SOCI GIOVANI | L. 5.000 |
| ENTE, ISTITUTI, ASSOCIAZIONI. | L. 40.000 |

I versamenti possono essere effettuati sul c/c postale n. 12899308 intestato a: Società Veneziana di Scienze Naturali - Lavori c/o Museo Civ. di St. Nat., 30135 Venezia.

Le pubblicazioni della Società Veneziana di Scienze Naturali possono essere richieste dai Soci presso la Segreteria dell'Associazione.

Sono disponibili i fascicoli arretrati (per informazioni rivolgersi alla Segreteria).

Gli importi dovranno essere versati preventivamente.

La Segreteria non è responsabile di eventuali disguidi postali per spedizioni non raccomandate.

Le spedizioni raccomandate verranno effettuate su richiesta degli interessati e a loro spese.

Stampato con un contributo della Regione Veneto

Autorizzazione Tribunale di Venezia N. 555 del 18 ottobre 1975

**SOCIETÀ VENEZIANA
DI SCIENZE NATURALI**

LAVORI

Vol. 21

VENEZIA
31 Gennaio 1996

SOCIETÀ VENEZIANA DI SCIENZE NATURALI

Costituita a Venezia il 14 dicembre 1975
Sede sociale presso il Museo Civico di Storia Naturale di Venezia
S. Croce 1730, 30135 Venezia
Tel. 041/5240885 - Fax 5242592

Consiglio Direttivo

| | | |
|---------------------------------|---------------------|---------------------------------------|
| Presidente della Società | Lorenzo Bonometto | |
| Consiglieri (*): | Bruno Berti | <i>(paleontologia)</i> |
| | Fabrizio Bizzarini | <i>(didattica)</i> |
| | Mauro Bon | <i>(vertebrati)</i> |
| | Luciano Braga | <i>(malacologo)</i> |
| | Donatella Calzavara | <i>(botanica)</i> |
| | Margherita Fusco | <i>(botanica)</i> |
| | Harald Hansen | <i>(entomologia)</i> |
| | Corrado Lazzari | <i>(paleontologia)</i> |
| | Luca Mizzan | <i>(idrobiologia)</i> |
| | Claudio Privato | <i>(didattica)</i> |
| | Gianni Raffone | <i>(entomologia)</i> |
| | Giulio Scarpa | <i>(varie)</i> |
| | Massimo Semenzato | <i>(ecologia e tutela ambientale)</i> |

(*) Tra parentesi il gruppo disciplinare rappresentato

| | |
|----------------------------|-----------------|
| Revisori dei conti: | Renato Zecchini |
| | Carlo Mantovani |

Comitato di redazione scientifica

| | |
|-------------------------------|----------------------|
| Giovanni Caniglia (Direttore) | Francesco Mezzavilla |
| Fabrizio Bizzarini | Alessandro Minelli |
| Paolo Canestrelli | Lorenzo Munari |
| Corrado Lazzari | Michele Pellizzato |

| | |
|------------------------------|---------------------|
| Segretario Tesoriere: | Anna Maria Confente |
|------------------------------|---------------------|

| | |
|--|-------------|
| Direttore responsabile della rivista: | Ivo Prandin |
|--|-------------|

SILVANO CANZONERI

Ho conosciuto Silvano nel giugno del '60, un giorno in cui Carlo Sopracordevole, che mi guidava nei primi passi di entomologo, mi ha condotto da lui per fargli vedere un insolito Tenebrionidae che avevo appena raccolto in spiaggia.

Silvano lavorava quell'estate in un negozio di vetri artistici, vicino Piazza San Marco. Contento per il reperto mi ha chiesto di attendere e così, terminato il lavoro, abbiamo fatto un tratto di strada assieme. Mi ha parlato dei suoi studi, delle difficoltà poste dai Tenebrionidae, delle prospettive di ricerca offerte dall'entomologia. In un bar ai piedi del Ponte di Rialto mi ha offerto da bere: io ho preso un'orzata, lui una Vecchia Romagna.

Quando Silvano è mancato non mi sono venute in mente la sua figura e le sue attività di studioso, o la sua enorme importanza nella vita del Museo: mi è venuta in mente l'orzata che mi ha offerto trentacinque anni fa, il giorno che l'ho conosciuto! E questo, più di qualsiasi riflessione, dice quanto abbia significato per me quell'incontro: in quel momento Silvano era, al tempo stesso, un nuovo amico ed uno studioso di inimmaginabile competenza; rappresentava ai miei occhi il massimo che la scienza potesse esprimere, e mi faceva sentire importante col suo modo di trattare anche i neofiti con l'attenzione che usualmente è riservata agli «arrivati».

Le mie sensazioni derivavano certo dal fatto di essere ai primi passi, ma non mi sbagliavo: quel «mostro sacro» era già, davvero, uno studioso di grande impegno e di buona caratura. Io avevo quindici anni, lui ne aveva diciannove!

Per gli entomologi della mia generazione la sua perdita è molto più che la perdita di un amico e collega: è la fine di un'epoca la cui onda lunga ha coinciso con la nostra storia di naturalisti.

Silvano era uno dei «fondatori», apparteneva a quel gruppo costituito nella seconda metà degli anni cinquanta attorno all'entusiasmo ed alla carica umana di Giuseppe Meggiolaro ed Italo Bucciarelli, gruppo che percorreva le strade già aperte da Enzo Busulini e Gino Cadamuro Morgante e che aggregava, tra gli altri, Renato Zecchini, Carlo Sopracordevole, Giovanni Raffone, Mirto Etonti, Giorgio Agazzi, Giovanni Abrami. Anche Paolo Cesari ha avuto, in quegli anni veneziani, una parentesi entomologica, prima di esplodere a Milano come malacologo. Un gruppo caratterizzato da grande vivacità nelle attività in campo e negli studi sistematici, con spiccato interesse tra l'altro per la biospeleologia (tra i cui adepti c'era anche Gabriele Rossi Osmida, peraltro più attento agli studi archeologici). Perfino alcune schermaglie, divenute proverbiali, si traducevano in impegno e in produttività scientifica, inducendo all'attenzione ed al rigore nelle pubblicazioni.

In questo gruppo di fondatori spiccava un'altra splendida figura, cui va un ricordo di grande affetto: Dino Meneghini, vulcanico e sempre allegro segretario del Museo, che per i più giovani era prima di tutto un fratello maggiore, e per Silvano è stato un assiduo collaboratore nel periodo più fervido e produttivo degli studi ditteologici.

È da questo contesto, tra la fine degli anni cinquanta ed i primi anni sessanta, che nascono le esperienze naturalistiche mie e di Enrico Ratti e, poco dopo, quelle di Gianpaolo Rallo, di Carlo Marcuzzo, di Paolo de Martin, di Leone Rampini e di Giulio Segantin. Un contesto del quale, dopo la partenza di Bucciarelli e la scomparsa di Meggiolaro, rimanevano come colonne portanti le figure di Dino e di Silvano, e rimaneva il rito della partita a carte nel mitico bar da «Armando». Chiunque era certo di trovarvi, la domenica a fine mattinata, gli amici entomologi, e questa certezza catalizzava l'aggregazione e diventava occasione di confronto e di crescita.

Chiuso «Armando», e scomparso Dino, rimaneva Silvano. È per questo che oggi il vuoto da lui lasciato ha anche il significato, profondo e malinconico, della fine di un'epoca.



Un gruppo di amici sul Ponte del Meglio, nei primi anni '60.
Da sinistra: Silvano Canzoneri, Dino Meneghini e un amico, Giulio Segantin, Enrico Ratti, Leone Rampini, Carlo Marcuzzo.

È difficile scrivere un necrologio quando i ricordi rievocano la propria vita oltre che quella dell'amico. E per me questi ricordi si intrecciano anche con l'attività scientifica: è stato lui a citare per la prima volta in una pubblicazione la mia attività di ricerca; assieme a lui ho pubblicato la mia prima opera scientifica, e in un suo saggio, «Animali dei Berici: curiosità, credenze, canzonette fanciullesche», ho pubblicato quale prefazione il testo cui sono più affezionato. Un saggio per lui del tutto insolito, frutto di ricerche che aveva condotto con interesse e competenza ma che, ci teneva a precisare, erano solo «un gioco», uno sfizio legato a ricordi giovanili che aveva deciso di pubblicare «per evitare che quelle testimonianze andassero perdute». Si era sentito quasi in dovere di giustificare il perché di una pubblicazione su un argomento divergente rispetto al suo impegno scientifico, e sviluppato attraverso ricerche inevitabilmente parziali.

Da questo bisogno di giustificarsi emerge uno degli aspetti più caratteristici della sua figura: Silvano intendeva l'impegno con assolutismo; non ammetteva le cose fatte a metà, e per questo affrontava e viveva le proprie attività in modo totalizzante. E così era totale il suo impegno di entomologo nei momenti della settimana o dell'anno dedicati a questo, così come era totale il suo impegno di educatore nel tempo dedicato all'insegnamento.

Durante il rito funebre il sacerdote ha ricordato che la sua figura di maestro andava molto al di là dell'insegnamento: era un educatore che dedicava tutto se stesso a costruire degli uomini. Sorprendentemente il sacerdote non ha accennato alla sua attività scientifica: nel suo quartiere lui era totalmente, e quindi solamente, maestro, così come al Museo era totalmente e solamente entomologo!

Questo suo modo di interpretare la vita e gli impegni lo portava a non ammettere la mediocrità, e ad accettare con molta difficoltà le mediazioni. Non di rado si dissociava, in qualità di Consigliere delle Società Veneziana di Scienze Naturali, dalle scelte indotte da valutazioni di opportunità; e così pure, nelle sue convinzioni ideologiche, non ha mai accettato di anteporre il pragmatismo alla coerenza.

Una coerenza ed una dedizione totale che erano fonti di certezze in chi gli stava vicino, e che si riflettevano anche sulle piccole cose e sui piccoli rituali della vita quotidiana. Era una certezza il fatto di trovarlo al Museo la domenica mattina, come lo erano l'interruzione per bere un'«ombra» o la partita a carte. Anche questi aspetti, in fondo, facevano parte di quel quadro di sicurezze che lui offriva e che, pur con qualche contraddizione, rappresentavano un punto di riferimento basilare per le attività ruotanti attorno al laboratorio di entomologia. Una parte, questa, che ha interpretato fino alla fine, anche quando il bere l'«ombra», con la gola corrosa dal male e dalle terapie, rappresentava per lui solo una sofferenza.

Silvano Canzoneri nasce in Sicilia, a Corleone, il 4 febbraio 1941.

La sua attività naturalistica si avvia in giovanissima età, e già nel corso delle scuole medie superiori (frequenta l'istituto magistrale) indirizza la

sua attenzione ai Coleotteri Tenebrionidae sviluppando una rete di contatti con studiosi di questo gruppo attraverso i quali, grazie a scambi condotti con molta intraprendenza, realizza in pochissimi anni una collezione di notevole mole ed importanza.

Verso la metà degli anni sessanta, su proposta del direttore del Museo Antonio Giordani Soika, nei confronti del quale ha sempre avuto grande riconoscenza, affronta, affiancato da Dino Meneghini, lo studio di una partita di Ditteri Ephydridae africani, iniziando così l'attività specialistica che lo occuperà per il resto della vita e che lo porterà a spaziare anche in altri gruppi di Ditteri coinvolgendo nello studio di questi insetti numerosi naturalisti veneziani (Leone Rampini, Giovanni Raffone, Pierpaolo Vienna, Lorenzo Munari, Giulio Scarpa). Anche negli anni difficili per il Museo rappresenta un elemento di continuità per la ricerca scientifica condotta presso il laboratorio di entomologia. Sotto la sua spinta il Museo diventa un importante centro di studi ditteologici, tanto da essere oggi fornito di una collezione che per alcuni gruppi (gli Ephydridae della fauna paleartica ed etiopica) è in assoluto la più rappresentativa.

Oltre al ruolo di promotore, ed oltre all'impegno nelle ricerche scientifiche prodotte a getto continuo, assicura sempre in prima persona, e sempre a titolo di volontariato, un servizio non appariscente ma centrale, irrinunciabile e che richiede una dedizione continua ed una caparbiazza rara: quello di preparare e smistare il materiale raccolto o pervenuto al Museo, in modo da renderlo studiabile per l'intera comunità scientifica.

Nel 1975 è tra i fondatori della Società Veneziana di Scienze Naturali (la sua tessera ha il n. 3), Società della quale è Consigliere fino al 1993; dal 1985 è Conservatore Onorario del Museo Civico di Storia Naturale.

Silvano ci ha lasciato il 5 ottobre 1995. Fino all'ultimo giorno ha continuato le sue attività di entomologo e di maestro, con una forza d'animo che solo il suo carattere e la sua dedizione hanno reso possibile.

La sua produzione scientifica è vastissima, ed include prestigiose opere di insieme tra cui il volume «Ephydridae e Canaceidae» della Fauna di Italia. In tutto ha descritto oltre duecento nuove entità, molte delle quali splendidamente raffigurate dai disegni di Gioiella («Gea») D'Este, e numerose nuove entità sono state dedicate a lui da studiosi di tutto il mondo.

Dalla fondazione della Società Veneziana di Scienze Naturali tutti i numeri dei «Lavori» (con la sola eccezione del '93) contengono delle sue opere, che raggiungono, in questa sola rivista, il numero di 48.

Un grande patrimonio, per il quale non sarà facile trovare degni eredi.

Lorenzo Bonometto

† SILVANO CANZONERI - LEONE RAMPINI (*)

RICERCHE CONDOTTE DALL'UNIVERSITÀ DI LUND
IN SIERRA LEONE: DIPTERA, EPHYDRIDAE

Riassunto

Vengono descritte *Discomyza obscuricornis* ed *Allotrichoma cederholmi*, specie nuove per la Scienza. Sono segnalate per la prima volta per la Sierra Leone: *Nostima danielssoni* (Canzoneri & Meneghini, 1985), *Paralimna mackieae* Cresson, 1947, *Discomyza similis* Lamb, 1912, *Actocetor margaritatus margaritatus* Wiedemann, 1830, *Psilopa nitidula* Fallén, 1813, *Ceropsilopa violacea* (Canzoneri & Meneghini, 1969) e *Ceropsilopa atlantica* (Canzoneri, 1980).

È proposta la nuova sinonimia *Hydrellia otteliae* Séguy, 1951 = *Hydrellia canzonerii* Zatwarnicki, 1988 (= *Hydrellia nigra* Canzoneri, 1982 nec *Hydrellia nigra* Miyagi, 1977). Le specie *Psilopa violacea* Canzoneri & Meneghini, 1969 e *Psilopa atlantica* Canzoneri, 1980 vengono trasferite dal genere *Psilopa* a *Ceropsilopa*.

Abstract

Lund University surveys to Sierra Leone: Diptera, Ephydridae

Discomyza obscuricornis sp. n. and *Allotrichoma cederholmi*, sp. n., both from Sierra Leone, are described. First records from Sierra Leone: *Nostima danielssoni* (Canzoneri & Meneghini, 1985), *Paralimna mackieae* Cresson, 1947, *Discomyza similis* Lamb, 1912, *Actocetor margaritatus margaritatus* Wiedemann, 1830, *Psilopa nitidula* Fallén, 1813, *Ceropsilopa violacea* (Canzoneri & Meneghini, 1969), and *Ceropsilopa atlantica* (Canzoneri, 1980).

The new synonymy *Hydrellia otteliae* Séguy, 1951 = *Hydrellia canzonerii* Zatwarnicki, 1988 (= *Hydrellia nigra* Canzoneri, 1982 nec *Hydrellia nigra* Miyagi, 1977), *syn. n.*, is proposed.

Also, *Psilopa violacea* Canzoneri & Meneghini, 1969 and *Psilopa atlantica* Canzoneri, 1980 are both removed from *Psilopa* and transferred to *Ceropsilopa* (comb. n.).

Il dr. Roy Danielsson (Museo di Zoologia dell'Università di Lund), che ringraziamo per la cordiale collaborazione, ci ha inviato in studio il materiale, relativo ai Ditteri Efidridi, raccolto in Sierra Leone nel corso di una recente campagna di ricerche organizzata dall'Università di Lund.

Tutto il materiale è stato raccolto dai dottori R. Danielsson, L. Cederholm e R. Hall di quella Università; il nome dei raccoglitori non è stato riportato nel corso del testo.

(*) c/o Indirizzo degli AA.: Museo Civico di Storia Naturale di Venezia, S. Croce 1730, 30125 Venezia (Italia).

Le località sono elencate nel senso della latitudine (da nord a sud), e vengono riportate le indicazioni ecologiche relative.

Il materiale studiato è per gran parte conservato nelle collezioni dell'Università di Lund, alcuni esemplari sono anche depositati nella collezione di uno degli Autori (S.C.)

Elenco delle specie

Ochthera insularis Becker, 1910

Materiale esaminato. Freetown, Cape Sierra Hotel area, 13° 17' W, 8° 31' N, 19.XI.1993 loc. 2, at light 16-22 (1 es.); id., id., 1.XII.1993 loc. 2, on window (1 es.).

Geonemia. Sierra Leone, Socotra (Sud Yemen), Kenya, Nigeria, Tanzania e Zaire.

Nostima danielssoni (Canzoneri & Meneghini, 1985)

Materiale esaminato. Freetown, Cape Sierra Hotel area, 13° 17' W, 8° 31' N, 23.XI.1993 loc. 2, at light 18-24 (1 es.).

Geonemia. Kenya e Tanzania. Prima segnalazione per la Sierra Leone.

Nostima striata (Lamb, 1912)

Materiale esaminato. 15 Km E Matotoka, Tabanko Bridge, 11° 45' W, 8° 38' N, 29.XI.1993 loc. 13, swept along river (1 es.). Freetown, Cape Sierra Hotel area, 13° 17' W, 8° 31' N, 23.XI.1993 loc. 2, at light 18-24 (1 es.).

Geonemia. Isole Seychelles e Capo Verde, Sierra Leone, Zaire, Kenya, Tanzania, Botswana e Sud Africa.

Notiphila ignobilis Loew, 1862

Materiale esaminato. Makeni, 12° 03' W, 8° 53' N, 27.XI.1993 loc. 9, swept on grass in garden (41 es.); id., id., 28.XI.1993 loc. 9, evening swept on grass (2 es.). Freetown, Cape Sierra Hotel area, 13° 17' W, 8° 31' N, 23.XI.1993 loc. 2 at light 18-24 (2 es.).

Geonemia. Presente in tutta la Regione Afrotropicale.

Notiphila montalentii Canzoneri & Rampini, 1994

Materiale esaminato. 5 km Kabala, swept along road, 11° 35' W, 9° 35' N, 25.XI.1993 loc. 11 (2 es.). Makeni, 12° 03' W, 8° 53' N, 27.XI.1993 loc. 9, swept on grass in garden (7 es.).

Geonemia. Specie conosciuta per la sola Sierra Leone.

Paralimna arabica nubifer Cresson, 1929.

Materiale esaminato. 15 Km E Matotoka, Tabanko Bridge, 11° 45' W, 8° 38' N, 29.XI.1993 loc. 13, swept along river (13 es.).

Geonemia. Benin, Sierra Leone, Liberia, Ghana, Nigeria, Zaire, Ruanda, Kenya e Uganda.

Paralimna confluens Loew, 1862.

Materiale esaminato. Makeni, 12° 03' W, 8° 53' N, 27.XI.1993 loc. 9, swept on grass in garden (1 es.). 15 Km E Matatoka, Tabanko Bridge, 11° 45' W, 8° 38' N, 29.XI.1993 loc. 13, swept along river (1 es.).

Geonemia. Sudan, Sierra Leone, Camerun, Zaire, Uganda, Ruanda, Zimbabwe e Sud Africa.

Paralimna pseudornata Canzoneri, 1986

Materiale esaminato. 5 Km W Kabala, swept along road, 11° 35' W, 9° 35' N, 28.XI.1993 loc. 11 (1 es.). 15 Km E Matatoka, Tabanko bridge, 11° 45' W, 8° 38' N, 29.XI.1993 loc. 13, swept along river (8 es.). 6 Km SW Freetown, 13° 16' W, 8° 26' N, 21.XI.1993 loc. 5, swept in garden (1 es.). S of Freetown, close to Sussex, 13° 11' W, 8° 20' N, 30.XI.1993 loc. 4, swept along roadside (1 es.).

Geonemia. Conosciuta solamente per la Sierra Leone e Guinea.

Paralimna lynx Cresson, 1933

Materiale esaminato. S of Freetown, close to Sussex, 13° 11' W, 8° 20' N, 20.XI.1993 loc. 4, swept along roadsides (41 es.); id., id., 30.XI.1993 loc. 4, swept at roadside (84 es.).

Geonemia. Sierra Leone, Liberia, Ghana e Nigeria.

Paralimna mackieae Cresson, 1947

Materiale esaminato. 5 km W Kabala, swept along road, 11° 35' W, 9° 35' N, 28.XI.1993 loc. 11 (1 es.). Makeni, 12° 03' W, 8° 53' N, 27.XI.1993 loc. 9, swept on grass in garden (3 es.). Freetown, Cape Sierra Hotel area, 13° 17' W, 8° 31' N, 23.XI.1993 loc. 2, at light 18-24 (1 es.).

Geonemia. Specie segnalata per lo Zaire ed il Sud Africa. Prima segnalazione per la Sierra Leone.

Paralimna invisa Giordani, 1956

Materiale esaminato. 5 Km W Kabala, swept along road, 11° 35' W, 9° 35' N, 28.XI.1993 loc. 11 (3 es.). 15 Km E Matatoka, Tabanko Bridge, 11° 45' W, 8° 38' N, 29.XI.1993 loc. 13 (1 es.) swept along river (1 es.); id., id., swept along river (1 es.). Freetown, Cape Sierra Hotel area, 13° 17' W, 8° 31' N, 19.XI.1993 loc. 2, at light 18-22 (2 es.).

Geonemia. Sierra Leone, Ghana, Liberia e Nigeria.

Paralimna lineata De Meijere, 1908

Materiale esaminato. Makeni, 12° 03' W, 8° 53' N, 27.XI.1993 loc. 9, swept on grass in garden (1 es.). Freetown, Cape Sierra Hotel area, 13° 17' W, 8° 31' N, 23.XI.1993 loc. 2, at light 18-24 (1 es.).

Geonemia. Regione Afrotropicale ed Orientale.

Hydrellia nigroquadrimaculata Giordani, 1956

Materiale esaminato. 5 Km W Kabala, 11° 35' W, 9° 35' N, 25.XI.1993 loc. 11, swept along roadside (1 es.). Charlotte Village, SE of Freetown, 13° 12' W, 8° 25' N, 25.XI.1993 loc. 6, at light 18-21 (1 es.). Peninsula Mac Donald, 13° 4' W, 8° 16' N, 25.XI.1993 loc. 8, swept along roadside (2 es.).

Geonemia. Senegal, Sierra Leone, Zaire, Ruanda e Kenya.

Hydrellia otteliae Séguy, 1951

Hydrellia otteliae Séguy, 1951: 309. Zatwarnicki, 1992: 104
= *Hydrellia nigra* Canzoneri, 1982: 54
= *Hydrellia canzoneri* Zatwarnicki, 1988: 592, *syn. nov.*
nec *Hydrellia nigra* Miyagi, 1977: 56

Materiale esaminato. Freetown, Cape Sierra Hotel area, 13° 17' W, 8° 31' N, 23.XI.1993 loc. 2, at light 18-24 (1 es.).

Geonemia. Madagascar e Sierra Leone.

Zeros invenatus (Lamb, 1912)

Materiale esaminato. S of Freetown, close to Sussex, 13° 11' W, 8° 20' N, 30.XI.1993 loc. 4, swept along roadsides (1 es.).

Geonemia. Sierra Leone, Zaire, Ruanda, Madagascar ed Isole Seychelles.

Typopsilopa dimidiata Canzoneri & Meneghini, 1969

Materiale esaminato. Makeni, 12° 03' W, 8° 53' N, 27.XI.1993 loc. 9, swept on grass in garden (2 es.). Freetown, Cape Sierra Hotel area, 13° 17' W, 8° 31' N, 23.XI.1993 loc. 2, at light 18-24 (2 es.).

Geonemia. Senegal, Gambia, Sierra Leone, Zaire, Ruanda e Kenya.

Discomyza similis Lamb, 1912

Materiale esaminato. Freetown, Cape Sierra Hotel area, 13° 17' W, 8° 31' N, 19.XI.1993 loc. 2, at light 16-22 (1 es.); id., id., 23.XI.1993 loc. 2, at light 18-24 (2 es.).

Geonemia. Isole Seychelles, Camerun e Nigeria. Prima segnalazione per la Sierra Leone.

Discomyza obscuricornis sp. n.

Materiale esaminato. Freetown, Cape Sierra Hotel area, 13° 17' W, 8° 31' N, 23.XI.1993 loc. 2, at light 18-24 (2 es.).

Faccia stretta, subpiana, nera, lucida, grossolanamente scolpita. Parafaccia strettissima, argentea, pruinosa. Guance strette (indice cefalico \approx 4:1).

Secondo articolo antennale rossiccio, il terzo articolo molto allungato, subcilindrico, appena rossiccio alla base, per il resto bruno-nero. Arista con 8-11 raggi.

Mesonoto, scutello e pleure neri, al fondo rugulosi.

Zampe nere, tarsi anteriori con il primo articolo nero.

Ali brevi con nervature nere, infumate nella regione costale e discale ed all'apice. Seconda sezione costale più lunga della terza (indice costale = da 2:1 a 3:1).

Bilanceri nivei con il penducolo giallo-bruno.

Addome appiattito, nero opaco, con l'ultimo tergite nero-lucido. Ultimo tergite addominale del ♂ più corto del precedente (indice addominale = da 13:18 a 9:10).

Lunghezza mm 2,1 - 3,2.

Holotypus ♂ conservato nelle collezioni dell'Università di Lund, un Paratypus in quello del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia.

Osservazioni. Molto simile a *D. dolichocerus* Cresson, 1944, dalla quale differisce a prima vista in particolare per la diversa colorazione del terzo articolo antennale.

Chlorichaeta villiersi Canzoneri & Meneghini, 1969

Materiale esaminato. Freetown, Cape Sierra Hotel area, 13° 17' W, 8° 31' N, 19.XI.1993 loc. 2, swept along roadsides (16 es.).

Geonemia, Gambia, Senegal e Sierra Leone.

Allotrichoma outambense Canzoneri, 1986

Materiale esaminato. Penisola Mac Donald, 13° 04' W, 8° 16' N, 25.XI.1993 loc. 8, swept along roadside (1 es.).

Geonemia. Specie conosciuta per il Senegal e Sierra Leone.

Allotrichoma cederholmi sp. n.

Materiale esaminato. 5 Km W Kabala, 11° 35' W, 8° 35' N, 28.XI.1993 loc. 11, swept along road (1 es.).

Faccia subpianeggiante nella metà inferiore, con un rigonfiamento trasverso mediano, incavata nella metà superiore ma con una spiccata carena longitudinale mediana; la faccia è bianca, pruinoso nella metà inferiore, gialla e bruna nella metà superiore. Parafaccia larghetta, giallastra superiormente, bianca inferiormente. Guance larghe, bianche, pruinoso (indice cefalico= 12:5). Di profilo la faccia risulta discretamente sporgente nella metà inferiore rispetto il margine oculare.

Sono presenti due setole facciali ed una genale robusta.

Superiormente il capo è grigio-giallastro, con due strettissime fasce periorbitali chiare ed una larga macchia giallo-bruna, chiara, nella regione mediana.

Antenne scure, superiormente con pruinosità argentea. Arista con 6 raggi di lunghezza decrescente.

Palpi e tromba gialli.

Mesonoto bruno-dorato, chiaro, lateralmente biancastro; scutello dello stesso colore del mesonoto, ma con una fascia mediana grigio-bruna, chiara. È presente una larga fascia bianco-grigia che partendo dalla regione omerale giunge all'inserzione delle ali, ricoprendo interamente le notopleure.

Mesopleure bruno dorate, chiare superiormente, quindi con una fascia bianco-grigia e nuovamente bruno-dorate inferiormente. Sternotopleure bianco-grigie.

Femori mediani e posteriori (le zampe anteriori sono andate perdute) grigi, articolazioni femore/tibia giallo-rossicce; tibie grigio-nere nella metà basale, gialla in quella apicale. Tarsi gialli con l'ultimo articolo imbrunito.

Ali lattiginose con nervature gialle, la seconda sezione costale molto più lunga della terza (indice costale = 3,5:1).

Bilanceri bianco-grigiastri, giallo-bruni basalmente.

Addome con i primi due tergiti bruno-chiari, i rimanenti argenteo-lattiginosi.

Lunghezza mm 1,6.

L'Holotipus ♀ è conservato nelle collezioni dell'Università di Lund.

La specie è dedicata ad uno dei raccoglitori, dr. Lennart Cederholm.

Osservazioni. Questa nuova specie è affine ad *A. outambense* Canzoneri, 1986, dalla quale differisce a prima vista per la colorazione bianca della faccia molto più estesa, le tibie più largamente giallastre, le ali lattiginose, non infumate, oltre che per vari altri caratteri minori.

Hecamedoides pusillus Canzoneri, 1989

Materiale esaminato. Penisola Mac Donald, 13° 4' W, 8° 16' N, 25.XI.1993 loc. 8, swept along roadside (2 es.).

Geonemia. Senegal, Gambia, Sierra Leone, Kenya e Sudan meridionale.

Polytrichophora cfr. *albigenae* Cresson, 1946

Materiale esaminato. Makeni, 12° 03' W, 8° 53' N, 27.XI.1993 loc. 9, swept on grass in garden (4 es.); id., id., 28.XI.1993 loc. 9; evening swept on grass (2 es.). Matatoka, Tabanko Bridge, 11° 45' W, 8° 38' N, 29.XI.1993 loc. 13, swept along river (2 es.).

Le specie afrotropicali appartenenti a questo genere necessitano di revisione; l'argomento sarà approfondito in un lavoro in fase di avanzata preparazione (Canzoneri & Rampini, in litteris).

Actocetor margaritatus margaritatus Wiedemann, 1830

Materiale esaminato. 6 km SW Freetown, 13° 16' W, 8° 26' N, 26.XI.1993, swept in garden (2 es.).

Geonemia. Egitto; Isole di Capo Verde, Senegal, Kenya, Zimbabwe, Sudan, India. Prima segnalazione per la Sierra Leone.

Psilopa nitidula Fallen, 1813

Materiale esaminato. 5 Km W Kabala, swept along road, 11° 35' W, 9° 35' N, 28.XI.1993 loc. 11 (1 es.).

Geonemia. Europa, Africa sett., Isole Canarie, Vicino Oriente (Turchia, Armenia e Iran), Kenya e Botswana. Prima segnalazione per la Sierra Leone.

Psilopa iceryae Cresson, 1946

Materiale esaminato. Makeni, 12° 03' W, 8° 53' N, 27.XI.1993 loc. 9, swept on grass in garden (2 es.). 15 Km E Matatoka, Tabanko Bridge, 11° 45' W, 8° 35' N, 29.XI.1993 loc. 13,

swept along river (3 es.). S of Freetown, crossing to Guma Dam, 13° 13' W, 8° 22' N, 20.XI.1993 loc. 5, swept along roadsides (1 es.); id., close to Sussex, 13° 11' W, 8° 20' N, 30.XI.1993 loc. 4, swept along roadside (2 es.).

Geonemia. Senegal, Sierra Leone, Madagascar, Tanzania e Zaire.

Ceropsilopa violacea (Canzoneri & Meneghini, 1969) **comb. n.**

Psilopa (*Psilopa*) *violacea* Canzoneri & Meneghini, 1969:176 *Psilopa violacea* Canzoneri, 1989: 11; Canzoneri & Raffone, 1987: 75; Canzoneri, 1981: 212

Materiale esaminato. Freetown, Cape Sierra Hotel area, 13° 17' W, 8° 31' N, 19.XI.1993 loc. 2, at light 16-22 (3 es.); id., id., 23.XI.1993 loc. 2, swept along roadsides (2 es.).

Geonemia. Senegal, Gambia, Zaire e Kenya. Prima segnalazione per la Sierra Leone.

Per la struttura delle antenne, la lunghezza del terzo articolo antennale e per la posizione delle setole facciali assai ravvicinate al margine del peristoma, *violacea* e la specie seguente devono essere attribuite al genere *Ceropsilopa* anzichè a *Psilopa*.

Ceropsilopa atlantica (Canzoneri, 1980) **comb. n.**

Psilopa atlantica Canzoneri, 1980:213; Canzoneri, 1989:12

Materiale esaminato. Freetown, Cape Sierra Hotel area, 13° 17' W, 8° 31' N, 19.XI.1993 loc. 2, at light 16-22 (3 es.); id., id., 23.XI.1993 loc. 2, swept along roadsides (2 es.).

Geonemia. Senegal, Gambia e Tanzania. Nuova per la Sierra Leone.

Rhynchopsilopa laevigata Cresson, 1946

Materiale esaminato. 6 Km SW Freetown, 13° 16' W, 8° 26' N, 28.XI.1993 loc. 5, swept in garden (4 es.).

Geonemia. Conosciuta per il Senegal, Sierra Leone, Zaire, Zambia e Malawi.

Bibliografia

- CANZONERI S. 1981 (1980) - Ricerche condotte dal prof. A. Giordani Soika nel Senegal ed in Gambia (Diptera: Ephydriidae e Canacidae). *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, **31**: 201-221.
- CANZONERI S. (1982) - Ephydriidae e Canacidae della Sierra Leone (Diptera). *Accad. Naz. Lincei Quad. Roma*. **255**: 53-62.
- CANZONERI S. (1986) - Nuovi dati sugli Ephydriidae (Diptera) della Sierra Leone. *Accad. Naz. Lincei Quad. Roma*. **260**: 67-75.
- CANZONERI S. (1989) - Nuovi dati sugli Ephydriidae e Canacidae afrotropicali (Diptera, Cyclorrhapha). *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat. Venezia*, **14**: 3-13.
- CANZONERI S. & MENEGHINI D. 1969 (1966) - Sugli Ephydriidae e Canaceidae della fauna Etiopica. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, **19**: 101-185.

- CANZONERI S. & MENEGHINI D. (1985) - Dati sugli Ephydriidae afrotropicali (Diptera, Brachycera). *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat. Venezia*, **10**: 23-26.
- CANZONERI S. & RAFFONE G. (1987) - Ditteri raccolti dal Dr. Walter Rossi in Kenya (Diptera, Brachycera). *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, **38**: 57-76.
- CANZONERI S. & RAMPINI L. (1990) - Appunti sugli Ephydriidae e Canacidae della Sierra Leone (Diptera, Brachycera). *Accad. Naz. Lincei Quad. Roma*. **265**: 107-120.
- CANZONERI S. & RAMPINI L. (1994) - Nuovo contributo alla conoscenza degli Ephydriidae (Diptera) della Sierra Leone. *Accad. Naz. Lincei Quad. Roma* (in corso di stampa).
- COGAN B.H. (1968) - A revision of Ethiopian species of the tribe Nothiphilini (Diptera, Ephydriidae). *Bull. British Mus. (Nat. Hist.) Ent.* London. **21**: 279-365.
- COGAN B.H. (1980) - Family Ephydriidae, pp. 655-669, in R.W. Crosskey (ed.) *Catalogue of the Diptera the afrotropical Region. British Mus. (Nat. Hist.)* London. 1437 pp.
- COLLIN J.E. (1939) - On various new or little known British diptera including several species bred from the nest of bird and mammals. *Entomologist's mon. Mag.* **75**: 134-154.
- CRESSON E.T. (1939) - Description of new genus and ten new species of Ephydriidae with a discussion of the species of the genus *Discomyza* (Diptera). *Notul. Nat.* **21**: 1-12.
- CRESSON E.T. (1944) - Description of new genera and species of the dipterous family Ephydriidae. Paper XIV. *Natul Nat.* **135**: 1-9.
- MIYAGI I. (1977) - Fauna Japonica, Ephydriidae (Insecta: Diptera). Tokio 113 pp..
- ZATWARNICKI T. (1988) - Materials to the Knowledge of the genus *Hydrellia* Robineau-Desvoidy (Ephydriidae, Diptera). *Bull. Ent. Pol.* **58**: 587-634.
- ZATWARNICKI T. (1992) - A new classification of Ephydriidae based on phylogenetic reconstruction (Diptera, Cyclorrhapha). *Genus, Pol. Tax. Soc.* **3** (2): 65-119.

GIOVANNI BERTAZZON (*)

DISTRIBUZIONE E DENSITÀ DI POPOLAZIONE
DELLO STIACCINO *SAXICOLA RUBETRA* (Linnaeus)
IN DUE PRATERIE COLTIVATE
DELLA PIANA DEL CANSIGLIO (PREALPI VENETE)
(Vertebrata, Aves)

Key words: Whinchat, Cansiglio, N-E Italy.

Riassunto

Vengono esposti ed esaminati i risultati di un biennio di ricerche sulla consistenza e distribuzione di *Saxicola rubetra* (Linnaeus) in due aree campione localizzate sulla Piana del Cansiglio, in relazione al tipo di gestione alpicolturale in atto e ai tipi vegetazionali conseguentemente presenti. Nonostante la limitata biodiversità e la monotonia dovute alla più moderna conduzione di una delle due superfici, le densità rilevate sono sostanzialmente simili. Si pone quindi in evidenza l'importanza delle limitate aree incolte che in quest'ultima ospitano la maggior parte dei territori presenti.

Abstract

Distribution and density of Whinchat Saxicola rubetra (Linnaeus) in two farmed grasslands of «Piana del Cansiglio» (Venetian Prealps).

The results of two years-long investigations on the density and distribution of the Whinchat in two different plots are discussed, in relation with the management and the ensued vegetation types. The densities prove to be similar. Hence, it turns out that small uncultivated areas are very important as they include most territories of the exploited plot.

INTRODUZIONE

Nel biennio 1992-93 è stata svolta una serie di osservazioni volte ad investigare la distribuzione e la densità dello stiaiccino in ambienti idonei alla nidificazione ma utilizzati dall'uomo.

Sembra infatti che l'impiego di prodotti chimici e la meccanizzazione (MOUTON, 1984), oppure l'insilaggio dei foraggi (MANUEL e BEAUD, 1982) siano i maggiori responsabili del calo numerico accusato in Europa dalle popolazioni di stiaiccino negli ultimi anni.

Il Cansiglio, con la presenza di una buona popolazione nidificante anche in aree interessate dallo sfruttamento alpicolturale, è stato la sede del presente studio.

(*) Via Volturno, 15 - 30038 Spinea (VE).

