

SOCIETÀ VENEZIANA DI SCIENZE NATURALI

LAVORI

Vol. 17

DIRETTORE RESPONSABILE Ivo Prandin

REDAZIONE SCIENTIFICA

Giovanni Caniglia (Direttore)	Francesco Mezzavilla
Fabrizio Bizzarini	Alessandro Minelli
Paolo Canestrelli	Lorenzo Munari
Vito Favero	Michele Pellizzato
Corrado Lazzari	Enrico Ratti

DIREZIONE E REDAZIONE c/o Museo Civico di Storia Naturale
S. Croce 1730, 30135 Venezia

VENEZIA
31 Gennaio 1992

SOCIETÀ VENEZIANA DI SCIENZE NATURALI

Quote associative per il 1992

SOCI SOSTENITORI	L. 30.000 (quota minima)
SOCI ORDINARI	L. 20.000
SOCI GIOVANI	L. 3.000
ENTE, ISTITUTI, ASSOCIAZIONI.	L. 30.000

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.

**SOCIETÀ VENEZIANA
DI SCIENZE NATURALI**

LAVORI

Vol. 17

VENEZIA
31 Gennaio 1992

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

Consiglio Direttivo 1991

Presidente della Società: Lorenzo Bonometto

Consiglieri (*):

Bruno Berti	<i>(paleontologia)</i>
Mauro Bon	<i>(vertebrati)</i>
Luciano Braga	<i>(botanica)</i>
Donatella Calzavara	<i>(botanica)</i>
Paolo Canestrelli	<i>(varie)</i>
Silvano Canzoneri	<i>(entomologia)</i>
Corrado Lazzari	<i>(paleontologia)</i>
Luca Mizzan (Vicepresidente)	<i>(malacologia)</i>
Michele Pellizzato	<i>(idrobiologia)</i>
Enrico Ratti	<i>(entomologia)</i>
Giovanni Zambon	<i>(didattica)</i>

(*) Tra parentesi il gruppo disciplinare rappresentato.

Revisori dei conti: Renato Zecchini
Giulio Scarpa

Comitato di redazione scientifica

Giovanni Caniglia (Direttore)	Francesco Mezzavilla
Fabrizio Bizzarini	Alessandro Minelli
Paolo Canestrelli	Lorenzo Munari
Vito Favero	Michele Pellizzato
Corrado Lazzari	Enrico Ratti

Segretario Tesoriere: Luigi Bruni

**Direttore responsabile
della rivista:** Ivo Prandin

GIANNI RAFFONE (*)

RICERCHE DITTEROLOGICHE NELLE CAVE DI GAGGIO
DI MARCON (VENEZIA). IV.
FAM. EMPIDIDAE, HYBOTIDAE, ASTEIIDAE, SYRPHIDAE,
OPOMYZIDAE, ANTHOMYIIDAE (GEN. *LISPE*),
CALLIPHORIDAE (GEN. *LUCILIA*)
(Diptera, Brachycera)

Riassunto

Viene pubblicato un elenco di 46 specie di ditteri, di cui 9 nuove per l'Italia (*Hilara tanytrix*, *Platypalpus ostiorum*, *Pl. hackmani*, *Pl. major*, *Pl. calceatus*, *Pl. agilis*, *Pl. pseudorapidus*, *Crossopalpus humilis*, *Tachydromia umbrarum*).

Abstract

Dipterological investigations in the quarries near Gaggio di Marcon (Venetia). IV. Fam. Empididae, Hybotidae, Asteiidae, Syrphidae, Opomyzidae, Anthomyiidae (Gen. Lispe), Calliphoridae (Gen. Lucilla).

A list of 46 species of Diptera, including 9 first records from Italy (*Hilara tanytrix*, *Platypalpus ostiorum*, *Pl. hackmani*, *Pl. major*, *Pl. calceatus*, *Pl. agilis*, *Pl. pseudorapidus*, *Crossopalpus humilis*, *Tachydromia umbrarum*) is given.

Le ricerche ditterologiche nelle Cave di Gaggio di Marcon, iniziate nel 1989 (RAFFONE, 1991; BERTOLI ET AL., 1991; MUNARI, 1991) sono proseguite anche nel 1990.

I motivi che hanno spinto il proseguimento di tali ricerche sono stati dettati innanzitutto dall'intenzione di verificare la presenza e la frequenza delle entità riscontrate l'anno precedente, nonché dall'esigenza di completare l'esame faunistico del biotopo, con l'apporto di dati relativi ad altre famiglie (Fam. Syrphidae).

Le variazioni poi della situazione climatico-ambientale, venutasi a creare nel 1990, per effetto della siccità manifestatasi in alcuni mesi centrali dell'anno (vedasi le figg. 1 e 2, con i dati della piovosità), hanno creato i presupposti per alcune modificazioni della cenosi.

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

ANNO 1989

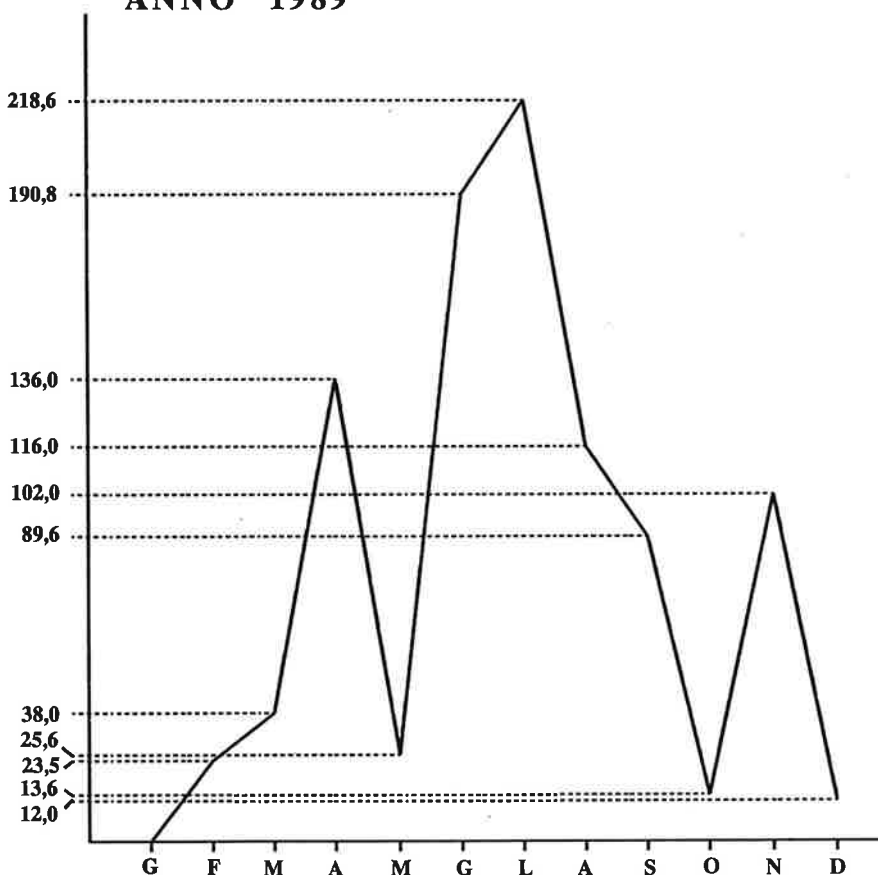


Fig. 1 - Precipitazioni in mm per l'anno 1989.

Complessivamente, nell'anno 1990, i sopralluoghi sono stati 35, nell'arco di dieci mesi, come di seguito elencato:

17.II; 24.II; 3.III; 10.III; 18.III; 24.III; 31.III; 8.IV; 21.IV; 28.IV; 30.IV; 5.V; 12.V; 19.V; 22.V; 2.VI; 9.VI; 16.VI; 23.VI; 30.VI; 7.VII; 14.VII; 21.VII; 28.VII; 4.VIII; 11.VIII; 14.VIII; 16.VIII; 8.IX; 15.IX; 22.IX; 29.IX; 6.X; 13.X; 18.XI.

Il materiale oggetto del presente lavoro, depositato nelle Collezioni del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia, è stato raccolto, oltre che dall'autore, principalmente dall'amico L. Bertoli e dal Sig. C. Fattoretto, ai quali va un vivo ringraziamento per la fattiva e diligente collaborazione:

Le geomemie generali si riferiscono a CHVALA (1989).

Colgo l'occasione per ringraziare il sig. S. Canzoneri per i dati relativi ai ditteri Asteiidae e Anthomyiidae (Gen. *Lispe*), nonché il dr. M. Daccordi per quelli relativi ai Syrphidae.

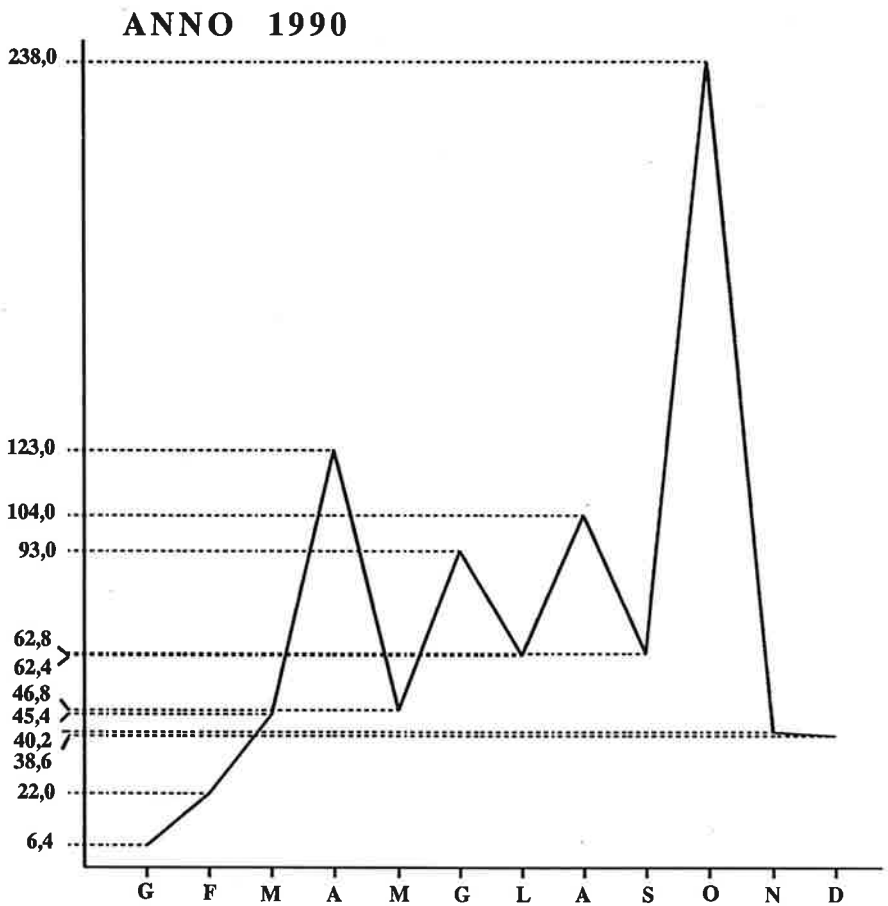


Fig. 2 - Precipitazioni in mm per l'anno 1990.

Un particolare ringraziamento va al prof. A. Giordani Soika, per avermi segnalato i dati relativi alla piovosità nel veneziano (dati dell'Istituto Bioclimatico dell'Assessorato all'Ecologia del Comune di Venezia, Stazione del Lido di Venezia).

ELENCO DELLE SPECIE

Fam. EMPIDIDAE

Hilara borealis Oldenberg - Engel, 1956: 213.
29.VI, es. 6.

Geonemia: Polonia, Svizzera, Austria, dubitativamente per la Jugoslavia; in Italia mi risulta presente solo nel Trentino.

Hilara tanytrix Frey - Engel, 1956: 211.

5.V, es. 3.

Geonemia: Finlandia, Carelia, Russia, Mongolia.

È specie nuova per l'Italia.

Empis (Euempis) picipes Meigen - Engel, 1956: 419.

29.VI, es. 1.

Geonemia: Europa settentrionale, centrale e meridionale.

Rhamphomyia (Aclonempis) galactoptera Strobl-Frey, 1956: 446.

18.III, es. 1.

Geonemia: tutta l'Europa.

Fam. HYBOTIDAE

Tachydromia umbrarum Haliday - Chvala, 1975: 231.

26.V, es. 1.

Geonemia: Europa centrale e orientale.

È specie nuova per l'Italia.

Platypalpus annulipes (Meigen) - Chvala, 1975: 79.

12.V, es. 21; 19.V, es. 1.

Geonemia: Europa settentrionale e centrale, nonché Russia, Italia e Jugoslavia.

Platypalpus albicornis (Zetterstedt) - Chvala, 1975: 77.

12.V, es. 9.

Geonemia: Europa centrale e orientale.

Specie già citata in Italia per le Cave del Praello (RAFFONE, 1991).

Platypalpus pseudorapidus Kovalev - Chvala, 1975: 89.

6.IV, es. 1.

Geonemia: Finlandia, Belgio, Cecoslovacchia, Austria, Carelia, Estonia, Lituania, Russia, Bielorussia, Ucraina.

È specie nuova per l'Italia.

Platypalpus minutus (Meigen) - Chvala, 1975: 63.

29.IV, es. 1.

Geonemia: Francia, Italia, Jugoslavia, Bulgaria, Albania, Bielorussia.

Platypalpus calceatus (Meigen) - Chvala, 1975: 79.

19.VI, es. 1.

Geonemia. Europa settentrionale, centrale e orientale.

E specie nuova per l'Italia.

Platypalpus major (Zetterstedt) - Chvala, 1975: 77.
19.V, es. 1.

Geonemia: Europa orientale fino all'Ucraina.

È specie nuova per l'Italia.

Platypalpus hackmani Chvala - Chvala, 1975: 73.
19.V, es. 3; 26.V, es. 1.

Geonemia: Svezia, Finlandia, Carelia, Russia.

È specie nuova per l'Italia.

Platypalpus articulatoides (Frey) - Chvala, 1975: 79.
19.V, es. 1.

Geonemia: tutta l'Europa.

Platypalpus articulatus (Meigen) - Chvala, 1975: 79.
14.VII, es. 1.

Geonemia: Europa orientale e meridionale.

Platypalpus subtilis (Collin) - Chvala, 1975: 77.
2.VI, es. 1.

Geonemia: Gran Bretagna, Belgio, Cecoslovacchia, Ungheria, Europa orientale. In Italia già nota per le Cave del Praello (RAFFONE, 1991).

Platypalpus stigma (Collin) - Engel, 1956: 98.
19.V, es. 1; 2.VI, es. 1.

Geonemia: Gran Bretagna, Belgio, Germania, Cecoslovacchia, Italia.

Platypalpus cursitans (Fabricius) - Chvala, 1975: 73.
2.VI, es. 2.

Geonemia: è alquanto frammentaria, specie nota per Gran Bretagna e Belgio, Romania e Malta, Europa orientale. Per l'Italia mi risulta la seconda segnalazione, dopo le Sorgenti del Fiume Sile (RAFFONE, 1987).

Platypalpus pallidiventris (Meigen) - Chvala, 1975: 75.
5.V, es. 5; 19.V, es. 8; 26.V, es. 1.

Geonemia: tutta l'Europa ed il Nord Africa.

Platypalpus agilis (Meigen) - Chvala, 1975: 89.
29.IV, es. 2.

Geonemia: Irlanda, Gran Bretagna, Belgio, Olanda, Francia, Romania, Grecia, Carelia, Russia, Estonia.

È specie nuova per l'Italia.

Platypalpus ostiorum (Becker) – Becker, 1902: 44.

18.III, es. 1.