L'AREA DI STUDIO

Sono state scelte due superfici, diverse per tipo di gestione, entrambe situate sul fondo della depressione del Cansiglio: l'una in Valmenera, l'altra in posizione sudoccidentale nella Piana, entro i confini dell'Azienda agricola Vallorch.

Vallorch

Come in gran parte delle praterie della zona, lo sfruttamento pastorale è sempre stato particolarmente intenso anche in quest'area che, solo negli anni '70-'80, è stata sede di miglioramenti del manto erboso eseguiti tramite fertilizzazioni e semine di buone foraggere.

Su parte delle superfici si pratica il pascolo turnato di vacche e manze; su quelle restanti, a prato, lo sfalcio viene eseguito meccanicamente. Si fertilizza con letamazioni ed urea. Da una limitata porzione dei prati si ricava di norma una prima produzione di insilato; successivamente a questa, l'intera produzione è destinata a fieno.

Tutta la superficie aziendale, quale risultato del pesante intervento dell'uomo, è caratterizzata da una sostanziale uniformità, interrotta esclusivamente dalle particolari fitocenosi che si rinvengono a cavallo delle recinzioni interne e dove la morfologia del terreno è più irregolare. In tali aree, a causa del limitato pascolamento e/o della impossibilità dei mezzi agricoli di operare in foibe, doline e dossi più o meno pronunciati, la vegetazione resta indisturbata e caratterizzata da un più elevato grado di naturalità.

In entrambe le superfici studiate, le profonde trasformazioni legate alle attività antropiche non consentono una piena adesione a precise categorie fitosociologiche. Si è quindi cercato di raggiungere un inquadramento di massima attraverso l'esame delle specie presenti.

Delle due superfici a prato, l'una, di seguito chiamata «A» e situata sul lato nord, è colonizzata da *Phleum pratense* L. e in minor quantità da *Festuca rubra* L..

L'altro prato («B») sul lato sud, può dirsi a solo *Phleum pratense* L. con presenza di specie di *Rumex* (*acetosa* ed *acetosella*) e, ove il terreno, meno inclinato, è più umido e compatto, abbondante *Rhinanthus freynii* (Kerner) Fiori.

Il pascolo è complessivamente omogeneo, potendosi parlare di una prateria dominata da *Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv., in minor misura *Festuca rubra* L., *Poa alpina* L. f. *vivipara* e *Ranunculus acris* L.. Qua e là sono riconoscibili rade, isolate chiazze di arrenatereto.

Valmenera

Da lungo tempo asservita allo sfruttamento pastorale, questa parcella differisce dalla precedente soprattutto per il tipo di gestione in atto.

Anche qui, interventi miglioratori del manto erboso hanno determinato un aumento della produttività, elevando il numero di bovini pasco-

lanti ma purtroppo mantenendo il pascolo estensivo su tutta la superficie, ad eccezione di un'esigua porzione di prato-pascolo occasionalmente sfalciata a mano. Quest'ultima, ed altre due ridotte superfici limitrofe, sono attualmente sottoutilizzate, e per questo ospitano un prato lussureggiante, con una buona variabilità floristica dovuta all'assenza dell'azione selettiva del bestiame.

Si tratta di ambienti meno esasperatamente alterati rispetto all'area «Vallorch», riferibili all'*Arrhenateretum elatioris* Scherr., con variazioni locali da imputarsi a situazioni morfologiche particolari o al tipo di gestione (PEDROTTI, 1963).

Si distinguono due tipologie in dipendenza dalla pendenza dei versanti.

L'una, mesofila, riscontrabile nelle limitate aree di cui sopra, è caratteristica di zone fresche o meglio concimate, e vi si rilevano, oltre a graminacee (*Arrhenaterum elatius* (L.) Presl, *Dactylis glomerata* L.) e leguminose (*Trifolium repens* L., *T. pratense* L., *Lotus corniculatus* L.) anche *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., *Heracleum sphondylium* L., *Pimpinella major* (L.) Hudson, *Taraxacum officinale* Weber, *Knautia arvensis* (L.) Coulter, *Crepis biennis* L. e *Galium album* Miller.

L'altra, meno produttiva e xerofila, (sulla restante superficie in esame) comprende in prevalenza specie provenienti da prati più aridi, come *Brachypodium caespitosum* (Host) Roemer et Schultes, *Carlina acaulis* L., *Cirsium eriophorum* (L.) Scop., *Gentiana cruciata* L., *Cerastium arvense* L. ssp. *strictum* (L.) Gaudin, *Salvia pratensis* L..

Le zone maggiormente inclinate stanno chiaramente evolvendo verso questa tipologia chiamata «arrenatereto a salvia».

Ove aumenta la pendenza l'aridità si accentua e specie della classe *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. 1943, fanno la loro comparsa, assieme a ceppi di *Juniperus communis* L. e *Berberis vulgaris* L..

Negli impluvi si realizza una forte concentrazione di *Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv., mentre il pascolo della fascia di fondo, più o meno pianeggiante, su terreno umido e acido, è dominato da *Festuca rubra* L., *Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv. e *Ranunculus acris* L..

METODI

I censimenti necessari per la determinazione dei territori presenti si sono effettuati adottando il metodo del «mappaggio», sulla base delle indicazioni elaborate dal BLONDEL (1969). Tale metodo, ormai ampiamente collaudato, garantisce errori non superiori al 10%. Nell'applicazione pratica si è rivelata estremamente utile la «Guida pratica» redatta dal C.I.-S.O. nel 1976.

Causa la necessità di una base il più dettagliata possibile, i riferimenti cartografici adottati sono stati di diversa origine: sulla base della Carta Tecnica Regionale 1:5000, arricchita di particolari di riferimento rilevati con le prime uscite, si è ricavata per Valmenera una «parcella» di circa 63

ha. Per l'Azienda Vallorch, a partire da una mappa aziendale in scala 1:2000, anche questa corredata di ulteriori particolari, si è ottenuta una seconda parcella di circa 65 ha.

Considerando il numero minimo di rilievi suggerito da ENEMAR (1959), non si sono mai effettuate meno di 10 «visite». Queste si sono svolte nelle prime ore del mattino, dalle 5 o 6 in poi, essendosi rilevato che il maschio canta raramente prima delle 5.30 (mese di maggio, ora legale).

All'individuazione dei nidi, ambita conferma di un territorio precedentemente rilevato col mappaggio, si è proceduto attraverso la ricerca diretta, al suolo, con tutte le problematiche date dall'estrema difficoltà di rilevare il sito tra l'erba e dalla reattività della coppia parentale all'avvicinarsi di estranei.

RISULTATI

Nel corso della prima stagione di studi si sono effettuati 19 mappaggi per parcella, tra il 28-4-1992 e il 4-6-1992; nella seconda, 13 uscite, tra il 30-4-1993 e il 6-6-1993. Il numero di territori rilevati e la densità di popolazione sono riportati nella tabella I.

Tab. I

| | n. terr./parcella | | densità (coppie/10 ha) | |
|-----------|-------------------|------|------------------------|------|
| | 1992 | 1993 | 1992 | 1993 |
| Valmenera | 13 | 09 | 2,1 | 1,4 |
| Vallorch | 11 | 13 | 1,7 | 2,0 |

La sostanziale corrispondenza tra alcuni territori dall'uno all'altro anno farebbe pensare ad un forte legame dell'individuo al sito occupato l'anno precedente.

Le densità di popolazione riscontrate sono state espresse mediante il numero di coppie per 10 ha di superficie indagata, ammettendo l'approssimazione dovuta al fatto che il numero di coppie è considerato uguale a quello dei territori individuati sul campo.

La densità media, ottenuta dai valori riscontrati nell'arco del biennio sulle due aree è di 1,8 coppie ogni 10 ha. Considerato che il campione è di piccole dimensioni, con un errore standard pari a 0,14 si trovano dei limiti fiduciali al 95% di 1,35 e 2,25 coppie per 10 ha.

Appare opportuno, a questo punto, non sottrarsi ad un confronto con i valori rintracciabili in letteratura.

I lavori di rassegna di GEROUDET (1953), BRICHETTI (1987) e CRAMP (1988) riferiscono densità variabili da 0,12 a 10 coppie per 10 ha. CRAMP (1988) correla l'ampia variabilità riscontrata con il tipo di habitat (da 0,12 a 10 specificando 0,21 tra i cereali e 9,45 negli incolti), GEROUDET (1953) indica 10 coppie per 10 ha come valore massimo puntualizzando l'assenza della specie tra i cereali; BRICHETTI (1987) riporta semplicemente valori oscillanti tra 2 e 7.

L'esame dei dati riportati da diversi autori per aree dell'Europa centrale in ambienti verosimilmente simili a quelli del presente lavoro (tab. II), assegna alle densità rilevate in Cansiglio una posizione intermedia.

Tab. II

| Autore | Densità (coppie/10 ha) | Regione |
|----------------|------------------------|----------|
| Kempf | 0,25 | Alsazia |
| Manuel e Beaud | 6,2 - 2,25 - 3,1 | Svizzera |
| Oggier | 8 | Svizzera |
| Oppermann | 5 | Germania |
| Suter | 1 - 2 | Germania |
| Parker | 1 - 1,4 | Austria |

Due elementi si sono rivelati fondamentali nel condizionare la distribuzione dei territori all'interno delle aree esaminate. Dei due, il primo viene in parte a ricadere nel secondo:

— quale «sit and wait predator» lo sticcino necessita, all'interno dell'ambiente frequentato, di un adeguato corredo di «strutture» elevantesi al di sopra del manto erboso circostante sulle quali sostare e dalle quali lasciarsi cadere sugli insetti. Sembra essere secondario che queste siano naturali od artificiali, ma appare evidente che sono indispensabili anche per le più importanti manifestazioni di territorialità (il canto) e per montare la guardia dalle immediate vicinanze del nido (presso tutti quelli individuati si trovava infatti un posatoio);

— il nido viene costruito alla base di un grosso cespo di graminacee, negli spazi vuoti che si vengono a creare a ridosso dei culmi, tra il terreno e le prime foglie ricadenti al suolo.

Quanto più infeltrito e «trascurato» risulta il cotico, tanto più facilmente è possibile rinvenire siti idonei alla edificazione del nido (in particolare i grossi cespi di *Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv.).

Per caratteri complessivi risultano quindi particolarmente apprezzabili

li i pascoli meno seguiti, non sottoposti a sfalcio neanche per il periodico controllo delle «infestanti» (*Cirsium*, *Berberis*, *Senecio*, *Carduus*, *Deschampsia* etc) in quanto la loro permanenza, poiché inappetite dal bestiame, garantisce l'esistenza di quei posatoi tanto importanti per la specie.

Quanto suesposto è reso particolarmente evidente dall'esame delle carte riassuntive dei mappaggi: nella parcella Vallorch, dov'è più marcata l'influenza dell'uomo sull'ambiente, la gran parte dei territori rilevati risulta caratterizzata da forme particolarmente affusolate: si tratta di coppie «contattate» quasi esclusivamente lungo le recinzioni a paletti e filo spinato che costituiscono le suddivisioni interne alla proprietà. In questo contesto infatti, l'assenza di cotici infeltriti e di «infestanti» costringe il passeriforme a rivolgersi alle uniche localizzazioni possibili: quei «corridoi» e quelle isole di vegetazione indisturbata di cui si è già detto, che possono offrire un cotico abbastanza degradato e posatoi artificiali (spesso anche foibe e doline sono recintate) o naturali (steli e cespugli), rinvenibili ove uomo e bovini non arrivano.

In Valmenera al contrario, i territori sono molto più uniformemente distribuiti e con forme più o meno ellissoidali od anche irregolari: l'ambiente è più vario, molto meno omogeneizzato dall'uomo ed offre ovunque una gran quantità di posatoi naturali e non.

Sembrano necessarie alcune considerazioni sulla distribuzione dei territori relativamente ai tipi vegetazionali presenti: nella parcella Vallorch vi sono 34,5 ha di pascolo e 29,4 di prato comprendente fasce ed aree a vegetazione indisturbata per un totale di 1,1 ha. Complessivamente si può parlare di 28,3 ha di prato e 35,6 di pascolo.

Per Valmenera, più che sulla base di tipi colturali (prato o pascolo), le distinzioni possono venir fatte a partire dal diverso indice di degrado e infeltrimento del cotico, distinguendo le due tipologie di arrenatereto (42 ha) dal prato-pascolo più fresco e periodicamente sfalcato (21 ha) (tab. III).

Tab. III

| | Densità (n. coppie / 10 ha) | | | |
|------|-----------------------------|-------------|----------|---------|
| | Valmenera | | Vallorch | |
| | arren. | prato-pasc. | prato | pascolo |
| 1992 | 2,4 | 1,4 | 0,35 | 2,8 |
| 1993 | 2,1 | 0,0 | 0,30 | 3,3 |

Se si considerano i contributi percentuali dei diversi tipi nelle due parcella (Vallorch: prato 44%, pascolo 56%; Valmenera: arrenatereto 67%, prato-pascolo 33%), l'esame del rapporto tra «domanda e offerta» evidenzia la preferenza per un tipo di copertura densa, più varia e meno monotona.

CONCLUSIONI

I risultati evidenziano chiaramente in quali direzioni la vegetazione presente, la gestione delle praterie, e l'ingerenza dell'uomo nel suo complesso agiscono nel condizionare la presenza e la distribuzione dello stacciato in aree di nidificazione soggette a sfruttamento. La popolazione in esame sembra in equilibrio col tipo di gestione in atto, peraltro caratterizzata da un limitato impiego di prodotti chimici e da un non certo esasperato livello di meccanizzazione. Le densità delle due parcelle sono simili, ed anche i tagli precoci finalizzati alla produzione di insilato non sembrano influenzare il ciclo riproduttivo della specie considerata.

Il tipo di gestione attuato nella parcella Vallorch non parrebbe penalizzare la presenza dello stacciato. Piuttosto, sembra interessante rilevare l'importanza di superfici incolte, o quantomeno indisturbate, per garantire la presenza di una fauna altrimenti esclusa. Così infatti si configurano certe aree della parcella sottoposta a più intenso sfruttamento. Non sempre quindi, elementi della flora spontanea, più o meno arbitrariamente apostrofati come «infestanti» rappresentano, su limitate superfici, un elemento di disturbo nella produzione o un significativo agente di limitazione delle quote di reddito.

RINGRAZIAMENTI

Per la disponibilità più volte dimostrata nel corso della ricerca, desidero ringraziare sentitamente il Dr. G. Fracasso, il Sig. L. Giovagnoli, il Dr. G. Mezzalana e l'Azienda Regionale Foreste del Veneto.

BIBLIOGRAFIA

- BLONDEL J. (1969) - Méthodes de dénombrement des populations d'oiseaux. In Lamotte, Bourliere, - Problème d'écologie: l'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres. 303 pp., 126 figg. - Masson et C. ie, Paris.
- C.I.S.O. (1976) - Il metodo del mappaggio, guida pratica n. 1, 6 pp. - Edizioni C.I.S.O., Parma.
- ENEMAR A. (1959) - On the determination of the size and composition of a passerine bird population during the breeding season. - *Vår Fågelvärld*. Suppl. 2.
- KEMPF C. (1982) - *Alda*, 50: 278-285.
- MANUEL F., BEAUD P. (1982) - L'installation de silos à herbe et ses répercussions sur un échantillonnage de Traquet tarier, *Saxicola rubetra*, nicheurs au Pays d'Enhaut. - *Nos Oiseaux*, 36: 277-281.
- MOUTON J. (1984) - La regression du Traquet tarier (*Saxicola rubetra*) dans le nord de la France. - *Heron* (1): 81-93.
- OGGIER P.A. (1979) - Notes brèves et faits divers. - *Nos Oiseaux*, 35 (2): 85.
- OPPERMANN R. (1990) - Suitability of different vegetation structure types as habitat for the whinchat (*Saxicola rubetra*). - *Vegetatio*, 90: 109-116.
- PARKER J.E. (1990) - Zur Biologie und Ökologie einer Braunkelchen-Population (*Saxicola rubetra*) im Salzburger Voralpengebiet (Österreich). - *Egretta*, 33 (2): 63-76.
- PEDROTTI F. (1963) - I prati falciabili della Val di Sole (Trentino Occidentale). - *Studi Trentini di Scienze Naturali*, anno 40, n. 1. - Temi, Trento.
- SUTER W. (1988) - *Saxicola rubetra* - Braunkelchen. In U.N. Glutz von Blotzheim e K.M. Bauer: Handbuch der Vogel Mitteleuropas, Bd. 11, 392-466; Aula Verlag, Wiesbaden.

FRANCESCO SCARTON (*) - ROBERTO VALLE (**)

RECENTE INSEDIAMENTO
DI GABBIANO REALE MEDITERRANEO
LARUS CACHINANNUS MICHAELLIS SUGLI SCANNI
DEL DELTA DEL PO (Vertebrata, Aves)

Key words: Yellow-Legged Gull, breeding, Po Delta.

Riassunto

Sul litorale del delta del Po il Gabbiano reale mediterraneo si è insediato a partire dalla metà degli anni '80, con un numero di colonie in progressivo aumento. Nel 1994, la popolazione presente era stimata attorno alle 1000-1200 coppie, e ciò pone il problema di valutare i possibili effetti di questo incremento sulle specie di maggior valore conservazionistico nidificanti nell'area.

Abstract

New settlements of Larus cachinnans michaelis on the barrier islands of the Po River Delta (NE Italy).

From a virtual absence in 1983, the Yellow-legged Gull has colonized this area at least since 1988. Recent censuses made in 1989, 1991, 1992 and 1994 showed a regular increase in the number of colonies, with a total breeding population estimated, for the last year, at 1000-1200 couples. Throughout 1989-1994, the population size increased with an estimated annual average of 21%. Concerns are expressed about the possible effects upon other breeding species such as Oystercatchers, Kentish Plovers and Little Terns.

Introduzione

Il Gabbiano reale mediterraneo è una delle specie più numerose e sicuramente la più diffusa fra gli uccelli marini del Mediterraneo. Nel corso degli ultimi decenni la popolazione nidificante in quest'area appare in continuo aumento, con incrementi che localmente possono essere anche molto elevati (fino al 22% annuo, con una media del 7-10%); alla fine degli anni '80 la popolazione stimata, per il solo bacino occidentale del Mediterraneo, era di circa 94.000 coppie (BEAUBRUN, 1994). Una recentissima indagine di BENUSSI e BRICHETTI (1994) valuta per tutta l'area costiera del Nord Adriatico la presenza di 40.000-50.000 coppie.

(*) Via Tevere 82 - 30173 Mestre (VE).

(**) Castello 618/E - 30122 Venezia.

Per quanto riguarda in particolare le coste italiane del Nord Adriatico, la specie contava nei primi anni '80 circa 3700 coppie, distribuite tra laguna di Grado-Marano (1000), laguna di Caorle (1000) laguna di Venezia (820), delta del Po (302, solo nelle valli da pesca) e zone umide a sud del Delta (610) (PERCO et al., 1986). Negli anni successivi la specie ha denotato una generale tendenza all'incremento nell'area in esame: si è insediata nel centro urbano di Trieste (BENUSSI et al., 1994), risulta in sensibile aumento nell'arco costiero del Friuli-Venezia Giulia (circa 4300 coppie; UTMAR, in stampa), in laguna di Venezia (2500-3000 coppie; Tilocca, com. pers. ed oss. pers.) e nelle Valli di Comacchio (BRICHETTI e FOSCHI, 1990).

Nel corso di recenti ricerche condotte sugli scanni del delta del Po (SCARTON et al., 1994; VALLE et al., 1994) abbiamo potuto raccogliere dati sul nuovo insediamento e sulla progressiva espansione di questa specie. Presentiamo di seguito i primi risultati ed alcune valutazioni preliminari.

Area di studio e metodi

Il Delta del Po è compreso (figura 1) tra la foce del fiume Adige a nord (45° 09' N - 12° 20' E) e quella del Po di Volano a sud (44° 49' N - 12° 17' E), per uno sviluppo costiero di circa 50 km. L'area di studio è rappresentata da cordoni sabbiosi litoranei («scanni»), lunghi mediamente tre-quattro chilometri e quasi sempre isolati dal retroterra da lagune poco profonde, parzialmente coperti da vegetazione psammofila. Le specie vegetali più comuni sono *Cakile maritima*, *Xanthium italicum*, *Agropyron junceum* e *Ammophila arenaria*. L'elevato valore avifaunistico di queste aree è testimoniato dalla nidificazione di gran parte (38 coppie nel 1992) della popolazione italiana di Beccaccia di mare *Haematopus ostralegus* (SCARTON et al., 1993), di 5-11 coppie di Volpoca *Tadorna tadorna*, di 100 coppie di Frattino (*Charadrius alexandrinus*) (VALLE et al. 1995 e in stampa) e circa 1000 coppie (Passarella e Benà in SCARTON et al., 1995) di Fraticello (*Sterna albifrons*). Questi ambienti litoranei, poco frequentati per gran parte dell'anno, risentono di una costante pressione antropica nella stagione estiva, a causa soprattutto di gitanti e turisti.

I dati sono stati raccolti in modo non sistematico nel 1988 e 1990, mentre nel 1989, 1991, 1992 e 1994 si sono controllati tutti gli scanni nel periodo compreso tra aprile e giugno.

L'ubicazione di ciascuna colonia (intendendo con questo termine almeno due coppie nidificanti) è stata riportata su cartografia a scala 1:50.000; per alcune si è provveduto anche al conteggio dei nidi od alla stima degli adulti nidificanti. Sono state inoltre mappate anche le nidificazioni di coppie singole.

Risultati

In tabella 1 si riporta l'andamento del numero di siti di nidificazione censiti sugli scanni, mentre nella figura 1 si presenta l'ubicazione delle colonie in tre degli anni di indagine.

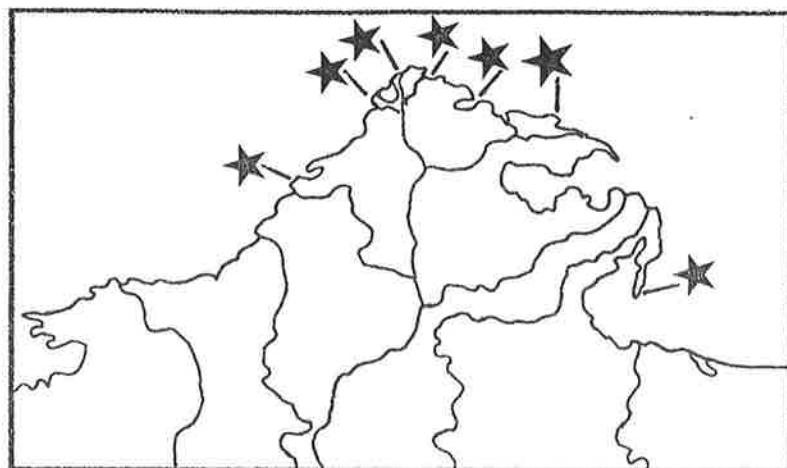
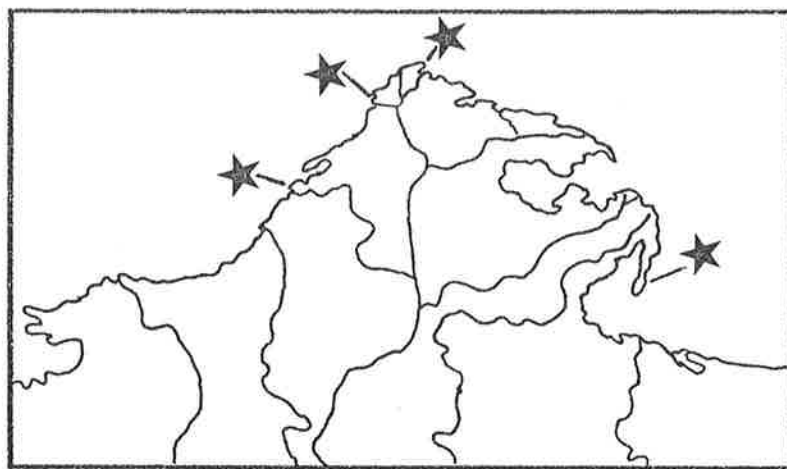
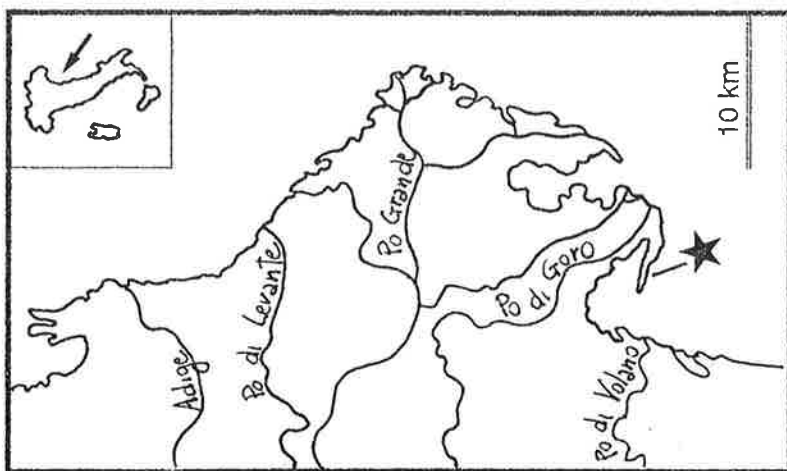


Figura 1 - Ubicazione delle colonie di Gabbiano reale nel 1989 (a sinistra), 1991 (al centro), 1994 (a destra).

Tabella 1 - Siti di nidificazione di Gabbiano reale sugli scanni del Delta del Po.

| Anno | Nidificazioni singole | Colonie | Totale siti |
|------|-----------------------|---------|------------------|
| 1982 | | | 0 ⁽¹⁾ |
| 1988 | | 1 | 1 ⁽²⁾ |
| 1989 | | 2 | 2 |
| 1990 | 1 | 2 | 3 ⁽²⁾ |
| 1991 | 1 | 4 | 5 |
| 1992 | | 4 | 4 |
| 1994 | 3 | 7 | 10 |

⁽¹⁾ PERCO et al., 1986

⁽²⁾ censimento incompleto

La prima colonia è stata rinvenuta nello scannone di Goro nel 1988, anno per il quale non possiamo però escludere la presenza di altri nuclei. Nel 1989, alla precedente colonia se ne aggiunge un'altra (scanno Basson), con più di 170 coppie. Nel 1990 (censimento parziale), vengono riacquisite le due colonie precedenti e viene censito un singolo nido a Foce Maistra. Nell'anno successivo si confermano i tre siti precedenti e si aggiungono nuove colonie a Barbamarco (150-200 coppie) e nei pressi della foce del Po di Maistra (circa 150 coppie). Nel 1992 vengono censite solo le quattro colonie dell'anno precedente, con la maggiore insediata sullo scanno Basson (più di 500 coppie); non vengono invece rilevate coppie singole. Infine nel 1994, alle quattro colonie del 1992, si aggiungono tre nuove colonie e tre nidificazioni singole. Le colonie maggiori risultano quelle del Basson (almeno 500 coppie) e dello scannone di Goro (almeno 250 coppie). Per quell'anno valutiamo la presenza di 1000-1200 coppie nell'intero arco di costa esaminato. Stimando per il 1989 una popolazione di 400-450 coppie, tra quell'anno ed il 1994 la popolazione è aumentata di circa il 160%, con un incremento teorico annuo del 21%. La densità teorica nel 1994, pari a 20-24 coppie/km di costa, rientra nei valori noti per il Mediterraneo, che possono arrivare a 42 cp/km (BEAUBRUN, 1993). Le colonie sono state rinvenute quasi sempre o sulla parte sommitale delle dune, quando presenti, o nell'area retrostante le stesse; in un caso una piccola colonia era ubicata su una vasta spiaggia. I nidi erano posti in aree a media copertura vegetale (30-50%), prevalentemente al riparo di cespi di *Ammophila arenaria*, più raramente sul terreno scoperto. Tra le specie presenti ai margini delle colonie riportiamo la Beccaccia di mare, analogamente a quanto osservato nella laguna di Grado-Marano (P. Utmar, com. pers.), il Fratino e, in un sol caso, il Fraticello. I periodi di deposizione e schiusa delle uova (da fine marzo a maggio) sono del tutto simili a quelli da noi osservati in laguna di Venezia.

Discussione e conclusioni

Nell'arco di circa dieci anni (1983-1994) il Gabbiano reale ha colonizzato un nuovo settore costiero del Nord Adriatico, insediandosi stabilmente con un numero di colonie aumentato quasi continuamente ed una popolazione di 1000-1200 coppie nel 1994. L'incremento medio annuo (21%) è superiore a quello osservato in colonie campione delle coste istriana e dalmata (8,5% nel periodo 1988-1992; BENUSSI e BRICHETTI, 1994) e molto simile a quello osservato nelle isole Chafarinas (22%; BEAUBRUN, 1994). Solo per le colonie delle casse di colmata B e D/E della laguna di Venezia, in forte espansione a partire dalla fine degli anni '80, abbiamo stimato un valore superiore (circa il 24% annuo).

Alcune delle colonie censite sugli scanni sono da considerarsi di stabile insediamento, essendo state occupate regolarmente negli ultimi cinque-sei anni di studio. L'elevato incremento annuo e la presenza di piccoli e piccolissimi nuclei, di singole o poche coppie, sono indici di futura ulteriore espansione della specie.

In termini generali, il recente aumento negli ultimi trent'anni della popolazione di Gabbiano reale nel Mediterraneo è stato messo in relazione con due elementi fondamentali:

- la presenza di siti poco disturbati adatti alla nidificazione, quali oasi e riserve, isole di piccole dimensioni, litorali sabbiosi;
- la maggior disponibilità di fonti di cibo facilmente accessibili (come gli scarti dell'attività di pesca, che vengono utilizzati durante il periodo riproduttivo e le discariche, sfruttate nella restante parte dell'anno).

Una volta soddisfatti questi requisiti di base, la specie tende a proliferare incontrollatamente, rendendosi talvolta necessari interventi di controllo delle nidiate e degli adulti (come avviene in Camargue e nelle isole Chafarinas, Baleari e Medes; BEUABRUN, 1994).

Nel caso specifico del Delta del Po, la prima condizione favorevole ad un nuovo insediamento è ampiamente soddisfatta, con la presenza di isole sabbiose poco frequentate soprattutto nei mesi di nidificazione (marzo-giugno). Per ciò che riguarda l'alimentazione, un esauriente studio di FASOLA et al. (1989a) ha dimostrato come nel periodo riproduttivo la maggior parte degli adulti si alimentasse, nel Delta del Po, o in bacini d'acqua utilizzati per la piscicoltura o in prossimità di pescherecci. Nella vicina Valle di Comacchio, l'alimentazione dei pulli di Gabbiano reale consisteva quasi esclusivamente di pesci di dimensioni comprese tra 9 e 25 cm (in particolare *Clupeidae* e *Carassius auratus*). Non venivano invece portati al nido scarti provenienti da discariche, utilizzati abbondantemente dagli adulti non riproduttori. Questi ultimi erano sempre in numero superiore a quelli nidificanti, con un rapporto che variava da 1,48 (Delta del Po) a 3,7 (Valli di Comacchio; FASOLA et al., 1989b). È quindi ipotizzabile che una parte dei numerosi adulti non nidificanti presenti nel complesso Delta del Po - Valli di Comacchio abbia colonizzato ambienti quali gli scanni che si rivelano ottimali sia per l'ubicazione (antistanti tratti di ma-

re intensamente utilizzati dai pescherecci) che per il ridotto disturbo diretto da parte dell'uomo.

Problematica diventa a questo punto la valutazione dell'impatto che la presenza del Gabbiano reale, sicuramente destinata a crescere, potrà avere sulle specie di maggior valore conservazionistico nidificanti sugli scanni. Le fonti bibliografiche per la maggior parte indicano un impatto negativo del Gabbiano reale su altre specie nidificanti, sia per predazione (di uova e/o pulcini) che per competizione per i siti di nidificazione. Testimonianze di questo tipo sono riportate per Laridi e Sternidi della valle di Comacchio (FASOLA, 1991) e per Volpoca, Sterna (*Sterna hirundo*), Fraticello e Fratino in Camargue (BEUABRUN, 1993 e 1994; WALMSLEY e DUNCAN, 1993). L'insediamento della specie in esame ha comportato la scomparsa di colonie di Gabbiano corallino (*Larus melanocephalus*) in un'area costiera della Grecia (GOUTNER, 1992), mentre il suo costante aumento ha influenzato negativamente le popolazioni di altri gabbiani e sterne nidificanti sulle coste del Mar Nero (CHERNICHKO, 1993).

Altri Autori però non riportano effetti negativi su Laridi (MONBAILLIU e TORRE, 1986 in BEAUBRUN, 1994; ORO e MARTINEZ-VILALTA, 1994) o Anatidi (Utmar, com. pers.) nidificanti in prossimità delle colonie, come controversi sono i possibili effetti sulla Beccaccia di mare (cfr. VERMEER et al., 1992 per due specie simili quali rispettivamente *Larus glaucescens* ed *Haematopus bachmani*).

In conclusione, data la differenza di comportamento osservata tra siti diversi e l'ampia valenza ecologica del Gabbiano reale, riteniamo che future ricerche siano senz'altro necessarie per valutare l'impatto di questa specie sulle popolazioni di Anatidi e Caradriformi nidificanti nel delta del Po.

Ringraziamenti

Un particolare ringraziamento va agli amici S. Borella e M. Vettorel che hanno collaborato in vario modo alle ricerche sul campo; G. Tiloca e P. Utmar hanno cortesemente fornito alcuni dati inediti.

Bibliografia

- BEAUBRUN P.C. (1993) - Status of Yellow-legged Gull (*Larus cachinnans*) in Morocco and in the Western Mediterranean. In: AGUILAR J.S., MONBAILLIU X., PATERSON A.M.. Status and conservation of seabirds. *Proceedings of the 2nd Mediterranean Seabird Symposium*, Calvià, 21-26 March 1989.
- BEAUBRUN P.C. (1994) - Controllo numerico di una specie in espansione: il gabbiano reale. In: MONBAILLIU X., TORRE A. (eds.). La gestione degli ambienti costieri e insulari del Mediterraneo, pp. 429. *Edizioni del Sole*, Alghero.
- BENUSSI E., FLAPP F., MANGANI U. (1994) - La popolazione di *Larus cachinnans michaellis* nidificante nella città di Trieste. *Avocetta*, **18**: 21-28.
- BRICHETTI P., FOSCHI U.F. (1990) - Valli di Comacchio: situazioni *Laridae* e *Sternidae* 1989-1990. *Riv. ital. Orn.*, **60**: 199-200.
- CHERNICHKO I. (1993) - Breeding population and distribution of seabirds on the northern

- coast of the Black Sea and the Sea of Azov. In: AGUILAR J.S., MONBAILLIU X., PATTERSON A.M. (eds.). Status and conservation of seabirds. *Proceedings of the 2nd Mediterranean Seabird Symposium*, Calvià, 21-26 March 1989.
- FASOLA M., BOGLIANI G., SAINO N., CANOVA L. (1989a) - Foraging, feeding and time-activity niches of eight species of breeding seabirds in the coastal wetlands of the Adriatic Sea. *Boll. Zool.*, **56**: 61-72.
- FASOLA M., CANOVA L. (1991) - Colony site selection by eight species of gulls and terns breeding in the «Valli di Comacchio» (Italy). *Boll. Zool.*, **58**: 261-266.
- FASOLA M., SAINO N., CANOVA L., BOGLIANI G. (1989b) - Popolazioni nidificanti ed estivanti di *Laridae* e *Sternidae* nelle zone costiere dell'Alto Adriatico. In: FASOLA M. (red.). Atti II Seminario Italiano censimenti faunistici dei Vertebrati. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, Vol. XVI.
- GOUTNER V. (1992) - Habitat use in Yellow Legged Gull (*Larus cachinnans michaelis*) coastal wetland colonies of North-east Greece. *Avocetta*, **16**: 81-85.
- ORO D., MARTINEZ-VILALTA A. (1994) - Factors affecting kleptoparasitism and predation rates upon a colony of Audouin's Gull by Yellow-legged Gull in Spain. *Colonial Waterbirds*, **17**: 35-41.
- PERCO F., LAMBERTINI M., LO VALVO M., MILONE M. (1986) - Gabbiano reale *Larus cachinnans*. In: FASOLA M. (red.), Distribuzione e popolazione dei Laridi e Sternidi nidificanti in Italia. *Suppl. Ric. Biol. Selv.*, Vol. XI.
- SCARTON F., VALLE R., BORELLA S., VETTOREL M., UTMAR P. (1993) - Distribution and breeding population of Oystercatcher (*Haematopus ostralegus*) in Italy. *Avocetta*, **17**: 15-17.
- SCARTON F., VALLE R., BORELLA S. (1995) - Il Fraticello *Sterna albifrons* nidificante in laguna di Venezia: anni 1989-1993. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, **20**: 120-125.
- UTMAR P. (in stampa) - I laro-limicoli nel Friuli-Venezia Giulia. *Fauna*.
- VALLE R., D'ESTE A., VETTOREL M. (in stampa) - The Kentish Plover (*Charadrius alexandrinus*) in the Veneto Region coastline. *Le Gerfaut*.
- VALLE R., PIACENTINI D., SCARTON F., SERRA L., CORSO A., GRUSSU M., UTMAR P. (1995) - Status e distribuzione della Volpoca (*Tadorna tadorna*) nidificante in Italia. *Avocetta*, **19**: 163.
- VALLE R., SCARTON F., BORELLA S., VETTOREL M. (1994) - Notes on the breeding biology of the Oystercatcher *Haematopus ostralegus* in the Po Delta, Italy. *Wader Study Group Bull.*, **72**: 29-30.
- VERMEER K., BUTLER R.W., MORGAN K.H. (1992) - Production, nesting habitat, and reproductive success of American Black Oystercatchers on the west coast of Vancouver Island. In: VERMEER K., BUTLER R.W., MORGAN K.H. (eds.). The ecology, status and conservation of marine and shoreline birds on the west coast of Vancouver island. *Occasional Papers no. 75, Canadian Wildlife Service*.
- WALMSLEY J.G., DUNCAN P. (1993) - Industrial salinas in the Camargue and the conservation of breeding seabird populations. In: AGUILAR J.S., MONBAILLIU X., PATTERSON A.M. (eds.). Status and conservation of seabirds. *Proceedings of the 2nd Mediterranean Seabird Symposium*, Calvià, 21-26 March 1989.

STEFANO TASINAZZO (*)

ALCUNE ENTITÀ NOTEVOLI DELLA FLORA VASCOLARE DEI COLLI BERICI (VICENZA)

Key words: Flora, Berici Hills, Vicenza.