Geonemia: Algeria, Tunisia, Egitto; nell'Europa meridionale era conosciuta solo per la Corsica.

La considero pertanto specie nuova per l'Italia.

Drapetis (Drapetis) exilis Meigen – Engel, 1956: 110.

11.VIII, es. 1; 8.IX, es. 1.

Geonemia: Europa centrale, orientale e meridionale.

Crossopalpus nigritellus (Zetterstedt) – Chvala, 1983: 268.

18.XI, es. 3.

Geonemia: Europa meridionale ed orientale, nonché Palestina.

Crossopalpus humilis (Frey) – Chvala, 1983: 268.

2.VI, es. 1.

Geonemia: Europa settentrionale, centrale e orientale, nonché Mongolia.

È specie nuova per l'Italia.

Crossopalpus pilipes (Loew) – Engel, 1956: 110.

2.VI, es. 2.

Geonemia: Spagna, Francia, Italia, Romania, Bulgaria, Grecia, nonché Tunisia ed Egitto.

Fam. ASTEIIDAE

Asteia amoena Meigen – Duda, 1934: 10.

24.II, es. 1; 12.V, es. 1.

Geonemia: tutta l'Europa a sud della Svezia, Tunisia. Dubitativamente per Israele e Regione Afrotropicale.

Fam. SYRPHIDAE

Paragus tibialis Fallen

8.VII.89, es. 1; 23.VII.89, es. 1; 9.IX.89, es. 1.

Geonemia: Europa, Mongolia, Cina, Corea, Giappone, Iran, Afghanistan, Nord Africa, Nord America.

Paragus haemorrhous Meigen

10.VI.89, es. 1; 18.VI.89, es. 1; 8.VII.89, es. 2; 23.VII.89, es. 2.

Geonemia: Europa, Nord Africa, Regione Afrotropicale, Mongolia, Giappone, Korea, Afghanistan.

Episyrphus balteatus (De Geer)

23.VII.89, es. 1; 9.IX.89, es. 1.

Geonemia: Europa, Asia, Nord Africa, Regione Orientale, Australia.

Eumerus stringatus Fallen

23.VII.89, es. 2; 18.IX.89, es. 1.

Geonemia: Europa, Asia, Nord Africa, Regione Neartica (come introdotto).

Syritta pipiens (Linnaeus)

18.VI.89, es. 3; 23.VII.89, es. 1; 9.IX.89, es. 2.

Geonemia: Europa, Asia, Nord Africa, Regione Neartica e Orientale.

Syritta flaviventris Macquart

23.VII.89, es. 1.

Geonemia: Europa, Siria, Turchia, Nord Africa, Regione Afrotropicale e Neotropicale.

Cheilosia barbata Loew

29.VII.89, es. 1.

Geonemia: Europa.

Lejogaster splendida Meigen

8.VII.89, es. 1; 5.VII.89, es. 1.

Geonemia: Europa, Mongolia, Arabia, Afganistan.

Metasyrphus corollae (Fabricius)

10.VI.89, es. 1; 18.VI.89, es. 1; 3.IX.89, es. 1.

Geonemia: Europa, Asia, Nord Africa, Regione Orientale, Tasmania.

Eristalis arbustorum (Linnaeus)

18.VI.89, es. 1; 23.VII.89, es. 1; 9.IX.89, es. 1.

Geonemia: Europa, Asia, Nord Africa, Regione Orientale e Neartica.

Eristalis sepulchralis (Linnaeus)

18.VI.89, es. 1; 17.IX.89, es. 1.

Geonemia: Europa, Asia, Nord Africa, Regione Orientale.

Sphaerophoria rueppelli Wiedemann

18.VI.89, es. 1; 5.VIII.89, es. 1.

Geonemia: Europa, Asia, Nord Africa.

Sphaerophoria scripta (Linnaeus)

18.VI.89, es. 1; 8.VII.89, es. 1; 23.VII.89, es. 1; 29.VII.89, es. 1; 2.VIII.89, es. 2; 5.VIII.89,

es. 2; 8.VIII.89, es. 1; 14.VIII.89, es. 1; 26.VIII.89, es. 1; 9.IX.89, es. 1; 17.IX.89, es. 2; 21.-IX.89, es. 1; 23.IX.89, es. 2; 14.X.89, es. 2.

Geonemia; Europa, Asia, Nord Africa, Regione Neartica e Orientale.

Melanostoma mellinum (Linnaeus)

18.VI.89, es. 1; 2.VIII.89, es. 1; 3.IX.89, es. 1; 17.IX.89, es. 4; 23.IX.89, es. 2; 30.IX.89, es. 1.

Geonemia: Europa, Asia, Nord Africa, Regione Neartica.

Melastoma scalare (Fabricius)

18.VI.89, es. 1; 9.IX.89, es. 1.

Geonemia: Europa, Asia, Regione Afrotropicale e Orientale.

Fam. OPOMYZIDAE

Geomyza tripunctata Fallen - Czerny, 1956: 12.

24.II, es. 1.

Geonemia: Europa in genere.

Fam. ANTHOMYIIDAE

Lispe inexpectata Canzoneri e Meneghini - Canzoneri e Meneghini, 1967: 63.

11.VIII, es. 1.

Geonemia: Asia Minore, Marocco. In Italia conosciuta per Campania, Basilicata e Sardegna. Già segnalata nel Veneto per le Cave del Praello (RAFFONE, 1991).

Lispe melaneuca Loew - Canzoneri e Meneghini, 1967: 64.

14.VII, es. 1; 11.VIII, es. 5.

Geonemia: Europa, Asia occidentale e centrale, Marocco.

Italia la distribuzione è un pò frammentaria (Veneto, Emilia, Lazio, Campania, Abruzzo, Basilicata, Sicilia).

Lispe tentaculata tentaculata Degéer-Canzoneri e Meneghini, 1967: 66.

2.VI, es. 1.

Geonemia: Europa, Asia.

Lispe pygmaea Fallén - Canzoneri e Meneghini, 1967: 66.

8.IV, es. 1; 2.VI, es. 1.

Geonemia: Europa, Africa settentrionale, Asia.

Fam. CALLIPHORIDAE

Lucilla (Bufolucilia) silvarium (Meigen) - Zumpt, 1956: 42.

6.X, es. 1; 14.X, es. 1.

Geonemia: Regioni Paleartica, Orientale e Australiana.

Conclusioni

Si è potuto constatare nel corso di queste ulteriori ricerche, l'apparizione di specie mesofile, in luogo di quelle igrofile e limnofile riscontrate precedentemente, in un biotopo in fase di ripopolamento, con un ecosistema ancora molto instabile, seppure omogeneo.

Per quanto riguarda i ditteri Empididi (s.l.), l'apparizione di specie strettamente mesofile, quali *Hilara borealis*, *Empis picipes*, *Crossopalpus humulis*, *Crossopalpus pilipes*, ha potuto confermare questa situazione.

È notevole rilevare la presenza di altre 9 specie nuove per l'Italia (*Hilara tanytrix*, *Platypalpus ostiorum*, *Pl. hackmani*, *Pl. major*, *Pl. calceatus*, *Pl. agilis*, *Pl. pseudorapidus*, *Crossopalpus humilis*, *Tachydromia umbrarum*), delle quali alcune conosciute per Regioni molto lontane dal nostro Paese (*Pl. major*, *pl. hackmani*, *Hilara tanytrix*).

Bibliografia

- BECKER TH. (1902) - Aegyptische Dipteren. *Mitt. zool. Mus. Berl.*, **2**: 44.
- BERTOLI L., CANZONERI S., VIENNA P., (1991) - Ricerche ditterologiche nelle cave di Gaggio di Marcon (Venezia). II. Ephydridae (Diptera, Brachycera), *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, **16**: 11-22.
- CANZONERI S., MENEGHINI D. (1967) - Le Lispe d'Italia. *Boll. Sc. ent. ital.*, **97**: 62-67.
- CHVALA M. (1975) - The Tachydromiinae (Dipt. Empididae) of Fennoscandia and Denmark. In *Fauna Entomologica Scandinava*, **3**: 1-308.
- CHVALA M. (1983) - The Empidoidea (Diptera) of Fennoscandia and Denmark. In *Fauna Entomologica Scandinava*, **12**: 1-279.
- CHVALA M. (1989) - Empididae. In: A. Soós e L. Papp: Catalogue of Palaearctic Diptera. *Akadémiai Kiado - Budapest*, **6**: 231-249.
- CZERNY L. (1956) - Opomyzidae. In Lindner. *Die Fliegen der Palaearktischen Region*, **54**: (c): 1-15.
- DUDA O. (1934) - Astiidae. In Lindner: *Die Fliegen der Palaearktischen Region*, **58** (b): 1-10.
- ENGEL E.O. (1956) - Empididae. In Lindner: *Die Fliegen der Palaearktischen Region*, **4**: 1-399.
- FREY R. (1956) - Empididae. In Lindner: *Die Fliegen der Palaearktischen Region*, **4**: 400-639.
- MUNARI L. (1991) - Ricerche ditterologiche nelle cave di Gaggio di Marcon (Venezia). III. Sciomyzidae, Sepsidae, Sphaeroceridae (Diptera, Acalypratae), *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, **16**: 23-33.
- RAFFONE G. (1987) - Ricerche ditterologiche alle sorgenti del Fiume Sile (Veneto). IV. Empididae. (Diptera, Brachycera), *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, **12**: 51-54.
- RAFFONE G. (1991) - Ricerche ditterologiche nelle cave di Gaggio di Marcon (Venezia). I. Introduzione. Fam. Hybotidae, Asteiidae, Opomyzidae, Anthomyiidae (Gen. *Lispe*), Calliphoridae (Gen. *Lucilia*) (Diptera, Brachycera), *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, **16**: 3-9.
- ZUMPT F. (1956) - Calliphoridae. In Lindner: *Die Fliegen der Palaearktischen Region*, **64** (1): 41-57.

LORIS BERTOLI - SILVANO CANZONERI - PIERPAOLO VIENNA (*)

RICERCHE DITTEROLOGICHE NELLE CAVE
DI GAGGIO DI MARCON (VENEZIA).
V. EPHYDRIDAE (Diptera, Brachycera).

Riassunto

Le ricerche ditterologiche svolte per il 2° anno alle cave di Gaggio di Marcon hanno confermato l'alto interesse del popolamento del biotopo, specialmente per quanto riguarda gli Ephydridae: all'alto numero di esemplari e di specie rinvenute, infatti, si sono aggiunte ben 11 specie non segnalate nell'anno precedente [*Scatophila despecta* (Haliday), *S. modesta* Becker, *Philotelma rossii* (Canzoneri & Meneghini), *Scatella ciliata* Collin, *Parydra pubera* Loew, *Hyadina guttata* (Fallén), *H. pollinosa* Oldenberg, *Notiphila maculata* Stenhammar, *Hydrellia transsylvana* Becker, *Ditrichophora canzonerii* (Rampini), *Psilopa rutilans* Canzoneri & Meneghini].

Viene poi discussa la differenza tra il popolamento rilevato tra i due anni alla luce delle diverse situazioni meteorologiche.

Abstract

Dipterological researches in the pits near Gaggio di Marcon (Venice). V. Ephydridae (Diptera, Brachycera).

The second year of dipterological investigations, carried out in the pits near Gaggio di Marcon, has confirmed the high interest about the populations of this peculiar biotope, particularly as to Ephydridae: further 11 species are recorded since previous research published in 1991 [*Scatophila despecta* (Haliday), *S. modesta* Becker, *Philotelma rossii* (Canzoneri & Meneghini), *Scatella ciliata* Collin, *Parydra pubera* Loew, *Hyadina guttata* (Fallén), *H. pollinosa* Oldenberg, *Notiphila maculata* Stenhammar, *Hydrellia transsylvana* Becker, *Ditrichophora canzonerii* (Rampini), *Psilopa rutilans* Canzoneri & Meneghini].

The differences between the populations data of the first and second year during which were carried out the investigations are exposed particularly considering the different meteorological situations.

Come ci si era proposti nel lavoro precedentemente pubblicato (BERTOLI, CANZONERI, VIENNA, 1991), si è proseguito con le ricerche ditterologiche nella zona del Praello (Cave di Gaggio di Marcon). Sono stati raccolti, nel corso di 35 prelievi, effettuati nell'anno 1990, 7.691 Brachiceri, dei quali 2.107 Ephydridae; di questi, 11 specie sono state segnalate per la prima volta per il Praello, portando il numero delle specie raccolte a 71, quantità notevole trattandosi di un biotopo piuttosto uniforme.

(*) c/o Museo civico di Storia naturale, S.ta Croce 1730, 30135 Venezia.

Per le specie precedentemente raccolte vengono pubblicati rispettivamente la data di cattura e il numero degli esemplari raccolti; per le nuove specie che vengono segnalate per la prima volta vengono pubblicati anche i dati relativi alla geonemia e alla distribuzione regionale in Italia.

Elenco delle specie

Ochthera manicata (Fabricius, 1794)

Materiale esaminato: 24.II (2 es.); 3.III (1 es.); 10.III (2 es.); 5.V (3 es.); 12.V (11 es.); 19.V (2 es.); 2.VI (5 es.); 9.VI (4 es.); 16.VI (2 es.); 23.VI (4 es.); 30.VI (1 es.); 14.VII (2 es.); 21.VII (1 es.); 28.VII (5 es.); 4.VIII (3 es.); 11.VIII (3 es.); 14.VIII (1 es.); 16.VIII (1 es.); 8.IX (1 es.); 15.IX (1 es.); 22.IX (3 es.); 29.IX (2 es.); 13.X (2 es.).

Ephydra macellaria Egger, 1862

Materiale esaminato: 5.V (1 es.); 12.V (1 es.); 13.X (1 es.).

Paracoenia fumosa (Stenhammar, 1844)

Materiale esaminato: 17.II (4 es.); 24.II (1 es.); 3.III (1 es.); 18.III (2 es.).

Scatophila caviceps (Stenhammar, 1844)

Materiale esaminato: 17.II (1 es.); 18.III (1 es.); 12.V (1 es.).

Scatophila despecta (Haliday, 1839)

Materiale esaminato: 12.V (1 es.); 19.V (1 es.);

Geonemia: abita tutto l'emisfero settentrionale. Per l'Italia è nota di Piemonte, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna, Toscana, Marche, Abruzzo, Campania, Puglia, Sicilia, Sardegna.

Scatophila modesta Becker, 1908

Materiale esaminato: 12.V (2 es.).

Geonemia: Isole Canarie, Italia, Creta, Polonia, Svezia. Per l'Italia è nota di Veneto, Emilia-Romagna, Sicilia.

Scatophila farinae Becker, 1903

Materiale esaminato: 14.VII (1 es.); 4.VIII (1 es.);

Philotelma rossii Canzoneri & Meneghini, 1979

Materiale esaminato: 24.II (1 es.); 12.V (1 es.); 2.VI (2 es.).

Geonemia: Isola di Majorca; Italia (Veneto, Emilia-Romagna, Lazio, Sardegna).

Lamproscatella dichæta Loew, 1860

Materiale esaminato: 5.V (1 es.); 2.VI (2 es.); 30.VI (21 es.); 14.VII (1 es.); 4.VIII (1 es.); 11.VIII (1 es.); 14.VIII (1 es.); 29.IX (4 es.); 6.X (2 es.).

Scatella paludum (Meigen, 1830)

Materiale esaminato: 8.IV (1 es.); 21.IV (2 es.); 5.V (1 es.); 12.V (4 es.); 19.V (2 es.); 26.V (1 es.); 2.VI (1 es.); 7.VII (3 es.); 11.VIII (1 es.); 8.IX (1 es.); 29.IX (1 es.).