Riassunto

Viene redatta una nota relativa a 11 specie della flora vascolare dei Colli Berici (Vicenza), la cui presenza è considerata meritevole di segnalazione per rarità provinciale e/o regionale. Una di esse (*Carex depauperata* Good.) risulta nuova per la flora veneta.

Abstract

Some noteworthy species of the vascular flora of the Berici Hills (Vicenza).

A note on 11 species of vascular plants from Berici Hills (Vicenza), whose rarity in Vicenza Area and/or in Venetia suggests their mention, is given. One of these species (*Carex depauperata* Good.) is new to Venetian flora.

1 - Introduzione

I Colli Berici costituiscono un rilievo collinare di modesta altitudine (quota massima di 444 m), caratterizzato da strette affinità geologiche con i vicini Lessini, di cui, dal punto di vista tettonico, rappresentano una propaggine. La natura del substrato roccioso è per gran parte calcarea ed estremamente limitati sono gli affioramenti di rocce basaltiche e di breccie e tufi basaltici. La fascia pedecollinare è perciò interessata da fenomeni di risorgenza delle acque che danno origine a una fitta rete di fossati, risultato per lo più di opere di bonifica di superfici paludose, il cui ricordo è rimasto nei numerosi toponimi dell'area.

Dal punto di vista botanico il settore berico è stato esplorato solo parzialmente; l'unico lavoro di un certo respiro risale ad inizio secolo (BEGUINOT, 1904).

Nel corso di ricerche che si protraggono da tempo sono state osservate alcune entità rare, appartenenti alla flora termofila ed acquatica dell'area. Si tratta di specie nuove per la flora vicentina, o di specie di cui vengono forniti dati inediti sulla distribuzione provinciale o di altre in rapida via di scomparsa a seguito delle profonde trasformazioni ambientali subite dalla pianura veneta.

(*) c/o Museo Naturalistico Archeologico, Contrà S. Corona 4 - 36100 Vicenza.

Gli exsiccata e la documentazione fotografica sono conservati, rispettivamente, presso il Museo di Vicenza e presso l'autore.

2 - Elenco floristico

Saxifraga berica (Beg.) D.A. Webb

Endemita dei Colli Berici, descritta da BEGUINOT (1905) come semplice varietà di *Saxifraga petraea* L. e successivamente elevata a rango di specie da WEBB (1963). Si ritiene significativo fornire indicazioni inedite sulla sua distribuzione ed ecologia. L'ultimo contributo in tal senso risulta essere di LAUSI (1967), che delle tre stazioni segnalate dal Beguinot aveva confermato la sola zona di Lumignano. In particolare veniva sottolineata la ricchezza di stazioni in quest'area, in corrispondenza soprattutto delle cavità naturali umide formatesi nella scogliera oligocenica («covoli»). Da questa zona la specie si spinge poco a sud, limitandosi a comparire con qualche esemplare nelle nicchie di località Fontecchio (CURTI e SCORTEGAGNA, 1992), mentre si irradia a nord lungo il margine collinare: si ritrova su alcuni affioramenti rupestri sopra Longare, nei dintorni della località «Monumento», e quindi sul fondo della vallecchia che si diparte da C. Barbieri, presso Bugano. Quest'ultimo tipo di ambiente richiama quello di una forra dalle ridotte dimensioni, il cui fondo, caratterizzato da sfasciume grossolano, è asciutto per gran parte dell'anno («scaranto»). L'habitat sembra congeniale alle esigenze vitali della specie che infatti si rinviene numerosa anche in analoghe condizioni nelle vallecchie di Brendola, in direzione S. Gottardo, di Valle del Gazzo, in direzione S. Gottardo, dello scolo Cordanello, in direzione Perarolo. Risulta presente, infine, nei «covoli» siti nella parte alta della Val Ferrara, presso C. Castelpietro e in quelli sopra C. Battocchio, sul versante meridionale che dà sulla pianura di Brendola.

Viola elatior Fries

Entità eurasiatica molto rara, ad areale italiano limitato al settore settentrionale, ma mancante nel Veneto, secondo PIGNATTI (1982). In realtà la specie vi è stata per il passato segnalata da vari Autori: DE VISIANI e SACCARDO (1869) per il vicentino, ROMANO in BEGUINOT (1909-1914) per il padovano, SACCARDO (1917) per il trevigiano e GOIRAN (1897-1904) per il veronese. Già i predetti Autori ne sottolineavano la rarità, segnalandola per lo più per una singola stazione. Per la provincia di Vicenza l'unico sito conosciuto è quello delle Valli di S. Agostino, riportato da DE VISIANI e SACCARDO (1869) su indicazione dello Spranzi. Proprio in tale area e più precisamente in Valle dei Calvi il 1/5/94 sono stati rinvenuti una ventina di esemplari di questa specie. L'ambiente di crescita è il margine di un prato umido in cui dominano *Carex gracilis* e *Carex acutiformis*.

Ludwigia palustris (L.) Elliott

Entità subcosmopolita delle regioni temperate in via d'estinzione nel-

la Pianura Padana (PIGNATTI, 1982). Già data come comune nei fossati e nelle paludi del Veneto da DE VISIANI e SACCARDO (1869) e indicata per la provincia di Vicenza dal MARZARI-PENCATI (1802), la specie appare in forte regresso anche in ambito regionale come testimoniato da recenti lavori che ne sottolineano il mancato ritrovamento in siti storicamente frequentati (BENETTI e MARCHIORI, 1993; CURTI e SCORTEGAGNA, 1992).

La specie risulta ancora ben rappresentata in alcuni fossati della località «acque» presso S. Agostino, dove cresce anche in densi popolamenti in corrispondenza di tratti in progressiva fase di interrimento. È presente anche in alcuni fossi perimetrali al Lago di Fimon (Dal Lago, in verbis), a conferma delle passate segnalazioni di BEGUINOT (1904) e COBAU (1927).

Samolus valerandi L.

Entità subcosmopolita in via d'estinzione dalla Padania (PIGNATTI, 1982), talora localmente ancora comune (PICCOLI e GERDOL, 1983). Recentemente segnalata da BUSNARDO (1993) per una località della bassa pianura vicentina, la specie è stata rinvenuta ai piedi del versante meridionale dei Colli Berici, in un vaso artificiale sito nella piana di Mossano. Si tratta di un esiguo numero di esemplari che crescono su substrato fangoso al limite del pelo libero dell'acqua. I parametri stagionali dettati dall'affioramento di acque di risorgiva, dal terreno di origine torbosa e dalla densa copertura arborea, sembrano aver conservato o ricreato condizioni di microtermia che favoriscono la sopravvivenza della specie, storicamente segnalata in pianura per i substrati torbosi (BEGUINOT, 1911).

Phillyrea latifolia L.

Entità steno-mediterranea che nella fascia prealpina trova il limite settentrionale della sua distribuzione. Riguardo ai territori confinanti con il Veneto, risulta nota per il Colle di Medea nel Goriziano (POLDINI, 1980), per le alture calcaree prospicienti la pianura bresciana (CRESCINI, 1983), nonché per il Trentino meridionale nella zona di Arco (BUFFA et al., 1991) e negli ambienti rupestri poco a nord dei laghi di Toblino e S. Massenza (MARCHESONI, 1958). Nell'entroterra veneto è segnalata per il trevisano dal SACCARDO (1917) come coltivata e subspontanea in un'unica stazione e per il padovano presso Praglia sui Colli Euganei (PIGNATTI, 1982). Maggiormente diffusa appare nel veronese: vegeta sui versanti del bacino gardesano, sul Monte Baldo, e sui Lessini presso Selva di Progno (GOIRAN, 1897-1904).

La prima segnalazione per il vicentino si riferisce ad un esemplare rinvenuto il 11/02/94 sulle pendici sopra Villaga ad una quota di 150 m. La pianta, che nel corso della stagione non è fiorita, cresce in ambiente di boscaglia termo-xerofila, compenetrata a *Pistacia terebinthus*, *Fraxinus ornus* e *Asparagus acutifolius*, ai margini di un prato non più sfalcato. Ricerche condotte nelle aree attigue non hanno portato ad alcun altro rinvenimento. La specie non ci risulta essere impiegata come ornamentale nei giardi-

ni delle abitazioni dei Colli Berici, tuttavia, anche per le considerazioni sopra esposte, non se ne può escludere un'origine alloctona.

Teucrium scordium L. subsp. *scordium*

Entità europeo-caucasica diffusa sull'intero territorio italiano, ma rara e in via di scomparsa per bonifiche e drenaggi degli ambienti umidi (PIGNATTI, 1982). Questa tendenza trova conferma anche per il Veneto, come riportato in recenti lavori floristici (TORNADORE et al., 1992; BENETTI e MARCHIORI, 1993). Nello stesso Vicentino era data come frequente nei prati umidi di Montegalda dal ROMANO (1821), che per primo ne ha segnalato la presenza in provincia.

Nota per il Lago di Fimon (BEGUINOT, 1904; COBAU, 1927), si segnala una nuova stazione in area berica. I rinvenimenti sono avvenuti in Val Liona, in comune di S. Germano dei Berici, all'interno dell'invaso artificiale che funge da bacino scolmatore delle piene della Liona (18/6/92) e ai margini di una canaletta di bonifica (19/7/94). Si conferma inoltre la presenza della specie nell'area del Lago di Fimon. Un piccolo nucleo è stato osservato ai margini di un prato da sfalcio, in prossimità di un piccolo fosso a nord del lago stesso (16/8/94).

Crepis paludosa (L.) Moench

Entità europeo-caucasica legata agli ambienti umidi dell'orizzonte montano (PIGNATTI, 1982) e molto più raramente a quelli planiziali (RAMEAU et al., 1989). Riguardo al settore orientale dell'Italia settentrionale, le uniche indicazioni provenienti da località di pianura sono quelle riportate da POLDINI (1980) per il basso Friuli. Si ritiene quindi di interesse segnalare il rinvenimento (17/7/94) di alcuni esemplari avvenuto in un cariceto a *Carex gracilis* in località «acque» presso S. Agostino (30 m). In pianura la specie appare relegata in stazioni caratterizzate da condizioni di microtermia dovute all'apporto di acque fresche di risorgiva, come sembrano suggerire, oltre alla località segnalata, le stazioni friulane, nonché altre osservazioni personali effettuate presso Dueville (VI) e la citazione per la bassa Val Belluna (ARGENTI, 1984).

Vallisneria spiralis L.

Entità cosmopolita diffusa nella fascia tropicale e temperato-calda, ma divenuta molto rara nella Padania (PIGNATTI, 1982). La segnalazione si riferisce alla bassa Val Liona, dove una piccola colonia è stata rinvenuta all'interno dell'invaso artificiale sito in comune di S. Germano dei Berici (24/8/92). Recente è la segnalazione per l'entroterra veneziano (ANOÈ e CANIGLIA, 1987), ove è presente in numerosi corsi d'acqua di risorgiva (Marzenego, Dese ecc.).

Najas minor All.

Entità paleotemperata e subtropicale considerata rara in Italia

(PIGNATTI, 1982). In territorio vicentino è stata segnalata da COBAU (1927) per il solo laghetto della Fontega, successivamente bonificato, e negli anni 1961-63 per il Lago di Fimon da CHIESURA LORENZONI & LORENZONI (1974), dove per altro non è stata di recente più osservata (Dal Lago in verbis). Il nuovo rinvenimento è avvenuto all'interno dell'invaso artificiale sito in Val Liona. La specie appare estremamente rara anche in altre realtà regionali per le quali è documentata la presenza (ANOÈ & CANIGLIA, 1987; BENETTI & MARCHIORI, 1993).

Crocus biflorus Miller

Rara specie mediterraneo-turaniana, ad areale continuo nell'Italia peninsulare occidentale e più frammentato nel settentrione, dove il limite distributivo orientale coincide con il Veneto (PIGNATTI, 1982). Segnalata nel vicentino per il Campo Marzo (COBAU, 1940), stazione in cui tuttora cresce (osservazioni del marzo 1994), è stata recentemente rinvenuta presso Schio, in un ridotto numero di individui (CURTI & SCORTEGAGNA, 1990). Sui Colli Berici ci è nota l'unica stazione di Villaga, sui pendii sovrastanti la «Villa La Comenda», dove cresce diffusamente su di una superficie di qualche ettaro, ad una quota di 150 m, per lo più in esposizione est ai margini della boscaglia a *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus ornus*.

Carex depauperata Good.

Entità mediterraneo-subatlantica molto rara il cui areale italiano è limitato al settore peninsulare compreso tra la Sicilia e la Toscana, interessando in specie le regioni tirreniche (PIGNATTI, 1982). Lo stesso Autore la segnala anche per il Piemonte, senza ulteriori indicazioni.

La specie è stata rinvenuta il 09/06/94 ai margini del sentiero che da Lumignano conduce all'eremo di S. Casciano, ad una quota di circa 100 m. L'ambiente è rappresentato da un ceduo termofilo a dominanza di *Ostrya carpinifolia*, cui si accompagnano altri elementi quali *Fraxinus ornus*, *Quercus pubescens*, *Cercis siliquastrum* ecc. Il ritrovamento, che risulta essere il primo per il Veneto, amplia notevolmente i limiti nord-orientali dell'areale. Una segnalazione friulana relativa al litorale di Grado non è stata recentemente confermata (POLDINI, 1991).

Ringraziamenti

Si desidera ringraziare gli amici Giancarlo Fracasso, per le segnalazioni relative a *Crocus biflorus* e Antonio Dal Lago, per i dati relativi al Lago di Fimon; il prof. Paolo Paiero per l'aiuto nella determinazione di alcune specie.

Bibliografia

- ANOÈ N., CANIGLIA G., (1987) - La vegetazione acquatica e palustre di alcune cave di argilla dell'entroterra veneziano. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, **12**: 159-175.
- ARGENTI C., (1984) - Il Piave nella Val Belluna: aspetti floristici e vegetazionali. *Dolomiti* **7**, (3): 12-18.
- BEGUINOT A., (1904) - Risultati principali di una campagna botanica sui Colli Berici. *Bull. Soc. Bot. It.*: 381-396.
- BEGUINOT A., (1905) - L'area distributiva di *Saxifraga petraea* L. (ex p.) ed il significato biogeografico delle sue variazioni. *Atti Accad. Scient. Ven.-Trent.-Istr.*, **2**, (1): 81-96.
- BEGUINOT A., (1909-1914) - Flora Padovana. Padova.
- BEGUINOT A., (1911) - Le colonie di piante microterme nei terreni torbosi della Provincia di Padova. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, **18**: 354-378.
- BENETTI G., MARCHIORI S., (1993) - Entità notevoli e in pericolo di scomparsa della flora vascolare del Polesine. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, **18**: 273-296.
- BUFFA G., GHIRELLI L., MARCUCCI R., SOTTORIVA M.G., (1991) - Flora delle aree a *Quercus ilex* L. nella zona di Arco (Trento). *St. Trent. Sc. Nat., Acta Biol.*, **68**: 73-112.
- BUSNARDO G., (1994) - Note floristiche venete: entità nuove o poco note per le province di Vicenza, Treviso e Belluno. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, **19**: 127-136.
- CHIESURA LORENZONI F., LORENZONI G.G. (1974) - Considerazioni sulla vegetazione del bacino del lago di Fimon (Vicenza). *Natura e Montagna*, Bologna, n. 2-3: 55-59.
- COBAU R., (1927) - La vegetazione dei laghetti Berici (Vicenza). *Arch. Bot.*, **3**: 120-132.
- COBAU R. (1940) - Notizie su le piante rare del vicentino. Nota I. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, **47**: 662-674.
- CRESCINI A., (1983) - La *Phillyrea latifolia* L. nel territorio bresciano. *Natura Bresciana*, Brescia, **20**: 73-92.
- CURTI L., SCORTEGAGNA S., (1990) - Nuove segnalazioni floristiche vicentine. *Boll. Mus. civ. St. nat. Verona*, **17**: 517-524.
- CURTI L., SCORTEGAGNA S., (1992) - Erbario Vicentino. *Banca Popolare Vicentina*. Livenza (PD).
- DE VISIANI R., SACCARDO P.A., (1869) - Catalogo delle piante vascolari del Veneto e di quelle più estesamente coltivate. Estr. vol. XIV, ser. III, *Atti Ist. Ven. Sc. Lett. Arti*: 1-292.
- GOIRAN A., (1897-1904) - Le piante fanerogame dell'agro veronese. Verona.
- LAUSI D. (1967) - *Saxifraga berica* (Beguinet) D.A. Webb e *Asplenium lepidum* Presl sui Colli Berici. *Giorn. Bot. Ital.*, **101**, (4): 223-230.
- MARCHESONI V. (1958) - Aspetti mediterranei lungo il margine meridionale delle Alpi con particolare riguardo al settore prealpino antistante al bacino atesino. *St. Trent. Sc. Nat.*, **35**: 47-69.
- MARZARI-PENCATI G., (1802) - Elenco delle piante spontanee fino ad ora osservate nel territorio di Vicenza. Milano.
- PICCOLI F., GERDOL R., (1983) - La flora. In: Aspetti naturalistici di alcune zone umide di acqua dolce della bassa Pianura Padana, *Regione Emilia-Romagna*: 29-102.
- PIGNATTI S., (1982) - Flora d'Italia. *Edagricole*, Bologna.
- POLDINI L., (1980) - Catalogo floristico del Friuli-Venezia Giulia e dei territori adiacenti. *Studia Geobotanica*, **1** (2): 313-474.

- POLDINI L., (1991) - Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia. *Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia*, Udine.
- RAMEAU J.C., MANSION D., DUMÈ G., (1989) - Flore Forestière Française. *Institut pour le Développement Forestier*, Parigi.
- ROMANO G., (1821) - Notizie sopra diverse piante da aggiungersi alla Flora vicentina. *Giorn. dell'Ital. Lett. dei Fratelli da Rio*, tomo XXIV, ser. II, 8: 269-308.
- SACCARDO P.A., (1917) - Flora Tarvisina renovata. *Atti R. Ist. Ven. Sc. Lett. Arti*, 76 (2): 1237-1545.
- TORNADORE N., MANDRUZZATO G., MARCHIORI S., (1992) - Note sulla flora dei «Palù del Quartier del Piave» (Treviso). *Inf. Bot. It.*, 24: 1-7.
- WEBB D.A., (1963) - *Saxifraga berica* (Beguinot) D.A. Webb, stat. nov. In HEYWOOD V.H., 1963, *Flora Europea notulae systematicae*, n 2, *Feddes Repertorium*, 68, 3: 202-203.

DANIELE CURIEL (*), ALESSANDRO BELLATO (*), MARA MARZOCCHI (*),
ATTILIO SOLAZZI (**), MARIO SCATTOLIN (***)

ASPETTI DELLA DINAMICA DISTRIBUTIVA
DELLE FANEROGAME MARINE IN LAGUNA DI VENEZIA
(BACINO DI MALAMOCCO)

Key words: Lagoon of Venice, seagrasses, distribution.

Riassunto

È stata indagata la dinamica distributiva delle fanerogame marine *Cymodocea nodosa*, *Zostera marina* e *Zostera noltii* in un'area della laguna di Venezia estesa per circa 2500 ha.

L'area di studio, che nello spazio di 4-5 Km passa da condizioni quasi marine a condizioni lagunari di partiacque, è attraversata da numerosi canali e «ghebi» che fanno variare la morfologia e le condizioni ecologiche.

Lo studio della biomassa (rizomi, radici e foglie), ricoprimento e della densità dei ciuffi delle praterie ha permesso di evidenziare la relazione tra le tre rizofite e alcuni parametri ambientali (idrodinamismo, batimetria e tessitura del substrato).

Abstract

Aspects of the distributive dynamics of the marine phanerogams in Venice lagoon (Malamocco basin)

The distributive dynamics of the marine phanerogams *Cymodocea nodosa*, *Zostera marina* and *Z. noltii* has been investigated in an area of about 2.500 ha in Venice Lagoon.

The studied area changes from marine like condition to lagoon watershed condition and it is crossed by several large and small channels which make morphology and ecological conditions very variable.

Relationship between the three seagrasses and some environmental parameters have been pointed out by analyzing biomass (rhizomes, roots and leaves), coverage and meadows shoot density.

INTRODUZIONE

Fra le fanerogame marine presenti nel Mediterraneo *Posidonia oceanica* (L.) Delile e *Cymodocea nodosa* (Ucria) Aschers. colonizzano le aree più profonde, mentre *Zostera marina* L. e *Zostera noltii* Hornem. quelle

(*) Dipartimento di Biologia, Università di Padova, via Trieste 75, 35121 Padova

(**) Dipartimento di Biotecnologie Agrarie ed Ambientali, Università di Ancona, via B. Bianche, 60100 Ancona

(***) Comune di Venezia, Assessorato all'Ecologia, Ca' Farsetti, S. Marco 4136, 30100 Venezia.

più superficiali; in particolare *Z. marina* risulta confinata nelle aree lagunari o deltizie del Nord Adriatico.

Nella laguna di Venezia la presenza di *C. nodosa*, *Z. marina* e *Z. noltii* è nota da anni (NACCARI, 1828; BÉGUINOT, 1913, 1941; BENACCHIO, 1938; VATOVA 1949; PIGNATTI, 1966; SIMONETTI, 1973; CANIGLIA et al., 1990), ma l'estensione delle praterie da loro formate ha subito variazioni più o meno pronunciate a seguito o di eventi naturali o dell' antropizzazione (SIMONETTI, 1967, 1973; VARAGNOLO, 1967). È noto infatti che le praterie a fanerogame marine possono subire variazioni anche sensibili nella loro estensione in pochi anni (VERHAGEN e NIENHUIS, 1983; SCARTON et al., 1995).

L'importanza di queste macrofite acquatiche negli ecosistemi marini e costieri è da tempo conosciuta in quanto svolgono fondamentali funzioni biologiche e fisiche. Tra le principali ricordiamo il ruolo di «nursery», di stabilizzazione dei fondali e di riduzione della risospensione dei sedimenti. Inoltre, favoriscono l'accumulo di materiale organico ed inorganico ad opera della lamina fogliare, la stabilizzazione della microflora epi- ed endobentonica e permettono la presenza di un'elevata varietà di specie bentoniche (FONSECA, 1990; DEN HARTOG, 1977; ZIEMAN, 1975).

Per questi motivi nell'ambito degli attuali interventi di recupero ambientale della laguna di Venezia, che prevedono modifiche geomorfologiche, idrodinamiche, di restauro e ripristino di piane di marea e «barene» (MAGISTRATO ALLE ACQUE, 1993), sono state attuate anche sperimentazioni di reimpianto di fanerogame marine (CURIEL et al., 1994).

Nella laguna le tre macrofite costituiscono praterie con popolamenti puri e misti soprattutto nel bacino meridionale, sono scarsamente presenti in quello centrale, mentre nel bacino settentrionale, dove la morfologia è differente, la distribuzione risulta frammentata (CANIGLIA et al., 1992).

Essendo le fanerogame molto sensibili alle modificazioni che possono avvenire nell'acqua e nel sedimento, vengono utilizzate spesso in diversi Paesi europei ed extra europei come metodo di valutazione biologica dell'ecosistema mediante monitoraggi aerofotografici annuali o biennali (FERGUSON e WOOD, 1990).

In questo studio sono state condotte indagini sui popolamenti a fanerogame presenti tra il porto di Malamocco e il partiacque di Pellestrina, al fine di rilevare le loro modificazioni al mutare di alcuni parametri ambientali.

AREE DI STUDIO

Lo studio è stato condotto nei mesi di maggio e giugno del 1993 in due aree del bacino di Malamocco (fig. 1). La 1^a area ha una superficie di 1900 ha ed è limitata ad Est dal litorale di Pellestrina, a Sud dalla zona di partiacque, ad Ovest dal Canale di Valgrande e a Nord dal Canale Malamocco-Marghera. La 2^a area ha una superficie di 470 ha ed è delimitata a Sud-Est dal Canale di Valgrande e a Nord-Ovest dal Canale del

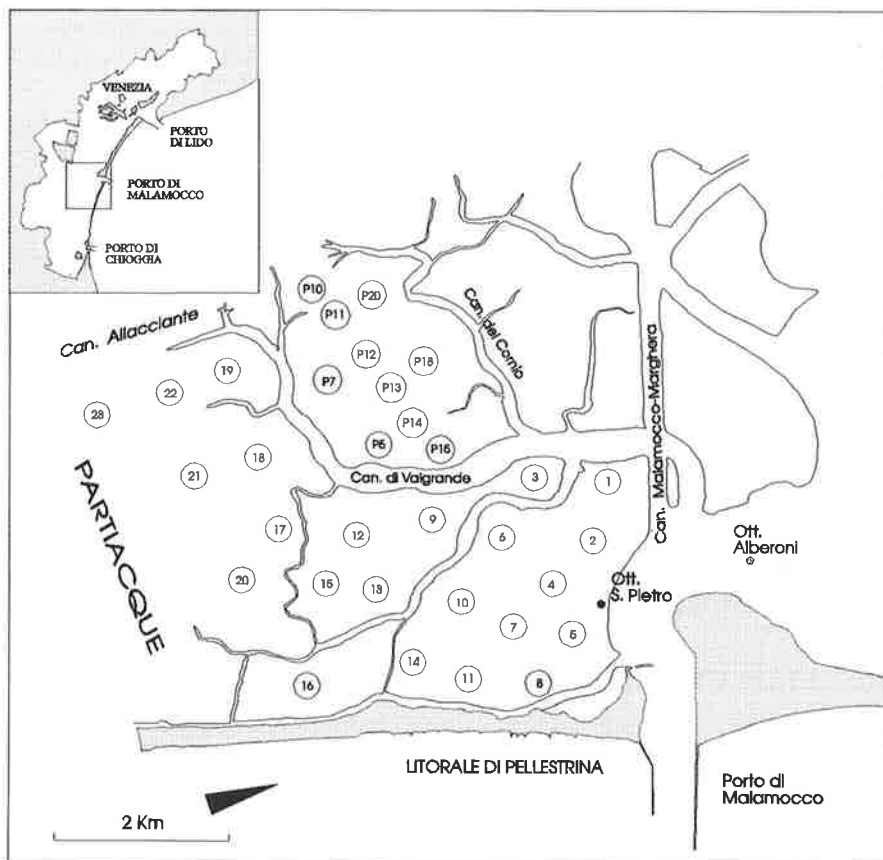


Fig. 1 - Aree di studio con le stazioni di campionamento. La 1^a area comprende le stazioni da 1 a 23, mentre la 2^a area quelle da P5 a P20.

Cornio. Nella 1^a area sono state localizzate 23 stazioni (1-23) mentre nella seconda 10 (P5-P20). La profondità delle stazioni varia da un minimo di 40-50 cm ad un massimo di 1.70 m.

MATERIALI E METODI

Rilievi di densità e biomassa delle praterie sono stati effettuati mediante il posizionamento sul fondale in modo random di quadrati di 400 cm², in cui sono state fatte le misurazioni in 4 repliche. Il materiale vegetale è stato prelevato manualmente per la frazione epigea e mediante un carotatore per il substrato sottostante. Il materiale vegetale, dopo setacciamento per eliminare il sedimento, è stato risciacquato con acqua dolce. La porzione epigea è stata separata dalle radici e dai rizomi distinguendo per *C. nodosa* quelli ortotropi da quelli plagiotropi. Le foglie sono state sottoposte ad un blando raschiamento meccanico per l'eliminazione della flora e della fauna epifita e poste in un mezzo lievemente acido per

rimuovere le incrostazioni calcaree. Per la determinazione del peso secco (g/m^2), le varie componenti sono state messe in stufa a 80°C fino al raggiungimento di un peso costante (VOLLENWEIDER, 1969).

La continuità della prateria è stata determinata attraverso la stima del ricoprimento del fondale distinguendo 5 classi (classe 0 = ricoprimento 0%; classe 1 = ricoprimento 1-25%; classe 2 = ricoprimento 26-50%; classe 3 = ricoprimento 51-75%; classe 4 = ricoprimento 76-100%).

La tipologia delle praterie è stata distinta in 6 classi (classe 0 = assente; classe 1 = puntiforme; classe 2 = misto discontinuo; classe 3 = misto continuo; classe 4 = puro discontinuo; classe 5 = puro continuo) secondo una metodologia precedentemente adottata (CANIGLIA et al., 1992).

I dati di biomassa, densità delle praterie, ricoprimento e tipologia dei popolamenti, standardizzati e ordinati in matrice, sono stati utilizzati nella cluster analysis (legame medio, distanza assoluta). L'analisi delle componenti principali con la tecnica biplot ha consentito l'ordinamento simultaneo delle stazioni e delle variabili (LAGONEGRO e FEOLI, 1986).

I valori della salinità, determinata con un rifrattometro densimetro, e la temperatura dell'acqua, rilevata con un termometro a pozzetto, sono riportati nella tabella 1.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Cymodocea nodosa è stata rilevata solamente nella 1^a area e prevalentemente nelle vicinanze dei canali. *Zostera marina* è la specie maggiormente diffusa, essendo presente sia nella 1^a che nella 2^a area e quando non forma popolamenti puri è spesso associata a *Z. noltii*. Quest'ultima è anch'essa presente in ambedue le zone, ma è meno frequente rispetto a *Z. marina* ed è stata rinvenuta o nelle zone più interne delle subaree o in zone lontane dal porto di Malamocco e nei pressi del partiacque (fig. 2).

Un confronto con la precedente cartografia che risale al 1990 (CANIGLIA et al., 1990) evidenzia sensibili modificazioni dell'estensione delle praterie con la presenza di fanerogame anche in aree dove non erano mai state segnalate in precedenza (stazioni 17, 18, 19, 22).

Le differenti tipologie delle praterie confermano la struttura a mosaico del bacino lagunare. I popolamenti continui sono presenti prevalentemente nelle stazioni antistanti il porto di Malamocco, mentre più internamente si trovano solamente in vicinanza o alla confluenza di canali o «ghebi». A circa 3 Km dall'entrata del porto, le praterie pure o miste sono discontinue, mentre a 4.5 Km, dove inizia la zona di partiacque, diventano puntiformi o sono assenti (fig. 3).

La percentuale di ricoprimento dei fondali da parte delle praterie (fig. 4) subisce modifiche dal porto verso il partiacque. Nelle immediate vicinanze del porto la percentuale di ricoprimento è sempre elevata, generalmente superiore al 75% (classe 4), e sino ad una distanza di 3-3.5 Km dal porto, rimane superiore al 50% (classe 3). Oltre questa distanza, verso il partiacque, prevalgono invece le stazioni con ricoprimento inferiore al 50% (classe 2).

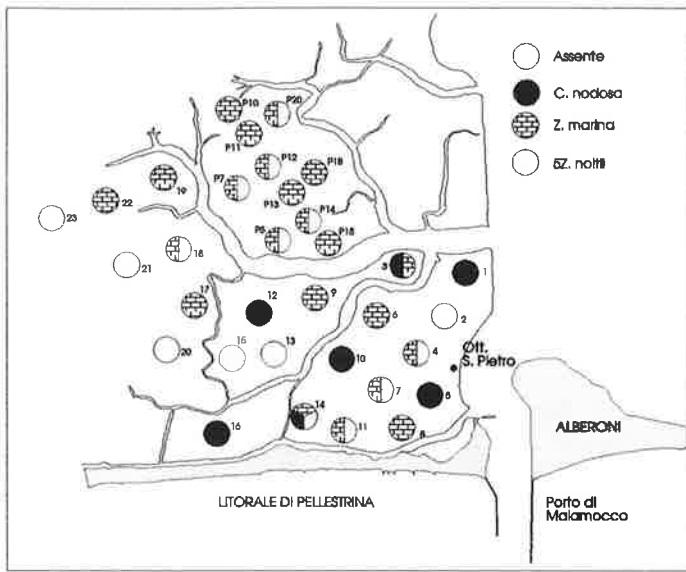


Fig. 2 - Distribuzione delle fanerogame.

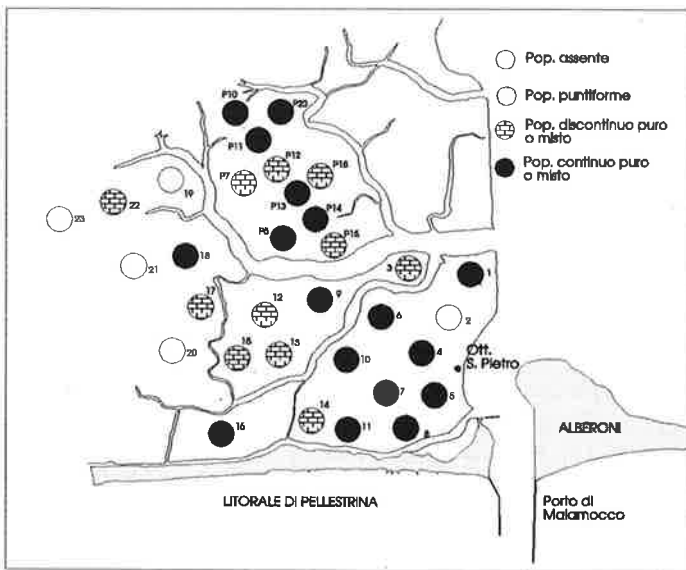


Fig. 3 - Tipologia dei popolamenti a fanerogame.

Nella stazione 14 si rileva invece un comportamento anomalo sia per quanto riguarda il ricoprimento, la tipologia e la distribuzione delle specie. La coesistenza di tutte e tre le fanerogame, fa ritenere che in questa zona della laguna sia presente una forte transizione dei parametri ambientali.

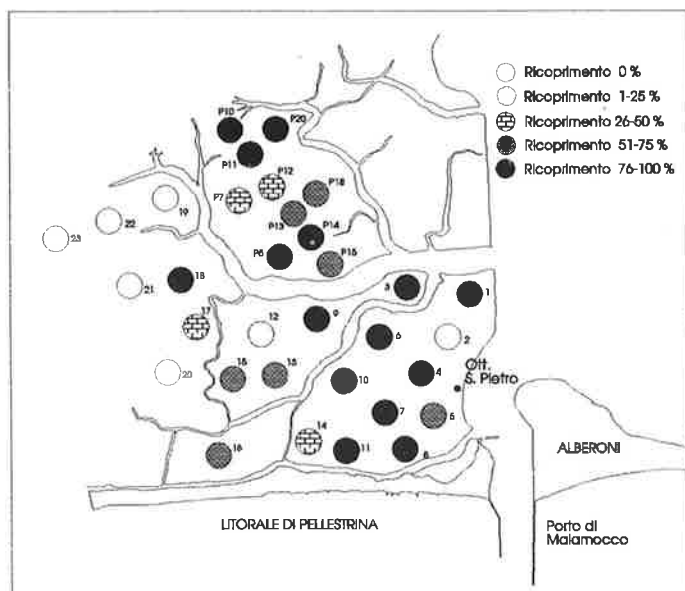


Fig. 4 - Ricoprimento delle fanerogame.

Nella 2^a area di campionamento il ricoprimento rimane sempre piuttosto elevato ad eccezione delle stazioni P7 e P12.

La variabile ricoprimento, rispetto alle variabili distribuzione delle specie e tipologia dei popolamenti, risulta essere un parametro più omogeneo e meno soggetto a variazioni perchè non tiene conto di quali specie determinano il grado di ricoprimento. Le praterie miste, che rappresentano condizioni ambientali intermedie, non vengono discriminate da questo parametro.

L'assenza di fanerogame nella stazione 2, posta apparentemente in un'area favorevole al loro sviluppo, può essere attribuito a diversi fattori: maggiore profondità, esposizione alle mareggiate e ai venti e intensa attività di pesca con «turbosoffianti». La batimetria del sito (1.50-2.00 m), che risulta superiore rispetto a quella delle stazioni più vicine (0.50-0.70 m), probabilmente limita l'instaurarsi di *C. nodosa*. In laguna di Venezia tale specie si insedia infatti alla profondità massima di 3-4 m solamente in zone riparate dei moli foranei ed esige acque con buona trasparenza.

La cluster analysis (fig. 5) e in parte l'analisi delle componenti principali (fig. 6) eseguita sui dati di biomassa, densità, tipologia e ricoprimento delle praterie (tab. 1), hanno permesso di suddividere le stazioni in 4 gruppi A, B, C e D (un quinto gruppo riferibile alle stazioni prive di fanerogame non è stato considerato nell'analisi).