Scatella stagnalis (Fallén, 1813)

Materiale esaminato: 24.II (3 es.); 10.III (4 es.); 31.III (1 es.); 5.V (1 es.); 12.V (5 es.); 19.V (5 es.); 26.V (2 es.); 2.VI (2 es.); 9.VI (3 es.); 23.VI (3 es.); 30.VI (1 es.); 14.VII (3 es.); 28.VII (1 es.); 11.VIII (2 es.); 14.VIII (1 es.); 16.VIII (1 es.); 15.IX (4 es.); 13.X (1 es.).

Scatella lutosa (Haliday, 1833)

Materiale esaminato: 8.IV (1 es.); 19.V (1 es.); 26.V (1 es.); 30.VI (1 es.); 7.VII (1 es.).

Scatella ciliata Collin, 1930

Materiale esaminato: 18.III (1 es.).

Geonemia: Inghilterra, Italia (Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna, Puglia, Sicilia, Sardegna).

Parydra (Parydra) pubera Loew, 1860

Materiale esaminato: 21.VII (1 es.); 28.VII (1 es.); 11.VIII (1 es.); 8.IX (1 es.); 15.IX (7 es.); 29.IX (1 es.); 6.X (3 es.).

Geonemia: Francia, Germania, Europa meridionale, I. di Cipro, Asia Minore, Tunisia, Algeria, Marocco. Per l'Italia è nota di Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Lazio, Campania, Puglia, Sicilia, Sardegna.

Parydra (Parydra) aquila (Fallén, 1813)

Materiale esaminato: 17.II (2 es.); 24.II (1 es.); 3.III (1 es.); 10.III (1 es.); 12.V (2 es.); 19.V (1 es.); 26.V (2 es.); 2.VI (8 es.); 9.VI (3 es.); 23.VI (1 es.); 30.VI (2 es.); 14.VII (4 es.); 21.VII (6 es.); 28.VII (1 es.); 4.VII (4 es.); 16.VIII (1 es.); 8.IX (1 es.); 15.IX (4 es.); 22.IX (1 es.); 29.IX (2 es.); 6.X (2 es.); 13.X (2 es.).

Parydra (Chaetoapnaea) fossarum (Haliday, 1833)

Materiale esaminato: 3.III (1 es.); 26.V (1 es.); 14.VII (1 es.); 4.VIII (4 es.); 15.IX (4 es.); 29.IX (3 es.); 6.X (1 es.).

Parydra (Chaetoapnaea) hecate (Haliday, 1833)

Materiale esaminato: 17.II (9 es.); 24.II (5 es.); 3.III (8 es.); 10.III (10 es.); 18.III (16 es.); 24.III (6 es.); 31.III (1 es.); 8.IV (1 es.); 30.IV (1 es.); 5.V (5 es.); 12.V (5 es.); 19.V (1 es.); 26.V (1 es.); 2.VI (7 es.); 16.VI (1 es.); 30.VI (1 es.); 7.VII (1 es.); 14.VII (1 es.); 21.VII (4 es.); 28.VII (1 es.); 4.VIII (5 es.); 11.VIII (1 es.); 16.VIII (1 es.); 13.X (2 es.).

Parydra (Chaetoapnaea) cognata Loew, 1860

Materiale esaminato: 18.III (1 es.); 2.VI (2 es.); 21.VII (1 es.); 22.IX (1 es.).

Hyadina guttata (Fallén, 1813)

Materiale esaminato: 17.II (1 es.).

Geonemia: Europa centrale e settentrionale, Grecia, Jugoslavia, Italia, Corsica, Spagna, Marocco, Isole Azzorre, Madera e Canarie, Vicino Oriente (Rive del Mar Caspio, Pahlevi). Per quanto riguarda l'Italia, la specie è nota di Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna, Lazio, Abruzzo, Campania, Sicilia.

Hyadina humeralis Becker, 1896

Materiale esaminato: 18.III (1 es.); 19.V (1 es.); 14.VII (1 es.).

Hyadina pollinosa Oldenberg, 1923

Materiale esaminato: 16.VIII (1 es.).

Geonemia: Germania, Italia, Francia, Isole Baleari (Majorca e Minorca), Portogallo. Per l'Italia è nota di Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna.

Nostima picta (Fallén, 1813)

Materiale esaminato: 17.II (1 es.).

Notiphila stagnicola (Robineau-Desvoidy, 1830)

Materiale esaminato: 12.V (3 es.); 26.V (1 es.); 2.VI (1 es.); 16.VI (1 es.).

Notiphila riparia Meigen, 1830

Materiale esaminato: 12.V (3 es.); 2.VI (3 es.); 16.VI (5 es.); 23.VI (4 es.); 8.IX (1 es.).

Notiphila maculata Stenhammar, 1844

Materiale esaminato: 12.V (1 es.).

Geonemia: Europa centro-settentrionale, Isole Canarie, Italia settentrionale (Lombardia, Veneto, Friuli-Venezia Giulia), Marocco.

Notiphila cinerea Fallén, 1813

Materiale esaminato: 21.IV (2 es.); 28.IV (2 es.); 30.IV (6 es.); 5.V (3 es.); 12.V (17 es.); 19.V (6 es.); 26.V (2 es.); 2.VI (24 es.); 9.VI (5 es.); 16.VI (8 es.); 23.VI (1 es.); 30.VI (6 es.); 7.VII (2 es.); 14.VII (4 es.); 28.VII (2 es.); 4.VIII (4 es.); 14.VIII (1 es.); 16.VIII (2 es.); 8.IX (1 es.); 15.IX (7 es.); 29.IX (2 es.).

Notiphila dorsata Stenhammar, 1844

Materiale esaminato: 21.IV (7 es.); 28.IV (11 es.); 30.IV (16 es.); 5.V (16 es.); 12.VI (20 es.); 19.V (7 es.); 26.V (6 es.); 2.VI (3 es.); 4.VI (1 es.); 9.VI (1 es.); 16.VI (3 es.); 23.VI (1 es.); 30.VI (2 es.); 7.VII (7 es.); 14.VII (1 es.); 15.IX (3 es.); 22.IX (1 es.); 29.IX (1 es.); 6.X (1 es.); 13.X (3 es.).

Dichaeta caudata (Fallén, 1813)

Materiale esaminato: 17.II (1 es.); 24.II (2 es.); 3.III (10 es.); 10.III (5 es.); 18.III (12 es.); 24.III (3 es.); 31.III (4 es.); 21.IV (1 es.); 2.VI (2 es.); 7.VII (1 es.); 28.VII (1 es.); 11.VIII (1 es.); 16.VIII (1 es.); 8.IX (1 es.); 29.IX (1 es.); 6.X (4 es.); 13.X (1 es.).

Hydrellia grisea (Stenhammar, 1844)

Materiale esaminato: 9.VI (1 es.); 30.VI (1 es.).

Hydrellia transsylvana Becker, 1896

Materiale esaminato: 2.VI (2 es.); 23.VI (1 es.).

Geonemia: Inghilterra, Polonia, Italia settentrionale (Piemonte, Veneto, Emilia-Romagna), Jugoslavia, Romania, Giappone.

Hydrellia maculiventris Becker, 1896

Materiale esaminato: 16.VI (1 es.); 28.VII (1 es.).

Hydrellia ischiaca Loew, 1862

Materiale esaminato: 5.V (1 es.).

Hydrellia obscura (Meigen, 1830)

Materiale esaminato: 5.V (1 es.); 12.V (1 es.); 19.V (1 es.); 23.VI (2 es.); 14.VII (1 es.).

Hydrellia subalbiceps Collin, 1966

Materiale esaminato: 30.IV (3 es.); 19.V (2 es.); 26.V (1 es.); 16.VI (3 es.); 30.VI (8 es.); 14.VII (6 es.); 21.VII (2 es.); 28.VII (2 es.); 4.VIII (1 es.); 16.VIII (1 es.).

Hydrellia griseola (Fallén, 1813)

Materiale esaminato: 3.III (7 es.); 10.III (15 es.); 18.III (7 es.); 24.III (8 es.); 31.III (2 es.); 8.IV (19 es.); 21.IV (35 es.); 28.IV (13 es.); 30.IV (9 es.); 5.V (3 es.); 12.V (14 es.); 19.V (4 es.); 26.V (18 es.); 2.VI (20 es.); 9.VI (20 es.); 16.VI (1 es.); 23.VI (1 es.); 7.VII (54 es.); 28.VII (1 es.); 11.VIII (1 es.); 14.VIII (3 es.); 16.VIII (6 es.); 15.IX (29 es.); 22.IX (1 es.); 29.IX (6 es.); 6.X (2 es.); 13.X (1 es.).

Hydrellia maura Meigen, 1838

Materiale esaminato: 3.III (1 es.); 2.VI (1 es.).

Hydrellia nigricans (Stenhammar, 1844)

Materiale esaminato: 8.IV (5 es.); 21.IV (5 es.); 28.IV (12 es.); 5.V (4 es.); 12.V (4 es.); 19.V (3 es.); 26.V (4 es.); 2.VI (50 es.); 9.VI (3 es.); 16.VI (10 es.); 23.VI (17 es.); 30.VI (7 es.); 7.VII (7 es.); 14.VII (10 es.); 21.VII (2 es.); 28.VII (2 es.); 8.IX (1 es.); 15.IX (3 es.).

Hydrellia albilabris (Meigen, 1830)

Materiale esaminato: 10.III (1 es.); 23.VI (2 es.); 4.VIII (1 es.); 11.VIII (2 es.).

Glenanthe ripicola Haliday, 1839

Materiale esaminato: 5.V (1 es.); 12.V (8 es.); 23.VI (2 es.); 11.VIII (1 es.); 22.IX (1 es.).

Allotrichoma filiforme Becker, 1896

Materiale esaminato: 17.II (1 es.); 24.III (1 es.); 28.IV (2 es.); 30.IV (2 es.); 5.V (7 es.); 12.V (8 es.); 19.V (2 es.); 26.V (1 es.); 2.VI (19 es.); 9.VI (1 es.); 23.VI (5 es.); 30.VI (9 es.); 14.VII (65 es.); 21.VII (44 es.); 28.VII (29 es.); 4.VIII (34 es.); 11.VIII (1 es.); 14.VIII (19 es.); 16.VIII (22 es.); 8.IX (37 es.); 15.IX (21 es.); 22.IX (79 es.); 29.IX (2 es.).

Allotrichoma laterale (Loew, 1860)

Materiale esaminato: 28.IV (1 es.); 5.V (2 es.); 12.V (3 es.); 19.V (1 es.); 2.VI (7 es.); 16.VI (1 es.); 23.VI (2 es.); 30.VI (10 es.); 14.VII (13 es.); 21.VII (1 es.); 28.VII (7 es.); 4.VIII (16 es.); 11.VIII (1 es.); 14.VIII (1 es.); 16.VIII (8 es.); 8.IX (2 es.); 15.IX (7 es.); 22.IX (63 es.); 29.IX (2 es.);

Schema durrenbergensis Loew, 1864

Materiale esaminato: 12.V (1 es.).

Ptilomyia angustigenis (Becker, 1926)

Materiale esaminato: 19.V (1 es.); 14.VII (3 es.); 21.VII (1 es.); 4.VIII (1 es.); 16.VIII (2 es.); 22.IX (1 es.).

Atissa pygmaea (Haliday, 1833)

Materiale esaminato: 2.VI (3 es.); 23.VI (8 es.); 30.VI (69 es.); 14.VII (32 es.); 21.VII (1 es.); 28.VII (6 es.); 4.VIII (2 es.); 8.IX (7 es.); 15.IX (1 es.).

Atissa hepaticoloris Becker, 1903

Materiale esaminato: 30.VI (1 es.); 14.VII (1 es.); 21.VII (1 es.); 28.VII (1 es.); 4.VIII (1 es.); 8.IX (2 es.); 22.IX (1 es.).

Discocerina obscurella (Fallén, 1813)

Materiale esaminato: 5.V (13 es.); 12.V (16 es.); 19.V (2 es.); 26.V (1 es.); 2.VI (11 es.); 23.VI (2 es.); 14.VII (3 es.); 28.VII (2 es.); 4.VIII (7 es.); 11.VIII (2 es.); 16.VIII (2 es.); 8.IX (1 es.); 15.IX (4 es.); 22.IX (6 es.); 29.IX (4 es.).

Polytrichophora duplosetosa (Becker, 1896)

Materiale esaminato: 5.V (2 es.); 26.V (2 es.); 2.VI (5 es.); 9.VI (1 es.); 23.VI (1 es.); 4.VIII (2 es.); 16.VIII (21 es.); 8.IX (11 es.); 15.IX (12 es.); 29.IX (1 es.).

Diclasioipa lacteipennis (Loew, 1862)

Materiale esaminato: 5.V (3 es.); 19.V (3 es.); 2.VI (7 es.); 14.VII (1 es.); 28.VII (1 es.); 14.VIII (1 es.); 16.VIII (2 es.); 8.IX (1 es.).

Diclasioipa niveipennis (Becker, 1896)

Materiale esaminato: 5.V (2 es.); 12.V (2 es.); 2.VI (2 es.); 9.VI (1 es.); 23.VI (2 es.); 14.VII (8 es.); 21.VII (8 es.); 28.VII (6 es.); 11.VIII (1 es.); 22.IX (1 es.).

Hecamedoides costatus (Loew, 1860)

Materiale esaminato: 22.IX (1 es.).

Ditrichophora canzonerii (Rampini, 1980)

Materiale esaminato: 12.V (1 es.).

Geonemia: Italia settentrionale (Veneto, Friuli-Venezia Giulia).

Psilopa rutilans Canzoneri & Meneghini, 1972

Materiale esaminato: 2.V (1 es.).

Geonemia: Italia (Veneto, Emilia-Romagna, Sardegna).

Psilopa polita (Macquart, 1835)

Materiale esaminato: 17.II (8 es.); 30.IV (1 es.); 8.IX (1 es.); 15.IX (1 es.).

Psilopa nigritella Stenhammar, 1844

Materiale esaminato: 18.III (1 es.); 2.VI (3 es.); 22.IX (1 es.); 29.IX (1 es.).

Psilopa nitidula (Fallén, 1813)

Materiale esaminato: 18.III (1 es.); 26.V (1 es.); 28.VII (1 es.); 15.IX (1 es.).

Psilopa compta (Meigen, 1830)

Materiale esaminato: 2.VI (3 es.); 21.VII (1 es.); 4.VIII (1 es.); 11.VIII (4 es.); 16.VIII (2 es.); 15.IX (3 es.).

Osservazioni

I primi mesi del 1990 sono stati caratterizzati da una spiccata persistente siccità; ciò ha avuto evidentemente una grave ripercussione sul popolamento ditterologico, ed in particolare sugli Ephydridae i cui adulti, e soprattutto le larve, sono legati alla presenza dell'acqua. Si nota così una riduzione del numero di Brachyceri raccolti, ed ancor più del numero degli Ephydridae, pur attestandosi ancora questi ultimi su un'elevata percentuale sul totale dei Brachyceri.

Si sono comunque notate delle spiccate differenze nel popolamento degli Ephydridae tra i primi mesi dell'anno (caratterizzati, come detto, da una siccità persistente) ed il periodo successivo, dopo le prime piogge. Nel primo periodo dell'anno, infatti, vi è stata una drastica riduzione di tutte quelle specie che, allo stato larvale o di adulto, sono legate al terreno nudo: è ovvio che qui l'essiccamento del biotopo è più rapido, con conseguenze disastrose per il popolamento faunistico: da qui la scomparsa o, quanto meno, la rarefazione delle specie appartenenti, a esempio, ai generi *Lamproscatella*, *Scatella*, *Allotrichoma*, *Atissa*, *Discocerina*, *Polytrichophora*, *Diclasioipa*.