Le stazioni del gruppo A sono caratterizzate dalla presenza di *C. nodosa*, mentre quelle del gruppo D dalla presenza di *Z. noltii*. Il gruppo C, che è il più numeroso, individua le stazioni a *Z. marina* con la stazione

Tab. 1 - Biomassa, densità delle praterie e parametri ambientali della 1° (stazioni 1-23) e della 2° area (stazioni P5-P20).

| STAZ. | T (°C) | SALINITÀ (‰) | TIPOL. POP. | CLASSE | | C. nodosa (g p.s./m²) | | | Z. marina (g p.s./m²) | | | Z. noltii (g p.s./m²) | | | Densità (culf/m²) | | | | |
|-------|-----------|-----------------|----------------|--------|--------|-----------------------|-------|-------|-----------------------|-------|-------|-----------------------|------|------|-------------------|-----------|-----------|-----------|------|
| | | | | RICOP. | RICOP. | RA | RP | RO | FO | RA | RI | FO | RA | RI | FO | C. nodosa | Z. marina | Z. noltii | |
| 1 | 19.5 | 35 | 5 | 4 | 121.3 | 397.4 | 133.2 | 103.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1868 | 0 | 0 |
| 2 | 19.4 | 36 | 0 | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 19.7 | 35 | 2 | 4 | 17.1 | 85.5 | 39.9 | 20.0 | 17.1 | 20.8 | 23.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 395 | 171 | 0 |
| 4 | 20.8 | 35 | 3 | 4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 32.8 | 41.8 | 124.6 | 33.2 | 12.6 | 15.5 | 0 | 0 | 434 | 1184 | 0 |
| 5 | 15.7 | 37 | 5 | 3 | 125.7 | 351.3 | 197.4 | 63.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1447 | 0 | 0 |
| 6 | 20.7 | 35 | 5 | 4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 28.0 | 49.7 | 69.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | 355 | 0 |
| 7 | 16.1 | 36 | 3 | 4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 48.3 | 42.8 | 97.8 | 19.7 | 7.0 | 13.9 | 0 | 0 | 737 | 1092 | 0 |
| 8 | 17.7 | 35 | 5 | 4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 63.4 | 51.6 | 155.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | 671 | 0 |
| 9 | 20.1 | 35 | 5 | 4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 11.7 | 25.1 | 49.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | 329 | 0 |
| 10 | 20.0 | 37 | 3 | 4 | 163.4 | 237.5 | 91.8 | 36.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1329 | 0 | 0 |
| 11 | 19.0 | 36 | 3 | 4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 52.6 | 64.5 | 214.5 | 4.7 | 3.9 | 4.0 | 0 | 0 | 842 | 631 | 0 |
| 12 | 19.9 | 34 | 2 | 1 | 19.1 | 39.5 | 7.6 | 24.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 737 | 0 | 0 |
| 13 | 20.9 | 36 | 2 | 3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0 | 2513 |
| 14 | 18.1 | 37 | 2 | 2 | 21.3 | 36.7 | 5.7 | 10.7 | 32.6 | 24.3 | 75.5 | 21.4 | 23.3 | 37.8 | 0 | 0 | 342 | 276 | 2973 |
| 15 | 20.6 | 36 | 2 | 3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0 | 1960 |
| 16 | 17.5 | 34 | 5 | 3 | 217.9 | 278.9 | 123.7 | 69.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2118 | 0 | 0 |
| 17 | 20.9 | 35 | 2 | 2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 19.7 | 40.1 | 128.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | 539 | 0 |
| 18 | 20.6 | 34 | 3 | 4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 34.9 | 102.6 | 113.8 | 3.9 | 1.2 | 2.0 | 0 | 0 | 0 | 592 | 171 |
| 19 | 20.7 | 34 | 1 | 1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.3 | 3.0 | 57.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | 145 | 0 |
| 20 | 22.5 | 34 | 0 | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 |
| 21 | 22.4 | 34 | 0 | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 |
| 22 | 22.4 | 33 | 4 | 1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 3.8 | 15.8 | 50.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | 144 | 0 |
| 23 | 21.7 | 35 | 0 | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 |
| P5 | 23.8 | 36 | 3 | 4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 26.7 | 41.8 | 137.5 | 40.8 | 22.1 | 66.7 | 0 | 0 | 474 | 2960 | 0 |
| P7 | 22.0 | 35 | 2 | 2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 15.1 | 17.2 | 71.1 | 25.8 | 10.5 | 19.1 | 0 | 0 | 408 | 1737 | 0 |
| P10 | 22.5 | 36 | 5 | 4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 31.3 | 49.1 | 175.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0 | 658 | 0 | 0 |
| P11 | 23.0 | 36 | 5 | 4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 27.9 | 51.8 | 272.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0 | 645 | 0 | 0 |
| P12 | 22.7 | 33 | 2 | 2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 21.2 | 40.5 | 143.3 | 1.5 | 0.4 | 1.2 | 0 | 0 | 395 | 131 | 0 |
| P13 | 23.5 | 35 | 3 | 3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 32.6 | 60.5 | 228.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0 | 710 | 0 | 0 |
| P14 | 23.6 | 37 | 3 | 4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 30.3 | 35.7 | 83.7 | 60.8 | 35.4 | 87.2 | 0 | 0 | 342 | 3079 | 0 |
| P15 | 23.9 | 37 | 4 | 3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 66.5 | 113.8 | 309.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0 | 1237 | 0 | 0 |
| P18 | 23.2 | 35 | 2 | 3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 40.8 | 62.4 | 208.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0 | 763 | 0 | 0 |
| P20 | 22.2 | 36 | 3 | 4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 45.7 | 48.2 | 251.3 | 10.1 | 2.1 | 9.2 | 0 | 0 | 934 | 776 | 0 |

TIPOL. POP. = tipologia del popolamento
 CLASSE RICOP. = ricoprimento
 RA = radii
 RI = rizomi
 RP = rizomi plagiotropici
 RO = rizomi ortotropi
 FO = foglie

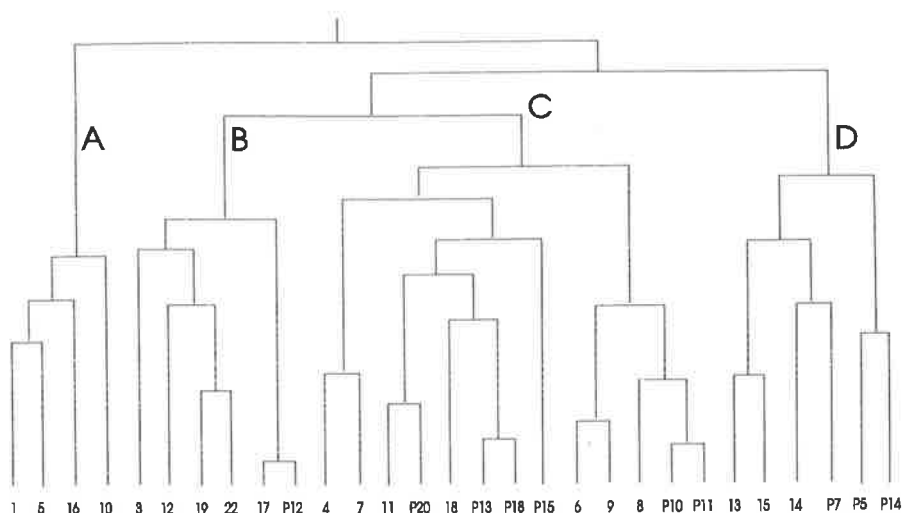


Fig. 5 - Dendrogramma della classificazione gerarchia delle stazioni della 1^a e della 2^a area.

P15 che è la più rappresentativa. Il quarto gruppo (B), è intermedio tra i precedenti perchè ha parametri misti o poco marcati. Nell'ordinamento si individua una struttura a gradiente nel quale passando dal gruppo A al gruppo C diminuisce *C. nodosa* ed aumenta *Z. marina*, mentre passando dal gruppo C al gruppo D diminuisce *Z. marina* ed aumenta *Z. noltii*.

Le tre variabili che, sulla base della covarianza, attribuendo ad ogni variabile un rango, spiegano da sole quasi il 90% della varianza totale sono la densità dei ciuffi di *Cymodocea nodosa* (40.4%), la biomassa dei rizomi di *Zostera noltii* (25.5%) e la densità dei ciuffi di *Zostera marina* (16.1%).

L'estrema correlazione tra le variabili, che determina la formazione di 3 gruppi ben distinti a *Cymodocea nodosa*, *Zostera marina* e *Zostera noltii*, non evidenzia diversità morfometriche delle macrofite campionate nelle due aree. Per *C. nodosa*, non è possibile un confronto con la 2^a area, mentre per *Z. marina* e *Z. noltii* è stato osservato un maggior sviluppo della frazione epigea nella 2^a area. La maggiore profondità della 2^a area rispetto alla 1^a, che risulta essere mediamente superiore di 30-40 cm, o la diversità dei sedimenti sia in termini di tessitura (BARILLARI, 1981) che in contenuto di nutrienti (CNR, 1993) possono determinare, come rilevato anche da altri autori in altre località, differenti sviluppi nella frazione ipogea ed epigea (DEN HARTOG, 1970; GOUBIN et al., 1991).

L'analisi della regressione lineare condotta sui dati di biomassa e densità delle praterie di *Zostera marina* e *Zostera noltii* con la distanza dal Canale di S. Pietro e il Canale Malamocco Marghera, principali vettori del ricambio idrico, non ha evidenziato nessuna correlazione. La mancata correlazione conferma l'alta eurieicità delle due specie, capaci di colonizzare in laguna di Venezia sia aree antistanti la bocca di porto, dove la salinità è

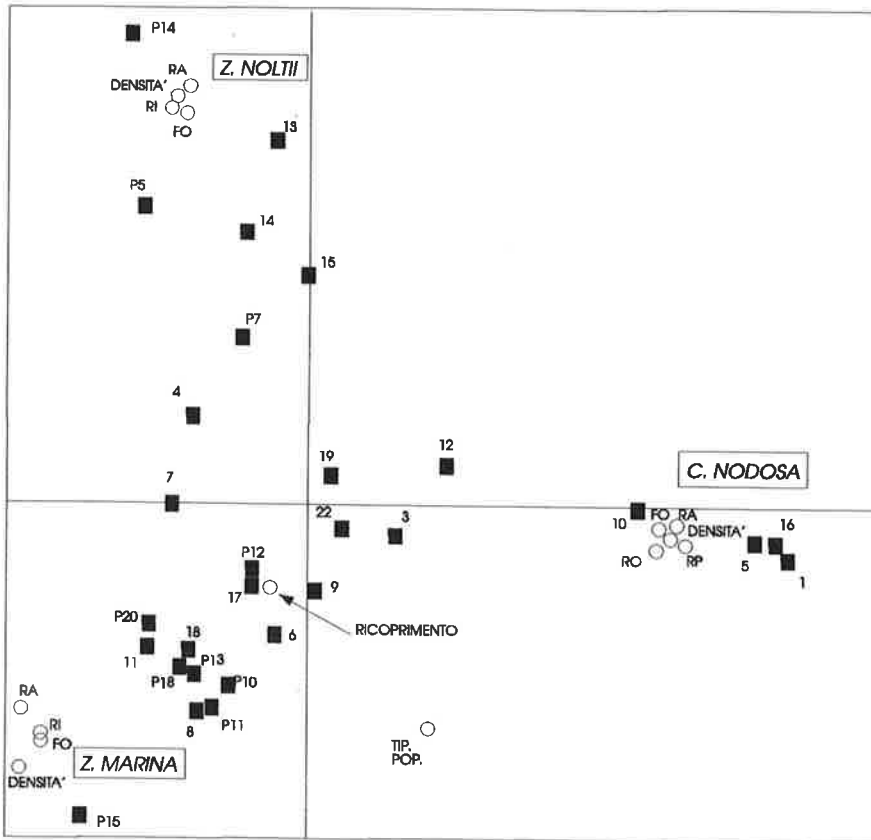


Fig. 6 - Ordinamento simultaneo delle stazioni e delle variabili biomassa (RA, RI, RO, RP, FO), densità, ricoprimento e tipologia del popolamento con la tecnica del diplot.

elevata e i sedimenti prevalente sabbiosi, sia aree più interne dove la salinità è inferiore o poco costante e i sedimenti più fini e ricchi di sostanza organica.

Per *Cymodocea nodosa* si osserva invece (escludendo la stazione 14, il cui comportamento anomalo è già stato rimarcato) che esiste un'alta correlazione con la distanza dai Canali sopra citati sia per la biomassa ($r=0.92$, $n=6$, $P<0.01$), sia per la densità delle praterie ($r=0.78$, $n=6$, $P<0.05$). Si conferma quindi la minore eurieicità di questa specie soprattutto in relazione alla tessitura dei sedimenti e alla qualità delle acque (minore idrodinamismo, minore trasparenza, effetti antropici).

CONCLUSIONI

La riduzione dell'energia idrodinamica e conseguentemente anche della granulometria dei sedimenti che si ha allontanandosi dalla bocca di

porto di Malamocco in direzione del partiacque di Pellestrina (MAGISTRATO ALLE ACQUE, 1990; BARILLARI, 1981) si ripercuote anche sulla dinamica distributiva delle praterie a fanerogame. Le ricerche condotte da JACOBS (1982), hanno evidenziato che la distribuzione delle fanerogame marine è fortemente correlata alle caratteristiche ambientali del sedimento e del mezzo acquoso in cui vivono rispetto, ad esempio, a fenomeni di competizione con altre specie.

La particolare morfologia della laguna di Venezia, nella quale fattori come profondità, energia idrodinamica e granulometria dei sedimenti variano molto da zona a zona, permette di evidenziare dei gradienti solamente su ampie scale di studio. L'assenza o la successione delle specie, la tipologia e la percentuale di ricoprimento che si rileva dal porto di Malamocco in direzione del partiacque, evidenziano bene questo gradiente.

La struttura a mosaico del bacino lagunare permette inoltre, suddividendo l'area di studio in unità più piccole (subaree), delimitate molto spesso dai canali principali, osservazioni particolareggiate sulle praterie a fanerogame (fig. 7). La 1^a area può essere scomposta in 4 subaree (3, 4, 5 e 6) mentre la 2^a area costituisce da sola la subarea 2 (la subarea 1 non è stata indagata).

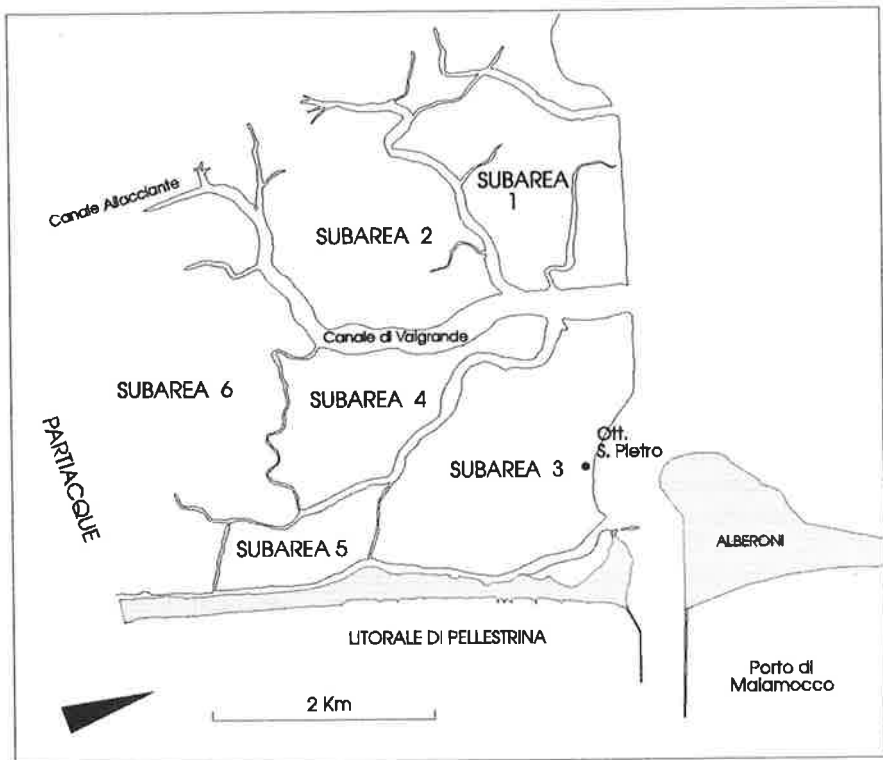


Fig. 7 - Suddivisione delle aree di studio in settori.

Le praterie a *Cymodocea nodosa* sono presenti solamente nelle subaree 3, 4 e 5, poste nelle immediate vicinanze del porto di Malamocco. Nella subarea 3 è stato trovato il maggior numero di stazioni a *C. nodosa* con ben 3 stazioni a tipologia pura. Tali praterie sono disposte prevalentemente a ridosso dei canali principali, mentre verso il centro, prevalgono quelle a *Zostera marina* o quelle miste a *Zostera marina-Z. noltii*. Tale subarea presenta il più alto numero di stati della vegetazione: praterie pure a *Cymodocea nodosa* e *Zostera marina*, praterie miste a *Z. marina-Z. noltii* e *Cymodocea-Z. marina-Z. noltii* ed è inoltre presente nella stazione 2, il caso estremo «assenza di fanerogame». Una varietà di situazioni come quella presente in questa subarea, fa ritenere l'esistenza anche di una varietà di fattori ecologici.

Anche la subarea 4 adiacente alla 3, presenta un alto numero di tipologie, con praterie pure a *C. nodosa*, *Z. marina* e a *Z. noltii* e praterie miste a *C. nodosa-Z. marina*, che tendono però a diminuire in direzione delle subaree 2 e 6.

Zostera marina forma praterie in tutte le subaree, ad eccezione della 5, ed è maggiormente presente nella subarea 2, dove forma o praterie pure o miste con *Z. noltii*. L'analisi delle classi di ricoprimento delle praterie a *Z. marina*, evidenzia come le stazioni più lontane dal porto (19 e 22) abbiano scarso ricoprimento (classe 1, 0-25%), quelle intermedie (17, P13, P15 e P18) facciano capo alle classi 2 e 3 (25-75%), mentre quelle più vicine all'imboccatura di porto (6 e 8) alla classe 4 (75-100%).

Come per la subarea 4, anche la 2 presenta dei parametri in continuità con la subarea 6 che però ha condizioni ambientali meno favorevoli che si esplicano con coperture ridotte o puntiformi, con assenza di popolamenti puri o con estesi fondali privi di fanerogame.

La stazione 14, la sola in cui siano state trovate assieme le tre specie, è probabilmente posta in una zona di forte transizione dei parametri ambientali. Questo conferma come la laguna sia un ambiente complesso dove la correlazione tra le variabili e i gradienti vengono spesso mascherati dalla mutevole morfologia lagunare: alti e bassi fondali, ghebi e canali, salinità e temperatura variabile, tessitura grossolana sul bordo dei canali e fine all'interno, ecc.

L'area posta ad est del canale Valgrande (subarea 2), presenta un'alta variabilità dei fattori ecologici, avendo il maggior numero di stati della vegetazione. Si nota inoltre che sempre in quest'area, in direzione del partiacque di Pellestrina, la maggiore stabilità dei fattori ecologici determina un ambiente più selettivo e meno vario. Si nota infatti che da una iniziale presenza di *Cymodocea nodosa* si passa a *Zostera marina* e *Zostera noltii* nelle associazioni miste o pure sino alla loro scomparsa. Il Canale Valgrande, che separa le due aree per un tratto di 250-350 m, determina una interferenza ma non un confine in quanto alcune variabili della 1^a area risultano in continuità con la 2^a.

Un'importante aspetto che si contrappone alla naturale evoluzione delle praterie, tenuto in considerazione per comprendere la dinamica di-

istributiva delle fanerogame marine in laguna di Venezia è la pesca di molluschi bivalvi. L'utilizzo in modo incontrollato ed illegale di draghe idrauliche («turbosoffianti») o lo strascinamento sul fondale di reti o altri attrezzi, provoca trasformazioni morfologiche e modificazioni delle comunità bentoniche (ICRAM, 1994). Questo tipo di pesca infatti determina da un lato il distacco dei rizomi e la rottura dei ciuffi fogliari e dall'altro impedisce nuovi insediamenti di rizofite.

RINGRAZIAMENTI

Gli autori ringraziano il Sig. Giovanni Parisi per la collaborazione e l'indispensabile aiuto fornito nel corso delle uscite in laguna. Si ringraziano inoltre il Dr. Andrea Rismondo e il Dr. Francesco Scarton per la revisione critica del lavoro.

BIBLIOGRAFIA

- BARILLARI A. (1981) - Distribuzione dei sedimenti superficiali nel bacino meridionale della Laguna di Venezia. *Atti Ist. Ven. Sc. Nat.*, **139**: 87-109.
- BÉGUINOT A. (1913) - La vita delle piante superiori nella Laguna di Venezia e nei territori ad essa circostanti. Studio biologico e fitosociologico. Pubbl. n.54 dell'*Uff. Idrogr. del R. Magistr. delle Acque Ferrari*, Venezia: pp. 348.
- BÉGUINOT A. (1941) - La vita delle piante vascolari. In: *La Laguna di Venezia*, **3**, p. 5, t. 9, (2): pp.369.
- BENACCHIO N. (1938) - Osservazioni sistematiche e biologiche sulle Zosteraceae dell'Alto Adriatico. *Thalassia* **3**: 1-41.
- CANIGLIA G., BORELLA S., CURIEL D., NASCIMBENI P., PALOSCHI F., RISMONDO A., SCARTON F., TAGLIAPIETRA D., ZANELLA L. (1990) - Carta Distributiva delle Fanerogame marine. Scala 1:50.000. *Consorzio Venezia Nuova, Min.LL.PP., Magistrato alle Acque di Venezia*.
- CANIGLIA G., CANIGLIA G., CURIEL D., NASCIMBENI P., PALOSCHI A.F., RISMONDO A., SCARTON F., TAGLIAPIETRA D., ZANELLA L. (1992) - Distribuzione delle fanerogame marine (*Zostera marina* L., *Zostera noltii* Hornem., *Cymodocea nodosa* (Ucria) Ascherson) in Laguna di Venezia. *Lavori Soc. Ven. Sci. Nat.*, **17**: 137-150.
- CNR (1993) - Studio della dinamica e della chimica-fisica dell'acqua nelle subaree ex-Poveglia e Val del Cornio (Laguna di Venezia). *Istituto per lo Studio della Dinamica delle Grandi Masse, Reparto Misure Ambientali*, T.N. n. 149, 150, 151.
- CURIEL D., RISMONDO A., SOLAZZI A., MARZOCCHI M., SCATTOLIN M. (1994) - Valutazione dello stato di qualità dei popolamenti a fanerogame marine in di Venezia e sperimentazioni di reimpianto a *Cymodocea nodosa*, *Zostera marina* e *Zostera noltii*. *Biol. Mar. Medit.* **1** (1): 407-408.
- DEN HARTOG C. (1970) - The seagrasses of the world. *North-Holland*, Amsterdam, 277 pp.
- DEN HARTOG C. (1977) - Structure, function and classification in seagrass communities. In: C.P. Mc Roy e C. Helfferich (Editors), *Seagrass Ecosystems. A Scientific Perspective*. *Marcel Dekker*, New York, Basel, pp. 89-121.
- FERGUSON R.L. e WOOD L. (1990) - Mapping submerged aquatic vegetation in North Carolina with conventional aerial photography. In: Kiraly S.J., F.A. Kross, J.D. Buffington (eds.). *Federal Coastal Mapping Programs. Biological Report*, **90** (18).

- FONSECA M.S. (1990) - Regional analysis of the creation and restoration of seagrass systems. In: J. A. KUSLER e M. E. KENTULA (Eds.), *Wetland creation and restoration*. Island Press.
- GOUBIN C., LOQUÈS F. (1991) - Germinating *Zostera noltii* Hornemann found in the Etang de Diana, Corsica. *Aquat. Bot.*, **42**: 75-79.
- ICRAM (1994) - Indagini preliminari sull'utilizzo della draga idraulica (turbosoffiante) per la pesca dei bivalvi in ambienti lagunari. *Quaderno ICRAM 7*: 1-54.
- JACOBS R.P.W.M. (1982) - Reproductive strategies of two seagrass species (*Zostera marina* and *Zostera noltii*) along West European coastal. In: J.J. Symoens, S.S. Hooper e P. Compère (Editors), *Studies on Aquatic Vascular Plants*. Roy. Bot. Soc. Belgium, Brussels. pp. 150-155.
- MAGISTRATO ALLE ACQUE (1990) - Distribuzione in Laguna dell'energia specifica per tre tipologie di marea ottenuta con l'uso del modello matematico bidimensionale agli elementi finiti e un particolare software di modellazione tridimensionale del terreno. *Consorzio Venezia Nuova, Servizio Informativo*.
- MAGISTRATO ALLE ACQUE (1993) - Progetto generale degli interventi di arresto ed inversione del degrado lagunare. Rapporto finale. Esecutore Consorzio Venezia Nuova. Progettazione Technital S.p.A.
- NACCARI F.L. (1828) - Flora Veneta o descrizione delle piante che nascono nella provincia di Venezia. *Bonvecchiato, Venezia*, **5**: 1-133.
- LAGONEGRO M., FEOLI E. (1986) - Analisi multivariata di dati. *Ed. Libreria Goliardica*, Trieste, pp.182.
- PIGNATTI S. (1966) - La vegetazione alofila della Laguna Veneta. *Mem. Ist. Ven. Sc. Lett. Arti*, **33**: 1-74.
- SCARTON F., CURIEL D., RISMONDO A. (1995) - Aspetti della dinamica temporale di praterie a fanerogame marine in Laguna di Venezia. *Lav. Soc. Ven. Sc. Nat.*, **20**: 95-102.
- SIMONETTI G. (1967) - Variazioni nei popolamenti di zosteracee nel Golfo di Trieste durante gli ultimi decenni. *Arch. Oceanogr. Limnol.*, **15**, suppl.: 107-114.
- SIMONETTI G. (1973) - I consorzi a fanerogame marine nel Golfo di Trieste. *Atti Ist. Ven. Sc. Lett. Arti*, **131**: 459-502.
- VARAGNOLO S. (1967) - Pesca e cultura del granchio *Carcinus moenas* L. nella di Venezia. *Arch. Oceanogr. Limnol.*, **15** suppl.: 83-106.
- VATOVA A. (1949) - Caratteri di alcune facies bentoniche della Laguna Veneta. *Nova Thalassia*, **1** (4): 3-14.
- VERHAGEN J.H.G., NIENHUIS P.H. (1983) - A simulation model of production, seasonal changes in biomass and distribution of eelgrass (*Zostera marina*) in Lake Grevelingen. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, **10**: 187-195.
- VOLLENWEIDER R.A. (1969) - A manual on Methods for Measuring Primary Production in Aquatic Environments. *Blacm. Ist. Ital. Idrobiol.*, **18** suppl.: 229-248.
- ZIEMAN J.C. (1975) - Quantitative and dynamic aspects of the ecology of turtle grass, *Thalassia testudinum*. *Estuarine Res.*, **1**: 541-562.

MARINA GIORATO (*) - FRANCESCA CHIESURA LORENZONI (*)
GUIDO MARCER (**) - ANNA BORDIN (**)

INDAGINI PRELIMINARI SULLA FLORA ALLERGOGENA,
SUL MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO
E SULLE MANIFESTAZIONI ALLERGICHE
NEL COMUNE DI PONTE SAN NICOLÒ (PADOVA)

Key words: Allergenic flora, phenology, aerobiological monitoring, pollinosis.

Riassunto

La conoscenza della flora allergogena, della sua distribuzione e del periodo di fioritura delle varie specie, è di fondamentale aiuto nell'interpretazione dei fenomeni di pollinosi. Specie spontanee, prevalentemente erbacee, e specie coltivate, prevalentemente arboree ed arbustive sono cause di un gran numero di allergopatie. L'importanza di questi due contingenti floristici nella zona studiata viene confermata sia dal monitoraggio aerobiologico che dall'indagine epidemiologica.

Abstract

A preliminary investigation on the allergenic flora, aerobiological monitoring and pollinosis in Ponte San Nicolò (Padua).

The study of the allergenic flora, its diffusion and flowering period for each species is very important for the pollinosis interpretation. The wild species, most of which herbaceous, and the cultivated ones, mostly arboreous and shrub, cause a large number of allergies. The importance of these plants in the examined area is corroborated from both the aerobiological monitoring and epidemiological inquiry.

Introduzione e scopo del lavoro

Ponte S. Nicolò è un comune di circa 12.000 abitanti, un tempo nettamente separato da Padova e a vocazione eminentemente agricola, ora ormai accorpato all'area urbana e assimilato alla sua periferia. È costituito da quattro frazioni: Roncaglia in diretta continuazione con la città e di più recente impianto, Ponte S. Nicolò la più antica, Roncajette la più industrializzata e Rio, che ha maggiormente mantenuto la tradizione contadina. Come i centri abitati, anche la campagna ha cambiato volto e le colture a frumento, mais e soia costituiscono l'attuale paesaggio agrario.

Negli anni 1992-93 si è dato inizio alla raccolta e alla catalogazione

(*) Dipartimento di Biologia, sez. Geobotanica, Università di Padova.

(**) Istituto di Medicina del Lavoro, Università di Padova.

della flora dei centri abitati considerando, oltre alle specie spontanee e naturalizzate presenti ovunque (ai bordi delle vie e dei marciapiedi o lungo i muri, sugli argini dei canali, nelle aiuole stradali più o meno ampie, nei parchi, ecc.), anche quelle coltivate più frequentemente che costituiscono il verde pubblico o privato, molte delle quali, soprattutto tra le arboree e arbustive, appartengono alle stesse specie della flora locale, prima della sua distruzione per far posto ai coltivi o alle costruzioni.

Scopo di questo lavoro è il riconoscimento delle specie allergogene che possono provocare, principalmente con l'aerodiffusione del polline, disagi più o meno notevoli per molte persone e conseguenti perdite di gran numero di ore lavorative.

Flora allergogena

Si sono individuate, nell'area censita, 75 specie (il 25% della flora urbana finora rilevata) note come allergogene (CIAMPOLINI e CRESTI, 1981; DE LEONARDIS et al., 1985/87; FELIZIANI, 1986; MANDRIOLI e PUPPI, 1978; POLDINI, 1991) di seguito elencate ed ordinate secondo «Flora d'Italia» di PIGNATTI (1982).

La lista floristica, oltre alla famiglia ed al binomio specifico, riporta per ciascuna specie:

- la distribuzione nell'area censita, a questo proposito suddivisa in più zone corrispondenti alle diverse frazioni: A a Ponte San Nicolò, B a Roncaglia, C alla parte più antica, D a Roncagette, E a Rio (Fig. 1);
- il tipo corologico o, per le specie coltivate, l'indicazione colt.;
- la frequenza nelle zone esaminate (Ab.: abbondante, Com.: comune, R: rara, RR: rarissima);
- le modalità di impollinazione (An.: anemofila, Ent.: entomofila) (FELIZIANI V., 1986);
- il periodo di fioritura rilevato nell'area censita ed espresso in numeri romani corrispondenti ai mesi dell'anno;
- la forma biologica.

PINACEAE:

Picea excelsa (Lam.) Link; ABDE - colt., Ab., An., IV-X, P scap;
Cedrus deodara (D. Don) G. Don fil.; C - colt., Com., An., XI-II, P scap;
Pinus nigra Arnold; BC - colt., Com., An., IV-VI, P scap.

CUPRESSACEAE:

Cupressus sempervirens L.; ABCE - colt., Com., An., X-III, P scap;
Cupressus arizonica Green; CE - colt., Com., An., II-III, P scap;
Thuja occidentalis L.; ABC - colt., Com., An., III-IV, P scap;
Thuja orientalis L.; ABCE - colt., Com., An., III-IV, P scap.

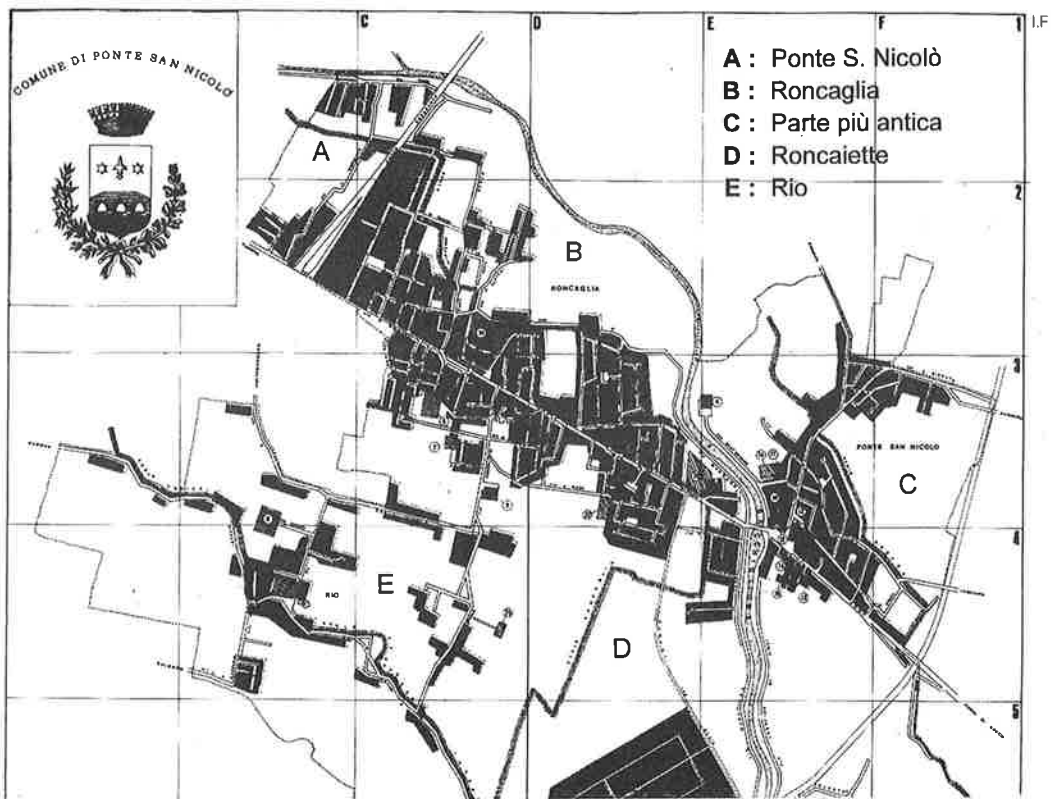


Fig. 1 - Ponte S. Nicolò.

TAXACEAE:

Taxus baccata L.; AE - colt., R, An., IV-V, P scap.

SALICACEAE:

Populus alba L.; BCD - colt., Com., An., II-III, P scap.

JUGLANDACEAE:

Juglans regia L.; ABC - colt., Com., An., IV-V, P scap.

BETULACEAE:

Betula pendula Roth; ABCE - colt., Com., An., IV-V, P scap;
Alnus glutinosa (L.) Gaertner; ABC - colt., Com., II-IV, P scap.

CORYLACEAE:

Carpinus betulus L.; BC - colt., Com., AB., IV-VI, P scap (P caesp);
Ostrya carpinifolia Scop.; AE - colt.; R, An., IV-V, P scap;
Corylus avellana L.; ACD - colt., Com., An., II-IV, P caesp.

FAGACEAE:

Fagus sylvatica L.; ABCE - colt., Com., An., IV-V, P scap;
Castanea sativa Miller; C - colt., R, An./Ent., V, P scap;
Quercus robur L.; ABCD - colt., Com., An., IV-V, P scap.

ULMACEAE:

Ulmus minor Miller; CE - colt., Com., An., III-IV, P scap.

MORACEAE:

Morus alba L., ABCE - colt., Com., Ent., IV-V, P scap.

CANNABACEAE:

Humulus lupulus L.; AB - Europeo-Caucas., Com., An., V-VIII, P lian.

URTICACEAE:

Urtica dioica L.; ABCDE - Subcosmop., Ab., An., V-IX, H scap;
Parietaria officinalis L.; ABCDE - Euras., Ab., An., V-X, H scap;
Parietaria diffusa M. et K.; ABCDE - Euri-Medit., Ab., An., VI-VII, H scap.

POLYGONACEAE:

Rumex acetosa L.; ABCDE - Circumbor., Ab., An., V-VIII, H scap;
Rumex crispus L.; ABC - Subcosmop., Com., An., V-VII, H scap;
Rumex sanguineus L.; ABCE - Europeo., Ab., An., VI-VII, H scap.

CHENOPODIACEAE:

Chenopodium album L. ssp. *album*; ABCDE - Subcosmop., Ab., An., VI-X, T scap.

AMARANTHACEAE:

Amaranthus deflexus L.; ABE - Avv., Com., An., VII-IX, T scap;
Amaranthus retroflexus L.; ABCE - Avv., Ab., An., VI-X, T scap.

RANUNCULACEAE:

Ranunculus bulbosus L. ssp. *bulbosus*; BCE - Euras., Com., Ent., III-X, H scap.

LAURACEAE:

Laurus nobilis L.; BCDE - colt., Com., Ent., III-IV, P caesp (P scap).

PAPAVERACEAE:

Papaver rhoeas L.; A - Avv., Ab., Ent., V-VII, T scap.

PLATANACEAE:

Platanus hybrida Brot.; ABCE - colt., Ab., An., IV-VI, P scap.

LEGUMINOSAE:

Acacia cyanophylla Lindley; B - colt., R, Ent., VI-X, P scap;
Glicyne max (L.) Merr., BCDE - colt., Ab., An., V-VII, T scap;
Robinia pseudoacacia L.; ABCE - colt., Ab., Ent., V-VI, P scap;
Medicago sativa L.; ABCDE - colt., Ab., Ent., IV-X, H scap;
Trifolium pratense L. ssp. *pratense*; ABCDE - Subcosmop., Ab., Ent. I-XII,
H scap.

EUPHORBIACEAE:

Mercurialis annua L.; ABDE - Paleotemp., Com., I-XII, T scap.

ACERACEAE:

Acer campestre L.; BCE - colt., Com., An., IV-V, P scap (P caesp.).

HIPPOCASTANACEAE:

Aesculus hippocastanum L.; AB - colt., Com., Ent., IV-V, P scap.

AQUIFOLIACEAE:

Ilex aquifolium L.; BE - colt., Com., An., IV-V, P caesp/P scap.

TILIACEAE:

Tilia americana L.; BC - colt., Com., Ent., VI-VII, P scap.

ARALIACEAE:

Hedera helix L. ssp. *helix*; ABCDE - Medit.-Atl., Ab., Ent., IX-X (XI), P
lian.

OLEACEAE:

Fraxinus excelsior L.; ABE - colt., Ab., An., III-IV, P scap;

Syringa vulgaris L.; ABC - colt., Ab., Ent., IV-V, P caesp;

Ligustrum vulgare L.; A - colt., Ab., Ent., IV-V, NP;

Olea europea L.; B - colt., R, An., IV-VI, P caesp/P scap.

RUBIACEAE:

Galium mollugo L.; ABCDE - Euri-Medit., Ab., Ent., VI-VIII, H scap.

PLANTAGINACEAE:

Plantago major L. ssp. *major*; ABC - Subcosmop., Ab., An., V-X, H ros;

Plantago lanceolata L.; ABE - Cosmop., Ab., An., V-VIII, H ros.

CAPRIFOLIACEAE:

Sambucus nigra L.; BCE - Europeo-Caucas., Ab., An., IV-VI, P caesp.

COMPOSITAE:

Helianthus annuus L.; ABCD - colt., Com., Ent., VII-IX, T scap;
Artemisia vulgaris L.; ABC - Circumbor., Com., An., VII-XI, H scap;
Taraxacum officinale Weber; ABCDE - Circumbor., Com., Ent., II-V, H
ros.

GRAMINACEAE:

Dactylis glomerata L.; ABC - Paleotemp., Ab., An., V-VII, H caesp;
Poa annua L.; ABCDE - Cosmop., Ab., An., I-XII, T caesp;
Poa pratensis L.; ABC - Circumbor., Ab., An., V-X, H caesp;
Festuca pratensis Hudson; ABCE - Eurasiat., Com., An., V-VIII, H caesp;
Lolium perenne L.; BCDE - Circumbor., Com., An., III-X, H caesp;
Bromus sterilis L.; ABCDE - Euri-Medit.-Turan., Com., An., IV-VI, T
scap;
Hordeum murinum L.; CDE - Circumbor., Com., An., IV-X, T scap;
Agropyron repens (L.) Beauv.; ACDE - Circumbor., Com., An., V-VII, G
rhiz;
Triticum aestivum L.; BCE - colt., Com., An., V, T scap;
Avena fatua L.; ABCE - Eurasiat., Ab., An., IV-VI, T scap;
Anthoxanthum odoratum L.; ABCDE - Eurasiat., Ab., An., IV-X, H caesp;
Alopecurus myosuroides Hudson; ABCDE - Subcosmop., Ab., An., IV-VI,
T scap;
Phleum pratense L.; ABE - Centro-Europ., Ab., An., IV-X, H caesp;
Cynodon dactylon (L.) Pers.; ABCDE - Termocosmop., Ab., An., VI-X, G
rhiz;
Digitaria sanguinalis (L.) Scop.; ACDE - Cosmop., Com., An., VI-XI, T
scap;
Setaria viridis (L.) Beauv.; ABCDE - Subcosmop., Com., An., VI-X, T
scap;
Sorghum halepense (L.) Pers.; ABE - Termocosmop., Ab., An., VII-IX, G
rhiz;
Zea mays L.; BCE - colt., Ab., An., VII-IX, T scap.

CYPERACEAE:

Carex flacca Schreber ssp. *flacca*; BC - Europ., R, An., III-VI, G rhiz.

Questo elenco mette in evidenza come alla composizione della flora allergogena partecipino due contingenti numericamente quasi uguali. Il primo con specie coltivate e favorite dall'uomo a scopo ornamentale, prevalentemente arboree o alto-arbustive, esotiche o diffuse un tempo – e attualmente ancora presenti – nella pianura padana prima del suo disbo-

scamento quasi completo (*Quercus robur* L., *Carpinus betulus* L., *Ostrya carpinifolia* Scop., ecc.), o comunque tipiche della flora italiana, che costituiscono la componente fondamentale del verde pubblico e privato; a queste vanno ancora aggiunte le specie di interesse agrario della circostante campagna: frumento (*Triticum aestivum* L.), mais (*Zea mays* L.), soja (*Glicine max* (L.) Merr.) e spesso anche girasole (*Helianthus annuus* L.) che rappresentano il reddito fondamentale, o perlomeno importante, per buona parte della popolazione. Il secondo con specie spontanee, o avventizie, prevalentemente «erbacee», perennanti o annuali, diffuse un po' ovunque, ma soprattutto negli ambienti «trascurati» e preferibilmente poco disturbati, quali bordi di strade, aiolette ai piedi degli alberi coltivati lungo, o sui, marciapiedi, prati, anche dove eventualmente stazionano depositi di macerie, giardini poco seguiti da padroni ormai troppo anziani o abbandonati, come quelli delle scuole chiuse durante i mesi estivi, cortili un po' umidi e scuri di vecchie abitazioni, ecc. (PECERE e CHIESURA LORENZONI, 1992a).

Spettro biologico

Questa composizione della flora è ben rappresentata anche dallo spettro biologico dove il 45% delle forme è costituito da fanerofite — ed una nanofanerofita — tutte coltivate (con la sola esclusione di *Sambucus nigra* L. e delle lianose *Humulus lupulus* L. ed *Hedera helix* L.); le rimanenti sono tutte spontanee, con l'ovvia eccezione di quelle di interesse agrario o delle avventizie. Queste ultime sono ripartite tra le emicriptofite (29%), caratteristiche delle zone temperate e temperato fredde, cui va ascritta l'area considerata, e terofite (21%) che, tipiche di un clima più caldo e xerico, trovano nel microclima urbano un ambiente favorevole alla loro sopravvivenza e diffusione; ridotto è invece il numero delle geofite (5%), nella forma rizomatosa, spesso presenti in luoghi caratterizzati da una certa umidità (Fig. 2).

Spettro corologico

La distribuzione dei geoelementi, nel secondo contingente individuato, quello cioè delle specie spontanee, o avventizie, rispecchia le caratteristiche della flora urbana (TORNADORE et al., 1995) ed in particolare di quelle dell'area studiata (GIORATO et al., in stampa). Il gruppo corologico più numeroso è infatti quello delle specie ad ampia distribuzione (49%), in cui sono state comprese le cosmopolite (10%), le subcosmopolite (13%), le paleotemperate (8%) e le circumboreali (18%); seguono poi quello delle eurasiatiche (33%), con il 16% di specie strettamente eurasiatiche, l'8% di eurocaucasiche ed un 3% rispettivamente di eurosibiriche, di centro europee e di europee, e quello delle mediterranee (10%) che si sono inserite nell'ambiente urbano, delle quali l'8% eurimediterranee ed il 2% mediterraneo atlantiche; vi è infine un 8% di avventizie giunte in Europa come infestanti le colture primaverili ed estivo-autunnali (Fig. 2).

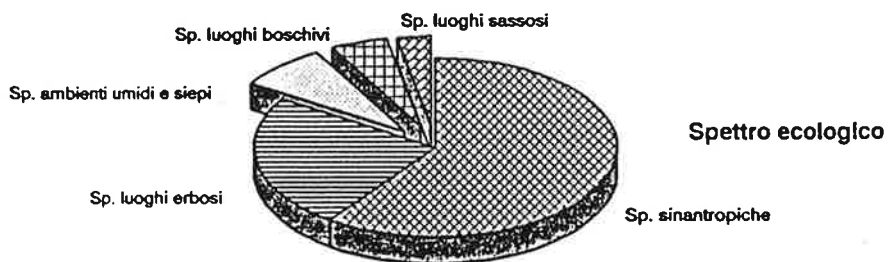
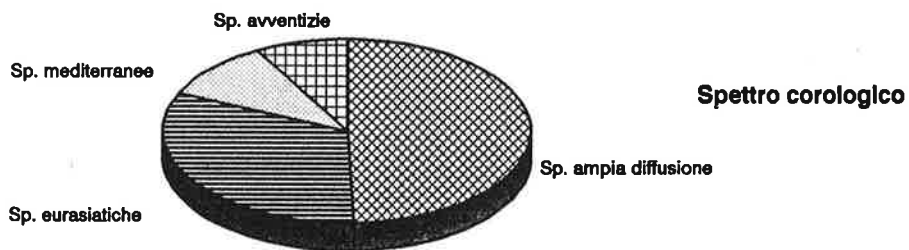
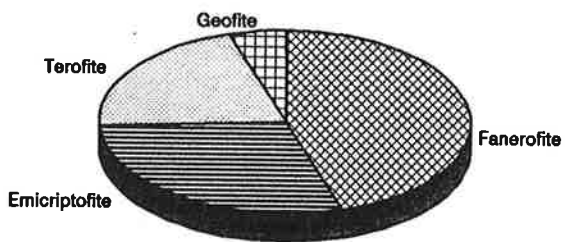


Fig. 2

Spettro ecologico

La distribuzione nei vari ambienti urbani delle specie spontanee, o avventizie, a seconda delle esigenze ecologiche (LORENZONI et al., 1993; PIGNATTI, 1982; POLDINI, 1991) conferma le caratteristiche della flora allergogena del secondo contingente che già lo spettro corologico ha messo in evidenza, si tratta infatti di entità prevalentemente sinantropiche (60%) a cui si aggiungono quelle di luoghi erbosi (24%), di ambienti umidi e siepi (8%), di luoghi boschivi (5%) e di muri (3%) (Fig. 2).

Appare notevole quindi nella composizione di questa flora — in seguito ai marcati cambiamenti locali imputabili alle variazioni microclimatiche, all'espansione dell'area urbana, ai processi di degrado legati al traffico ed all'emissione di anidride solforosa e altre sostanze inquinanti che hanno portato alla scomparsa delle più sensibili tra le specie autoctone — l'ingresso di nuove piante più aggressive e resistenti, ma floristicamente più banali (CHIESURA et al., 1994). La loro espansione è stata favorita dalla presenza di luoghi incolti che ha permesso l'affermarsi di specie ruderali ed infestanti negli ambienti poco disturbati (*Urtica dioica* L., *Rumex crispus* L., *Chenopodium album* L., *Plantago major* L., *Artemisia vulgaris* L., *Avena fatua* L., *Bromus sterilis* L., *Agropyron repens* (L.) Beauv., *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Amaranthus retroflexus* L., *Papaver rhoeas* L., *Alopecurus myosuroides* Hudson, *Setaria viridis* (L.) Beauv., *Sorghum halepense* (L.) Pers., *Carex flacca* Schreber), spesso legate ad una certa umidità del terreno ed ad una moderata eliofilia, o all'apporto di semi con il terriccio per orti e giardini (*Poa annua* L.), o di materiale da costruzioni, o di letame non sufficientemente maturo. Molte tra queste entità si sono affermate sui suoli calpestati erbosi (*Lolium perenne* L.) o lungo i bordi delle vie (*Amaranthus* sp. pl., *Plantago lanceolata* L., *Poa annua* L., *Agropyron repens* (L.) Beauv., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Hordeum murinum* L.), distribuendosi in modo vario a seconda del tipo di strada e delle loro esigenze ecologiche.

Meno importante è l'apporto nella vegetazione allergogena delle specie di prato spesso confinate nei parchi e nelle aiuole spartitraffico (*Rumex acetosa* L.) o lungo agli argini (*Trifolium pratense* L., *Galium mollugo* L., *Dactylis glomerata* L., *Poa pratensis* L.) o ai bordi delle strade (*Anthoxanthum odoratum* L., *Phleum pratense* L.). Anche le specie di ambiente umido sono poco rappresentate e generalmente confinate in luoghi freschi, poco illuminati come le siepi (*Humulus lupulus* L.) o gli argini (*Carex flacca* Schreber), tra esse però si mostra particolarmente aggressiva *Parietaria officinalis* L., che di anno in anno conquista sempre nuovi spazi nelle aree abbandonate: giardini e cortili trascurati, macerie, i bordi di muri e di alberi e spesso, in terreni sabbiosi con substrato ricco in nitrati, tende ad espandersi in formazioni piuttosto estese dove compare sola o talora accompagnata da *P. diffusa* M. et K.

Rare sono anche le specie di bosco (*Rumex sanguineus* L. ed *Hedera helix* L.) ed una solo è rupestre: *Parietaria diffusa* M. et K., molto meno comune di *P. officinalis* L. e spesso mescolata ad essa, ma generalmente sui muri in posizioni più soleggiate.

Fioritura

Si è indicato per ogni specie il periodo di fioritura riscontrato (Fig. 6). I dati non sempre coincidono con quelli riportati da Pignatti (1982), sia perché si tratta di osservazioni locali, sia perché i particolari microclimi che si creano nell'area urbana, la prolungata illuminazione serale e notturna e, per le piante coltivate, tagli e potature possono influire sull'inizio e sulla durata del periodo antesico.

La presenza di due diversi contingenti nella flora locale risulta, pur se con minor evidenza, anche dall'osservazione del periodo antesico delle varie specie. Quasi tutte le specie del primo, le fanerofite coltivate, ed in particolare le caducifoglie, fioriscono infatti prima della completa distensione delle foglie e quindi più o meno precocemente agli inizi della primavera (tra febbraio e maggio) ed hanno normalmente periodo di fioritura piuttosto contenuto. Quelle invece del secondo, che spesso — anche per la loro condizione prevalente di emicriptofite e terofite — prima di passare alla fase riproduttiva debbono provvedere alla costruzione di parte o di tutto l'apparato vegetativo, ritardano l'antesi, che però, può venire poi protratta, o ripetersi più volte nell'anno.

Indagine aerobiologica

I dati relativi alla fioritura delle varie piante sono stati confrontati con quelli ottenuti negli stessi anni (1992-93-94) dal controllo giornaliero del polline aerodiffuso. Vengono confrontate non le informazioni relative alle singole specie, ma, soprattutto, quelle relative alle singole famiglie di maggior rilevanza dal punto di vista allergologico (comprehensive dei dati ricavati dalle varie specie e generi). Le caratteristiche della morfologia pollinica solo in rari casi infatti permettono di riconoscere la specie cui i granuli appartengono, ma generalmente individuano la famiglia o il genere (SELLE et al., 1992).

L'indagine aerobiologica è stata condotta, secondo un protocollo predisposto dalla Rete Italiana di Monitoraggio Aerobiologico, presso il Centro di Monitoraggio dell'Istituto di Medicina del Lavoro — Servizio allergologico — dell'Università di Padova, con sede presso l'Ospedale Ortopedico Traumatologico (ora Ospedale S. Antonio) posto in posizione periferica, pressoché al limite con Ponte San Nicolò.

Il monitoraggio aerobiologico costituisce un ausilio di fondamentale importanza per numerosi aspetti dell'immunoallergologia ed in particolare nella diagnosi, per la correlazione con le risposte ai vari test allergologici, nella clinica, per la valutazione delle variazioni dei parametri fisiopatologici ed immunologici, nella terapia, come ausilio per un corretto trattamento iposensibilizzante specifico (D'AMATO, 1985).

La rilevazione quotidiana dei pollini aerodiffusi viene effettuata con campionatore volumetrico (Lanzoni VPPS2000) con flusso di 10 l/min, dotato di testata settimanale, situato sul tetto dell'Ospedale a 40 metri di altezza e con raggio di 5 Km. L'aria aspirata, in quantità costante, dal campionatore viene diretta su una striscia di melinex, resa adesiva con

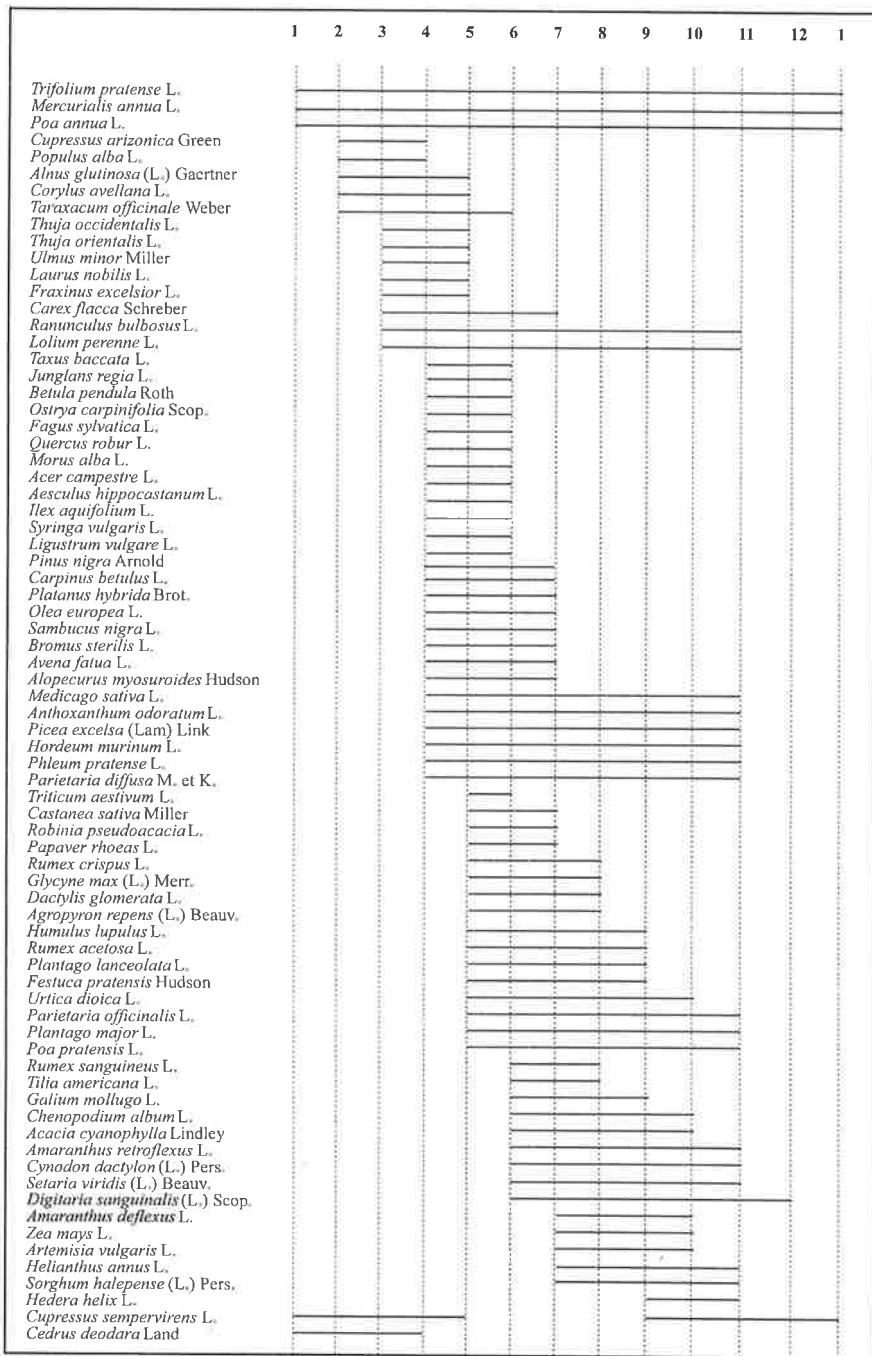


Figura 6 - Periodo di fioritura delle specie allergogene censite.

una soluzione di olio di silicone in tetracloruro di carbonio, montata su un tamburo rotante alla velocità di 2 mm l'ora (grazie ad un congegno ad orologeria della durata di una settimana). Il nastro, dopo rimozione, viene diviso in frammenti corrispondenti al periodo di monitoraggio, successivamente fissati, con fucsina glicerata, su vetrini da microscopia ottica, opportunamente contrassegnati (D'AMATO, 1991). La lettura viene effettuata al microscopio ottico (Olympus BH-2) a 400 ingrandimenti mediante conteggio di 4 strisce orizzontali, ciascuna di 48 mm.

I valori sono espressi come numero medio di granuli per metro cubo d'aria. I caratteri considerati, relativi al polline, sono: forma e diametro dei granuli e forma, numero e dimensioni delle loro aperture (FRENGUELLI et al., 1991).

I dati rilevati vengono trasferiti al Centro Nazionale della Rete Italiana di Monitoraggio degli aeroallergeni che ha sede a Bologna e si occupa della gestione della Banca Dati Nazionale e dell'elaborazione (MORO e SPEDIACCI, 1986).

La lettura dei vetrini (Fig. 3) ha permesso di constatare come la maggior concentrazione nell'atmosfera dei granuli pollinici di gran parte delle fanerofite coltivate (ma delle quali in molti casi, si trovano individui spontanei nell'adiacente campagna o sui rilievi circostanti) si osservi generalmente tra marzo e aprile (*Cupressaceae*, *Taxaceae*, *Salicaceae*, *Betulaceae*, *Corylaceae* e *Ulmaceae*), anche se la loro presenza, in percentuali più basse, può prolungarsi fino a tutto maggio (*Cupressaceae* e *Taxaceae*) o giugno (*Betulaceae* e *Oleaceae*) o essere più circoscritta ai mesi di maggio e giugno (*Pinaceae* e *Aceraceae*); più tardiva e prolungata è invece quella del polline delle *Fagaceae* (aprile-agosto).

I granuli aerodiffusi delle specie erbacee, spontanee o coltivate, si mostrano invece in quantità apprezzabili da aprile, ed in particolare *Urticaceae*, *Polygonaceae* e *Graminaceae*; più tardiva è invece la comparsa di quelli di *Plantaginaceae*, in giugno-luglio, e di *Chenopodiaceae*, *Amaranthaceae* (rilevate assieme) e *Compositae* che mostrano valori massimi in agosto.

Si è anche evidenziato (Fig. 3) che i valori più elevati di presenza si sono verificati per *Urticaceae* e, anche se in concentrazione più ridotta, per *Graminaceae* nel mese di maggio; i granuli delle specie di queste famiglie compaiono però in aprile e si mantengono in quantità elevata fino a settembre, persistendo anche in ottobre. I valori globalmente più bassi (che non compaiono in Fig. 3) si rilevano per *Euphorbiaceae*, *Platanaceae*, *Ulmaceae* e *Aceraceae*.

I granuli di *Cupressaceae* e *Taxaceae* (anche in questo caso rilevati assieme), pur mostrando un massimo di rappresentatività tra febbraio ed aprile, sono presenti tutti i mesi dell'anno in cui si è compiuto il monitoraggio, come anche quelli delle *Pinaceae*, dove però i valori più elevati si notano in giugno; si sono invece osservati presenti almeno nove mesi all'anno quelli delle *Oleaceae* (con massimo in aprile), *Urticaceae* e *Graminaceae* (con massimo in maggio), *Compositae* (con massimo in agosto) e *Polygonaceae* (sempre presenti, ma scarsamente rappresentati, tra febbraio ed ottobre, con massimo in maggio).

Monitoraggio aerobiologico

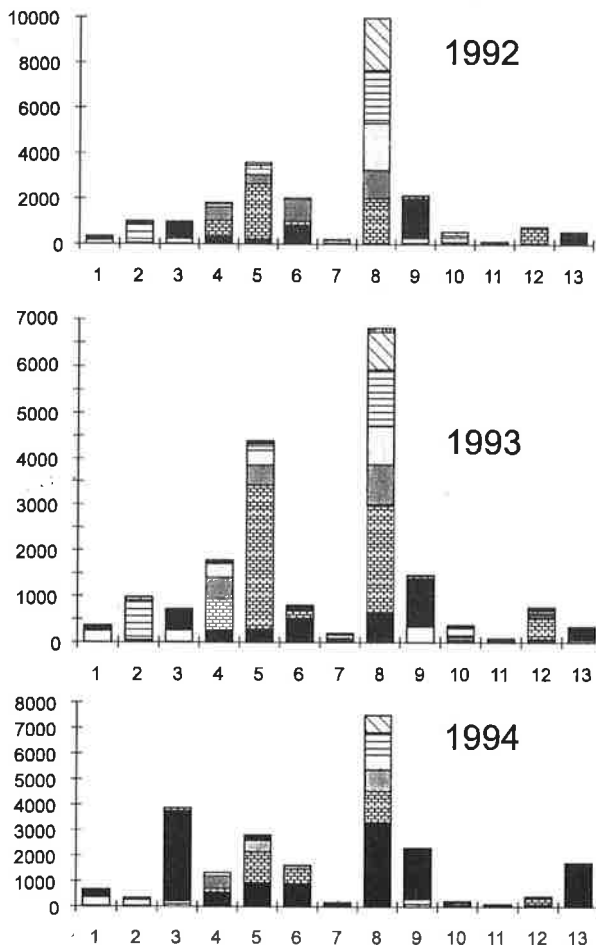


Fig. 3 - Monitoraggio aerobiologico. In ordinata: concentrazione dei granuli pollinici per m³ d'aria. In ascissa: presenza e distribuzione delle famiglie con specie allergeniche più comuni nei vari mesi dell'anno.



Il confronto tra informazioni ricavate sul periodo di fioritura delle famiglie indagate e lettura dei vetrini che esprime presenza e concentrazione dei granuli delle varie famiglie nell'atmosfera durante l'annata (Fig. 5), mostra quindi notevole concordanza. Si possono tuttavia rilevare lievi discrepanze quali la comparsa di granuli aerodiffusi di alcune specie prima che nella zona sia stata constatata l'antesi o, viceversa, il persistere, quando è terminata, o la loro presenza in concentrazioni elevate nei giorni in cui non si è avuta alta percentuale di fioritura (Fig. 5). Queste discordanze vanno interpretate sia dal punto di vista fenologico perché vari motivi, biotici e abiotici, possono influire sul meccanismo di maturazione e schiusura delle antere di alcuni fiori, sia perché numerose sono le cause che interferiscono tra produzione e cattura del polline, quali i fattori meteorologici, una efficace dispersione, le caratteristiche morfologiche, fisiologiche ed ecologiche delle piante e la collocazione delle trappole polliniche (ZERBONI e MANFREDI, 1991). Non bisogna dimenticare inoltre che, come polvere e sabbia, anche i granuli pollinici possono venire trasportati passivamente dal vento anche a molti chilometri di distanza. Variano del resto anche le concentrazioni dei granuli aerodiffusi rilevate (per le stesse famiglie e negli stessi mesi) in anni diversi (Fig. 4).

La pollinosi

La pollinosi è la più classica fra le allergopatie, ed interessa un complesso di manifestazioni cliniche — nasali, oculari e bronchiali — che si presentano con periodicità stagionale nel periodo di fioritura delle piante, in soggetti divenuti sensibili al polline di varie famiglie (ERRIGO, 1990). La sua manifestazione, e durata, è quindi strettamente correlata con l'andamento climatico.

Si è cercato, così, un confronto tra flora allergogena, periodo antesico delle varie specie, concentrazione nell'atmosfera del polline aerodiffuso e pollinosi per valutare quali componenti della flora locale abbiano maggiore importanza nei fenomeni allergopatici.

Si sono così raccolti dati, sia presso l'Ospedale S. Antonio (già Ospedale Ortopedico Traumatologico) di Padova, sia presso uno studio medico di Ponte S. Nicolò, relativi a 1500 persone, di ambo i sessi, residenti nel comune; tra queste 116 (8%) sottoposte, previa una accurata anamnesi familiare e personale, ad accertamenti per patologia prevalentemente rinitica o asmatica, hanno mostrato cutireazione positiva ad almeno un allergene. Si sono utilizzati test cutanei, con la tecnica Prick test (D'AMATO, 1991), con estratti di polline di specie sia arboree che erbacee, delle famiglie delle *Oleaceae*, *Plantaginaceae*, *Graminaceae* e — nei casi di sintomatologia precoce *Betulaceae* e *Corylaceae* — e dei generi *Alnus* delle *Corylaceae*, *Parietaria* delle *Urticaceae* e *Artemisia* delle *Compositae*, a cui sono stati aggiunti estratti di acari della polvere e dermatofagoidi, derivati epiteliali e spore fungine. Ottanta pazienti sono risultati sensibili al polline (i rimanenti prevalentemente agli acari della polvere o a derivati epiteliali).

Sono risultati responsabili di pollinosi le seguenti famiglie, o generi:

| Famiglie | F | M |
|------------------|------|------|
| Euphorbiaceae | 1-12 | 2 |
| Leguminose | 1-12 | |
| Salicaceae | 2-3 | 2-5 |
| Betulaceae | 2-5 | 1-7 |
| Corylaceae | 2-6 | 1-6 |
| Compositae | 2-9 | 2-9 |
| Ulmaceae | 3-4 | 3-5 |
| Lauraceae | 3-4 | |
| Oleaceae | 3-6 | 2-9 |
| Ranunculaceae | 3-10 | |
| Taxaceae | 4-5 | 1-12 |
| Juglandaceae | 4-5 | |
| Moraceae | 4-5 | |
| Aceraceae | 4-5 | 4-5 |
| Hippocastanaceae | 4-5 | |
| Aquifoliaceae | 4-5 | |
| Platanaceae | 4-5 | 2-4 |
| Cyperaceae | 4-5 | 3-7 |
| Fagaceae | 4-6 | 2-11 |
| Caprifoliaceae | 4-6 | |
| Pinaceae | 4-6 | 1-12 |
| Urticaceae | 4-10 | 4-11 |
| Graminaceae | 4-10 | 2-10 |
| Papaveraceae | 5-6 | |
| Plantaginaceae | 5-8 | 4-9 |
| Cannabaceae | 5-8 | |
| Polygonaceae | 5-8 | |
| Tiliaceae | 6-7 | |
| Rubiaceae | 6-8 | |
| Chenopodiaceae | 6-9 | 1-10 |
| Amaranthaceae | 6-10 | 1-10 |
| Araliaceae | 9-10 | |
| Cupressaceae | 11-6 | 1-12 |

Fig. 5 - Elenco delle famiglie con specie allergogene finora osservate, ordinate secondo il periodo di inizio fioritura. Vengono inoltre riportati: la durata del periodo di fioritura rilevato (F) e la presenza di granuli nel monitoraggio aerobiologico (M), se superiore a 1 granulo/m³.

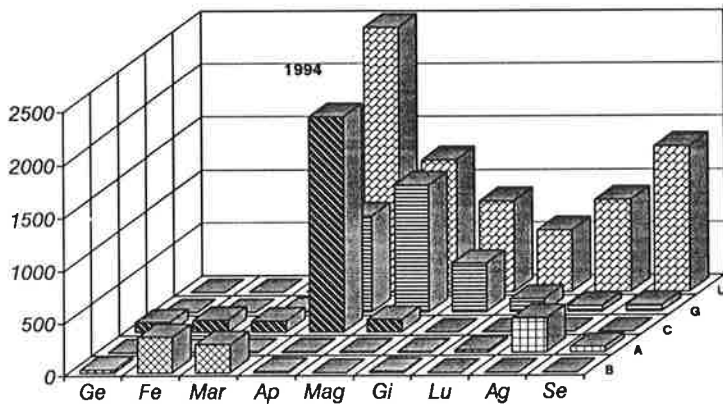
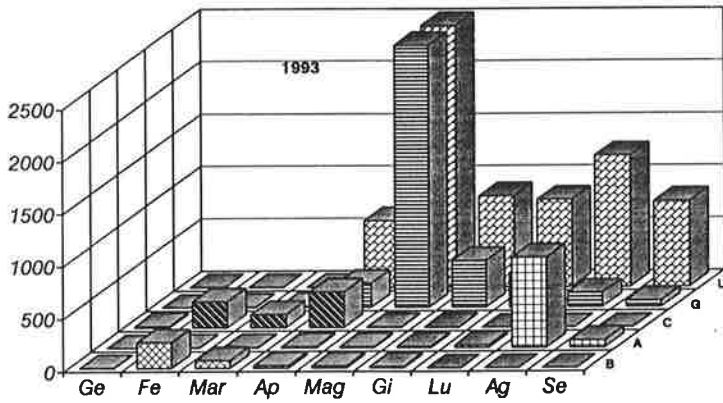
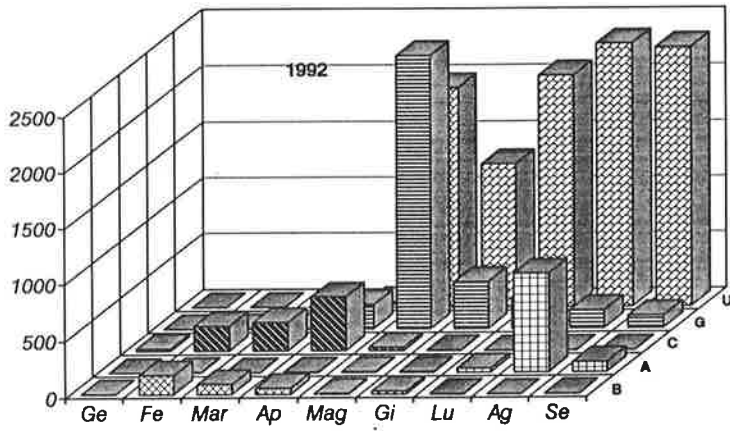


Fig. 4 - Concentrazione dei granuli pollinici aerodiffusi delle principali famiglie allergogene da gennaio a settembre: U = Urticaceae, G = Graminaceae, C = Corylaceae, A = Compositae (Artemisia), B = Betulaceae.

Graminaceae che hanno provocato cutireazione positiva nel 78% dei pazienti (49% maschi e 29% femmine);

il genere *Parietaria* (*Urticaceae*), nel 25% dei pazienti (14% maschi e 11% femmine);

il genere *Artemisia* (*Compositae*), nel 12.5% (7.5% maschi e 5% femmine);

Corylaceae nell'8.75% (6.25% maschi e 2.5% femmine) ed inoltre il genere *Alnus* (1.25% femmine) provato a parte;

Betulaceae nel 6.25% (3.75% maschi e 2.5% femmine).

Si sono constatate inoltre pollinosi imputabili al polline di:

- una sola famiglia o genere (42.5%) e prevalentemente al polline delle *Graminaceae* (20% maschi e 10% femmine), ma anche a quello di *Parietaria* (3.75% maschi e 7.5% femmine) o di *Artemisia* (1.25% maschi);
- due famiglie o generi: anche in questo caso il polline responsabile è prevalentemente quello delle *Graminaceae* (6.25% maschi e 2.5% femmine), associato a quello di *Parietaria* (3.75% di soli maschi) o di *Artemisia* (2.5% sia in maschi che femmine), ma anche a quello delle *Corylaceae* (3.75% maschi e 2.25% femmine), associato a quello di *Parietaria* (1.25% rispettivamente in maschi e femmine) o a quello delle *Betulaceae* (2.5% maschi e 1.25% femmine).

Si è inoltre evidenziato, in un soggetto femminile con manifestazioni primaverili o tardo primaverili, un'allergopatia imputabile al polline oltre che di due famiglie (*Corylaceae* e *Betulaceae*) anche del genere *Alnus* (*Corylaceae*) provato a parte.

- Tre famiglie. *Graminaceae*, *Urticaceae* (solo in genere *Parietaria*) e *Betulaceae* in un solo soggetto femminile.

Si sono riscontrate anche polisensibilizzazioni (20.25%) contemporaneamente al polline di una o più (2-3) famiglie, o generi, ed ad altri inalanti. Le associazioni più frequenti sono tra il polline delle *Graminaceae* — a cui spesso si accompagna quello di *Parietaria* e/o *Artemisia* — e dermatofagoidi e in un numero minore di casi i derivati epiteliali di gatto (Fig. 7). Il numero ridotto di pazienti esaminati non permette tuttavia indicazioni significative a questo riguardo.

Si è ancora potuto evidenziare (Fig. 7) che sembrano maggiormente sensibili alla pollinosi gli individui nati dopo il 1960 (63.75%), i maschi (60%), ed i residenti in aree urbane (78.75%), probabilmente per l'azione predisponente degli inquinanti atmosferici, che svolgono azione irritante aspecifica sulle mucose delle vie respiratorie (MARCER, 1990a), ma che potrebbe anche essere dovuta ad una sorta di tolleranza immunologica ac-

quisita, che si viene a determinare in soggetti esposti sin dalla nascita ad alte concentrazioni di pollini (ERRIGO, 1990).

I sintomi più comuni rilevati (Fig. 7) sono rinite (56%), asma (7.5%), rinite associata all'asma (11.5%) od anche ad asma e congiuntive (12.5%); non si è potuta tuttavia accertare una relazione tra allergopatie ed il loro modo di manifestarsi.

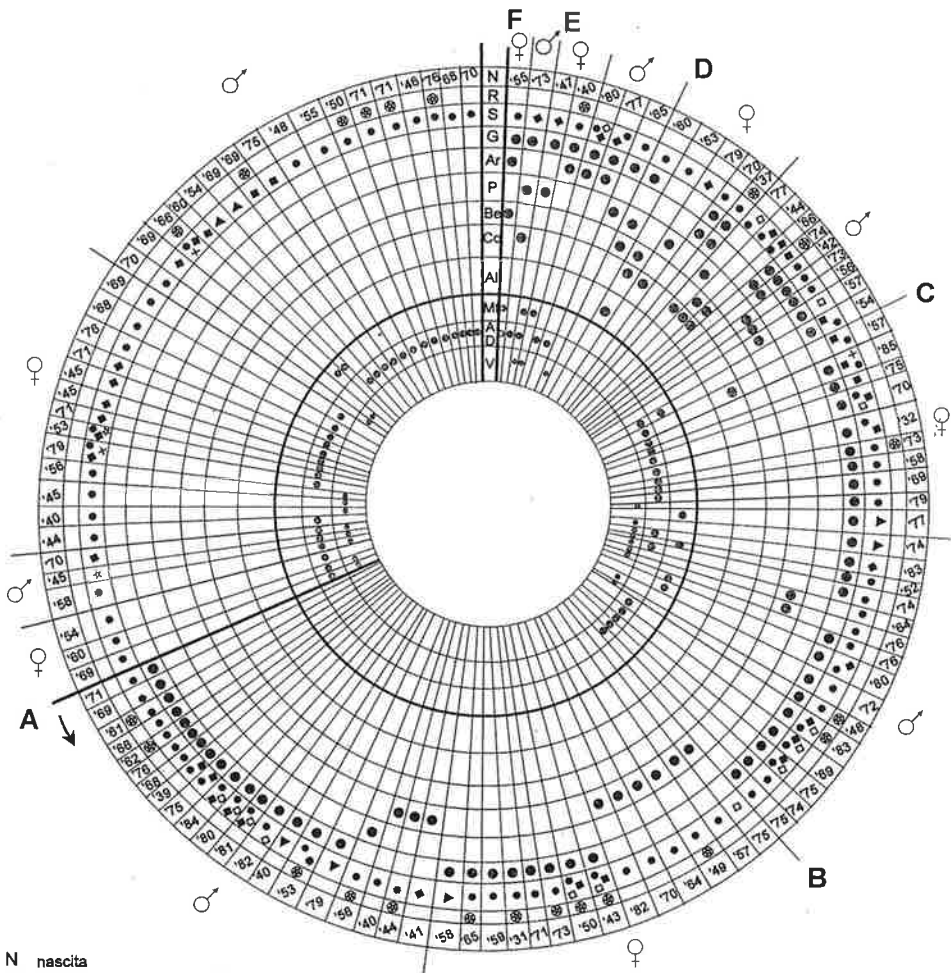
Conclusioni

La pollinosi è uno stato patologico che assume sempre maggior rilevanza per il crescente numero di pazienti che colpisce: sempra infatti interessare ormai il 10-15% della popolazione dei paesi sviluppati (MARCE, 1990b). La sua comparsa è legata all'antesi delle piante ed alle modalità di rilascio del polline, fenomeni che, a loro volta, risentono dei numerosi fattori che influiscono sui ritmi biologici dei vegetali e sulla durata delle loro manifestazioni.

La conoscenza della composizione della flora allergogena, della sua localizzazione nell'area urbana e delle sue modalità e periodo di fioritura, risultano quindi di estrema importanza nello spiegare la comparsa, l'andamento e la durata di queste manifestazioni e consentono anche una migliore programmazione del verde pubblico e privato, per evitare, o almeno controllare, le fonti di allergeni.

La flora allergogena di Ponte S. Nicolò — che per la sua localizzazione risulta verosimilmente simile a quella di Padova (PECERE e CHIESURA LORENZONI, 1992a) — risente della presenza di due notevoli contingenti di specie. Il primo è costituito da specie arboree ed arbustive messe a dimora a scopo ornamentale (spesso quando le problematiche relative alla pollinosi erano poco note) e quindi con diffusione del polline relativamente limitata nell'area urbana, anche se la loro condizione di anemofilia le rende capaci di produrre una massa cospicua agli inizi di primavera; il secondo è invece costituito da specie spontanee prevalentemente erbacee, dotate di grande energia di espansione e di grande plasticità, capaci quindi di prevalere ed adattarsi ovunque l'uomo intervenga eliminando la flora locale autoctona, e spesso di fiorire, producendo polline, e riprodursi più volte in un anno (LORENZONI, 1992).