Maggiori possibilità di sopravvivenza hanno invece avuto le specie legate (sia come larve che come adulti) alla vegetazione: da qui la presenza abbastanza costante di generi come *Dichaeta*, *Hydrellia* e *Notiphila* (la mancata raccolta di quest'ultimo genere nei primi saggi è probabilmente dovuta al periodo di comparsa degli adulti: i dati in proposito sono conformi a quelli raccolti lo scorso anno).

Dopo le prime piogge di una certa intensità la situazione si è in qualche modo normalizzata, assestandosi, dal punto di vista del popolamento degli Ephydridae, su valori analoghi a quelli dello scorso anno.

Dominanza e frequenza

Sono stati mantenuti i criteri di valutazione della prima pubblicazione (Bertoli et alii, 1991: 11-22); sono stati presi in considerazione 14 saggi su 35. Le specie dominanti sono risultate: *Allotrichoma filiforme* (in 5 saggi); *Hydrellia griseola* (3 saggi), *Parydra hecate*, *Hydrellia nigricans*, *Allotrichoma laterale* ed *Atissa pygmaea* (2), *Dichaeta caudata* e *Notiphila cinerea* (1). Le specie influenti sono risultate: *Notiphila dorsata*, *Allotrichoma laterale* e *Discocerina obscurella* (4 saggi), *Dichaeta caudata* ed *Atissa pygmaea* (2); *Scatella stagnalis*, *Notiphila cinerea*, *Hydrellia griseola*, *Allotrichoma filiforme*, *Polytrichophora duplosetosa* e *Ditrichophora niveipennis* (1).

Complessivamente, quindi, i dati relativi alla dominanza e alla frequenza degli Ephydridae corrispondono abbastanza a quanto rilevato lo scorso anno.

Fedeltà all'ambiente

Anche per quanto riguarda la fedeltà all'ambiente, confrontando i dati raccolti quest'anno con quelli dell'anno precedente, non abbiamo differenze significative. In particolare nel 1990 spiccano *Hydrellia griseola* (con 27 rilevamenti su 35), *Parydra hecate* (con 24), *Ochthera manicata* ed *Allo-trichoma filiforme* (23) *Parydra aquila* (22), *Notiphila cinerea* (21) e *Notiphila dorsata* (20). Di particolare interesse la presenza costante di *Ochthera manicata* che, in altri ambienti – del Veneto o genericamente italiani – è sempre apparsa come una specie occasionale. I dati di quest'anno confermano quindi appieno quanto osservato lo scorso anno.

Le specie alofile od alobionti

Già nel precedente lavoro si era segnalata la presenza di specie legate alla salinità dell'ambiente, ma si consideravano tali dati come dovuti alla vicinanza in linea d'aria alla gronda lagunare e quindi alla possibilità di un trasporto passivo (in particolare aeroplancton): era il caso di *Scatella geae* e, soprattutto, di *Hecamede albicans*; queste segnalazioni dovevano essere considerate come assolutamente occasionali, e tale permane la nostra opinione in proposito. È comunque da notare la presenza al Praello di entità tipicamente alofile, soprattutto di *Atissa hepaticoloris* (raccolta una sola volta l'anno scorso, ma in ben 7 occasioni quest'anno), ma anche di *Scatophila farinae*, *Glenanthe ripicola*, *Psilopa rutilans*: troppi dati per pensare esclusivamente all'azione eolica.

Da notare poi come, sempre al Praello, sia stato raccolto lo Sphaeroce-ridae *Leptocera (Rachispoda) fuscipennis* (Haliday), specie che nella letteratura era segnalata esclusivamente di ambienti salini (MUNARI, 1991).

Bibliografia

- BERTOLI L., CANZONERI S., VIENNA P. (1991), Ricerche ditterologiche nelle cave di Gaggio di Marcon (Venezia). II Ephydridae (Diptera, Brachycera). *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, **16**: 11-22.
- CANZONERI S., MENEGHINI D. (1983), Ephydridae-Canaceidae. Fauna d'Italia, ed. Calderini, Bologna, **20**: 1-337.
- MUNARI L. (1991), Ricerche ditterologiche nelle cave di Gaggio di Marcon (Venezia). III Sciomyzidae, Sepsidae, Sphaeroce-ridae (Diptera, Acalypratae). *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, **16**: 23-33.

GIULIO SCARPA (*)

SULLA PRESENZA IN ITALIA
DI *ATHYROGLOSSA FLAVIVENTRIS* (MEIGEN, 1830)
(Diptera, Ephydridae)

Riassunto

Viene segnalata la presenza di *Athyroglossa (Athyroglossa) flaviventris* (Meigen, 1830) in Italia e viene dato l'elenco delle località italiane fino a ora note di *Athyroglossa (Athyroglossa) flaviventris* (Meigen, 1830) e *A. glabra* (Meigen, 1830).

Abstract

The presence in Italy of Athyroglossa flaviventris (Meigen, 1830) (Diptera, Ephydridae)
The presence in Italy of *Athyroglossa (Athyroglossa) flaviventris* (Meigen, 1830), previously synonymized with *A. glabra* (Meigen, 1830), is reported. A list of italian localities, in which the taxa *flaviventris* and *glabra* were collected, is given as well.

Nel 1830 Meigen descrisse *Athyroglossa (Athyroglossa) glabra* e *flaviventris* (sub nomine *Notiphila*).

Successivamente BECKER (1896) ha posto in sinonimia le due entità, considerando *flaviventris* quale sinonimo di *glabra*; tale sinonimia è stata conservata da PAPP (1975) e da CANZONERI & MENEGHINI (1983).

Recentemente MATHIS & ZATWARNICKI (1990) hanno considerato *flaviventris* come una buona specie.

Essa differisce da *glabra* per i tarsi anteriori interamente neri e le setole pseudopostocellari più deboli; gli autori citano inoltre la presenza di microtomento bianco-argento sulla parte superiore della parafaccia, ma almeno negli esemplari italiani questo carattere è talvolta più o meno presente anche in *glabra*.

Comunque la forma delle piastre anali e dell'apparato copulatore del maschio non lasciano adito a dubbi sulla loro differenza (MATHIS & ZATWARNICKI, 1990, pp. n. 110-114).

Si è così proceduto a ricontrollare le *Athyroglossa* delle collezioni del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia e Canzoneri per cui si è accertata la presenza di *Athyroglossa flaviventris* in Italia e sono stati aggiunti nuovi dati italiani di *Athyroglossa glabra*, rispetto a quelli citati da CANZONERI & MENEGHINI (1983).

(*) c/o Museo civico di Storia naturale, S. Croce 1730, 30135 Venezia.

Diamo per le due specie la geonemia e la distribuzione in Italia:

Athyroglossa flaviventris (Meigen, 1830)

Notiphila flaviventris - Becker 1920 - Cresson 1925

Athyroglossa (Athyroglossa) flaviventris - Cogan 1984

Athyroglossa schineri - Séguy 1934

Geonemia: Europa, America del Nord

Località italiane: Piemonte: Dora Baltea a Courmayeur; Dora Baltea a Settimo; Liguria: fiume Roja-Imperia.

Trentino-Alto Adige: Isarco a Ponte Isarco; f. Brenta a 12 km. E. di Borgo; Veneto: f. Cordevole presso Agordo, m 611; Cansiglio, sorg. Tesa; f. Brenta km 14; Montegrotto loc. Torre al Lago.

Friuli-Venezia Giulia: fiume Natisone a Cividale.

Emilia Romagna: fiume Taro, Parma.

Abruzzo: fiume Pescara presso Scafa.

Athyroglossa (Athyroglossa) glabra (Meigen, 1830)

Notiphila glabra. Meigen 1830

Discocerina glabra. Macquart 1835

Notiphila (Discocerina) glabra. Haliday 1839 - Welker 1853

Athyroglossa glabra. Loew 1860 - Schiner 1863 - Becker 1896; 1926 - Cresson 1922; 1925 - Séguy 1934 - Wirth 1970 - Krivosheina & Ozeroi 1989

Clasiopa brevipectinata. Becker 1896 - Papp 1979

Athyroglossa (Athyroglossa) glabra (Meigen, 1830) - Sturtevant & Wheeler, 1954. - Papp 1975. - Canzoneri & Meneghini 1983. - Cogan 1984.

Geonemia: Europa, Algeria, Israele, Corea Sett., America del Nord.

Località italiane: Piemonte: Dora Baltea a Courmayeur; Charversod; Dora Baltea a Settimo; Torino t. Sangone; f. Po (Chisone) a Roredò, m 900; f. Po a Col di Nava.

Liguria: f. Roja a Airolo; f. Nervia a Isolabardia; f. Argentina a Taggia; idem alla foce ad Arma di Taggia.

Lombardia: Sondrio; Erba; Milano.

Trentino-Alto Adige: f. Isarco a Ponte Isarco; Villabassa, Rio Grigio; f. Brenta 12 km E di Borgo; Mori.

Veneto: f. Cordevole presso Caprile; idem presso Agordo, m 611; S. Stefano di Cadore; Lentini; t. Rimonta; Cansiglio, sorg. t. Tesa; Lago Morto; Savasa Alta, sorg. f. Maschio; Refrontolo, mulino della Croda; f. Piave a Falzè; f. Piave a Ponte della Priula; idem a Salgare; f. Tesina tra Longa e Maragnolo di Breganze; sorg. f. Sile; Onara; Malo, loc. le Case; Bagno di Barbarano; Bagno di Villaga; f. Guà a Lonigo; Monticello; Montegrotto Terme, Torre del Lago; Battaglia Terme; idem loc. S. Bartolomeo.

Friuli Venezia Giulia: Carnia, t. But; f. Natisone al confine jugoslavo; idem a S. Pietro Cividale; Chiaulia, l. Verzegnis; t. vic. Tolmezzo; f. Natisone a S. Pietro Natisone; idem a Ponte S. Quirino.

Emilia Romagna: f. Secchia a Pontesecchia; f. Taro sulla SS presso Parma.

Marche: Gola del Furlo; Macerata; t. Ete Morto tra Monte S. Pietrangeli e Monte S. Giuseo; f. Fiastra ad Abbazia; S. Ginesio, t. Entegge sotto Collalto; t. S. Biagio alla foce; Acquasanta.

Umbria: f. Nera a Cerreto; idem presso Narni.

Lazio: Colli del Forno; f. Tevere a Isola Sacra; Roma, loc. Bufalotta.

Abruzzo: f. Pescara presso Chieti Scalo; idem presso Scafa; f. Sinello alla foce.

Campania: f. Volturno a N.E. di Pietravairano, m 105; isola d'Ischia, sorg. Negroponte.

Calabria: esemplare privo di indicazioni precise.

Sicilia: t. Due Rocche (Corleone).

Bibliografia

- BECKER TH., (1896) - Dipterologische Studien. IV - Ephydridae. *Berl. Ent. Ztschr.* **41**: 91-276.
- BECKER TH., (1926) - (Fem.) 56 Ephydridae, in Lindner E.: *Die Fliegen der Palaäarktischen Region*. Stuttgart: 1-115.
- CANZONERI S., MENEGHINI D. (1983) - Ephydridae-Canaceidae. Fauna d'Italia. *Calderini*, Bologna, **20**: 1-337.
- COGAN B.H., (1984) - Ephydridae, in Soòs A. e L. Papp (eds.): *Catalogue of Paearctic Diptera*, **10**: 126-176.
- MATHIS W.N., ZASTWARNICKI T. (1990) - A revision species of *Athiroglossa* (Diptera: Ephydridae) - *Transactions of the American Entomological Society* - **110** (1): 103-133.
- MEIGEN J.W., (1830) - Systematische Beschreibung der bekannten europäischen zweiflügeligen Insekten. **6**: 401 pp. pl. 55-56.
- PAPP L. (1975) - Fauna hungariae 120. Diptera II «Ephydridae»: 1-128.

LORENZO MUNARI - SILVANO CANZONERI (*)

POLIMORFISMO POSTADDOMINALE
E VARIABILITÀ CHETOCROMATICA
IN *TETHINA (TETHINA) ALBOSETULOSA* (STROBL, 1900)
CON PROPOSTA DI ALCUNE NUOVE SINONIMIE
E DESCRIZIONE DI *TETHINA (TETHINA) INOPINATA* SP. NOV.
(Diptera, Tethinidae)

Riassunto

Gli Autori presentano i risultati di un'indagine morfologica su *Tethina albosetulosa* (Strobl) e su alcune specie affini descritte da Collin.

Questo taxon si rivela essere costituito da individui caratterizzati da un discreto polimorfismo degli scleriti genitali e da un'accentuata variabilità chetocromatica. Vengono perciò definiti 5 gruppi fenotipici per una più pratica valutazione tassonomica della specie e sono proposte pure alcune ipotesi biogeografiche ed evolutive per una migliore comprensione del fenomeno. *Tethina albissima* Collin, *T. mixta* Collin e *T. diversa* Collin vengono poste in sinonimia con *Tethina albosetulosa* (Strobl) essendo, a parere degli AA., solo dei fenotipi di questa specie. Viene inoltre descritta *Tethina inopinata* sp. nov. proveniente dalla Grecia. Il lavoro termina con la chiave di determinazione alle specie W-Paleartiche di *Tethina (Tethina)*.

Abstract

Postabdominal polymorphism and chaetochromatic variability of Tethina (Tethina) albosetulosa (Strobl, 1900) with a proposal of some new synonymies and description of Tethina (Tethina) inopinata sp.nov. (Diptera, Tethinidae).

The results of a morphologic investigation on *Tethina albosetulosa* (Strobl) and closely related species described by Collin (1966) are presented. This taxon is constituted by individuals characterized by a marked hypopygial polymorphism and chaetochromatic variability. Five phenotypic groups are defined in order to include natural populations having a large variability range. As to chaetochromatic variability, individuals are characterized in nature by having both the strong thoracic bristles and small setulae varying from being all whitish to being fully black, or with the former black and the latter white, with numerous transition forms. It is assumed that Collin's taxa described in 1966, actually represent only phenotypic forms of *T. albosetulosa*. The probable absence in the European Atlantic seashores of four phenotypes out of five, appears of obscure meaning; nevertheless the Authors propose a hypothesis based on the theory of semispecies (sensu Mayr) in order to try an explanation (even though speculative) of this peculiar phenomenon and, at the same time, to supply a work-hypothesis for further future investigations.

Tethina (Tethina) inopinata sp. nov. from Greece is also described.

This new species is closely related to *T. albosetulosa*, but differs from it in having acrostichal hairs always more or less regularly 2-seriated on the whole length of the me-

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

sonotum; pleural and leg pubescence (except for coxae) always quite black and chaetotaxy of both the mesonotum and the scutellum fully black; genitalia are figured and commented. At the end, Authors also propose a key of identification (Italian-English) to W-Palaeartic species of *Tethina* (*Tethina*).

Introduzione

Nel corso di ricerche sistematiche riguardanti i tetinidi dell'area mediterranea, già da alcuni anni abbiamo avuto modo di constatare l'estrema aleatorietà dei caratteri proposti da COLLIN (1966) nella sua revisione, ogni qual volta vi era la necessità di identificare lo status specifico delle specie affini a *Tethina albosetulosa*. Queste infatti si presentavano al nostro esame come un insieme di esemplari che esibivano, nella maggioranza dei casi, una forte variabilità a livello di colorazione delle setole e dei piccoli peli del corpo. In altre parole noi non riuscivamo ad inquadrare correttamente un gran numero di esemplari, usando la chiave e le descrizioni di Collin, entrambe basate soprattutto su una pretesa distinzione specifica operata mediante l'analisi della colorazione delle macrochete e della restante pubescenza.

Oltre a ciò, vi era da parte nostra un forte sospetto che i taxa *mixta* e *diversa*, così come descritti da COLLIN nella sua revisione (1966), fossero in realtà conspecifici. Considerate queste difficoltà e questi dubbi, pensammo bene di compiere un lavoro di revisione per tentare di chiarire in modo definitivo i limiti di variabilità delle presunte specie affini al taxon *albosetulosa* e non per ultimo verificare la validità di alcuni taxa istituiti da COLLIN (1966).