La constatazione dell'incidenza delle allergopatie, e del tipo di polline che le provoca, sembra indicare una maggiore responsabilità della flora spontanea nello scatenarle, ma non mancano però manifestazioni legate alle specie coltivate (25%) ed anzi si notano, sempre più spesso, casi di sintomatologie stagionali non facilmente interpretabili che si possono risolvere solo con l'esatta conoscenza della flora specifica di un determinato ambiente, del suo periodo di fioritura o di eventuali fioriture autunnali (o fioriture anticipate) in annate eccezionali con estati molto calde e limitanti (ad es. *Junglans regia* L.). Non bisogna infine dimenticare che molte tra le fanerofite coltivate a ponte S. Nicolò sono comuni e diffuse anche nella Padania e quindi il loro polline può giungere, anche da località relativamente vicine, trasportato dal vento.



- N nascita
 R residenza in zona rurale ⊗
 S sintomi ● Rinite ● Angioedema
 ■ Asma ☆ Epistassi
 □ Congiuntivite + Eczema
 ○ Orticaria ▲ Varie
- G Gramineaceae
 Ar Artemisia
 P Parietaria
 Be Betula
 Co Corylaceae
 Al Alnus
- Mf Micofiti
 Mucor Alternaria
 A D Acari e Dermatofagoidi
 V forfora
 piume
 derivati epiteliali di gatto
 polveri

Fig. 7 - Rappresentazione dei 117 soggetti di Ponte S. Nicolò affetti da allergopatie. Ogni paziente è rappresentato dallo spicchio compreso tra due porzioni di raggio in cui viene riportata per ciascuno, l'anno di nascita, la residenza se in città o in campagna, i sintomi manifestati e le cutireazioni positive. Tra A e B sono rappresentati i soggetti monosensibilizzati al polline, tra B e C i soggetti sensibili al polline di una famiglia (o genere) ed 1 o 2 altri allergeni diversi dal polline, tra C e D i soggetti sensibili al polline di due famiglie (o generi), o tre (solo l'ultima femmina), tra D ed E i soggetti polisensibilizzati al polline di due diverse famiglie o, generi e a 1 o 2 allergeni diversi dal polline, tra E e F i soggetti polisensibilizzati al polline di tre diverse famiglie, o generi, e 1 o 2 altri allergeni diversi dal polline. I rimanenti soggetti, tra F ed A, non sono cutisensibilizzati al polline ma ad altri allergeni.

Il monitoraggio aerobiologico, ancora poco diffuso nel Veneto, pur nella sua stretta dipendenza da fenomeni generali e locali spesso legati alla localizzazione dei campionatori, che potrebbe anche in parte spiegare, la diversità di concentrazione e distribuzione del polline delle stesse famiglie o generi nei vari anni di osservazione, sembra di valido aiuto e sinergismo nel suffragare i dati fenologici, anche se non mancano del tutto variazioni e discrepanze (Fig. 5).

La conoscenza della flora allergogena, dei suoi ritmi e della sua distribuzione è quindi necessaria premessa per una sempre più efficiente interpretazione dei dati forniti dal monitoraggio aerobiologico ed è di fondamentale importanza nella diagnosi e nella interpretazione dei test allergologici, per chiarire particolari situazioni locali.

Bibliografia

- CHIESURA LORENZONI F., GIORATO M., MARCER G., BORDIN A. (1994) - Ponte S. Nicolò (PD), flora urbana, flora allergogena e manifestazioni allergiche. *Atti Congr. Soc. Ital. Aerobiol.* Perugia: 46.
- CIAMPOLINI F., CRESTI M. (1981) - Atlante dei principali pollini allergenici presenti in Italia - *Università degli studi di Siena*.
- DE LEONARDIS W., LONGHITANO N., MELI R., PICCIONE V., ZIZZA A. (1985/1987) - Flora dei pollini allergizzanti in Italia - Schede I-XVIII, *Bracco Editore*.
- D'AMATO G. (1985) - Applicazioni del monitoraggio aerobiologico dei pollini allergenici alla programmazione dei lavori clinici in allergologia respiratoria - *Aerobiologia* 1: 15-20.
- D'AMATO G. (1991) - Aspetti aerobiologici della pollinosi - *Aerobiologia* 1: 357-380.
- ERRIGO E. (1990) - Manuale pratico di allergologia - *Lombardo Editore*, Roma.
- FELIZIANI V. (1986) - Pollini di interesse allergologico: guida al loro riconoscimento - *Masson Italia Editore*, Milano.
- FRENGUELLI G., MINCIGRUCCI G., BRICCHI E., ROMANO B. (1991) - Pollini allergenici: morfologia e aspetti microscopici - *Aerobiologia* 1: 389-401.
- GIORATO M., CHIESURA LORENZONI F., PECERE T. (in stampa) - Flora urbana di Ponte San Nicolò (PD). Confronti e modifiche rispetto a quella di Padova. *Atti XI Convegno Gruppo «G. Gadio». Quad. Staz. Ecol. civ. Mus. St. nat. Ferrara*, 9, 1995.
- LORENZONI G.G. (1992) - Allergofite e territorio - *Atti V Congr. Naz. Soc. Ital. Aerobiol.* Montecatini Terme 14-17/10: 76.
- LORENZONI G.G., PECERE T., GURRISI G. (1993) - Mutamenti nella flora urbana di Padova in questo secolo. *Atti X Convegno Gruppo «G. Gadio»*: 157-167. Tip. La Garangola, Padova.
- MANDRIOLI P., PUPPI G. (1978) - Pollini allergenici in Emilia Romagna - *Studi e document. n. 13. Dipart. ambientale-territorio-trasporti*, Regione Emilia Romagna.
- MARCER G. (1990a) - Epidemiologia della rinite. *Atti Congr. «La rinite e la congiuntivite allergica: attualità e prospettive»*. Verona: 24-38.
- MARCER G. (1990b) - Sistema immunitario, ambiente ed allergia. *Not. Allergologico* 9: 3-9.
- MORO A., SPEDIACCI C. (1986) - Elaborazione computerizzata dei dati aerobiologici a costituzione di una banca dati nazionale - *Aerobiologia* 2: 14-22.

- PECERE T., CHIESURA LORENZONI F. (1992a) - First approach to recognizing allergy provoking flora in the city of Padua (Chormophyta). Species included in public and private vegetation within the sixteenth century city walls - *Aerobiologia* **8**: 379-384.
- PECERE T., CHIESURA LORENZONI F. (1992b) - Fonti urbane di allergeni a Padova (Chormophyta) - *Atti V Congr. Naz. Soc. Ital. Aerobiol.* Montecatini Terme 14-17/10: 132.
- PIGNATTI S. (1982) - Flora d'Italia. 1-3, *Edagricole*, Bologna.
- POLDINI L. (1991) - Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli Venezia Giulia. Udine.
- SELLE D., CHIESURA LORENZONI F., SERNAGIOTTO S., D'AMBROS G., BELLENCIN P. (1992) - The first approach towards recognising allergy-provoking flora in Belluno and its relationship with allergic phenomena - *Aerobiologia* **8**: 369-377.
- TORNADORE N., ZORZI P., MARCUCCI R. (1995) - Flora del centro storico di Bassano del Grappa (Vicenza): cenni vegetazionali e analisi delle caratteristiche biologiche, corologiche ed ecologiche della componente floristica - *Lav. Soc. Ven. Sc. Nat.* **20**: 103-123.
- ZERBONI R., MANFREDI M. (1991) - Indagini fenologiche e fitogeografiche come modello per lo studio dei pollini allergenici e la loro utilità nella pratica allergologica - *Aerobiologia* **1**: 429-432.

CLAUDIO BESCHIN - ALESSANDRA BUSULINI
ANTONIO DE ANGELI - GIULIANO TESSIER (*)

EOPALICUS NUOVO GENERE DI BRACHIURO (DECAPODA) DEL TERZIARIO VENETO (ITALIA SETTENTRIONALE)

Key words: Crustacea, Brachyura, Palicidae, Taxonomy, Eocene, N. Italy.

Riassunto

Viene istituito il nuovo genere *Eopalicus* (specie tipo *Eopalicus squamosus* sp. nov.), brachiuro proveniente dall'Eocene medio del Veneto. Simile ai rappresentanti del genere *Palicus* Philippi, 1838, se ne distingue per l'ornamentazione del carapace costituita da creste trasversali.

Abstract

Eopalicus, a new genus of *Brachyura* (Decapoda) from the Tertiary of Northern Italy.

The new genus *Eopalicus* (type species *Eopalicus squamosus* sp. nov.), a crab from the Middle Eocene of Northern Italy, is described. It has some similarities with the specimens of the genus *Palicus* Philippi, 1838, but it differs for a particular ornamentation on the carapace, characterized by transversal ridges.

Introduzione

All'interno delle ricche faune a Brachiuri provenienti dalle successioni terziarie della cava «Main» di Arzignano (Vicenza), oggetto anni fa di alcune segnalazioni (BUSULINI et al., 1982 e 1983) e della cava «Albanello» di Nogarole Vicentino (Vicenza), sono presenti alcuni interessanti esemplari, non rapportabili ad alcuna specie fossile conosciuta.

Per giungere ad una classificazione attendibile di questo materiale non è stato di aiuto il confronto con le coeve faune europee ma si è rivelato invece di estrema utilità quello con le forme attuali. Si è così potuto identificare un nuovo taxon, *Eopalicus* gen. nov., che mostra forti analogie con il genere *Palicus* Philippi, 1838, a prescindere dalla presenza sul carapace di un'ornamentazione costituita da creste trasversali subparallele assai marcate.

Le località di provenienza degli esemplari presi in esame sono entrambe ubicate sul lato sinistro della Valle del Chiampo (Vicenza) (Fig. 1).

(*) c/o Museo Civico di Storia Naturale, S. Croce 1730 - 30135 Venezia.

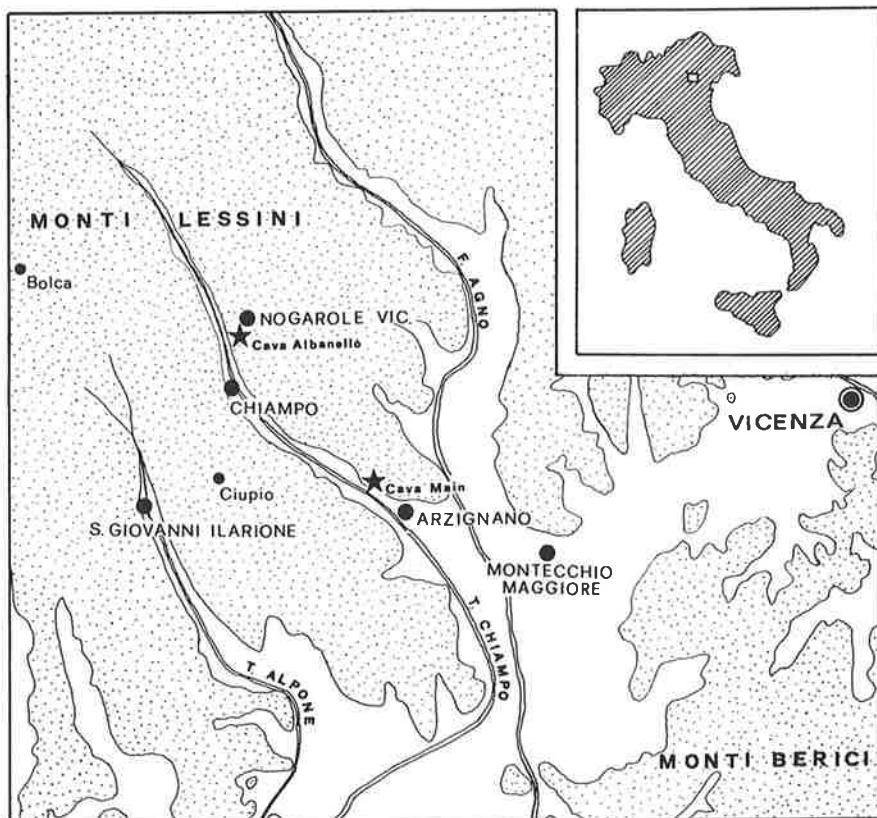


Fig. 1 - Ubicazione delle località di provenienza del materiale studiato.

Gli affioramenti sono costituiti da una alternanza di banchi di calcari nummulitici, sino ad un recente passato sfruttati come «Marmo di Chiampo», che si interpongono a materiali vulcanoclastici talora riccamente fossiliferi. L'età è compresa tra il Cuisiano superiore ed il Luteziano medio. I crostacei qui studiati sono stati rinvenuti nei livelli vulcanoclastici medio luteziani.

Parte sistematica

Cl. MALACOSTRACA Latreille, 1806

Ord. DECAPODA Latreille, 1803

Sottord. BRACHYURA Latreille, 1803

Fam. PALICIDAE Bouvier, 1898

Gen. *Eopalicus* gen. nov.

Specie tipo: *Eopalicus squamosus* sp. nov.

Origine del nome: *Eopalicus* (m.) nome composto da *eo-* (da $\eta\omega\varsigma$ = auro-

ra), a indicare genericamente una forma primitiva, e *Palicus*, genere verosimilmente legato filogeneticamente al taxon in esame.

Diagnosi: la stessa della specie tipo.

Osservazioni

Il nuovo genere *Eopalicus* per alcune caratteristiche del carapace si avvicina molto alle specie del genere *Palicus* Philippi, 1838, in particolare per la forma generale dello scudo, la fronte triangolare e biloba, i margini sopraorbitali ampi e segnati da tre fessure, i margini antero-laterali con cinque denti. Esso mostra tuttavia un carattere di distinzione di immediato rilievo e cioè la presenza sul carapace di una evidente ornamentazione costituita da creste trasversali subparallele denticolate. Si è quindi deciso di istituire un nuovo genere separando questi esemplari da quelli inclusi nel genere *Palicus*, che hanno invece il carapace ricoperto di granulazioni, tubercoli o tutt'al più rugosità ad andamento trasversale.

Sulla posizione sistematica degli attuali Palicidi gli autori si sono espressi con differenti opinioni: taluno li pone addirittura tra i Dorippidi, come ricorda GLAESSNER (1969), secondo il quale la difficoltà di inserirli correttamente deriva dalla loro natura di forme relitte di un gruppo che era ben più diffuso nel Cretaceo e nel Terziario iniziale e che congiungeva i primi Dorippidi con i Portunidi e gli Ocypodidi.

Eopalicus squamosus sp. nov.

fig. 2, T. 1, ff. 1-3

Olotipo: esemplare MCZ1479 di T. 1, f. 1.

Paratipi: esemplari MCZ1280, MCZ1480, MCZ1481, MCZ1482, MCZ1483.

Località tipo: Cava «Main» di Arzignano e cava «Albanello» di Nogarole Vicentino (Vicenza).

Livello tipo: Eocene medio (Luteziano medio).

Origine del nome: *squamosus* - a - um (lat.) = fornito di squame, per la caratteristica ornamentazione che ricorda le squame dei pesci.

Materiale

Sei esemplari costituiti dal carapace più o meno ben conservato; MCZ1479 e MCZ1480 provengono dal Luteziano medio della cava «Main» di Arzignano, MCZ1280, MCZ1481, MCZ1482, MCZ1483 da livelli coevi della cava «Albanello» di Nogarole Vicentino; sono depositati presso il Museo Civico «G. Zannato» di Montecchio Maggiore (Vicenza) e sono indicati con il loro numero di catalogo.

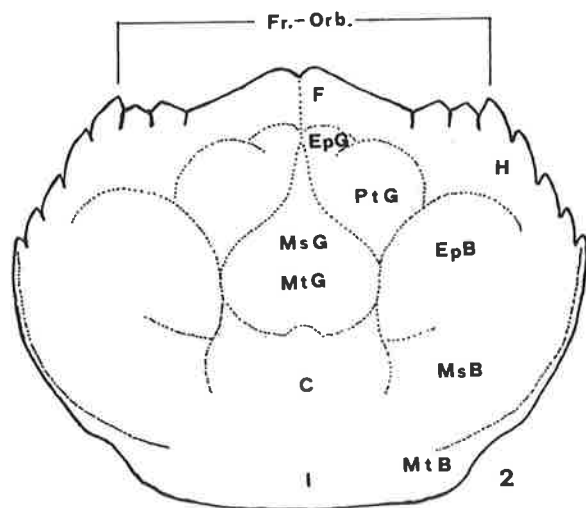
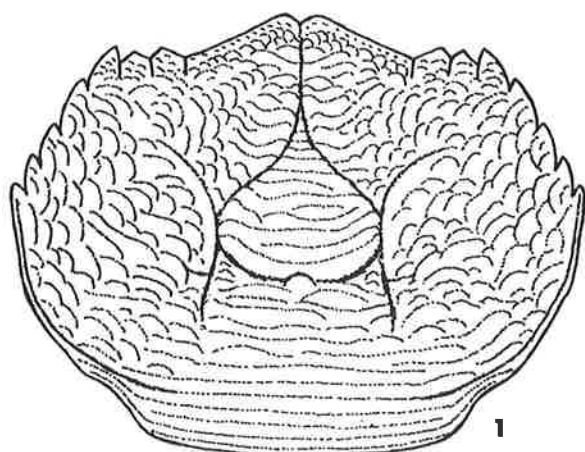


Fig. 2 - *Eopalicus squamosus* gen. nov., sp. nov.

1) Forma del carapace e disposizione delle creste granulate trasversali; 2) Profilo schematico delle regioni dorsali del carapace: F = frontale; EpG = epigastrica; PtG = protogastrica; MsG = mesogastrica; MtG = metagastrica; C = cardiaca; I = intestinale; H = epatica; EpB = epibranchiale; MsB = mesobranchiale; MtB = metabranchiale. Fr.-Orb. = margine fronto-orbitale.

Diagnosi

Carapace poligonale, quasi piatto, con cinque spine sui margini antero-laterali, fronte triangolare, ottusa e biloba, orbite ampie, margine sopraorbitale con tre fessure, regioni abbastanza evidenti e ornate da creste trasversali denticolate di varie dimensioni.

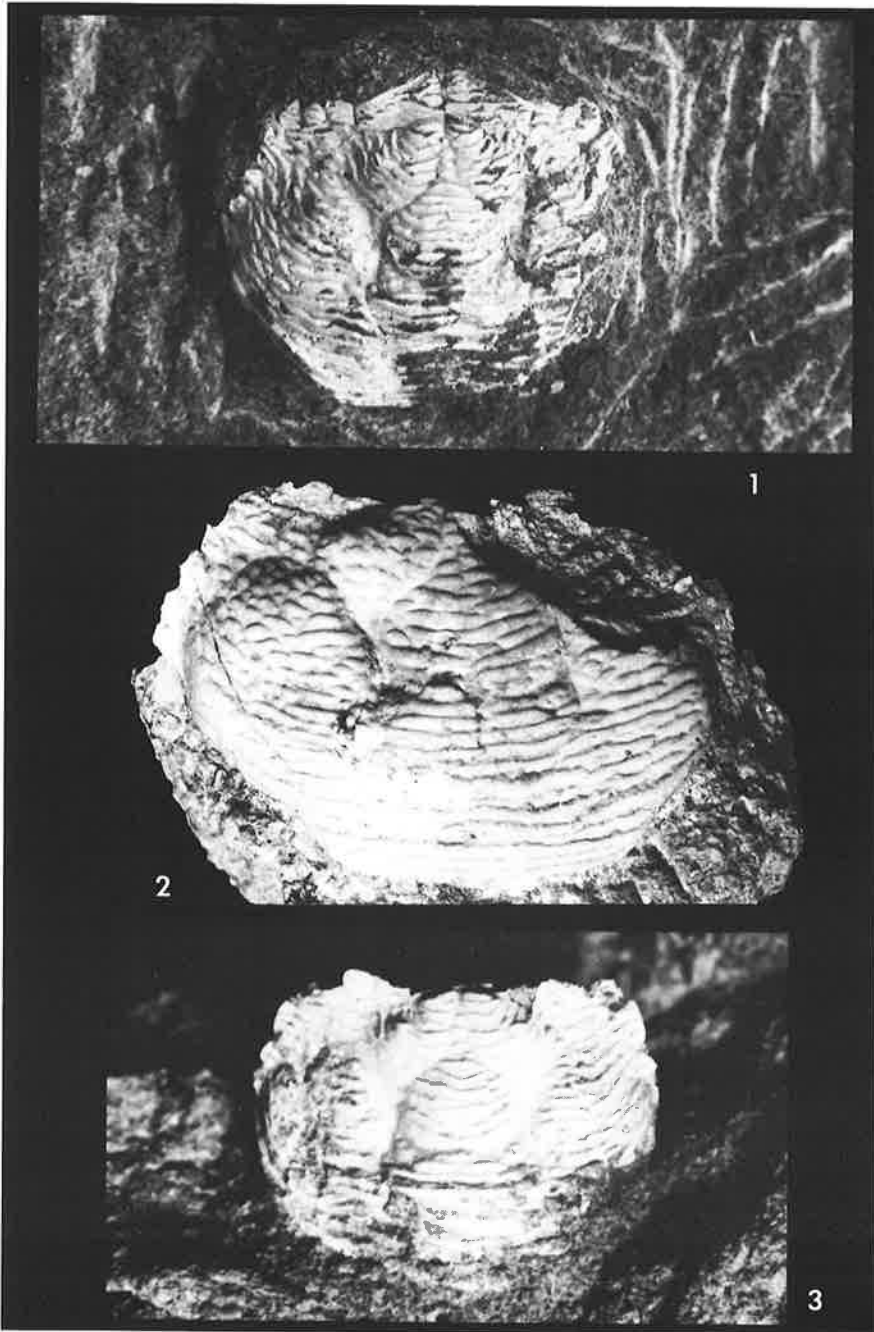


Tavola 1

Fig. 1 - *Eopalicus squamosus* gen. nov., sp. nov. - Olotipo - Veduta dorsale (x 3,9).

Fig. 2 - *Eopalicus squamosus* gen. nov., sp. nov. - MCZ1480 - Veduta dorsale (x 2,3).

Fig. 3 - *Eopalicus squamosus* gen. nov., sp. nov. - MCZ1481 - Veduta dorsale (x 4,9).

Descrizione

Carapace di forma poligonale, quasi piatto, più largo che lungo con la larghezza massima in posizione mediana. I margini antero-laterali sono molto divergenti e portano cinque spine larghe e piatte di dimensioni decrescenti addossate l'una sull'altra, con le punte rivolte in avanti; la prima, che corrisponde alla spina extraorbitale, è falciforme. I margini postero-laterali, più lunghi dei precedenti, sono all'inizio quasi paralleli poi convergono fino al margine posteriore, che è molto sviluppato, un po' convesso e ornato di un sottile cordoncino che continua anche su parte dei margini postero-laterali.

Il margine anteriore, occupato in buona parte dalle orbite, è largo e porta al centro una fronte triangolare ottusa, biloba per la presenza di una profonda incisione.

Le orbite sono ampie; il margine sopraorbitale è suddiviso da tre fessure, strette e leggermente oblique, in tre larghi denti, due sopraorbitali, più corti, ed uno extraorbitale, già descritto.

Le regioni del dorso sono leggermente rilevate; particolarmente evidente è il solco cervicale, poco marcato sulle regioni epatiche, ma ben inciso e curvo tra le regioni gastriche e branchiali. Le regioni epatiche sono un po' depresse, quelle gastriche e branchiali sono, a loro volta, ben suddivise. La regione cardiaca è evidenziata dai solchi cardio-branchiali e nella sua parte anteriore presenta un rilievo trasversale che si continua nelle regioni mesobranchiali.

Tutto il carapace è ornato da creste trasversali subparallele e denticolate di diverse dimensioni e variamente disposte: nelle regioni anteriori sono corte, curve e si intersecano tra loro come le squame dei pesci; nelle regioni centrali sono diritte; nelle epatiche e branchiali oblique e brevi; in quelle posteriori sono continue da un lato all'altro e in taluni esemplari una di queste è particolarmente rilevata ed evidente.

| | | | | | |
|----------------|---------|--------|--------|---------|---------|
| Dimensioni (1) | MCZ1479 | L:15,4 | l:11,7 | Lo:10,3 | Olotipo |
| | MCZ1483 | L: 8,9 | l: 7,4 | Lo: 6,7 | |
| | MCZ1481 | L:11,5 | | | |
| | MCZ1480 | L:18,1 | l:14,5 | Lo:13,7 | |

Osservazioni

Le segnalazioni in letteratura di specie fossili ascrivibili al genere *Paliacus* (cui maggiormente si avvicina il nuovo taxon descritto) sono assai scarse. Mentre per il territorio italiano non se ne menziona alcuna, VAN STRAELEN cita nel 1938 nel Miocene delle isole Misool (Indonesia) alcuni

(1) Le dimensioni sono espresse in millimetri. Si farà riferimento ai seguenti parametri biometrici:

- L : larghezza massima del carapace;
- l : lunghezza massima del carapace;
- Lo: distanza tra i denti extraorbitali.

esemplari incompleti da lui identificati come *Cymopolia* sp. (= *Palicus* sp.), che può essere ritenuta la prima indicazione del genere allo stato fossile. L'autore osserva che i frammenti del cefalotorace sono coperti da granuli che tendono a raggrupparsi in serie trasversali e auspica che ulteriori ritrovamenti in migliore stato di conservazione permettano di confermare la determinazione.

A più di quarant'anni di distanza, MÜLLER (1984) segnala nel Badeniano dell'Ungheria due carapaci incompleti di *Palicus* sp., osservando che la forma generale del carapace e l'ornamentazione delle regioni branchiali si presentano assai simili a quelle della specie attuale *Palicus caronii* (Roux, 1830); l'autore descrive, inoltre, anche due esemplari di *Crossotonotus diosdensis* Müller, 1984 riferiti ad un genere pure compreso nella famiglia Palicidae, sino ad allora sconosciuto allo stato fossile. Lo stesso MÜLLER (1993), nel presentare i Decapodi della Catalogna (Spagna), segnala per il Langhiano quattro carapaci incompleti di *Palicus* sp. e nota che proporzioni e struttura dei tubercoli coincidono totalmente con gli esemplari ungheresi da lui in precedenza descritti.

Il genere *Palicus* appare abbastanza diffuso nei mari attuali: è presente nel Mediterraneo con la specie *P. caronii* (Roux, 1830) (segnalata tra i 50 e i 90 metri su fondali sabbiosi o ciottolosi; FALCIAI e MINERVINI, 1992) e popola con numerose specie le coste dell'America (RATHBUN, 1898 e 1918; WILLIAMS 1984), dell'Africa (MONOD, 1956) e dell'Indo-Pacifico (SAKAI, 1976).

Conclusioni

Il nuovo taxon qui proposto è vicino agli attuali Palicidi. L'ornamentazione del carapace di *Eopalicus squamosus* gen. nov., sp. nov. ricorda quella delle coeve specie appartenenti ai generi *Lophoranina* Fabiani, 1910 e *Lovarina* Beschin, Busulini, De Angeli, Tessier & Ungaro, 1991. Proprio con riferimento al genere *Lophoranina*, la presenza di creste subparallele dalla particolare struttura era stata interpretata come un meccanismo utilizzato dagli animali nell'infossamento (SAVAZZI, 1981).

Si può ipotizzare che *Eopalicus squamosus* sia tra i progenitori delle specie attuali di *Palicus* e che, similmente a quanto avvenuto per le attuali specie di *Ranina*, probabilmente imparentate con le forme terziarie di *Lophoranina*, nel corso dell'evoluzione successivi adattamenti abbiano portato alla scomparsa dell'ornamentazione a creste subparallele, sostituita da granulazioni variamente disposte sul carapace.

Ringraziamenti

Ringraziamo il prof. I. Dieni del Dipartimento di Geologia dell'Università di Padova per i preziosi consigli dati durante la stesura del lavoro; il dott. G.C. Giani, del Museo «G. Zanato» di Montecchio Maggiore (Vicenza) per aver messo a disposizione per lo studio gli esemplari conservati presso il Museo da lui diretto; i signori A. Checchi, V. Messina, G. Vi-cariotto per l'aiuto prestato nella ricerca e nella preparazione del materiale.

Bibliografia

- BUSULINI A., TESSIER G., VISENTIN M. (1982) - Brachyura della Cava Main (Arzignano) - Lessini orientali (Vicenza) (Crustacea, Decapoda). *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, **7**: 75-84, 2 ff.
- BUSULINI A., TESSIER G., VISENTIN M., BESCHIN C., DE ANGELI A., ROSSI A. (1983) - Nuovo contributo alla conoscenza dei Brachiuri eocenici di Cava Main (Arzignano) - Lessini orientali (Vicenza) (Crustacea, Decapoda). *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, **8**: 55-73, 3 tt.
- FALCIAI L., MINERVINI R. (1992) - Guida dei Crostacei Decapodi d'Europa. *Muzzio ed.* Padova, 282 pp., 667 ff.
- GLAESSNER M.F. (1969) - Decapoda. In MOORE R.C. ed.: *Treatise on Invertebrate Paleontology*. Part R. *Geol. Soc. Amer. Univ. Kansas Press*, **2**: 400-533, 626-628, 339 ff.
- MONOD T. (1956) - Hippidea et Brachyura ouest-africains. *Mem. Inst. franç. Afrique-noire*, **45**: 674 pp., 884 ff.
- MÜLLER P. (1984) - Decapod Crustacea of the Badenian. *Geologica hung.*, **42**: 317 pp., 97 tt.
- MÜLLER P. (1993) - Neogene Decapod Crustaceans from Catalonia. *Scr. Mus. Geol. Semin. Barcinonensis*, **225**: 39 pp., 11 ff.
- RATHBUN M.J. (1898) - 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. natl. Mus. Proc.*, **21**: 611-676, tt. 41-44.
- RATHBUN M.J. (1918) - The grapsoid crabs of America. *U.S. natl. Mus. Bull.*, **97**: 462 pp., 172 ff., 161 tt.
- SAKAI T. (1976) - Crabs of Japan and the Adjacent Seas. *Kodansha Ltd.* Tokyo, 3 vol.: 773 pp., 379 ff. (in inglese), 461 pp. (in giapponese), 16 pp., 251 tt.
- SAVAZZI E. (1981) - Functional morphology of the cuticular terraces in *Ranina (Lophorantina)* (brachyuran decapods; Eocene of N.E. Italy). *N.Jb. Geol. Paläont. Abh.*, **162**: 231-234, 7 ff.
- VAN STRAELEN V. (1938) - Crustacés Décapodes cenozoïques des Indes Orientales néerlandaises. *Leidse geol. Meded.*, **10**: 90-103, 4 ff.
- WILLIAMS A.B. (1984) - Shrimps, lobsters, and crabs of the Atlantic coast of the eastern United States, Maine to Florida. *Smithson. Instn. Press.* Washington, 550 pp., 380 ff.

CLAUDIO BESCHIN - ALESSANDRA BUSULINI
ANTONIO DE ANGELI - GIULIANO TESSIER (*)

RETROPLUMOIDEA (CRUSTACEA, BRACHYURA)
NEL TERZIARIO DEL VICENTINO (ITALIA SETTENTRIONALE)

Key words: Crustacea, Brachyura, Retroplumoidea, Taxonomy, Eocene, N. Italy.

Riassunto

Vengono segnalati per la prima volta in Italia rappresentanti eocenici della superfamiglia Retroplumoidea Gill, 1894 (*Retropluma eocenica* Via, *Retrocypoda almelai* Via, e *Loerenthopluma lata* gen. nov., sp. nov.) e viene discussa la posizione sistematica del gruppo.

Abstract

Retroplumoidea (Crustacea, Decapoda) in the Tertiary of the Vicenza area (N. Italy).

Decapods belonging to the superfamily Retroplumoidea Gill, 1894, from the Eocene of Italy are described for the first time (*Retropluma eocenica* Via, *Retrocypoda almelai* Via, *Loerenthopluma lata* gen. nov., sp. nov.). The systematic position of the group is discussed as well.

Introduzione

Durante lo studio sistematico dei crostacei provenienti da varie località fossilifere di età eocenica dell'area berico-lessinea (Italia settentrionale) in corso da diversi anni, sono state recentemente individuate alcune specie sicuramente nuove per il territorio italiano. Un attento confronto con faune coeve europee e con quelle attuali dell'Indo-Pacifico è stato di aiuto per classificare ed inquadrare il nuovo materiale.

Si è rilevata la presenza di due generi già noti nell'Eocene della Spagna: *Retrocypoda* Via, 1959, rappresentato esclusivamente da forme fossili, e *Retropluma* Gill, 1894, sopravvissuto fino ad oggi con varie specie nell'area indo-pacifica.

È stato anche possibile istituire un nuovo taxon, *Loerenthopluma* gen. nov., affine a *Loerentheyia* Beurlen, 1929, dell'Eocene dell'Ungheria.

Lo studio del materiale che viene ora presentato integra significativamente il già ampio panorama dei crostacei terziari del Veneto, con la presentazione di alcune specie appartenenti ai gruppi più evoluti tra i brachiuri.

(*) c/o Museo Civico di Storia Naturale, S. Croce, 1730 - 30135 Venezia.

Inquadramento geologico

Il materiale studiato, di età eocenica, proviene dalle cave «Main» di Arzignano, «Albanello» di Nogarole Vicentino e «Rossi» di Monte di Malo, tutte in provincia di Vicenza. Le prime due cave, ora inattive, sono poste sul lato sinistro della Valle del Chiampo e sono state sfruttate in passato per l'estrazione dei «Marmi di Chiampo». La terza cava è ubicata nel settore marginale dei Lessini vicentini, al confine con la pianura alluvionale veneta; è tuttora attiva e fornisce materiali inerti ad uso edilizio e stradale (fig. 1).

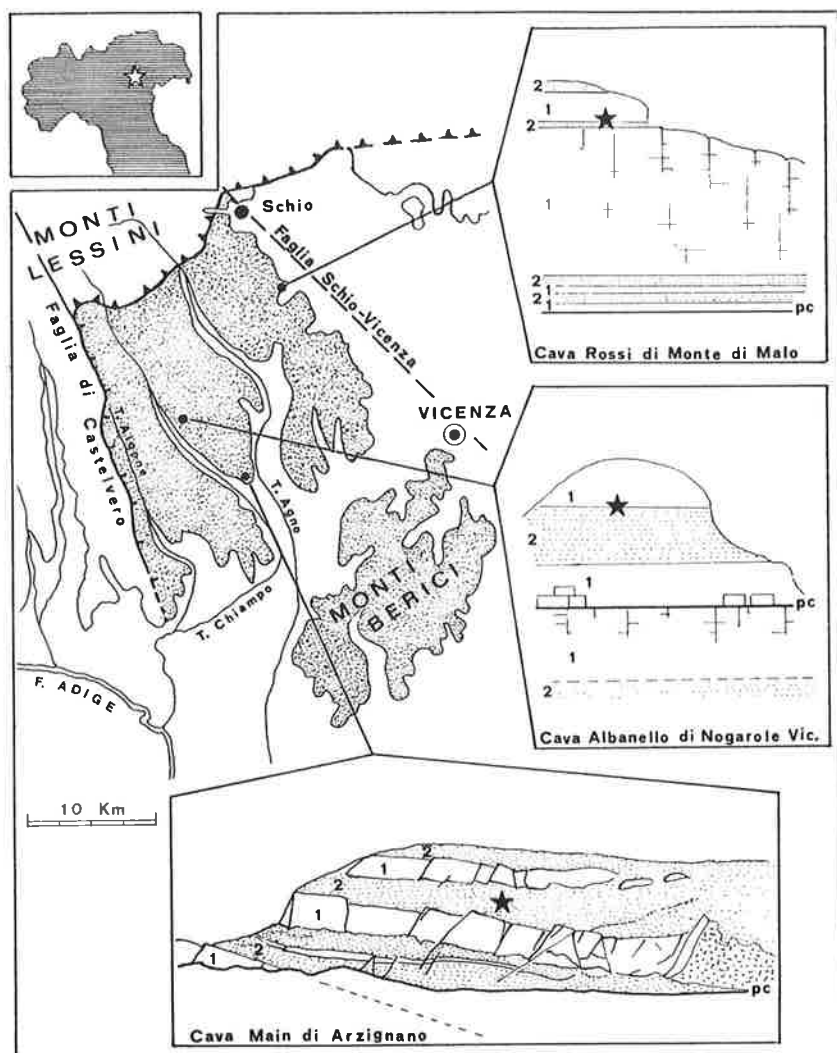


Fig. 1 - Inquadramento geografico del semigraben Agno-Chiampo (area punteggiata), ubicazione e schizzi panoramici delle cave in cui è stato raccolto il materiale studiato; 1: banchi calcarei; 2: materiali vulcanici; pc: piano cava; ★: livello a crostacei. (da BARBIERI & ZAMPIERI, 1992; modificato).

Dal punto di vista geologico-strutturale le tre aree rientrano nell'ambito della fossa tettonica (graben) dell'Alpone-Chiampo i cui margini sono definiti ad occidente dalla faglia di Castelvevo e ad oriente dalla faglia Schio-Vicenza. Entro questa depressione nel Terziario inferiore si sono accumulati i cospicui prodotti del vulcanesimo paleogenico berico-lessinico che sono attualmente ben riconoscibili nella cava «Main» e nella cava «Albanello» come intercalazioni entro un complesso di calcari bioclastici a nummuliti.

Nella cava «Main» le vulcaniti separano tre orizzonti calcarenitici di diverso spessore. Quello più basso (coltivato in passato come «Marmo di Chiampo»), è attribuito all'Eocene inferiore; esso poggia su una potente coltre di materiali vulcanoclastici e risulta in gran parte mascherato a seguito dei lavori di ripristino ambientale. Il livello calcareo intermedio è riferibile al passaggio Eocene inferiore/Eocene medio, mentre quello superiore, correlabile con l'«Orizzonte di San Giovanni Ilarione», è databile all'Eocene medio (BARBIERI & ZAMPIERI, 1992).

I crostacei raccolti nella cava «Main» provengono dalle vulcanoclastiti superiori, di età medio-eocenica, che già hanno fornito una ricca fauna illustrata in vari lavori (BUSULINI et al., 1982, 1983, 1984; BESCHIN & DE ANGELI, 1984; BESCHIN et al., 1985 e 1988).

La cava «Albanello» mostra una serie eocenica in ottime condizioni di affioramento correlabile, pur con un diverso spessore dei livelli vulcanici, sia con la serie della cava «Main» che con altre successioni della Valle del Chiampo studiate da DE ZANCHE (1965) e, più recentemente, da UNGARO (in BESCHIN et al., 1991). Qui l'orizzonte più significativo dal punto di vista carcinologico è localizzato alla base dei calcari nodulari dell'«Orizzonte di San Giovanni Ilarione».