In questo lavoro presentiamo appunto il risultato di un lungo quanto tedioso lavoro di analisi morfologica condotto su numerose centinaia di esemplari di *Tethina* provenienti da svariate località del bacino Mediterraneo.

Cenni storici e osservazioni preliminari

Tethina (*Tethina*) *albosetulosa* fu descritta da STROBL (1900) sulla base dell'analisi condotta su un maschio e quattro femmine, tutti provenienti da Algeciras in Spagna.

L'Autore austriaco, che ascrisse questa nuova specie al genere *Rhinoessa*, fornì una dettagliata descrizione basata sulla morfologia esterna ed in particolare pose l'attenzione sulla colorazione delle setole e dei piccoli peli del corpo, specificando con chiarezza che le quattro dorso-centrali si presentano di colore nero al contrario delle acrosticali 4-seriate di colore bianco come la restante pubescenza. Egli notò inoltre che pure le pleure sono ricoperte da una evidente pubescenza bianca e che lo scutello è caratterizzato dal possedere le macrochete marginali e apicali nere. Strobl continua nella sua accurata descrizione ponendo l'accento sulla pubescenza bianca delle zampe e sulla peluria dello stesso colore ricoprente i segmenti addominali (quest'ultimo carattere è tipico per tutte le specie W-Paleartiche ascrivibili al sottogenere *Tethina*).

Pertanto ci troviamo di fronte ad una specie molto ben caratterizzata dal punto di vista chetocromatico: la maggior parte delle setole e dei piccoli peli sono bianchi con la sola eccezione delle quattro paia di dorsocentrali e delle scutellari che sono altresì decisamente nere.

Più tardi HENDEL, nella sua revisione mondiale della famiglia (1934), pose l'accento su alcune caratteristiche riguardanti la variabilità di questa specie. Nella sua «Anmerkung 2» a questo taxon, egli osserva che alcuni esemplari provenienti dal Lido di Venezia presentano tutte le setole e la restante pubescenza di un omogeneo colore bianco anche se qualche eccezione può essere evidenziata a livello di mesonoto.

L'Autore segnala inoltre una leggera differenza degli stili (=gonostili) nel maschio allorché siano pure presenti alcune setole nere sul mesonoto. L'Autore raffigura e commenta i genitali (visti solo di lato) (1934, figg. 3 e 4) specificando che i primi (corrispondenti alla sua fig. 3) appartengono ad esemplari di Trieste con pubescenza nera, mentre i secondi illustrati (corrispondenti alla fig. 4) sono individui con pubescenza chiara.

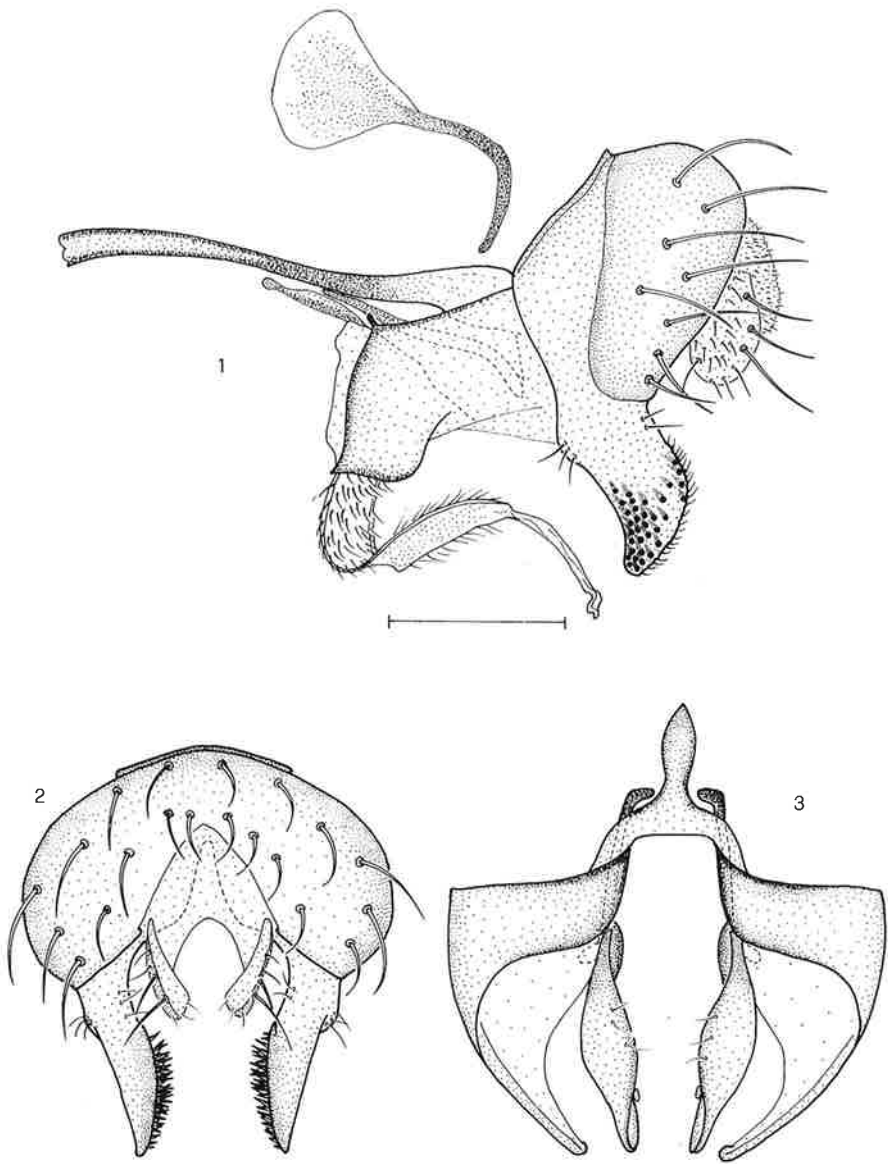
È molto interessante notare come il gonostilo raffigurato da Hendel in fig. 3 (individui con setulazione nera) corrisponda perfettamente a quelli da noi raffigurati in fig. 4 (i due gonostili raffigurati superiormente) appartenenti per l'appunto ad esemplari con setulazione totalmente nera (*mixta - diversa* di Collin), mentre l'altro gonostilo illustrato da Hendel (fig. 4) possiede lo stesso pattern morfologico di quello della nostra fig. 1, appartenente alla *albosetulosa* tipica e comune in numerosi esemplari aventi pure alcune dorsocentrali e scutellari bianche, cioè in forme chetocromatiche di transizione fra gli esemplari con chetotassi completamente bianca (*albissima* di Collin) e quelli tipici, come descritti da Strobl.

Hendel continua poi osservando la «molteplicità delle variazioni» in questa specie. La sua «Anmerkung 2» termina poi fissando la sinonimia fra *albosetulosa* ed *albipila* [sic] Mercier, sinonimia resa possibile dopo l'esame dei tipi di quest'ultima specie inviatigli da Mercier stesso.

Nel 1934 già esistevano dunque delle osservazioni circa la spiccata variabilità di *Tethina albosetulosa* per quanto riguarda la morfologia degli scleriti ipopigiali e del chetocromatismo.

COLLIN (1966, p. 22) così commenta: «... all authors have [...] maintained that it is an extremely variable species even to the extent of having both the strong thoracic bristles and small setulae varying from being all whitish to being all black, or with the former black and the latter white». Continua però affermando con sicurezza: «That those with both black represent a distinct species is certain. Even Hendel had to admit that his specimens from "Trieste" with setulae black had the parabolos of their male genitalia of a different shape. They probably represent a distinct species, different from any now described.»

Inspiegabilmente Collin, qualche pagina dopo, descrive come specie nuova questa entità citata da Hendel, creando il taxon *mixta*.



Figg. 1-3. *Tethina (Tethina) albosetulosa* (Strobl). (1) genitali maschili in visione laterale (Fenotipo A). (2) Idem in visione dorsale (complesso edeagico omesso). (3) Struttura ipandriale e postgoniti in visione dorsale. Scala = 0,1 mm.

Figs. 1-3. *Tethina (Tethina) albosetulosa* (Strobl). (1) Male genitalia laterally (Phenotype A). (2) Ditto dorsally (aedeagal complex omitted). (3) Hypandrium and postgonites dorsally. Scale bar = 0,1 mm.

L. MUNARI del.

L'Autore inglese scrive inoltre (1966, p. 23) che i limiti di variabilità di *albasetulosa* devono considerarsi incerti e pone di nuovo l'accento sul fatto che la varietà di Trieste, citata da Hendel, deve essere considerata una specie differente, vista la diversità a livello di gonostili (paralobi di Collin).

Nel numeroso materiale da noi esaminato abbiamo riscontrato, seppur in maniera non omogenea, tutte le forme d'intergradazione a livello morfologico postaddominale e chetocromatico ad iniziare da esemplari con chetotassi completamente bianca (questo fenotipo è rappresentato sempre da sole femmine) sino ad esemplari con tutte le setole ed i piccoli peli totalmente di color nero.

Oltre a ciò, abbiamo avuto modo di osservare che la colorazione delle setole e dei peli ha un discreto rapporto con il sesso, dato che, per esempio, per la grande maggioranza gli esemplari con chetotassi interamente nera appartengono al sesso maschile.

A questo proposito abbiamo pure esaminato materiale campionato dall'amico M. Orlandini in Grecia, e abbiamo riscontrato che la grande maggioranza dei maschi aveva setolazione nera, mentre le femmine possedevano gran parte dei piccoli peli del mesonoto di colore bianco.

Inoltre molti esemplari campionati in un quarantennio dal Prof. A. Giordani Soika nelle spiagge italiane dell'alto Adriatico si presentavano con tutte le setole bianche eccetto, qua e là, alcune di queste di colore nero, o viceversa individui di *albasetulosa* tipica che presentavano, di tanto in tanto, qualche macrocheta isolata con colorazione bianca.

A questo punto è significativo dire che le setole chiare in realtà non sono affatto bianche, bensì esse sono depigmentate in tal misura da dare l'aspetto di una setola totalmente bianca; in questo lavoro comunque le descrizioni ed i commenti verranno semplificati e parleremo pertanto, d'ora in poi, di setole e peli bianchi ovvero neri.

Polimorfismo degli scleriti postaddominali

Oltre al chetocromatismo, sono state effettuate numerose dissezioni postaddominali in entrambi i sessi. I risultati di queste hanno posto non pochi problemi dato che sono presenti due pattern fondamentali e abbastanza costanti a seconda che gli esemplari siano determinabili come *albasetulosa* nel senso di Strobl o come *mixta - diversa* nel senso di Collin.

Nel primo caso i gonostili sono sensibilmente curvi al loro margine apicale e armati internamente da un ciuffo di forti spinule nere molto evidenti all'indagine microscopica; le "ali" ipandriali appaiono larghe e assai poco sclerificate (fig. 1), particolarmente diafani sono anche i processi bastoncellari dei postgoniti e la piastra sottostante all'apodema edeagico. Nel secondo caso (*mixta-diversa* sensu Collin) i gonostili sono più tozzi, con spinule interne più rade e deboli, poco evidenti all'indagine microscopica; inoltre le "ali" ipandriali sono molto più sclerificate, bruno scure, ed anche più strette; i postgoniti e la piastra sotto-

stante all'apodema edeagico appaiono entrambi, molto spesso, fortemente sclerificati e di color nerastro, inoltre i processi bastoncellari sono più lunghi. La visione dorsale dell'ipopigio (fig. 2) dimostra però lo stesso pattern, se si eccettuano il numero e la robustezza delle spinule interne ai gonostili. Abbiamo altresì osservato in esemplari intermedi una morfologia d'intergradazione fra il primo modello morfo-genitale ed il secondo.

Oltre a ciò abbiamo potuto notare che gli esemplari di *albosetulosa* tipici possiedono, in alcuni casi, dimensioni vistosamente maggiori, guance più larghe e setulazione toracica e delle zampe, bianca, con peli e macrochete di discreta lunghezza e particolarmente robusti.

Questi individui presentano sempre il pattern morfo-genitale come in figura 1; noi siamo propensi a considerare questo modello morfologico come un possibile fenomeno accentuato, forse, da uno sviluppo allometrico di questi esemplari (non abbiamo però condotto analisi numeriche in proposito), oppure, più semplicemente, come un particolare fenotipo indotto con ogni probabilità da fattori chimico-fisici ovvero alimentari occorsi durante lo stadio preimmaginale; a proposito di queste considerazioni, alcune annotazioni verranno sviluppate più avanti.

Per quanto riguarda la morfo-anatomia del postaddome delle femmine (fig. 5), nessuna particolare differenza è stata evidenziata fra gli esemplari del primo e del secondo gruppo.

In base alle osservazioni da noi condotte proponiamo qui di seguito una suddivisione in fenotipi, che rispecchia fedelmente quanto si può osservare nel materiale conservato.

Polimorfismo di *Tethina (Tethina) albosetulosa* (Strobl)

FENOTIPO A (*T. albosetulosa* sensu Strobl)

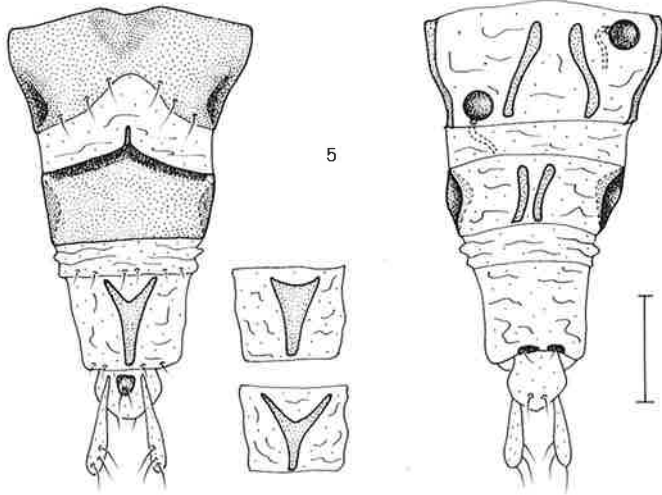
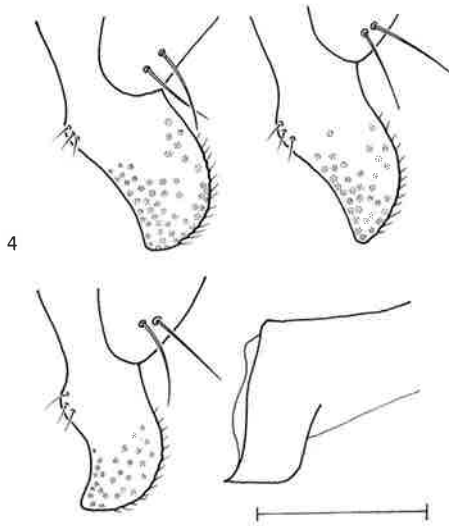
Esemplari di medie dimensioni, con tutte le macrochete mesonotali e scutellari di colore nero. Rimanente pubescenza del corpo e delle zampe bianca, forte e con peli relativamente lunghi e ben contrastati rispetto al tegumento grigio. Capo con guance un po' larghe e sensibilmente convesse. Nel maschio i gonostili sono curvi, a mo' di virgola, internamente provvisti di un ciuffo di robuste spinule nere. "Ali" ipandriali larghe, scarsamente sclerificate, con un evidente seppur minuto tubercolo tegumentale al margine antero-dorsale. Postgoniti depigmentati, con processi bastoncellari anteriori deboli e corti.

In esemplari di taglia piccola, la pubescenza è minuta e apparentemente confusa ed i gonostili con spinule interne non particolarmente evidenti, intermedi fra il fenotipo A ed il fenotipo D.

Nel materiale studiato sono presenti esemplari di ambo i sessi.

FENOTIPO B (*T. albissima* sensu Collin)

Numerosi esemplari, sempre di medie dimensioni, appartenenti al



Figg. 4-5. *Tethina (Tethina) albosetulosa* (Strobl). (4) Variabilità morfologica dei gonostili e dell'ala ipandriale. I gonostili raffigurati superiormente e lo sclerite ipandriale appartengono ad esemplari ascrivibili al fenotipo D, il gonostilo inferiore al fenotipo A di un esemplare di Tunisia. Scala = 0,1 mm. (5) Postaddome della femmina in visione dorsale (sx) ed in visione ventrale (dx); al centro variabilità dell'8° tergite. Scala = 0,1 mm.

Figs. 4-5. *Tethina (Tethina) albosetulosa* (Strobl). (4) Morphologic variability of both the gonostyli and the hypandrial wing. Gonostyli figured above and hypandrial sclerite belong to individuals of the phenotype D, gonostylus figured below is of a specimen of the phenotype A, from Tunisia, Scale bar = 0,1 mm. (5) Female postabdomen dorsally (on the left) and ventrally (on the right); in the middle, the variability of 8th tergum is figured. Scale bar = 0,1 mm.

L. MUNARI del.

solo sesso femminile, caratterizzati dal possedere tutte le macrochete e la restante pubescenza di un colore bianco candido.

FENOTIPO C (forme di transizione fra i fenotipi A e B)

Gli individui presentano delle forme di transizione particolarmente costanti a livello di chetocromatismo tanto da essere qui considerati, in particolare per una migliore e più chiara analisi tassonomica, come un vero e proprio fenotipo ben distinto dai precedenti due analizzati.

Le macrochete sono depigmentate solo in parte, qua e là infatti si riscontrano, quasi sempre in modo asimmetrico (dal punto di vista della colorazione), setole bianche intercalate da altre decisamente nere. In molti casi si osservano tre macrochete scutellari nere e la quarta bianca ovvero esattamente il contrario. Nei maschi i caratteri ipopigiali presentano un pattern del tutto identico a quello degli individui del fenotipo A.

FENOTIPO D (*T. mixta* e *T. diversa* sensu Collin)

Tutte le macrochete e la restante pubescenza mesonotale e le setole scutellari omogeneamente di colore nero. Esempari di minori dimensioni. Gonostili, nei maschi, meno curvati, un po' più tozzi, con sparse, deboli e corte spinule sulla faccia interna. "Ali" ipandriali sensibilmente più strette e senza evidente tubercolo antero-dorsale. Postgoniti grandi, sclerificati e con lunghi e sclerificati processi bastoncellari anteriori, quest'ultimi molto pigmentati.

La lunghezza dei peli mesonotali risulta essere sempre direttamente proporzionale alla taglia dell'esemplare; i peli più minuti, come ad esempio quelli acrosticali, possiedono molto spesso riflessi dorati, ma solo in esemplari di piccole dimensioni.

Guance meno convesse e sensibilmente più strette di quelle del fenotipo A. Il fenotipo D è costituito per lo più da esemplari di sesso maschile. Su 185 esemplari determinati e provenienti da diverse località, 150 erano maschi, pari cioè all'82% del materiale del fenotipo D. Come già accennato, in una popolazione campionata nell'isola Diaporos (Pen. la Calcidica) in Grecia (90 esemplari), la quasi totalità dei maschi apparteneva al fenotipo D, mentre le femmine erano, dal punto di vista chetocromatico, ascrivibili al fenotipo E.

FENOTIPO E (forme di transizione fra i fenotipi A e D)

Gruppo chetocromatico costituito in prevalenza da femmine caratterizzate da macrochete mesonotali di colore nero, restante pubescenza dello stesso colore ma solo sulla superficie anteriore del mesonoto, la restante superficie possiede pubescenza depigmentata. Setole acrosticali postsuturali e intralari postsuturali molto spesso totalmente depigmentate. I maschi possiedono le caratteristiche ipopigiali come nel fenotipo D.

In virtù di quanto esposto ed in base ai dati forniti dalla letteratura, diamo un elenco di tutti i sinonimi riguardanti questa specie, proponendo nel contempo l'istituzione di tre nuovi sinonimi.

Tethina (*Tethina*) *albosetulosa* (Strobl, 1900)

- *Rhinoessa albosetulosa* Strobl, 1900: Wien Entomol. Zeit., **19**: 7.
- *Tethina griseola* van der Wulp, 1871 sensu Czerny, 1928: 55.
Tethinidae, Fliegen pal. Reg., **6** (1): 5. Errata identificazione.
- *Rhinoessa griseola* var. *beckeri* Strobl, 1906: Mem. R. Soc. esp. Hist. nat. **3** (5) (1905): 375.
- *Rhinoessa albipsila* (Mercier, 1925): Anns Soc. ent. Belg., **65**: 179.
- *Rhinoessa albipila* Auct. non Mercier, 1925, nome specifico errato.
- *Tethina albissima* Collin, 1966: Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia, **16**: 23.
Syn. nov.
- *Tethina mixta* Collin, 1966: Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia, **16**: 24.
Syn. nov.
- *Tethina diversa* Collin, 1966: Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia, **16**: 24.
Syn. nov.

L'esame dei tipi descritti da Collin e conservati nella collezione dit-terologica del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia ha condotto alle seguenti osservazioni:

- *Tethina albissima* Collin - 1 olotipo completamente distrutto da parassiti ed un paratipo del Lido di Jesolo con tutte le setole ed i peli di colore bianco.
- *Tethina mixta* Collin - sono presenti in collezione 1 olotipo, 1 allotipo e 4 paratipi. Fra quest'ultimi il paratipo n. 01761 (Rosolina Mare) presenta la quasi totalità delle setoline acrosticali di colore bianco mentre il paratipo n. 01760 (Lido Alberoni-Venezia) presenta queste dello stesso colore ma solo sulla metà posteriore del mesonoto. È significativo il fatto che questa specie fu caratterizzata da COLLIN (1966) per avere... «Nearly all small thoracic setulae black...», invece, per quanto riguarda questo carattere, l'esame dei tipi confermerebbe che l'analisi fatta dall'Autore inglese fu piuttosto superficiale e frettolosa.
- *Tethina diversa* Collin - sono presenti in collezione 1 olotipo privo di addome (distrutto da parassiti), 1 allotipo completamente distrutto da *Anthrenus* e psocotteri e 4 paratipi. Fra quest'ultimi il n. 01752 si presenta senza addome mentre il paratipo n. 01751, maschio, si presenta con genitali ben visibili anche senza dissezione, del tutto simili a quelli di *T. mixta*. Riguardo a questo taxon, COLLIN (1966) fornì nella sua revisione alcuni caratteri «distintivi» a livello cromatico, alquanto discutibili ed a nostro giudizio privi di qualsiasi significato tassonomico; infatti in molte specie di tetinidi si può riscontrare una discreta variabilità cromatica particolarmente per quanto concerne la colorazione delle zampe.

Materiale esaminato

Si sono esaminati circa 650 esemplari provenienti per lo più da varie località del bacino del Mediterraneo. Nella lista qui di seguito proposta, vengono contrassegnate da un asterisco tutte le località dove è stato reperito più volte, in mesi ed anni differenti ed in stazioni di raccolta diversificate, un gran numero di esemplari.

Dopo il nome della località viene sempre citata la lettera alfabetica corrispondente al fenotipo che si è osservato.

Elenco delle località e dati ecologici

[Italia]: Lignano (UD), D - * Lido di Jesolo (VE), A B D - * Laguna di Venezia, A B C D E - * Litorale lidense di Venezia, A B C D E - * Rosolina Mare (RO), A B C - Porto Caleri (RO), A - * Volano (FE), A B C D E - San Vincenzo, Parco Nat.le Rimigliano (LI), A D E - Golfo di Baratti (LI), D - Monterotondo (GR), A D E - Marina di San Salvo (CH), A C - Vasto (CH), A B - Laguna di Varano (Gargano), foce di Capoiale, A B C D E - Isola di Procida (NA), D E. [Francia]: Plage de Sète, B. [Bulgaria]: Varna, A D E. [Grecia]: Pen. la Sithonia, Isola Diaporos, A D E. [Turchia]: Istanbul, Kylios (Mar Nero), A D - Karatas, E. [Algeria]: Oued Damous presso Dupleix, B. [Tunisia]: Tunisi, Gammarth, A B. [Senegal]: Dakar N'Gor, B.

Dal punto di vista dell'ecologia, questa specie, come del resto la quasi totalità degli altri tetinidi, possiede una bionomia caratterizzata dallo sviluppo larvale in zone ad elevata salinità quali quelle del litorale marino. Qui di seguito vengono riportati i dati ambientali che si sono potuti ricavare dai cartellini spillati sotto agli esemplari: gli esemplari studiati sono stati raccolti su *Tamarix* — in zone di retroduna — sulle rive di un lago boracifero (Monterotondo) — fra i ciuffi di *Ammophila* delle prime dune — sopra e sotto *Zostera* spiaggiata — nella zona dei *Talitrus* (Crustacea) — nell'Agropyretum — sulla spiaggia bagnata sotto detriti algali — in zona intertidale su sabbia nuda — nell'Ammophiletum in fascia retrodunale — su depressioni umide dolci presenti fra le prime dune — su *Cakile* — su sabbia nuda asciutta — su *Xanthium* — su una finestra di capanno in zona litorale — su *Echinophora* — di notte alla lampada — su *Medicago marina*.

Considerazioni biogeografiche ed evolutive

Dai dati forniti dalla letteratura si può ricavare in linea di massima la distribuzione mediterraneo-atlantica di *Tethina albosetulosa* relativamente però ai soli esemplari presentanti macrochete nere e restante pubescenza bianca; infatti, se si escludono le «specie» mediterranee di Collin, nessun accento è stato mai posto circa la cattura di esemplari con setulazione totalmente nera, in biotopi litorali delle coste atlantico-europee. Noi non sappiamo se effettivamente questi fenotipi siano assenti in detta area geografica, certo è che, allo stato delle attuali conoscenze, sembrerebbe che i fenotipi «scuri» e le loro forme d'intergradazione chetocromatica, siano confinati esclusivamente nel bacino Mediterraneo.

Si può azzardare un'ipotesi che potrebbe peraltro essere interessante per analizzare il problema di questa «zonazione latitudinale».

Per dare un senso a questo complesso e inatteso quadro di variazione occorrerebbe verificare se esso sia dovuto alla dinamica di alcune popolazioni, dapprima caratterizzate da un parziale isolamento geografico e riproduttivo (con conseguente debole divergenza fenotipica), ma che hanno in seguito ristabilito reciprocamente un contatto secondario, in altre parole dimostrano con particolare evidenza una simpatria secondaria di preesistenti razze geografiche (semispecie sensu Mayr). L'estrema difficoltà di condurre una ricostruzione storica in tal senso, in base ad una così limitata evidenza morfologica relativa inoltre a caratteri di cui non si conosce il controllo genico, fa sì che quanto da noi espresso in queste righe debba essere considerato solamente come un momento di riflessione o, meglio, come un'ipotesi di lavoro. Si potrebbe anche ipotizzare che alcuni isolati geografici si vennero a creare nel passato nel bacino Mediterraneo; questi isolati possono aver acquisito alcune peculiari caratteristiche biologiche e morfologiche ed una parziale «incompatibilità» riproduttiva. In un secondo tempo, quando cioè vennero a cadere determinate barriere geografiche, queste popolazioni di tetinidi furono in grado di riprodursi per incrocio ma solo entro certi limiti e conservando alcune delle loro peculiarità. Sarebbe in tal modo possibile osservare una fusione totale o parziale di isolati preesistenti, piuttosto che l'origine simpatica di specie allo stato nascente (cfr. MAYR, 1963). Questo spiegherebbe, seppur, lo ammettiamo, in modo alquanto speculativo, le peculiari caratteristiche dei fenotipi di questa specie e potrebbe giustificare nel contempo la presenza di tante forme d'intergradazione a livello morfologico e cromatico, apparentemente inspiegabili se non si considerano le dinamiche e gli equilibri popolazionali, letti mediante una chiave evolutiva.

Fra il materiale esaminato abbiamo isolato, in modo del tutto inaspettato, un gruppo di esemplari che ad una prima analisi apparivano alquanto diversi (naturalmente sempre in maniera relativa) dal rimanente materiale. Un'analisi più approfondita rivelò trattarsi di una nuova specie affine alle forme «scuri» di *Tethina albosetulosa* (Strobl).

Tethina (Tethina) inopinata sp. nov.

(fig. 6)

DESCRIZIONE

DIMENSIONI: lunghezza totale del corpo = mm 1,50 - 1,59. Lunghezza dell'ala = mm 1,17 - 1,47. Larghezza max. dell'ala = mm 0,57 - 0,60.

HABITUS: piccolo dittero dai tegumenti poco sclerificati e di colore grigio; zampe parzialmente giallastre. Colore delle setole nero. Ali diafane. Addome con minuta pubescenza bianca.

CAPO: estesamente di colore giallo con fronte aranciata, occhi composti bruni rossastri e regione cervico-occipitale scura ricoperta da microtomento cinereo. Setole postocellari piccole e convergenti. Verticali

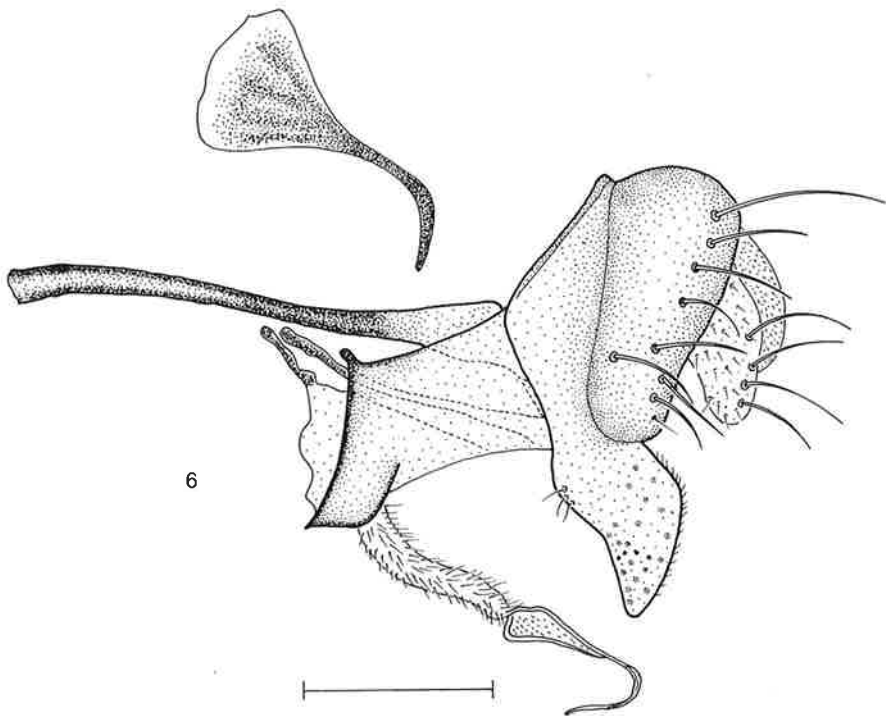


Fig. 6. *Tethina (Tethina) inopinata* sp. nov., genitali maschili in visione laterale. Scala = 0,1 mm.