Alquanto diversa dalle precedenti è invece la tipologia degli affioramenti cuisiani ed eo- e medio luteziani della cava «Rossi» ove, soprattutto a causa della posizione marginale nell'ambito del graben ed anche per motivi tettonici e strutturali locali, i materiali vulcanoclastici risultano nettamente subordinati rispetto a quelli calcarei e calcareo-marnosi. Da questi ultimi livelli medio-luteziani provengono i crostacei illustrati per la cava, la quale sta restituendo anche altri interessanti esemplari che saranno oggetto di un prossimo studio da parte degli scriventi.

Parte sistematica

Le dimensioni sono espresse in millimetri. Si farà riferimento ai seguenti parametri biometrici:

L : larghezza massima del carapace;

l : lunghezza massima del carapace (rostro escluso);

Lo: lunghezza del margine fronto-antennale.

Gli esemplari sono depositati presso il Museo Civico «G. Zannato» di Montecchio Maggiore (Vicenza) e sono indicati con il loro numero di catalogo (MCZ).

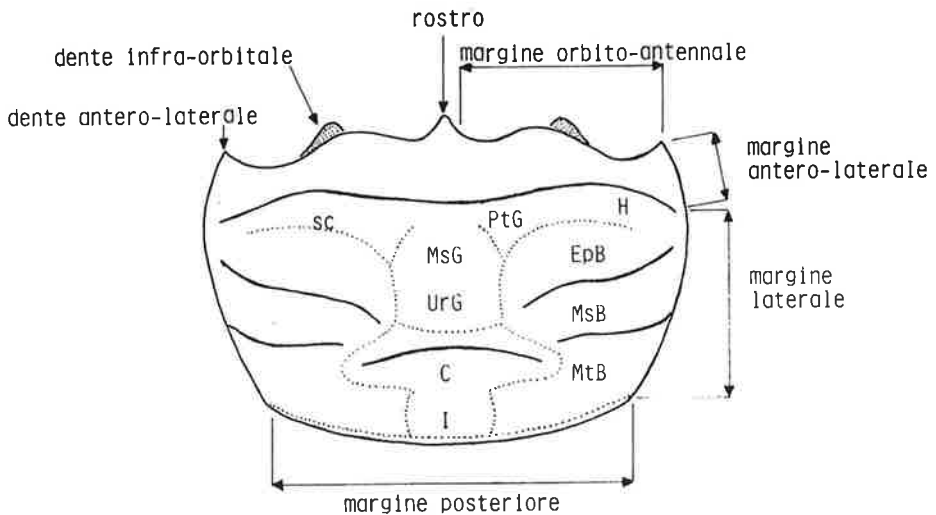


Fig. 2 - Schema del carapace. PtG = regione protogastrica; MsG = r. mesogastrica; UrG = r. urogastrica; C = r. cardiaca; I = r. intestinale; H = r. epatica; EpB = r. epibranchiale; MsB = r. mesobranchiale; MtB = r. metabranchiale; sc = solco cervicale.

Cl. MALACOSTRACA Latreille, 1806

Ord. DECAPODA Latreille, 1803

Sottord. BRACHYURA Latreille, 1803

Superfam. RETROPLUMOIDEA Gill, 1894

Osservazioni

Caratteristiche singolari che si riscontrano nei rappresentanti della superfamiglia Retroplumoidea sono la presenza sul carapace di un sistema di creste trasversali, la mancanza di vere orbite e di fossette antennulari, l'apertura boccale non del tutto ricoperta dai terzi massillipedi, l'ultimo sternite toracico ridotto e poco evidente, il quinto paio di pereiopodi ridotto, subdorsale e piumoso, l'addome triangolare coi segmenti 3, 4 e 5 fusi negli individui di sesso maschile. I Retroplumidi costituiscono oggi un piccolo gruppo diffuso esclusivamente nell'Indo-Pacifico; vivono in fondali fangosi e sabbioso-fangosi, ad una profondità compresa tra 50 e 600 m.

Molti autori, essenzialmente paleontologi, hanno associato i Retroplumidi agli Ocypodidi individuando nel genere *Archaeopus* Rathbun, 1908, il probabile comune progenitore. Così BEURLIN (1930) ha creato la «subtribù» Ocypodoida, includendovi le famiglie Retroplumidae Gill, 1894 (comprendente i generi *Retropluma* Gill, 1894 e *Archaeopus* Rathbun, 1908), Mictyridae Dana, 1851 e Ocypodidae Rafinesque, 1815.

GLAESSNER (1969) accetta il raggruppamento assegnandogli il rango di

superfamiglia con la denominazione Ocyphodoidea e vi include le famiglie Ocyphodidae e Retroplumidae. All'interno di una «superfamiglia incerta» egli pone la famiglia Palicidae, nella quale inserisce, tra gli altri, i generi *Archaeopus* Rathbun, 1908 e *Retrocypoda* Via, 1959.

VIA (1959) segnala il genere *Retropluma* (*R. eocenica* Via, 1959) nell'Eocene della Spagna e istituisce il genere *Retrocypoda* (*R. almelai* Via, 1959) con caratteri intermedi tra quelli delle famiglie Retroplumidae e Ocyphodidae. Lo stesso VIA approfondisce lo studio degli Ocyphodoidea in numerosi lavori (1969, 1980 e 1982); in particolare egli ritiene che all'interno del gruppo vadano inseriti, tra gli altri, i generi *Archaeopus* (nei Retroplumidae), *Loerentheyia* Beurlen, 1929 e *Retrocypoda* (negli Ocyphodidae) condividendo quindi, in buona sostanza, la visione di Beurlen. VIA giunge alla conclusione che la famiglia Retroplumidae avrebbe avuto origine in America a partire dal Cretaceo inferiore (con i generi *Archaeopus* Rathbun, 1908 e *Ophthalmoplax* Rathbun, 1935); successivamente sarebbe iniziata una migrazione verso Est, che avrebbe portato ad una duplice linea evolutiva: alcune popolazioni avrebbero mutato il loro regime di vita tipicamente costiero, adattandosi gradualmente ad ambienti più profondi ed originando così le attuali specie indo-pacifiche del genere *Retropluma*, mentre un secondo gruppo avrebbe mantenuto un carattere litorale e avrebbe portato ad una progressiva evoluzione verso i Macrophthalmiinae (il genere *Retrocypoda* Via, 1959 farebbe parte di questo secondo gruppo).

La famiglia Retroplumidae viene ampliata da COLLINS & MORRIS (1975) con l'inserimento del loro genere *Costacopluma*, che mostra, oltre ad un sistema di carene trasversali sul carapace dal caratteristico andamento, la tipica struttura del gruppo per quanto riguarda la regione orbito-antennulare, l'apertura boccale e l'addome. Gli stessi autori attribuiscono al genere non solo la loro specie *C. concava*, del Cretaceo superiore della Nigeria, ma anche *Archaeopus senegalensis* Remy, 1960, del Paleocene del Senegal e ipotizzano che il centro dell'evoluzione dei Retroplumidi potrebbe essere stata l'Africa settentrionale.

De SAINT LAURENT (1989) modifica radicalmente la sistematica dei Retroplumidae. Tramite l'analisi di abbondante materiale attuale proveniente da Filippine, Indonesia e Madagascar l'autrice riconduce al genere *Retropluma* sei specie attuali e istituisce il genere *Bathypuma*, rappresentato da tre specie. Per quanto riguarda la posizione sistematica della famiglia, la stessa autrice non concorda con nessuna delle opinioni espresse dagli studiosi precedenti: né con quella della maggioranza degli zoologi, che considerano i Retroplumidi come un piccolo gruppo aberrante di Brachyryncha Catometopa, né con quella dei paleontologi che, come già ricordato, li avvicinano agli Ocyphodidae, né infine con GUINOT (1978), che ipotizza una loro parentela con le famiglie Dorippidae e Palicidae. Un'attenta analisi morfologica della regione fronto-orbitale, di quella toracica posteriore e dell'addome, porta infatti de Saint Laurent alla conclusione che le caratteristiche del gruppo sono talmente singolari da giustificare l'istituzione di una superfamiglia autonoma, quella dei Retroplumoidea

Gill, 1894. Per quanto riguarda le specie fossili, secondo l'autrice quelle americane (generi *Archaeopus* Rathbun, 1908, *Ophthalmoplax* Rathbun, 1935 e *Cristipluma* Bishop, 1983) andrebbero escluse dalla famiglia Retroplumidae, che verrebbe quindi a comprendere unicamente le specie europee ed africane (*Costacopluma concava*, *C. senegalensis*, *Retrocypoda almelai*, *Retropluma eocenica*, *R. eocenica folgarolensis* e *R. craverii*). Nell'ambito di queste specie l'autrice distingue un primo gruppo di aspetto massiccio con rilievi più accentuati e con carene oblique rispetto al margine posteriore (*Costacopluma concava*, *C. senegalensis* e *Retrocypoda almelai*), ed un secondo gruppo, assai vicino alle forme attuali, con cefalotorace compresso dorso-ventralmente e con un sistema di carene parallele al margine posteriore (*Retropluma eocenica*, *R. eocenica folgarolensis* e *R. craverii*). De Saint Laurent suggerisce la possibilità di riunire le prime in una famiglia distinta (Costacoplumidae), più antica, che sarebbe scomparsa durante il Cenozoico e di mantenere le altre nella famiglia Retroplumidae, ancora presente nella fauna attuale. La presenza contemporanea nell'Eocene della Spagna di forme dei due gruppi (*Retrocypoda almelai* e *Retropluma eocenica*) potrebbe far supporre che essi abbiano seguito due strade evolutive parallele ma distinte.

Mutamenti nelle conoscenze sulla paleobiogeografia dei Retroplumidi intervengono con i lavori di VEGA & PERRILLIAT (1989) e di VEGA & FELDMANN (1992) nei quali viene segnalata la presenza del genere *Costacopluma* nel Maastrichtiano del Messico (*C. mexicana* Vega & Perrilliat, 1989 e *C. bishopi* Vega & Feldmann, 1992). È da segnalare inoltre che VEGA & FELDMANN (1992), a differenza di de Saint Laurent inseriscono nei Retroplumidi anche i generi *Archaeopus* Rathbun, 1908 e *Cristipluma* Bishop, 1983. Secondo questi autori la famiglia Retroplumidae comprenderebbe quindi i generi *Archaeopus*, *Bathypluma*, *Costacopluma*, *Cristipluma* e *Retropluma*, distinti sulla base del diverso sviluppo delle carene trasversali presenti sul carapace; a causa delle differenze nella morfologia delle regioni dorsali dello scudo, *Retrocypoda* Via, 1959, viene invece interpretato come un taxon vicino ai Retroplumidi, che costituirebbe una linea evolutiva separata originatasi nel Paleogene. La presenza di carene larghe e con cresta arrotondata denoterebbe una maggiore primitività delle citate specie di *Costacopluma* americane rispetto a quelle africane (*C. concava* e *C. senegalensis*) caratterizzate da carene strette e aguzze come le specie di *Retropluma* fossili e attuali. Vega & Feldmann sostengono quindi che la presenza di *Costacopluma* nei terreni cretacei messicani confermerebbe l'origine americana dei Retroplumidi che sarebbero poi migrati.

Al momento sono noti rappresentanti dei Retroplumoidea nel Cretaceo superiore della Groenlandia (*Costacopluma binodosa* Collins & Rasmussen, 1992), del Messico (come già visto *C. mexicana* e *C. bishopi*), dell'Africa (*C. concava*), dell'India (ancora *C. concava*; GAETANI et al., 1983), nel Paleocene del Brasile (*C. nordestina* Feldmann & Martins-Neto, 1995) e dell'Africa (*C. senegalensis*), nell'Eocene della Spagna (*Retropluma eocenica* e *Retrocypoda almelai*), dell'Italia (con le stesse due specie e *Loerenthopluma lata* gen. nov., sp. nov.), dell'Ungheria («*Costacopluma*

? sp.» Müller & Collins, 1991), nel Pliocene dell'Italia (*Retropluma cravearii*), in un panorama che continua ad allargarsi ad indicare una notevole diffusione del gruppo.

In questo lavoro sarà seguita l'opinione di de Saint Laurent per quanto riguarda la posizione sistematica dei Retroplumoidea con la suddivisione nelle due famiglie Retroplumidae (comprendente i generi con carapace compresso dorso-ventralmente e carene parallele al margine posteriore: *Retropluma*, *Bathypluma* e *Loerenthopluma* gen. nov.) e Costacoplumidae (forme più massicce, con un più accentuato rilievo sul dorso e carene oblique rispetto al margine posteriore: *Costacopluma* e *Retrocypoda*). Non si hanno ancora elementi sufficienti per poter decidere circa la posizione sistematica dei generi *Archaeopus* e *Cristipluma*.

Fam. RETROPLUMIDAE Gill, 1894

Gen. *Loerenthopluma* gen. nov.

Specie tipo: *Loerenthopluma lata* sp. nov.

Origine del nome: dalla fusione tra i nomi dei generi *Loerenthey* Beurlen in Lörenthey & Beurlen, 1929, con cui si hanno rilevanti affinità, e *Retropluma* Gill, 1894, tipo della famiglia.

Diagnosi: la stessa della specie tipo.

Osservazioni

I carapaci dei rappresentanti di questo genere presentano carene trasversali analogamente a quelli dei generi *Loerenthey* e *Retropluma*. Lo sviluppo del margine anteriore è simile a quello descritto per *Loerenthey* *carinata* Beurlen in Lörenthey & Beurlen, 1929, ma nel taxon qui proposto è rilevante la presenza di denti antero-laterali, assolutamente esclusa nella diagnosi del genere di Beurlen. La carena posteriore sul carapace, inoltre, non è continua (1).

Le regioni non ben definite e la scarsa convessità del carapace richiamano il genere *Retropluma*, che presenta però il margine anteriore molto più stretto, un diverso contorno del carapace e carene più pronunciate.

Loerenthopluma lata sp. nov.

Fig. 3; T. 1, f. 1

Olotipo: esemplare MCZ1476, raffigurato a T. 1, f. 1.

Paratipo: esemplare MCZ1477.

Località tipo: cava «Rossi» di Monte di Malo (Vicenza).

Livello tipo: Eocene medio

Origine del nome: da *latus - a - um* (lat.) per la forma particolarmente ampia del carapace.

(1) Si è cercato di approfondire meglio i rapporti con la specie ungherese, ma ciò non è stato possibile in quanto l'olotipo (per monotipia) risulta irreperibile (P. Müller, comunicazione personale, 25 novembre 1994).

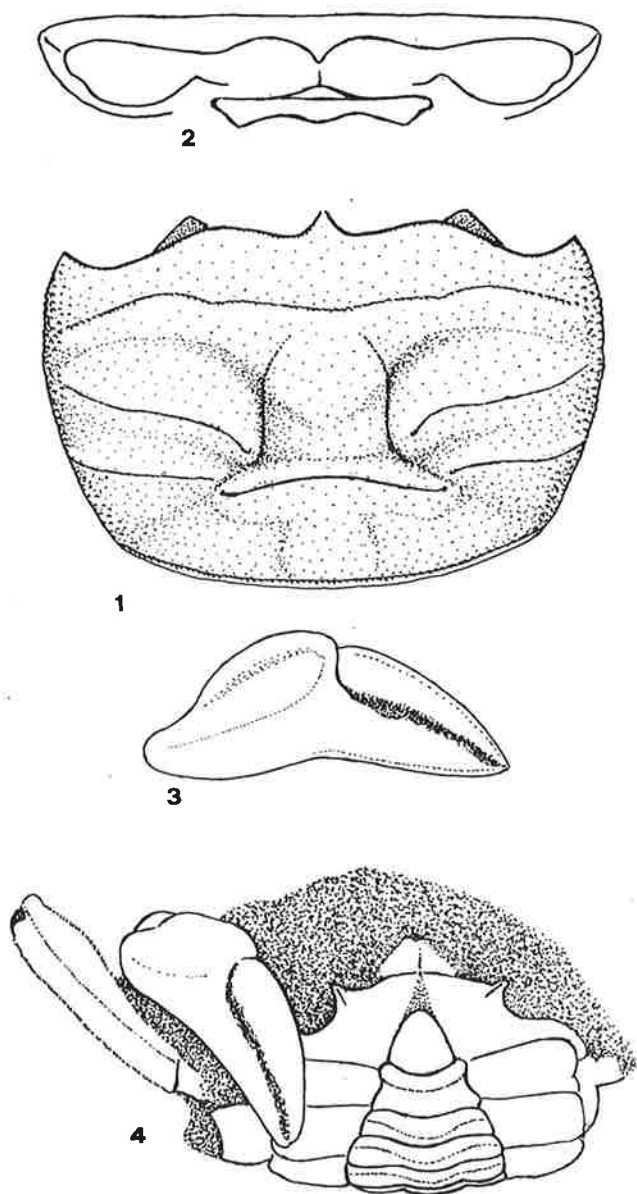


Fig. 3 - *Loerenthopluma lata* gen. nov., sp. nov. - 1) veduta dorsale; 2) veduta frontale; 3) chelipede (Olotipo - x 2,3); 4) Veduta ventrale (MCZ1477 - x 2,2).

Diagnosi

Carapace di forma rettangolare, piatto. Fronte molto stretta. Margine anteriore molto esteso terminante con un dente rivolto in avanti. Carapace caratterizzato da tre carene trasversali di cui due quasi parallele ed una terza, in posizione intermedia, obliqua, sinuosa e suddivisa in tre parti.

Descrizione

Carapace rettangolare, più largo che lungo, quasi piatto, con massima larghezza nel terzo anteriore.

Il margine anteriore è molto esteso. I margini laterali sono inizialmente un po' curvi e divergenti e poi convergono fino al margine posteriore, che è lungo, debolmente convesso e ornato da un sottile cordoncino.

La fronte, molto ridotta, è costituita da un rostro triangolare ripiegato in avanti, solo in parte conservato. Le orbite hanno la tipica struttura dei Retroplumidi: sono incomplete, presentano assai evidenti il dente infraorbitale e l'articolo basale delle antennule molto sviluppato e rigonfio; i margini anteriori sono finemente denticolati, di forma sinuosa, e terminano con un dente triangolare.

Il dorso è percorso completamente da tre carene trasversali molto evidenti, rilevate e, nelle parti laterali, granulate. La prima è quasi parallela al margine anteriore e attraversa pressoché diritta tutto lo scudo sfumando ai lati. La seconda è obliqua e un po' sinuosa, limitata alle regioni branchiali. La terza, quasi parallela alla prima, interessa le regioni posteriori; è suddivisa dai solchi cardio-branchiali in tre parti, di cui quella mediana è più vicina al margine posteriore.

Le regioni del dorso sono poco distinte; il solco cervicale si individua nella depressione presente tra le prime due carene e continua molto inciso separando la regione gastrica da quelle branchiali.

L'ornamentazione è costituita da piccole punteggiature; sono inoltre presenti dei minuti granuli lungo i margini laterali e alle estremità delle carene trasversali.

La parte dorsale e quella ventrale del carapace si raccordano formando un angolo acuto.

Il paratipo, di sesso femminile, conserva gli sterniti toracici e l'addome. Gli sterniti sono larghi e finemente punteggiati; i primi sono stretti e si allargano dopo l'inserzione dei primi pereiopodi; l'ottavo, di regola fortemente ridotto nei rappresentanti di questa famiglia, non è individuabile. I segmenti addominali hanno lo sviluppo tipico delle femmine adulte: sono curvi e carenati nella parte centrale; il sesto ha margini laterali concavi, si allarga posteriormente ed è percorso da una carena particolarmente sviluppata. Il telson ha margine arrotondato. Ai lati dei primi due segmenti addominali si individua la base di uno dei quinti pereiopodi, il quale doveva essere molto ridotto e in posizione subdorsale.

I chelipedi, entrambi presenti nell'olotipo, hanno uguali dimensioni;

il mero è lungo e cilindrico, liscio nella parte inferiore, rugoso e granulato sul margine superiore; il carpo è piccolo, arrotondato, finemente granulato e la sua articolazione con il propodo è obliqua; il propodo è allungato, compresso lateralmente, con il margine superiore corto e convesso e quello inferiore lungo e quasi diritto; il dito fisso è ben sviluppato e un po' obliquo. La faccia esterna della chela è rugosa ed è attraversata da un ampio solco longitudinale; nella zona superiore essa porta piccoli granuli. Il dattilo è allungato ed appuntito. Il paratipo conserva un mero del 2° pereopodo allungato e cilindrico, rugoso e minutamente granulato.

Dimensioni Olotipo L:32,1 l:21,0 Lo:29,8

Gen. *Retropluma* Gill, 1894

Specie tipo: *Archaeoplax notopus* Alcock & Anderson, 1894

Retropluma eocenica Via, 1959

Fig. 4; T. 1, ff. 2-4

- + 1959 *Retropluma eocenica* - VIA: 392, f. 19.
- 1969 *Retropluma eocenica* - VIA: 323, f. 40, t. 38, ff. 1-3.
- 1980 *Retropluma eocenica* - VIA: 56, t. 1, f. 3.
- 1982 *Retropluma eocenica* - VIA: 18, f. 1.
- 1989 *Retropluma eocenica* - SOLÉ & VIA: 31.

Materiale

Nove esemplari (MCZ1467, MCZ1468, MCZ1469, MCZ1470, MCZ1471, MCZ1472, MCZ1473, MCZ1474, MCZ1478) di età medio eocenica in diverso stato di conservazione; solamente MCZ1478 mostra, oltre al carapace, le parti ventrali, i chelipedi e resti degli altri pereopodi. Provengono tutti dalla «Cava Albanello» di Nogarole Vicentino ad esclusione di MCZ1474, raccolto nella «Cava Main» di Arzignano (Vicenza).

Descrizione

Carapace rettangolare, leggermente convesso, poco più largo che lungo e quasi piatto; le regioni dorsali si raccordano lateralmente con quelle ventrali formando un angolo acuto. Il margine anteriore è abbastanza esteso. I margini laterali sono leggermente convessi e finemente granulati. Il margine posteriore, un po' convesso, è più lungo del margine anteriore e si continua nei margini laterali formando angoli ottusi.

La fronte è stretta, formata da un lungo rostro spatolato ripiegato in basso. Il rostro è ornato ai lati da un sottile cordoncino che continua lungo tutto il margine anteriore, sui denti antero-laterali, sui margini laterali e posteriore. La regione frontale è percorsa da una incisione mediana che separa i lobi epigastrici, appena evidenti. Le orbite sono incomple-

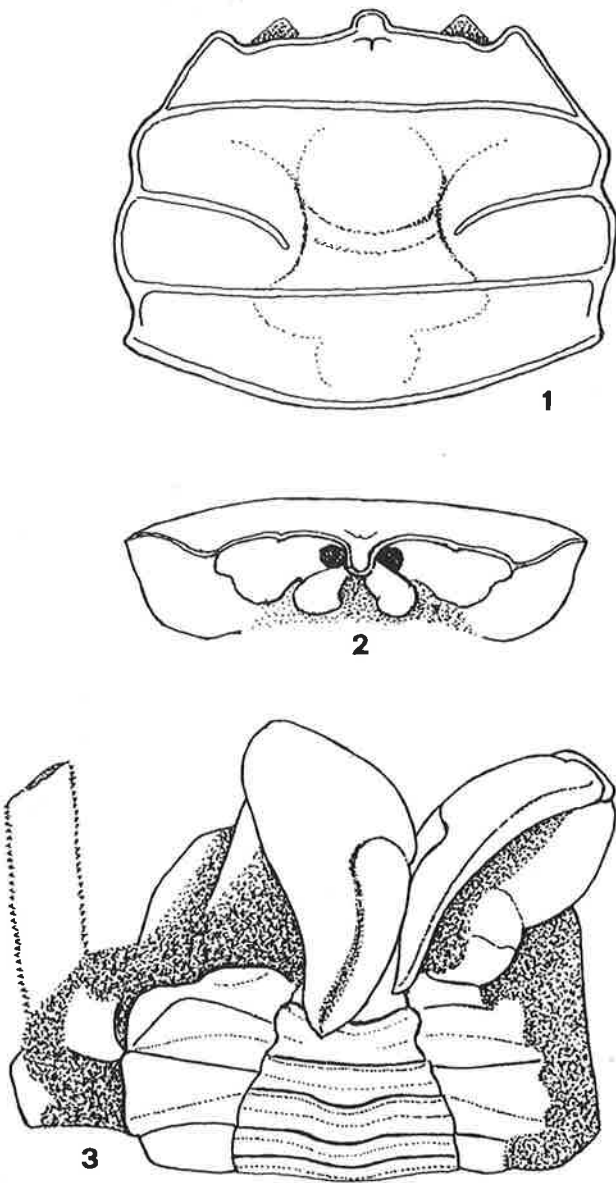


Fig. 4 - *Retropluma eocenica* Via, 1959 - 1) veduta dorsale; 2) veduta frontale; 3) veduta ventrale (MCZ1478 - x 4,0).

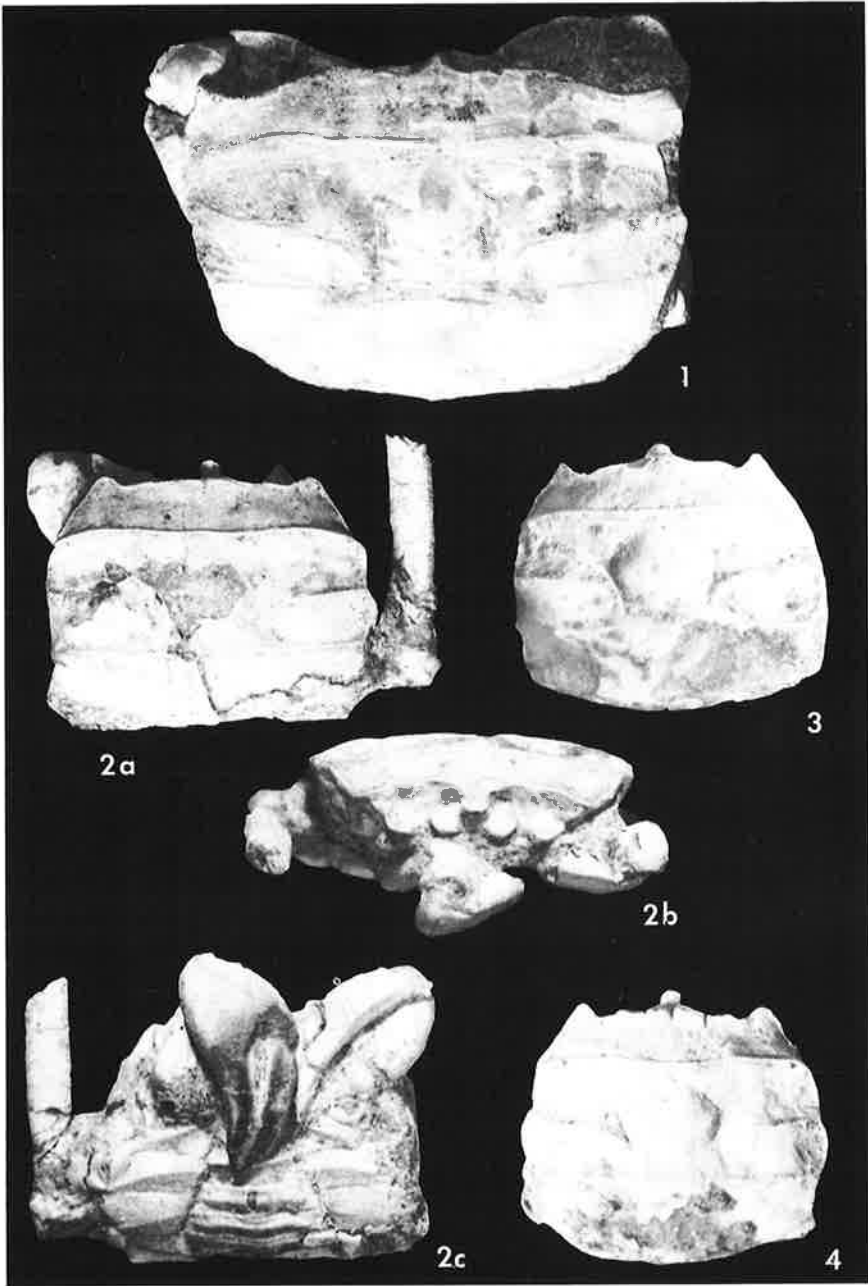


Tavola 1 - Fig. 1: *Loerenthopluma lata* gen. nov., sp. nov. - Olotipo - MCZ1476 - veduta dorsale (x 2,2). Fig. 2: *Retropluma eocenica* Via, 1959 - MCZ1478 - a: veduta dorsale; b: veduta frontale; c: veduta ventrale (x 3,0). Fig. 3: *Retropluma eocenica* Via, 1959 - MCZ1469 - veduta dorsale (x 4,0). Fig. 4: *Retropluma eocenica* Via, 1959 - MCZ1467 - veduta dorsale (x 4,2).

te, ampie e profonde, con margine ondulato; è presente un dente anterolaterale triangolare ben sviluppato, piatto; sul margine infraorbitale è presente un dente molto ampio e sporgente, anch'esso triangolare.

Il dorso è ornato da tre evidenti carene trasversali ondulate e piuttosto rilevate. La prima percorre ininterrotta il dorso da un lato all'altro a livello delle regioni gastrica ed epatica; la seconda si interrompe in corrispondenza del solco cervicale e curva verso la parte posteriore del carapace; la terza è parallela alla prima e interessa le regioni branchiali e cardiaca. Il carapace presenta il solco cervicale che separa le regioni metagastrica ed urogastrica, un po' bombate. Le altre regioni del carapace non sono molto evidenti.

L'esemplare MCZ1478 conserva i primi segmenti antennulari, ovali e piatti, gli sterniti toracici, l'addome, i chelipedi e resti di un pereopodo. Le regioni pterigostomiali, solo parzialmente visibili, sono lisce ma interessate da un rilievo subepatico allungato. Gli sterniti sono larghi, finemente punteggiati e muniti di una carena trasversale. L'addome mostra i caratteri tipici della femmina adulta: è di forma triangolare con segmenti pure carenati. I chelipedi, eterocheli, sono ben conservati: hanno mero lungo e cilindrico, finemente granulato, carpo piccolo ed arrotondato, propodo un po' rigonfio, lievemente punteggiato con il margine superiore curvo e quello inferiore sinuoso; dattilo e dito fisso sono lunghi e affusolati.

| | | | | |
|------------|---------|--------|--------|---------|
| Dimensioni | MCZ1467 | L:10,5 | l: 8,4 | Lo: 6,9 |
| | MCZ1468 | L:10,6 | — | — |
| | MCZ1472 | L:10,6 | — | — |
| | MCZ1469 | L:11,4 | l: 8,8 | Lo: 7,3 |
| | MCZ1470 | L:13,5 | l: 9,1 | Lo: 9,0 |
| | MCZ1474 | L:14,0 | l:10,0 | Lo: 8,2 |
| | MCZ1473 | L:14,2 | l:11,2 | Lo: 9,7 |
| | MCZ1471 | L:14,6 | l:11,1 | Lo: 9,4 |
| | MCZ1478 | L:16,6 | l:12,5 | Lo:11,1 |

Osservazioni

Gli esemplari studiati corrispondono pienamente ai tipi di VIA (1959). Fino ad ora risultava per l'Italia un'unica citazione di specie appartenenti alla famiglia Retroplumidae, relativa a *Retropluma craverii* (Crema, 1895) che probabilmente si può inserire nella stessa linea evolutiva di *Retropluma eocenica*. CREMA (1895), nel descrivere l'unico esemplare in suo possesso, proveniente dal Piacenziano di Bra (Piemonte), lo assegnò dubitativamente al genere *Gonoplax* Leach, 1816 (= *Goneplax* Leach, 1814), ipotizzando tuttavia che il ritrovamento di esemplari meglio conservati avrebbe forse giustificato l'istituzione di un nuovo genere. VIA (1969) e altri autori hanno ascritto il taxon al genere *Retropluma* Gill, 1894, per la presenza, in particolare, delle tipiche carene trasversali sul dorso del carapace.

Grazie alla cortesia del dott. D. Brizio del Museo Civico «Craveri» di Bra è stato possibile ottenere dell'accurato materiale fotografico relativo all'olotipo (per monotipia) di Crema potendo così constatare l'esattezza dell'interpretazione di Via.

Distribuzione

Eocene medio della Catalogna (Spagna) e Eocene medio del Vicentino (Italia settentrionale).

Fam. COSTACOPLUMIDAE de Saint Laurent, 1989

Gen. *Retrocypoda* Via, 1959

Specie tipo: *Retrocypoda almelai* Via, 1959.

Osservazioni

Il genere *Retrocypoda* è stato istituito da Via nel 1959 sulla base di numerosi esemplari di *R. almelai* provenienti dall'Eocene della Spagna. Secondo l'autore si tratterebbe di una forma che riunisce caratteri propri sia dei Retroplumidi che degli Ocypodidi (Macrophthalminae tra i quali viene collocato), come risulta evidente anche nella scelta del nome.

GLAESSNER (1969) pone il genere nella famiglia Palicidae all'interno di una «superfamiglia incerta».

De SAINT LAURENT (1989) considera le caratteristiche della regione fronto-orbitale, dell'apparato boccale, degli sterniti toracici e dell'addome significative per una attribuzione ai Retroplumidi. L'autrice fa notare come i caratteri che allontanerebbero *Retrocypoda* dal genere *Retropluma* (carapace più massiccio e rigonfio con rilievi accentuati, carene oblique rispetto al margine posteriore) lo avvicinarebbero, invece, al genere *Costacopluma*, per cui suggerisce di accomunare i due generi in una famiglia a parte (Costacoplumidae) all'interno dei Retroplumoidea. Nel presente lavoro viene adottato questo punto di vista.

Retrocypoda almelai Via, 1959

Fig. 5; T. 2, ff. 1a-c

+ 1959 *Retrocypoda almelai* - VIA: 394, f. 20.

1969 *Retrocypoda almelai* - VIA: 331, f. 41, t. 38, f. 4, t. 39, ff. 1-5.

1980 *Retrocypoda almelai* - VIA: 8, t. 1, f. 5.

1989 *Retrocypoda almelai* - SOLÈ & VIA: 31.

Materiale

Un individuo (MCZ1475) provvisto dei chelipedi e di due pereiopodi raccolto nei tufi dell'Eocene medio della «Cava Albanello» di Nogarole Vicentino (Vicenza).

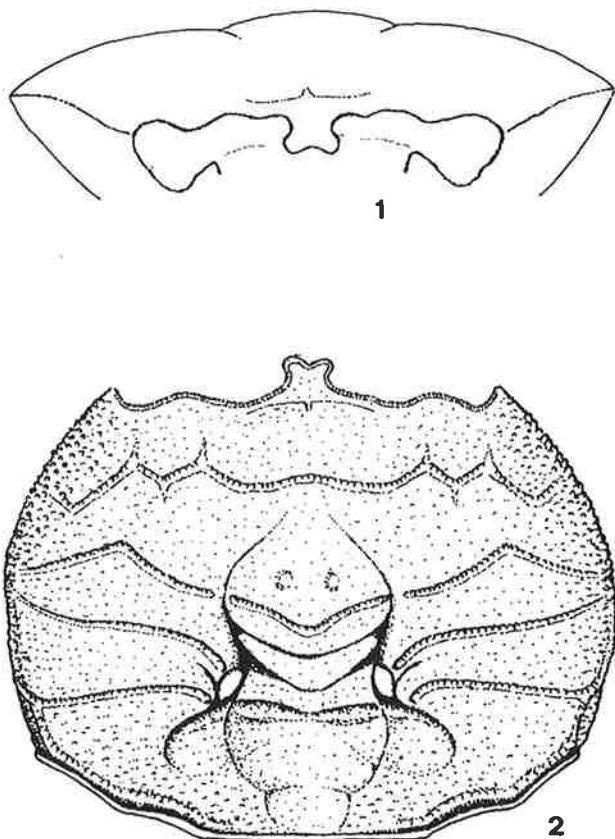


Fig. 5 - *Retrocyprina almelai* Via, 1959 - 1) veduta frontale; 2) veduta dorsale (MCZ1475 - x 2,0).

Descrizione

Carapace quasi rettangolare, più largo che lungo.

I margini antero-laterali sono denticolati e nettamente divergenti; quelli postero-laterali sono convergenti; il margine posteriore è convesso e ornato da un cordoncino rilevato.

La fronte è molto piccola, ridotta ad un rostro a forma di spatola, bilobo, fortemente ripiegato verso il basso e percorso lungo il margine da un fine cordoncino granulato che continua anche sul margine anteriore ondulato. Le orbite sono profonde e incomplete; il loro margine inferiore è più arretrato di quello superiore ed è provvisto nel mezzo di un dente tozzo e triangolare. Ben sviluppato anche il dente antero-laterale, robusto, aguzzo, diretto in avanti e ricurvo verso l'alto.