Fig. 6. *Tethina (Tethina) inopinata* sp. nov., male genitalia laterally. Scale bar = 0,1 mm.

interne ed esterne lunghe e forti. Triangolo ocellare scuro, con microtomento grigio, recante alcuni esili peluzzi ed un paio di forti setole ocellari. Fronte di colore arancio-giallastra con tenue fascia periorbitale alquanto pallida, biancastra. 4 Setole orbitali di lunghezza decrescente in senso anteriore e sensibilmente rivolte posteriormente. Fra queste e le interfrontali sono presenti alcuni peluzzi disposti in singola fila e leggermente convergenti verso l'interno. 3 Interfrontali, il paio mediano a portamento suberetto, il paio anteriore costituito da setoline piccole e decisamente rivolte anteriormente. Antenne gialle con flagellomero 1 recante l'arista micropubescente e di colore nero. Faccia completamente ricoperta da un microtomento biancastro e con evidente carena longitudinale mediana. Tubercoli facciali appuntiti, poco discosti dal poro pseudovibrissale, con tegumento lucido, giallo-dorato. Pseudovibrisse e setole peristomali di colore nero. Clipeo e apparato buccale gialli. Guance giallo-dorate, quasi completamente ricoperte da un tenue microtomento biancastro. Larghezza delle guance meno di 1/3 del massimo diametro dell'occhio (diametro occhio: larghezza guancia = 3,6).

TORACE: grigio cinereo con setulazione dorsale e pleurale di colore omogeneamente nero e con macrochete e peli ben «stagliati» rispetto al

tegumento pruinoso. Dorsocentrali 1+3. Acrosticali nere, lunghette e biseriate, quelle posteriori e le prescutellari fra esse più distanziate e rivolte verso lo scutello. Mesonoto con sparse e forti setoline intralari. Lobo postpronotale recante 3 setole di media lunghezza, ciascuna con una diversa inclinazione. 1 Setola presuturale, 2 notopleurali, 2 soprallari di cui quella posteriore di maggiore lunghezza. Scutello con due paia di forti setole. 1 Setola proepisternale. Anepisterno con sparse setole nere e con una forte setola, rivolta all'indietro, al margine posteriore. Catepisterno con una lunga setola al margine postero-dorsale. Catatergite e meron glabri.

Zampe bicolori, con femori scuri, ricoperti da un tenue microtomento cinereo. Tibie e tarsi gialli. Tutta la pubescenza delle zampe è composta da numerosi, corti peluzzi neri; superficie esterna dei femori anteriori con sparse setole nere di media lunghezza. Coxe con setole depigmentate. Femori posteriori, nel maschio, inflati.

Ali ialine con nervature pallide e giallastre.

Indice costale ($Cs_2: Cs_3$) = 2,4 - 2,8. Costa raggiungente lo sbocco dalla M_1 . R_{4+5} e M_1 leggermente convergenti nella loro metà distale.

Alula di medie dimensioni, con apice subacuto. Bilancieri interamente gialli.

ADDOME: nerastro, ricoperto da un tenue microtomento cinereo. Tergiti con sottili bande trasversali biancastre. Setolazione tergale composta da peli marginali depigmentati e di media lunghezza.

Ipopigio come in fig. 6. Postaddome e spermateche nelle femmine del tutto simili a quelle di *T. albosetulosa* (Strobl).

HOLOTYPUS: ♂, Grecia, Pen. la Sithona (Calcid.), Isola Diaporos, 17.VIII.1982, M. Orlandini leg.

Paratypi: 20 ♂♂ 3 ♀♀, ibidem.

L'olotipo e 4 paratipi sono depositati nella collezione ditterologica del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia, i rimanenti paratipi nelle collezioni degli AA.

BIOLOGIA: specie legata agli ambienti litorali marini, alofila come le congeneri.

DERIVATIO NOMINIS: la scoperta di questa specie, confusa fra i numerosi esemplari dell'affine *albosetulosa*, risultò appunto quanto mai inaspettata.

DISCUSSIONE: specie molto affine a *Tethina albosetulosa* (fenotipo D), differisce da questa in particolare per le setole acrosticali ben distinte e sempre regolarmente biseriate, anche nella zona notale anteriore (in questa zona le acrosticali in *albosetulosa* sono sempre molto irregolarmente 4-seriate). Inoltre la pubescenza pleurale e delle zampe è sempre nera.

Per quanto riguarda l'ipopigio, è interessante notare come il gonostilo appaia, visto lateralmente e senza eseguire dissezione, come se avesse un apice troncato. In realtà il profilo di questo è angolato in un modo tale da

dare un'immagine ingannevole allorché si esamini il gonostilo senza dissezionare la capsula ipopigiale dal resto del postaddome. Inoltre le "ali" ipandriali sono molto strette e con un evidente tubercolo in zona antero-dorsale. Per quanto riguarda le femmine, queste possono essere facilmente identificate ma solamente sulla base dei caratteri esterni, dato che il postaddome è del tutto simile a quello delle femmine di *T. albosetulosa*.

Nella località di rinvenimento, questa specie si presenta sintopica con l'affine *albosetulosa*, anche se noi non escludiamo che essa possa avere un areale distributivo più vasto, probabilmente comprendente parte del Mediterraneo orientale.

CHIAVE DI DETERMINAZIONE DELLE SPECIE DI *Tethina* (*Tethina*)
DELLA REGIONE W-PALEARTICA ⁽¹⁾

- 1 - Specie predominantemente di colore giallo. Guance larghe. Tubercoli facciali lucidi, largamente separati dal margine buccale. Nord Africa: Tunisia.
. *intermedia* Collin
- Specie con colore di fondo scuro e ricoperte da un tenue microtomento grigio. Guance più strette. Tubercoli facciali lucidi siti poco sopra al poro pseudovibrissale.
. 2
- 2 - Capo depresso, manifestamente più lungo che alto, con margine facciale inferiore (epistoma Auct.) molto più prodotto rispetto al bordo anteriore della fronte. Tutte le setole ed i peli del torace e dell'addome, di regola, omogeneamente bianchi. Litorali Atlantici dell'Europa. *illota* Haliday
- Capo globoso, sensibilmente più alto che lungo, mai molto prodotto a livello del margine facciale inferiore. Solo di rado tutte le setole ed i peli sono di colore bianco. Pubescenza addominale sempre bianca. 3
- 3 - Setole acrosticali sempre molto irregolarmente 4-seriate in zona mesonotale anteriore, 2-seriate posteriormente, in particolare in prossimità delle prescutellari. Pubescenza pleurale e delle zampe sempre omogeneamente bianca. Setole e peli mesonotali e macrochete scutellari da completamente bianchi a totalmente neri, con numerose forme d'intergradazione, in alcuni casi le macrochete sono nere ed i peli bianchi. Genitali del maschio come in figg. 1-4, postaddome della femmina come in fig. 5. Litorali del Mediterraneo e coste Atlantiche dell'Europa (anche Senegal)
. *albosetulosa* (Strobl)
- Setole acrosticali sempre più o meno regolarmente 2-seriate su tutta la lunghezza del mesonoto. Pubescenza pleurale e delle zampe (ad eccezione delle coxe) sempre omogeneamente nera. Chetotassi mesonotale e scutellare nera. Genitali del maschio come in fig. 6. Mar Egeo. *inopinata* **sp.nov.**

(¹) Soós (1984) citò fra le specie di *Tethina* anche *T. canzonerii* Munari e *T. karatasensis* Munari; in realtà questi taxa sono ascrivibili al sottogenere *Rhichnoessa*. Nell'anno in cui queste specie furono istituite (MUNARI, 1981) l'Autore considerava *Richnoessa* come sinonimo di *Tethina*, in accordo con quanto esposto da COGAN & DEAR (1975). L'Autore stesso, più tardi (MUNARI, 1990), separò nuovamente i due taxa, ponendoli al rango di sottogeneri.

KEY OF DETERMINATION TO W-PALAEARCTIC
SPECIES OF *Tethina* (*Tethina*) ⁽¹⁾

- 1 - Species with body predominantly yellowish. Cheeks somewhat wide. Shining tubercles on face widely separated from mouth-edge. North Africa: Tunisia.
 *intermedia* Collin
- Species with ground colour darker and covered by a thin, grey microtomentum. Cheeks narrower. Shining tubercles on face close to pseudovibrissal pore, not far from mouth-edge. 2
- 2 - Head depressed, clearly longer than high, having lower facial margin (epistoma Auct.) very much more produced than front of frons. All thoracic and abdominal bristles and hairs, as a rule, homogeneously white. Atlantic coasts of Europe.
 *illota* Haliday
- Head more square, sub-spherical, sensibly higher than long, in profile never very much produced at lower facial margin. Very seldom all bristles and hairs white. Abdominal pubescence always whitish 3
- 3 - Acrostichal hairs, on the anterior part of mesonotum, always irregularly 4-seriated, but 2-seriated in proximity to prescutellar setulae. Pleural and leg pubescence always homogeneously white. Bristles and hairs of mesonotum and macrochaetae of scutellum fully white to quite black, with numerous transition forms; in some cases all bristles are black and all hairs white («typical» form). Male genitalia as in figs. 1-4, female postabdomen as in fig. 5. Mediterranean seashores and Atlantic coasts of Europe (Senegal as well). *albosetulosa* (Strobl)
- Acrostichal hairs always more or less regularly 2-seriated on the whole length of the mesonotum. Pleural and leg pubescence (except for coxae) always quite black. Chaetotaxy of both the mesonotum and the scutellum fully black. Male genitalia as in fig. 6. Aegean Sea. *inopinata* sp.nov.

(¹) Soós (1984) recorded, among the species of *Tethina*, *T. canzonerii* Munari and *T. karatasensis* Munari, both belonging, actually, to subgenus *Rhinoessa*. When these species were described (MUNARI, 1981), the Author really regarded *Rhinoessa* as a junior synonym of *Tethina*, according to COGAN & DEAR (1975). Later (MUNARI, 1990), the Author himself separated these taxa again, ranking them as subgenera of the genus *Tethina*.

Bibliografia

- COGAN B.H., DEAR J.P. (1975) - Additions and Corrections to the list of British Acalypterate Diptera. *Ent. mon. Mag.* **110**: 173-181.
- COLLIN J.E. (1966) - A Revision of the Palearctic Species of *Tethina* and *Rhichnoessa*. *Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia*, **16**: 19-32.
- HENDEL F. (1934) - Revision der Tethiniden (Dipt. Muscid. acal.). *Tijdschrift voor Entomol.*, 1934: 37-54.
- MAYR E., (1963) - Animal Species and Evolution. *The Belknap Press of Harvard Univ., Cambridge (Mass.)*.
- MUNARI L. (1981) - Tre nuove *Tethina* Haliday raccolte dal Prof. A. Giordani Soika in Asia Minore e Senegal. (Diptera, Tethinidae). *Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia*, (1980) **31**: 139-144.
- MUNARI L. (1990) - Contributo alla conoscenza dei Tethinidae afrotropicali. IV. Tethinidae raccolti ad Aldabra dalla «Aldabra Atoll Royal Society Expedition (1967-68)» e nel Sud Africa da R.E. Turner e B. & P. Stuckenberg, con descrizione di due nuove specie (Diptera, Acalypratae). *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, **15**: 51-68.
- SOÓS A. (1984) - Family Tethinidae. In Soós A. & Papp L., (eds.), Catalogue of Palearctic Diptera, Vol. 10. *Akad. Kiadó, Budapest*.
- STROBL G. (1900) - Spanische Dipteren. *Wien Entomol. Zeit.*, **19**: 1-10.

ANTONIO GIORDANI SOIKA (*)

DI ALCUNI EUMENIDI NUOVI O POCO NOTI
(Hymenoptera Vespoidea)

Riassunto

Descrizione di nuovi generi:

Estiella n.gen. - Tipo: *Estiella pretiosa* n.sp. (S. Africa).

Latimenes n.gen. - Tipo: *Odynerus (Symmorphus) latipennis* Smith.

Rugomenes n.gen. - Tipo: *Odynerus rugifrons* Cameron.

Nestocoelius n.gen. - Tipo: *Odynerus petiolatus* Smith.

Hirtocoelius n.gen. - Tipo: *Eumenes aureoniger* Giordani Soika.

Flavoleptus n.gen. - Tipo: *Montezumia flavobalteata* Cameron.

Phimenes nom. nov. per *Phi* Saussure 1855, nec *Phi* Saussure 1854 (Type *Vespa arcuata* Fabricius)

Descrizione di nuove specie:

Estiella pretiosa n.sp. ♀♂ (S. Africa). - *Zethus brooski* n.sp. ♂ (S. Africa). *Stroudia tricolor* n.sp. ♀♂ (S. Africa). *Stroudia plumosa* n.sp. ♀ (S. Africa). *Stroudia bellicosa* n.sp. ♂ (S. Africa). *Stroudia minima* ♂ (S. Africa). *Pseudonortonia barbara* n.sp. ♀ (S. Africa). *Subancistrocerus tristis* n.sp. ♀ (Mauritius). *Allorhynchium anomalum* n.sp. ♀ (S. India). *Eumenes achterbergi* n.sp. ♀♂ (Sulawesi). *Eumenes koriensis* ♀♂ (Sumba). *Eumenes pius nigrofusus* n.ssp. ♀♂ (Sumba). *Eumenes blandus sumbanus* n.ssp. ♀♂ (Sumba).

Nuovi sinonimi:

Allorhynchium metallicum (Saussure) = *Ryghium metallicum* Saussure = *Rhynchium maldivense* Cameron; nec *Allorhynchium metallicum* Gusenleitner 1988.

Comb. nuove:

Rhynchium haemorrhoidale samurayi Giordani Soika non è sinonimo di *Rhynchium fukaii* Cameron. Entrambi sono distinte sottospecie di *Rhynchium quinquecinctum* Fabricius.

Eumenes gracilis Saussure è solo africano ed è sottospecie di *Delta esuriens* (Fabricius). Forme orientali papuane sono: *Delta campaniforme* (Fabricius) e *Delta campaniforme gracilior* Giordani Soika.

Alastor (Alastorellus) carinulatus Giordani Soika, e *Alastor (Alastorellus) cylindricus* Giordani Soika (Zimbabwe) sono ridescritti.

Abstract

On some new or little know Eumenidae (Hymenoptera Vespoidea)

Descriptions of new genera:

Estiella n.gen. - Type: *Estiella pretiosa* n.sp. (S. Africa).

(*) Museo civico di Storia Naturale - S. Croce, 1730 - 30125 Venezia.

Latimenes n.gen. – Type: *Odynerus (Symmophrus) latipennis* Smith.

Rugomenes n.gen. – Type: *Odynerus rugifrons* Cameron.

Nestocoelius n.gen. – Type *Odynerus petiolatus* Smith.

Hirtocoelius n.gen. – Type. *Eumenes aureoniger* Giordani Soika.

Flavoleptus n. gen. – Type: *Montezumia flavobalteata* Cameron.

Phimenes nom. nov. for *Phi* Saussure 1855; nec *Phi* Saussure 1854 (Type *Vespa arcuata* Fabricius).

Descriptions of new species:

Estiella pretiosa n.sp. ♀♂ (S. Africa) – *Zethus brooksi* n.sp. ♂ (S. Africa) – *Stroudia tricolor* n.sp. ♀♂ (S. Africa). – *Stroudia plumosa* n.sp. (S. Africa). – *Stroudia bellicosa* n.sp. ♂ (S. Africa). *Stroudia minima* ♂ (S. Africa) – *Pseudonortonia barbara* n.sp. ♀ (S. Africa) – *Subancistrocerus tristis* n.sp. ♀ (Mauritius) – *Allorhynchium anomalum* n.sp. ♀ (S. India). *Eumenes achterbergi* n.sp. ♀♂ (Sulawesi) – *Eumenes koriensis* ♀♂ (Sumba) – *Eumenes pius nigrorufus* n.ssp. ♀♂ (Sumba). – *Eumenes blandus sumbanus* n.ssp. ♀♂ (Sumba).