Il dorso ha regioni evidenti percorse da quattro carene trasversali. Quella anteriore interessa la regione gastrica e quelle epatiche ed è conti-

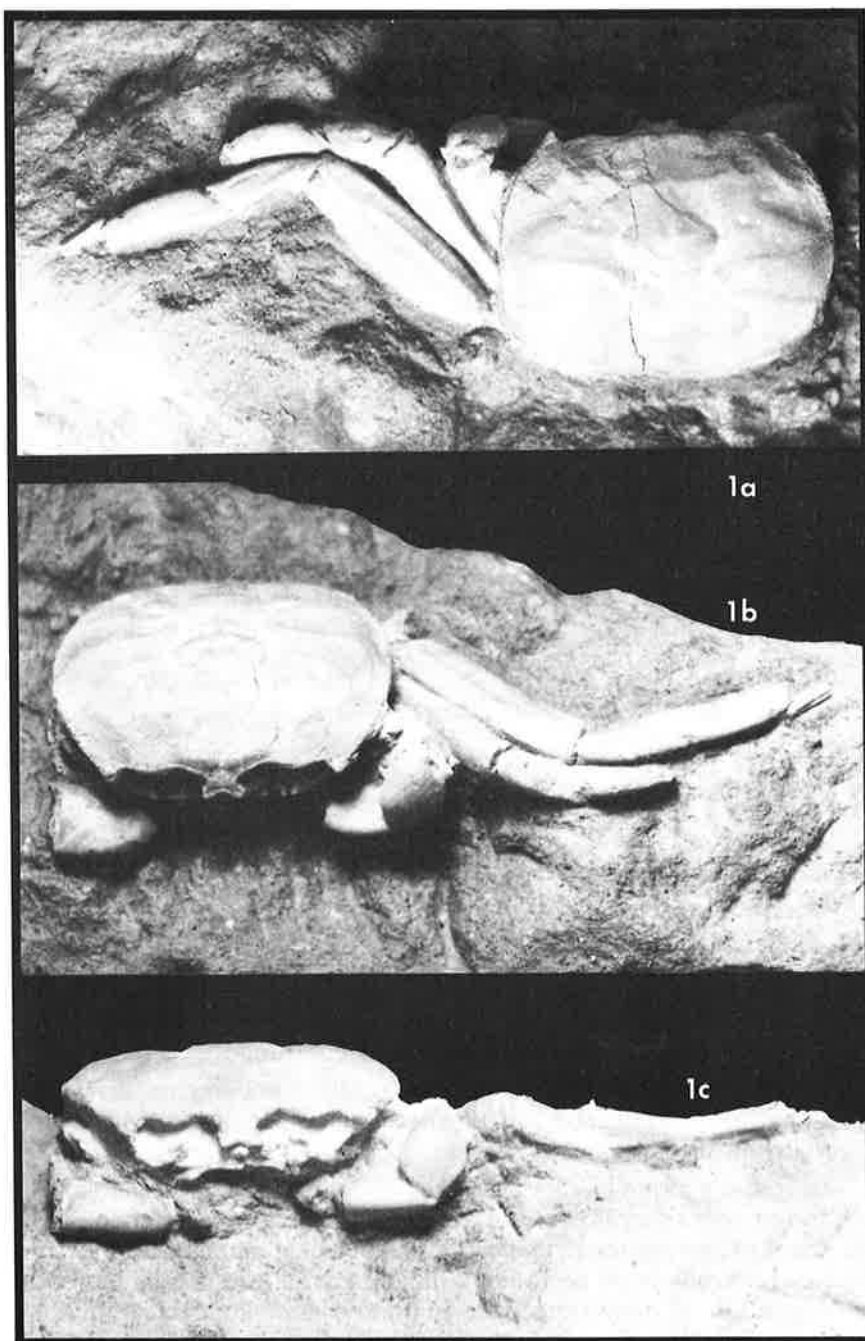


Tavola 2 - Fig. 1: *Retrocypona almelai* Via, 1959 - MCZ1475 - a: veduta dorsale; b: veduta antero-dorsale; c: veduta frontale (x 1,2).

nua e sinuosa. La seconda, a forma di W molto larga e rovesciata, percorre la regione metagastrica e quelle epibranchiali. La terza, ondulata e obliqua, si sviluppa solo sulle regioni epi- e mesobranchiali ed è interrotta dal solco cervicale. L'ultima carena interessa le regioni cardiaca e quelle mesobranchiali; è quasi parallela alla prima, è ondulata e interrotta in corrispondenza dei solchi cardio-branchiali.

Le regioni mediane del dorso sono ben individuabili per la presenza di due solchi longitudinali e trasversali profondi e ondulati.

L'ornamentazione è costituita da granulazioni variamente sviluppate e distribuite in modo abbastanza omogeneo; in particolare si notano due deboli tubercoli sulla regione metagastrica e due piccoli lobi branchiali ai lati della regione cardiaca.

L'esemplare conserva anche i due chelipedi. Quello sinistro mostra un carpopodite grande e una mano snella con superficie esterna bombata. Quello destro ha la mano molto più sviluppata e grossa con superficie esterna moderatamente convessa.

Le appendici sinistre P2 e P3, le uniche conservate, sono robuste, compresse; il mero è percorso esternamente da una carena longitudinale e da un solco ampio e liscio, mentre nella zona superiore esso è ornato da strie trasversali parallele.

Dimensioni MCZ1475 L:38,7 l:27,4 Lo:26,7

Osservazioni

La forma corrisponde pienamente alle descrizioni e alle figure dei numerosi esemplari della Catalogna (Spagna) fornite da VIA (1959-1980).

Distribuzione

Eocene della Spagna e dell'Italia settentrionale.

Conclusioni

Sino ad oggi non erano stati segnalati rappresentanti della superfamiglia Retroplumoidea Gill, 1894 nei terreni terziari del Veneto. L'unica menzione per l'intero territorio nazionale era quella relativa a *Retropluma craverii* (Crema) ritrovata nel Pliocene del Piemonte.

L'individuazione del nuovo taxon *Loerenthopluma lata* gen. nov., sp. nov. permette di ampliare la conoscenza della superfamiglia. Il rinvenimento di *Retropluma eocenica* Via, 1959 e *Retrocyroda almelai* Via 1959, conferma le strette affinità, già in precedenza osservate (BESCHIN et al., 1994), tra le faune eoceniche della Spagna e quelle del Veneto.

Nonostante la diversità delle opinioni espresse dai vari autori che hanno cercato di ricostruire la storia evolutiva del gruppo, chi a partire dall'Africa (COLLINS & MORRIS, 1975) e chi dall'America (VIA, 1980 e 1982 e VEGA & FELDMANN, 1992), resta fermo il fatto che, ad oggi, la specie

più antica è africana essendo riferibile al Coniaciano (*Costacopluma concava* Collins & Morris).

Poiché le aree di ritrovamento degli esemplari eocenici europei sono di mare poco profondo, l'adattamento ad ambienti più profondi dei Retroplumidae di cui parlano Via e Vega & Feldmann sarebbe iniziato almeno dopo l'Eocene medio.

I recenti ritrovamenti di rappresentanti della superfamiglia dimostrano una sua notevole diffusione a partire dal Cretaceo. Resta sempre aperto il problema dell'origine e delle tappe della espansione di questo gruppo che è ora confinato all'Indo-Pacifico rappresentato da un numero ridotto di specie che si presentano molto omogenee per caratteri morfologici e abitudini di vita. La sua complessa storia evolutiva potrà essere chiarita solo con il rinvenimento di forme che colmino il vuoto tra quelle eoceniche e quelle plioceniche.

Ringraziamenti

Ringraziamo il prof. I. Dieni (Dipartimento di Geologia, Paleontologia e Geofisica dell'Università di Padova) per la lettura critica del manoscritto e i preziosi suggerimenti forniti durante la stesura del lavoro, il prof. P. Müller (M.A.F.I. - Budapest) per informazioni relative a materiale carcinologico ungherese.

Si ringrazia inoltre il dott. G.C. Giani (Museo «G. Zannato» di Montecchio Maggiore - Vicenza) per aver messo a disposizione gli esemplari conservati presso il Museo da lui diretto; il dott. D. Brizio del Museo Civico «Craveri» di Bra (Cuneo) per aver cortesemente fornito materiale fotografico relativo a *Retropluma craverii* ivi conservata; la dott.ssa C. Griffante (Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti di Venezia) e la sig.a E. Faller (Stazione Zoologica 'Anton Dohrn' - Napoli) per il prezioso aiuto nel reperimento di materiale bibliografico. I nostri più vivi ringraziamenti vanno anche ai signori A. Checchi, V. Messina, G. Vicariotto e G. Zarantonello per l'aiuto prestato nella ricerca e nella preparazione del materiale.

Bibliografia

- ALCOCK A., ANDERSON A.R. (1894) - Natural History notes from H.M. Indian Marine Survey Steamer 'Investigator', Commander C.F. Oldham, R.N., commanding. Series II, no. 14. An Account of a Recent Collection of Deep Sea Crustacea from the Bay of Bengal and Laccadive Sea. *J. asiat. Soc. Bengal*, **63** (2): 141-185, 9 tt.
- BARBIERI G., ZAMPIERI D. (1992) - Deformazioni sinsedimentarie eoceniche con stile a domino nel semigraben Alpone-Agno e relativo campo di paleostress (Monti Lessini Orientali - Prealpi Venete). *Atti tic. Sci. Terra*, **35**: 25-31, 5 ff.
- BESCHIN C., BUSULINI A., DE ANGELI A., TESSIER G. (1985) - Il genere *Micromaia* Bittner (Crustacea, Decapoda) nel Terziario dell'area dei Berici e dei Lessini, con descrizione di tre nuove specie. *Lavori Soc. Ven. Sci. Nat.*, **10**: 97-119, 4 tt.
- BESCHIN C., BUSULINI A., DE ANGELI A., TESSIER G. (1988) - Raninidae del Terziario berico-lessineo (Italia settentrionale). *Lavori Soc. Ven. Sci. Nat.*, **13**: 155-215, 11 tt.
- BESCHIN C., BUSULINI A., DE ANGELI A., TESSIER G. (1994) - I Crostacei eocenici della cava «Boschetto» di Nogarole Vicentino (Vicenza - Italia Settentrionale). *Lavori Soc. Ven. Sci. Nat.*, **19**: 159-215, 11 tt.
- BESCHIN C., BUSULINI A., DE ANGELI A., TESSIER G., UNGARO S. (1991) - Due nuovi generi di Raninidae dell'Eocene del Veneto (Italia). *Lavori Soc. Ven. Sci. Nat.*, **16**: 187-212, 5 tt.

- BESCHIN C., DE ANGELI A. (1984) - Nuove forme fossili di Anomura Hippidea: *Albunea cuisiana* sp. n. e *Albunea luteitana* sp. n. *Lavori Soc. Ven. Sci. Nat.*, **9**: 93-105, 1 t.
- BEURLEN K. (1930) - Vergleichende Stammesgeschichte Grundlängen. Methoden, Probleme unter besonderer Berücksichtigung der höheren Krebse. *Fortschr. Geol. Paläont.*, **8**: 317-583, 82 ff.
- BISHOP G.A. (1983) - Fossil decapod crustacea from the Late Cretaceous Coon Creek Formation, Union County, Mississippi. *J. crust. Biol.*, **3**: 417-430, 8 ff.
- BUSULINI A., TESSIER G., VISENTIN M. (1982) - Brachyura della Cava Main (Arzignano) - Lessini orientali (Vicenza) (Crustacea, Decapoda). *Lavori Soc. Ven. Sci. Nat.*, **7**: 75-84, 2 ff.
- BUSULINI A., TESSIER G., VISENTIN M. (1984) - *Titanocarcinus aculeatus* nuova specie di Brachiuro dell'Eocene del Veneto (Crustacea, Decapoda). *Lavori Soc. Ven. Sci. Nat.*, **9**: 107-117, 3 tt.
- BUSULINI A., TESSIER G., VISENTIN M., BESCHIN C., DE ANGELI A., ROSSI A. (1983) - Nuovo contributo alla conoscenza dei Brachiuri eocenici di Cava Main (Arzignano) - Lessini orientali (Vicenza) (Crustacea, Decapoda). *Lavori Soc. Ven. Sci. Nat.*, **8**: 55-73, 3 tt.
- COLLINS J.S.H., MORRIS S.F. (1975) - A new crab *Costacopluma concava* from the Upper Cretaceous of Nigeria. *Palaeontology*, **18**(4): 823-829, 1 t.
- COLLINS J.S.H., WIENBERG RASMUSSEN H. (1992) - Upper Cretaceous - Lower Tertiary decapod crustaceans from West Greenland. *Bull. Grøn. geol. Unders.*, **162**: 46 pp., 24-ff.
- CREMA C. (1895) - Sopra alcuni Decapodi terziari del Piemonte. *Atti r. Accad. Sci. Torino*, **30**: 664-681, 1 t.
- DE ZANCHE V. (1965) - Le microfacies eoceniche nella Valle del Chiampo tra Arzignano e Mussolino (Lessini orientali). *Riv. ital. Paleont. Stratigr.*, **71**: 915-948, 3 ff., 5 tt.
- FELDMANN R.M., MARTINS-NETO R.G. (1995) - *Costacopluma nordestina* n. sp. (Decapoda: Retroplumidae) from the Maria Farinha Formation (Paleocene) of Brazil. *J. Paleont.*, **69**: 610-611, 1 f.
- GAETANI M., NICORA A., PREMOLI SILVA I., FOIS E., GARZANTI E., TINTORI A. (1983) - Upper Cretaceous and Paleocene in Zaskar Range (NW Himalaya). *Riv. ital. Paleont. Stratigr.*, **89**: 81-118, 4 tt.
- GILL T. (1894) - A new Bassalian type of crabs. *Amer. Naturalist*, **8**: 1043-1045.
- GLAESSNER M.F. (1969) - Decapoda. In MOORE R.C., ed.: Treatise on Invertebrate Paleontology. Part R. *Geol. Soc. Amer. Univ. Kansas Press*, **2**: 400-533, 626-628, 339 ff.
- GLAESSNER M.F. (1980) - New Cretaceous and Tertiary crabs (Crustacea: Brachyura) from Australia and New Zealand. *Trans. r. Soc. South Austral.*, **104**(6): 171-192.
- GUINOT D. (1978) - Principes d'une classification évolutive des Crustacés Décapodes Brachyours. *Bull. Biol. France Belg.*, **112**: 211-292.
- MÜLLER P., COLLINS J.S.H. (1991) - Late Eocene coral-associated decapods (Crustacea) from Hungary. *Contr. Tert. Quatern. Geol.*, **28**: 47-92, 8 tt.
- SAINT LAURENT M., de (1989) - La nouvelle superfamille des Retroplumoidea Gill, 1894 (Decapoda, Brachyura): systématique, affinités et évolution. In FOREST J. (ed.), Résultats des Campagnes Musorstom, **5. Mém. Mus. natl. Hist. nat.**, (A), **144**: 103-179, 7 tt.
- SOLÉ J., VIA L. (1989) - Crustacis Decàpodes fòssils dels Països Catalans (Recopilació i actualització de dades des de 1855 a 1988). *Batalleria*, **2**: 23-42.
- VEGA F.J. FELDMANN R.M. (1992) - Occurrence of *Costacopluma* (Decapoda: Brachyura: Retroplumidae) in the Maastrichtian of Southern Mexico and its paleobiogeographic implications. *Ann. Carnegie Mus.*, **61**: 133-152, 8 ff.

- VEGA F.J., PERRILLIAT M.C. (1989) - Una especie nueva de cangrejo del género *Costacopluma* (Crustacea: Decapoda: Retroplumidae) del Maastrichtiano del estado de Nuevo León. *Univ. nac. autón. México, Rev. Inst. Geol.*, **8**: 84-87.
- VIA L. (1959) - Decápodos fósiles del Eoceno español. *Bol. Inst. geol. min. España*, **70**: 331-402, 7 tt.
- VIA L. (1969) - Crustáceos Decápodos del Eoceno español. *Piriñeos*, **91-94**: 479 pp., 39 tt., 41 ff.
- VIA L. (1980) - Ocyphodoidea (Crustacés Décapodos) du Cénozoïque méditerranéen. Origine et évolution de cette superfamille. *Ann. Paléont. (Invert.)*, **66**: 51-66, 1 t.
- VIA L. (1982) - Nueva contribución al estudio paleontológico de la superfamilia Ocyphodoidea (Crustáceos Decapodos). *Bol. geol. min.*, **43**: 115-119.

Note brevi

† SILVANO CANZONERI, HARALD HANSEN

PRIMA SEGNALAZIONE DI *OGCODES LAUTERERI* CHVALA, 1980
(DIPTERA: ACRO CERIDAE), OSPITE DI *TROCHOSA HISPANICA*
(SIMON, 1870) (ARANEAE: LYCOSIDAE), IN ITALIA

First record of *Ogcodes lautereri* Chvala, 1980 (Diptera: Acroceridae), host of *Trochosa hispanica* (Simon, 1870) (Araneae: Lycosidae), from Italy.

Durante ricerche faunistiche effettuate nell'ambiente urbano di Venezia — Giardini Biennale o Napoleonici — fu catturato in maggio un maschio subadulto di *Trochosa hispanica* con l'addome insolitamente voluminoso. L'esemplare tenuto sotto osservazione morì alcuni giorni dopo. L'addome mostrava all'altezza della piega epigastrica un largo squarcio da cui era fuoriuscita la larva parassitoide (il termine indica il rapporto di parassitismo che conduce alla morte dell'ospite). La trasformazione dallo stato larvale all'immagine era completata in tre giorni. Dopo altri tre giorni, durante i quali la pigmentazione si accentuava, l'esemplare — sempre immobile — fu ucciso e identificato. *Ogcodes lautereri* è stato descritto dai Monti Pirini (CHVALA, 1980) che fanno parte del massiccio di Rila-Rodope nel sudovest della Bulgaria. Fide Zoological Records, vol. 117-129, nessuna segnalazione fu pubblicata in seguito. Come è noto, l'aracnologo può incontrare con più facilità i rappresentanti degli *Acroceridae* rispetto all'entomologo. Dalle loro uova infatti, deposte in numero altissimo (alcune migliaia), schiudono larve che attendono in posizione eretta il passaggio dell'ospite su cui avventarsi; solo quelle capitate su ragni vivono, penetrando attraverso gli stigmi respiratori e trasformandosi in larve secondarie che completano il ciclo come endoparassiti, dapprima arrecando pochi danni all'ospite, poi portandolo rapidamente a morte (FEYTAUD, 1947; GRANDI, 1951). Il rinvenimento di *Trochosa hispanica* in ambiente a suolo nudo coperto di rami/ramoscelli secchi conferma inoltre ELLEFSEN & GREVE (1984). Secondo gli autori *Acrocerus* deposita le uova «...on living grass» (sull'erba), *Ogcodes* invece su «dead twigs» (rami secchi).

Bibliografia

- CHVALA M., 1980 - Two new european *Ogcodes* species (Diptera, Acroceridae) Acta ent. bohemoslovaca 77: 131-137.
- ELLEFSEN G.E. & GREVE L., 1983 - The acrocerid flies of Norway (Dipt., Acroceridae). Fauna norv. Ser. B 31: 20-22.
- FEYTAUD J., 1947 - Note sur les Oncodes, Mouches Parasites des Araignées. Rev. franc. ent. 13 (4): 139-143.
- GRANDI G., 1951 - Introduzione allo studio dell'entomologia, vol. II. *Acroceridae*: 385-387; Bologna, 1332 pp.

LORENZO MUNARI (*)

NUOVI DATI FAUNISTICI E BIOLOGICI SU *RACHISPODA AFRA*
(ROHÁČEK, 1991). (Diptera: Sphaeroceridae, Limosininae)

New faunal and biological data on Rachispoda afra (Roháček, 1991). (Diptera: Sphaeroceridae, Limosininae).

Key words: Sphaeroceridae, *Rachispoda afra*, Sierra Leone, Laboulbeniales (Ascomycetes).

Rachispoda afra (Roháček, 1991) è una specie a probabile distribuzione Afrotropicale, descritta recentemente, per lo più, sulla base di materiali determinati in passato da vari autori come *Leptocera* o *Limosina subtinctipennis* Brunetti, 1913. Quest'ultimo taxon è in realtà composto da un gruppo di specie strettamente affini, fra le quali la vera *subtinctipennis*, descritta da Brunetti (1913), appare attualmente ristretta alla sola Regione Orientale. Va a ROHÁČEK (1991) il merito di aver chiarito, almeno in parte, i limiti tassonomici delle varie entità costituenti il gruppo *subtinctipennis*. Infatti, ROHÁČEK (1991) così cita: «[...], detailed study of this group exceeds the scope of this revision; my aim was only to clarify the specific identity of specimens recorded from the West Palaearctic area under the name *L. subtinctipennis*.».

Rachispoda afra (Roháček, 1991) è conosciuta della Regione Afrotropicale (Tanzania, Kenya, Uganda, Zimbabwe), e delle Isole Canarie (ROHÁČEK, 1991).

Grazie alla consueta cortesia e collaborazione del Prof. Walter Rossi (Università de L'Aquila), sono stato in grado di esaminare una coppia di esemplari di questa specie catturati in Sierra Leone (ricerche condotte con il supporto finanziario dell'Accademia Nazionale dei Lincei, Roma). Si tratta di un maschio ed una femmina, entrambi parassitati da Laboulbeniales (Ascomycetes), raccolti il 12 dicembre 1992 sulle rive fangose di un fiume (W. Rossi, com. pers.) nei pressi di Fadugu (Sierra Leone: Northern Province).

Questa prima segnalazione per l'Africa nord occidentale (Sierra Leone) colma, almeno in parte, l'apparente iato geografico tra le popolazioni centro e sud orientali del continente africano e quelle (una sola femmina nota) delle Isole Canarie. Inoltre, mentre nulla era conosciuto circa l'ecologia e la biologia di questa specie, essa, dai dati di cattura del nuovo reperto, sembrerebbe frequentare i tipici ambienti umidi e fangosi delle ri-

(*) c/o Museo Civico di Storia Naturale, S. Croce 1730 - 30135 Venezia (Italia).

ve di fiumi e laghi, come avviene solitamente anche per la maggior parte delle specie congeneri. Infine, risulta alquanto interessante la segnalazione del fungo parassita (attualmente in corso di studio da parte del Prof. W. Rossi) localizzato sui tegumenti di entrambi gli esemplari studiati.

Bibliografia

BRUNETTI E. (1913) - Zoological results of the Abor expedition, 1911-1912: Diptera. Rec. Ind. Mus., **8**: 149-190.

ROHÁČEK J. (1991) - A monograph of *Leptocera* (*Rachispoda* Lioy) of the West Palaearctic area (Diptera, Sphaeroceridae). *Čas. Slez. Muz. Opava* (A), **40**: 97-288.

NICOLA PAGOTTO (*)

CORRELAZIONE TRA PESO E LUNGHEZZA
IN *ASTACUS ASTACUS* L. (CRUSTACEA, DECAPODA)
DELLA POPOLAZIONE DEL LAGO DI S. ANNA (BELLUNO)

Body weight and body length relationship in the Astacus astacus L. (Crustacea Decapoda) population of S. Anna lake, Belluno, Italy.

Abstract: The recent discovery of an *Astacus astacus* L. italian population allows to know some biometric data of it.

Key words: *Astacus astacus*, Italy.

L'unica popolazione autoctona del Crostaceo Decapode *Astacus astacus* L. sin'ora nota in acque italiane vive nel lago di S. Anna, Belluno, (Pagotto G. e Pagotto N., 1994).

In questo sito, tra Settembre e Ottobre 1994, è stato possibile catturare un certo numero di esemplari vivi di *A. astacus* nello stadio di intermuta; di essi è stato misurato, tra l'altro, peso e lunghezza totale.

Di questi, più frequentemente le femmine che i maschi si presentavano con una chela mancante o in via di riformazione; per l'individuazione della correlazione tra peso e lunghezza (Figure 1 e 2) sono stati utilizzati soltanto esemplari integri (30 maschi e 29 femmine).

Il peso è stato ricavato, dopo aver asciugato gli animali con carta bibula, utilizzando una bilancia elettronica al decimo di g; la lunghezza è stata misurata con apposito ittiometro; con i dati raccolti sono state elaborate le curve citate.

CONCLUSIONI

Nel campione in esame i maschi sono più pesanti delle femmine già a partire da $LT > 55$ mm.

BIBLIOGRAFIA

PAGOTTO G., PAGOTTO N. (1994) - Prima segnalazione di *Astacus astacus* L. (Crustacea Decapoda) autoctono in area italiana. Atti 5° Convegno AIAD, (in stampa).

(*) Via Montagnere, 7 - 31012 Cappella Maggiore (Treviso).

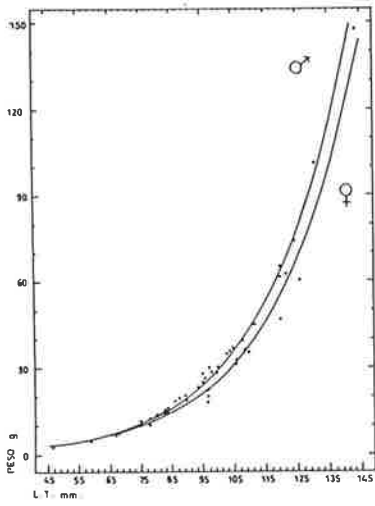


Fig. 1

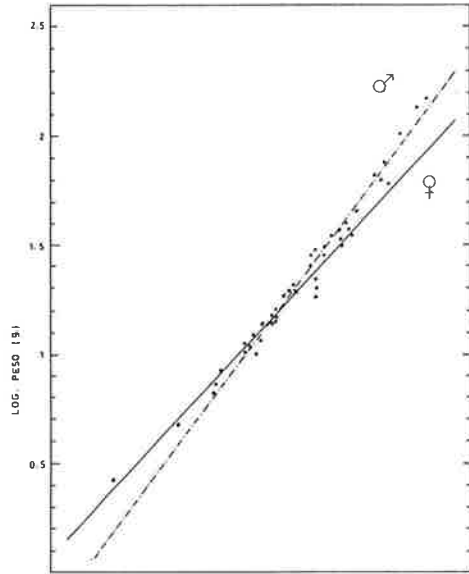


Fig. 2

Fig. 1 - *Astacus astacus* L., lago di S. Anna, Belluno. Correlazione tra peso e lunghezza.

Fig. 2 - *Astacus astacus* L., lago di S. Anna, Belluno.

Retta di regressione - Modello lineare: $Y = a + bX$

Variabile dipendente: Log 10 del peso

Variabile indipendente: Log 10 della lunghezza totale

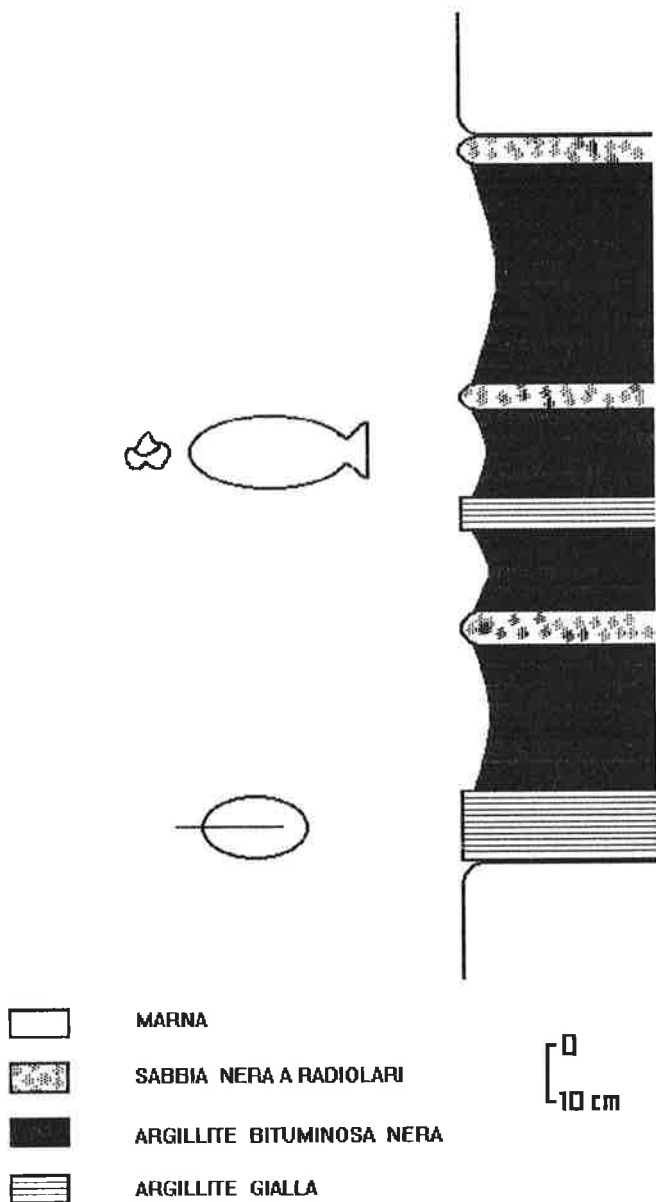
FEDERICO PIGOZZO (*)

PRIMA SEGNALAZIONE
DELLA FLORA CRETACICA DI CARCOSELLE

Fra i numerosi affioramenti italiani di scisti neri riferibili al Cenomaniano-Turoniano, quello di Carcoselle, nei pressi di Possagno, si segnala per la significativa presenza di filliti. Recentemente l'attività della cava ha portato all'abbandono e alla copertura con manto erboso degli strati in questione. Tuttavia, prima che ciò avvenisse, è stato possibile studiarne la successione. La base dei sedimenti è costituita da un'argillite giallastra finemente laminata, abbastanza povera di resti fossili, all'interno della quale sono state rinvenute scaglie e una piccola coda di pesce. Reperti venuti alla luce negli anni passati, contenenti resti fossili uguali, per quantità e varietà, a quelli presenti negli scisti bituminosi, permettono di sostenere una sostanziale omogeneità di deposizione. Al di sopra di questi strati si trovano i depositi di argillite nera, di spessore complessivo inferiore al metro, intervallati da fine laminazioni di sabbia nera a radiolari e ancora da argilla giallastra. Nell'argilla bituminosa nera si trovano abbondanti resti fossili di pesci, per lo più elementi disarticolati dello scheletro. In alcuni casi si osservano ammassi caotici di pesci ossei e di selaci completamente disgregati. Con una certa difficoltà, invece, si rinvencono code e segmenti completi della colonna vertebrale.

Assieme agli ittioliti la cava di Carcoselle ha restituito un'interessante flora fossile, caratterizzata dalla presenza dominante delle gimnosperme. Si rinvencono con una certa frequenza conifere: la famiglia delle Taxodiacee è rappresentata dal genere *Sequoia* (*Sequoja concinna*), mentre, fra le Cheirolepidiacee, l'analisi delle foglie nodali ha permesso di attribuire alcuni reperti al genere *Frenelopsis* (*Frenelopsis alata*). Molto più rare sono invece le angiosperme, testimoniate da poche foglie di incerta determinazione (*Sapindopsis* sp. e *Ficophyllum* sp.). Si rinvencono infine molti rami, la cui mineralizzazione ha però cancellato ogni particolare della cortecchia, rendendo ardua la classificazione. Lo stato di deposizione degli ittioliti induce a sostenere la sostanziale alloctonia della fauna marina, mentre l'abbondanza di filliti, come già rilevato da BIZZARINI & COCCIONI (1990), permette di collegare il deposito di Carcoselle ad un ambiente costiero o comunque vicino a terre emerse.

(*) Via Tempesta, 94 - 30033 Noale (VE).



Bibliografia

- BIZZARINI F., COCCIONI R. (1990) - I livelli Selli e Bonarelli nell'area umbro-marchigiana e gli scisti neri coevi delle Alpi meridionali. In: TINTORI A., MUSCIO G., BIZZARINI F., *Pesci Fossili Italiani*, Milano, pp. 96.
- WATSON J., (1977) - Some Lower Cretaceous conifers of the Cheirolepidiaceae from the U.S.A. and England. *Paleontology* **20**: 715-749.

A. GIORDANI SOIKA

ERRATA CORRIGE

A. Giordani Soika, 1994, Nota sulle specie orientali del genere *Rhynchium*
Spinola

Lavori Soc. Ven. Sc. Nat., 19: 37-52.

Pag. 37 riga 14: anziché «*sanguinem*» leggere «*sanguineum*».

Pag. 37 riga 27: anziché «*sanguinem*» leggere «*sanguineum*».

Pag. 39 riga 7: anziché «puteggiatura» leggere «punteggiatura».

Pag. 39 righe 32-35, leggere:

11 - Pronoto interamente o in parte rosso-ferrugineo 11 bis

— Pronoto interamente nero 12

11 bis - Scutello, postscutello e propodeo con macchie rosso-ferruginee...
haemorrhoidale sanguineum (Saussure)

— Scutello, postscutello
e propodeo neri. *haemorrhoidale haemorrhoidale* (Fabr.)

Inoltre *Rhynchium* è stato stampato anche come *Rynchium* e *Ryhynchium*
(pp. 46 e 48).

NORME PER LA REDAZIONE DEI LAVORI

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 ed in particolare la laguna di Venezia.

I lavori saranno sottoposti a revisione da parte di due lettori (*referees*) di cui uno esterno al Comitato di Redazione.

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 di lingua straniera (inglese, francese, tedesco, spagnolo).

Gli Autori che usano una lingua diversa della propria devono far controllare i loro manoscritti per quanto riguarda la correttezza linguistica. L'Abstract in lingua inglese deve essere pure adeguatamente controllato.

Il testo, in duplice copia, va indirizzato al Direttore del Comitato di Redazione, presso la Sede Sociale entro il 31 maggio di ogni anno. I lavori giunti dopo tale data saranno a carico degli autori.

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.

Per ogni lavoro pubblicato vengono forniti gratuitamente 50 estratti senza copertina. Eventuali copie in soprannumero, le copertine, il costo della stampa delle figure o delle riproduzioni fotografiche sono a carico dell'Autore/i. La Società copre, per ogni lavoro presentato, le spese tipografiche fino ad un massimo di 20 pagine stampate, le eccedenti saranno a totale carico degli Autori. Il Consiglio Direttivo si riserva di modificare questa norma, di anno in anno, sulla base del bilancio preventivo.

I testi devono essere dattiloscritti a interlinea 2, su una sola facciata, lasciando ampi margini laterali (almeno 3 cm) per le annotazioni dei *referees*.

I lavori che sono stati redatti mediante computer (IBM o compatibile), solo dopo l'accettazione definitiva potranno essere presentati su supporto magnetico. In questo caso i testi devono essere convertiti in formato ASCII (privi di qualsiasi formattazione) qualunque sia il tipo di word-processor utilizzato.

Le NOTE BREVI devono essere presentate in lingua italiana e seguendo i medesimi criteri degli articoli scientifici. Il titolo deve essere conciso e seguito da un titolo didascalico in lingua inglese. È consigliabile l'uso delle *Key-words*. Anche la nota breve deve essere redatta a interlinea 2 e il dattiloscritto, compresa la testata, non deve superare una cartella e mezza (circa 45 righe).

I dattiloscritti dei lavori dovranno essere organizzati nel modo seguente:

- a) NOME COGNOME dell'Autore/i (in MAIUSCOLO)
- b) TITOLO (possibilmente conciso, ma riassuntivo) (in MAIUSCOLO)
- c) Riassunto in italiano (la pubblicazione è a discrezione della Redazione)
- d) Abstract (in inglese, conciso ed esauriente, preceduto dalla traduzione del titolo)
- e) *Key words* (in inglese, al massimo di 5 parole)
- f) Recapito dell'Autore/i
- g) Testo
- h) Bibliografia (solo quella citata nel testo)

Nomenclatura - I nomi scientifici dei generi e di tutti i *taxa* inferiori vanno sottolineati. La nomenclatura scientifica deve seguire le regole dei Codici Internazionali di Nomenclatura.

Note - Eventuali note a fondo pagina vanno numerate progressivamente.

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 ZANGHERI (1980)...; oppure: ...come già noto (ZANGHERI, 1980)...

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.

Esempi da seguire per compilare la bibliografia:

a) lavori pubblicati su periodici:

GIORDANI SOIKA A., CANZONERI S. (1984) - Dati sugli Ephydridae floricoli d'Italia (Diptera, Brachycera). *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, 2 (9): 183-185.

b) lavori pubblicati su libri o monografie:

BARRET M.J. (1972) - The effect of pollution on the Thames Estuary. In BARNES R.K.S. & GREEN J. (ed.), *The Estuarine Environment*. Applied Science Publishers, London: 119-122.

c) libri:

FREUDE H. HARDE K.W., LOHSE G.A. (1976) - *Die Kafer Mitteleuropas*, 2. Goecke & Evers, Krefeld, 302 pp.

I titoli di pubblicazioni in alfabeti non latini devono essere tradotti nella lingua in cui è redatto il lavoro presentato alla Società, annotando tra parentesi la lingua originale. Es.: (in Russo).

Illustrazioni - Tabelle, grafici, disegni e fotografie vanno concordati con la redazione. Si consiglia comunque di attenersi agli ultimi fascicoli dei Lavori.

Le bozze consegnate agli Autori vanno corrette e restituite con sollecitudine, specificando il numero di estratti richiesti in soprannumero con o senza copertina.

Le spese tipografiche per eventuali aggiunte o modifiche del testo effettuate in sede di correzione di bozze sono a carico dell'Autore.

I N D I C E

| | |
|---|--------|
| Società Veneziana di Scienze Naturali | pag. 2 |
| Necrologio: In ricordo di Silvano Canzoneri | » 3 |

LAVORI

| | |
|---|------|
| CANZONERI S., RAMPINI L. - Ricerche condotte dall'Università di Lund in Sierra Leone: Diptera, Ephydridae | » 7 |
| BERTAZZON G. - Distribuzione e densità di popolazione dello Stiaiccino <i>Saxicola rubetra</i> (Linnaeus) in due praterie coltivate della piana del Consiglio (Prealpi Venete) (Vertebrata, Aves) | » 15 |
| SCARTON F., VALLE R. - Recente insediamento di Gabbiano reale mediterraneo <i>Larus cachinnans</i> Michaelis sugli scanni del delta del Po (Vertebrata, Aves) | » 23 |
| TASINAZZO S. - Alcune entità notevoli della flora vascolare dei Colli Berici (Vicenza) | » 31 |
| CURIEL D., BELLATO A., MARZOCCHI M., SOLAZZI A., SCATTO-LIN M. - Aspetti della dinamica distributiva delle fanerogame marine in laguna di Venezia (Bacino di Malamocco) | » 39 |
| GIORATO M., CHIESURA LORENZONI F., MARCER G., BORDIN A. - Indagini preliminari sulla flora allergogena, sul monitoraggio aerobiologico e sulle manifestazioni allergiche nel comune di Ponte S. Nicolò (Padova) | » 53 |
| BESCHIN C., BUSULINI A., DE ANGELI A., TESSIER G. - <i>Eopalicus</i> nuovo genere di Brachiuro (Decapoda) del Terziario Veneto (Italia Settentrionale) | » 75 |
| BESCHIN C., BUSULINI A., DE ANGELI A., TESSIER G. - <i>Retroplumoidea</i> (Crustacea, Brachyura) nel Terziario del Vicentino (Italia Settentrionale) | » 83 |

Note brevi

| | |
|--|-------|
| CANZONERI S., HANSEN H. - Prima segnalazione di <i>Ogcodes lautereri</i> Chvala, 1980 (Diptera: Acroceridae), ospite di <i>Trochosa hispanica</i> (Simon, 1870) (Araneae: Lycosidae), in Italia. | » 105 |
| MUNARI L. - Nuovi dati faunistici e biologici su <i>Rachispoda afra</i> (Roháček, 1991). (Diptera: Sphaeroceridae, Limosininae) | » 107 |
| PAGOTTO N. - Correlazione tra peso e lunghezza in <i>Astacus Astacus</i> L. (Crustacea, Decapoda) della popolazione del lago di S. Anna (Belluno) | » 109 |
| PIGOZZO F. - Prima segnalazione della flora cretacea di Carcoselle | » 111 |

GIORDANI SOIKA A. - Errata corrige

Finito di stampare
nel mese di febbraio 1996
presso
«La Tipografica srl - Venezia»