New synonyms:

Allorhynchium metallicum (Saussure) = *Ryngchium metallicum* Saussure = *Rhynchium maldivense* Cameron; nec *Allorhynchium metallicum* Gusenleitner 1988.

New comb.:

Rhynchium haemorrhoidale samurayi Giordani Soika is not synonym of *Rhynchium fukaii* Cameron. Both are distinct subspecies of *Rhynchium quinquecinctum* Fabricius.

Eumenes gracilis Saussure is only african and is a subspecies of *Delta esuriens* (Fabricius). Oriental-papuan forms are *Delta campaniforme* (Fabricius) and *Delta campaniforme gracilior* Giordani Soika.

Alastor (Alastorellus) carinulatus Giordani Soika, and *Alastor (Alastorellus) cylindricus (Zimbabwe) are redescribed*.

Estiella n.gen.

Affine al genere *Raphiglossa* Saunders. Parategule minutissime, indistinte. Tergite I piriforme-allungato, con la massima larghezza nel terzo medio, poi gradatamente ristretto fino all'apice. Sternite II senza fossette basali.

Tipo: *Estiella pretiosa* n.sp.

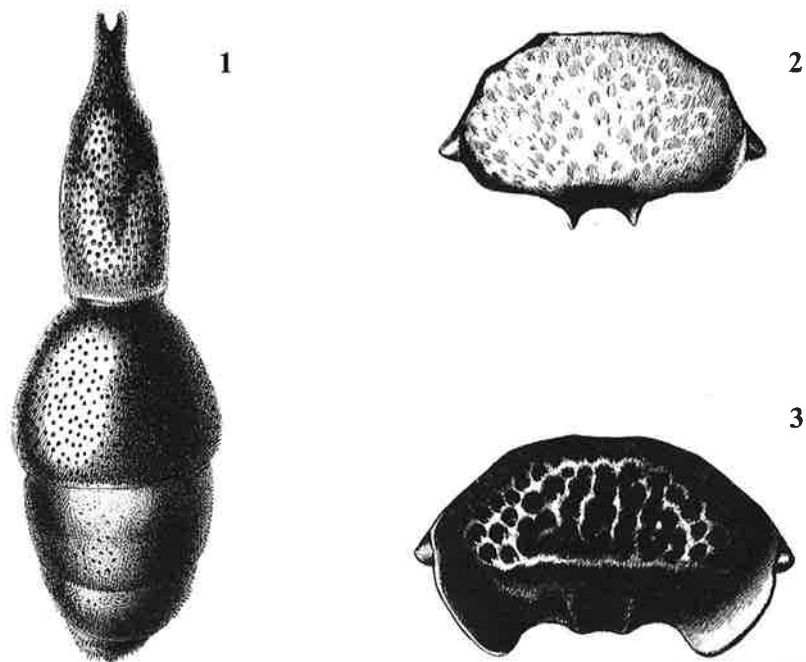
Una sola specie, dell'Africa meridionale.

Dedico questo genere alla disegnatrice Gea D'Este che da molti anni valorizza le mie pubblicazioni con i suoi splendidi disegni.

Estiella pretiosa n.sp.

♀ Capo, visto di fronte e mandibole escluse, subcircolare. Cliepo come nella figura 3. Antenne allungate, con il III articolo circa del doppio più che largo all'apice; il IV è un poco più lungo che largo; il V e VI circa tanto lunghi quanto larghi; i successivi più larghi che lunghi, tranne l'ultimo, che è tanto lungo quanto largo alla base. Tempie molto sviluppate, ma non rigonfie ai lati; viste dall'alto appaiono molto più lunghe dei lobi superiori degli occhi. Carena delle tempie regolarmente

arcuata. Mesosoma del doppio più lungo che largo, molto simile a quello della *R. natalensis* Smith. Pronoto modificamente ristretto in avanti, con denti omerali molto sviluppati, grossi, diretti lateralmente. Mesoscuto, più lungo che largo, con due solchi longitudinali a V, che si uniscono sul margine posteriore del mesoscuto stesso. Scutello di poco più largo che lungo, debolmente convesso. Postscutello con una faccia orizzontale fittamente punteggiata, nettamente separata da un faccia posteriore declive, liscia e lucida. Mesoepisterno debolmente convesso, con la carena epicnemiale bene sviluppata. Propodeo depresso, allungato, conformato circa come nella *natalensis*. Tegule circa come in questa specie, ma le parategule, molto sviluppate e di forma discoidale nelle *Raphiglossa*, in questo nuovo genere sono minutissime, pressoché assenti. Zampe ed ali circa come nel genere *Raphiglossa*.



G. D'Est del.

Figg. 1-3 - *Estiella pretiosa* n.gen. n.sp.: 1, addome (♀); 2, clipeo ♀; 3, clipeo ♂.

Il I tergite è circa 3 volte più lungo che largo all'apice, piriforme-allungato, con la massima larghezza ed il massimo spessore nel terzo medio. Presenta un peziolo basale relativamente corto, indi si rigonfia gradatamente fino a metà circa, poi la larghezza e spessore diminuiscono leggermente fino all'apice. Come nelle specie del genere *Raphiglossa* il suo apice è semplice e preceduto da una piccola fossetta. Il I sternite è strettissimo, lineare, nei 2/3 anteriori, e si allarga brusca-

mente nel terzo apicale. E qui opportuno ricordare che nelle specie del genere *Raphiglossa* l'allargamento del I sternite interessa solo 1/7 od 1/8 della lunghezza del tergite corrispondente. Il resto dell'addome non presenta particolarità di rilievo, ma il II sternite non presenta alla base quelle due fossette, che non mancano nelle specie del genere *Raphiglossa*.

Punteggiatura del clipeo molto grossa, fitta ed irregolare. Scapo con punti grossi e molto fitti. Fronte lucida, con punti grossi e fitti; vertice e tempie con punti circa della stessa grossezza ma meno fitti. Punteggiatura del mesosoma circa come quella del capo, ma più fitta, Tergite I con punti un poco più piccoli di quelli del mesosoma e meno fitti, interspazi in media eguali ai punti. Sul II tergite i punti sono simili per grossezza, ma più spazati. Il II sternite ha, nei 2/3 basali, una punteggiatura simile a quella del corrispondente tergite ma, nel terzo apicale, è privo di punti.

Pilosità pressoché assente, tranne peluzzi eretti, cortissimi e radi sulla fronte.

Nero, con l'addome brunastro. Sono *ferruginei*: la faccia inferiore del funicolo; i denti omerali; una stretta e corta fascia nel centro del margine posteriore del pronoto; tegule; zampe; grandi macchie ai lati nella metà apicale del I tergite, largamente unite in prossimità dell'apice; grandi macchie apicali ai lati del II sternite. Ali modicamente imbrunite.

♂ Clipeo 1 volta e 1/2 più largo che lungo, fortemente e quasi regolarmente convesso, con denti apicali spiniformi, che distano tra loro circa 1/4 della larghezza massima del clipeo: porta punti di media grossezza, modicamente fitti. Antenne molto lunghe, come nelle *Raphiglossa*: portate all'indietro raggiungono la anche posteriori. Ultimo articolo è dritto, come nelle *Raphiglossa*, e la sua lunghezza è circa eguale alla larghezza alla base.

Il resto è circa come nella ♀, ma le anche, i trocanteri e la base dei femori sono assai più scuri che nella ♀, ed il II tergite, oltre alle macchie laterali, ha una fascia apicale ferruginea e fasce apicali ferruginee si osservano anche nei tergiti III-IV.

Lunghezza, fino al margine posteriore del II tergite: ♀ mm 8.5, ♂ mm 7.5.

Provincia del Capo: Willowmore, 1-X-19, 1 ♀ olotipo ed 1 ♂ (H. Brauns - TM).

Olotipo nel Transvaal Museum di Pretoria.

Zethus brooksi n.sp.

♂ Affine allo *Zethus favillaceus* Walker per la forma delle tegule e del I tergite. Ne differisce per l'assenza della finissima e fittissima pubescenza bianco-argentea che caratterizza tale specie, e per i seguenti ca-

ratteri: pronoto con denti omerali meno sviluppati e facce laterali meno concave. Scutello più convesso. Postscutello assai convesso. Propodeo privo di carene laterali, con le lamelle superiori delle valvule molto meno sviluppate, piccole, a forma di gracili spine. Addome circa come nel *favillaceus*, ma con punteggiatura assai diversa.

In tutto il corpo si osserva una pilosità bianca molto lunga e moderatamente fitta; manca del tutto, come si è detto, la finissima e fittissima pubescenza che presenta il *favillaceus*.

Punteggiatura del capo e del mesostoma simile a quella del *favillaceus*, ma addome lucidissimo, con punti più grossi nel I tergite, molto più distinti che nel *favillaceus* sul II tergite II sternite.

Nero. Sono *ferrugini*: mandibole; faccia inferiore delle antenne; una larga fascia sul margine anteriore del pronoto ed una, assai sottile, sul margine posteriore; le tegule; le zampe interamente, la faccia ventrale del I tergite, nei paratipi anche le facce laterali del I tergite, il quale dorsalmente è nero o bruno; grandi macchie ovali ai lati del II tergite, ed una stretta fascia lungo i margini laterali che parte da queste e raggiunge la base del tergite; grandi macchie sulla metà anteriore dei margini laterali del II sternite. Sono *gialli*: la metà apicale del clipeo; una macchietta sui denti omerali; due macchiette all'apice del I tergite; strette fasce apicali sui tergiti e sterniti II-V. Ali moderatamente imbrunite.

Lunghezza, fino al margine posteriore del II tergite: mm 11-12.

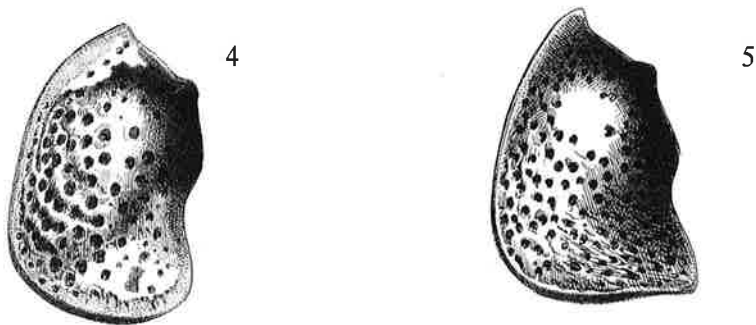
♀ ignota.

Cape Province: 10 mls. SW Willmore, 16-XI-66, 1 ♂ olotipo (C.D. Michener - SMK). - 7 mls. E Montagu, 18-XI-66, 1 ♂ (C.D. Michener-SMK). - 48 mls. E Barrydale, 13-XI-66, 1 ♂ (C.D. Michener-SMK).

Olotipo nello Snow entomological Museum dell'Università del Kansas.

Gen. *Alastor* Lepeletier

Nella tabella per la determinazione delle specie afrotropicali del sottogenere *Alastorellus* Giordani Soika può creare qualche difficoltà il ca-



G. D'Este del.
Figg. 4-5 - Tegule di *Alastor* subg. *Alastorellus* n.subg.: 4, *A. sulcifer* G.S., ♀; 5, *A. mandibularis* G.S., ♀.

poverso 7 (GIORDANI SOIKA 1991: 52). Pertanto pubblico i disegni di due specie (*sulcifer* Giordani Soika e *mandibularis* Giordani Soika) che appartengono ai due gruppi di specie ai quali si riferisce tale capoverso (figg. 4 e 5).

Nella stessa tabella, pag. 52 rigo 4, si legga «propodeo» anziché «pronoto».

Alastor (Alastorellus) carinulatus Giordani Soika

Alastor (Alastorellus) carinulatus Giordani Soika, 1991, Boll. Soc. entom. ital., 123, 1: 51 (♂) in tabella).

Ritengo opportuno completare la descrizione di questa specie e di quella che segue, già sommariamente descritte nella mia tabella degli *Alastorellus* afrotropicali (GIORDANI SOIKA 1991).

♂ Le caratteristiche morfologiche sono evidenziate nella tabella.

Nero, con mandibole, scapo, tegule, e zampe color bruno o bruno-ferrugineo. Sono color *bianco avorio*: una macchietta sugli omeri; lunghe linee su tutte le tibie; una fascia apicale sottile e regolare sul I tergite; fasce apicali non molto più larghe, egualmente regolari, sul II tergite e sul II sternite. Ali leggermente imbrunite.

♀ ignota.

Lunghezza, fino al margine apicale del II tergite: mm 7.

Zimbabwe: Nantwich, 19-XII-49, 1 ♂.

Olotipo nella mia collezione.

Alastor (Alastorellus) cylindricus Giordani Soika

Alastor (Alastorellus) cylindricus Giordani Soika, 1991, Boll. Soc. entom. ital., 123, 1: 52 (♂) (in tabella).

♂ Le caratteristiche morfologiche sono evidenziate nella tabella.

Nero. Sono *ferruginei*: il margine apicale del clipeo; lo scapo, la cui faccia dorsale è in gran parte imbrunita; parte del funicolo e gli ultimi articoli di questo; una larga fascia sul margine anteriore, ed una sottilissima sul margine posteriore, del pronoto; tegule; zampe; macchie laterali presso l'apice del I tergite. Sono *gialli*: una macchietta alla base della mandibole; clipeo; una macchietta sul fondo dei seni oculari; una lineetta sulle tempie; macchiette sugli omeri; una strettissima e regolare fascia apicale sul I tergite; fasce egualmente regolari, ma molto più larghe, sul II tergite e sul II sternite; una fascia apicale, ristretta e abbreviata ai lati, sul III tergite. Ali leggermente imbrunite.

♀ nella ♀ le mandibole sono interamente ferruginee, e pure interamente ferrugineo è lo scapo, non oscurito dorsalmente. Tergite I rosso-ferrugineo. Il resto circa come nel ♂.

Lunghezza, fino al margine posteriore del II tergite: ♀♂ mm 7.

Zimbabwe: Cashel, 14-XI-53, 1 ♂ olotipo, ed 1 ♀.
Olotipo nella mia collezione.

Stroudia tricolor n.sp.

♀ Affine alla *S.hessei* (Giordani Soika). Palpi labiali più grandi, con gli articoli più depressi e le lunghe setole più abbondanti. Anche le setole delle mandibole sono più numerose. Clipeo come nell'*hessei*. Come in questa specie gli omeri hanno un piccolo dente triangolare molto acuto, circa tanto lungo quanto largo alla base. Post-scutello un poco sporgente, ma non careniforme nella parte anteriore, poi declive e debolmente convesso. Nell'*hessei* il postscutello ha una carena trasversale molto sviluppata, più o meno lamelliforme, che separa molto nettamente una faccia anteriore da una posteriore. Propodeo come nell'*hessei*, ma le lamelle superiori delle valvule sono più gracili. Tegule, parategule, ali e zampe circa come nell'*hessei*. Primo tergite allungato, circa 1 volta e 1/2 più lungo che largo all'apice; nell'*hessei* è quasi esattamente tanto lungo quanto largo. Lamella apicale del II tergite molto più corta che nell'*hessei*. Secondo sternite più convesso che in questa specie.

Punteggiatura del capo e del mesosoma circa come nell'*hessei*, ma il I tergite è liscio e la punteggiatura del II tergite è molto più spaziata e più superficiale che nell'*hessei*, Pilosità come nell'*hessei*, ma un poco più lunga.

Nero. Sono *ferrugini*: l'apice delle mandibole; le tegule; le zampe, tranne anche, trocanteri e parte dei femori che sono bruno-neri; il I tergite ed il I sternite. Sono *gialli*: una fascia apicale, interrotta nel mezzo, sul I tergite; una fascia apicale stretta e regolare sul II tergite; talvolta tracce di fascia apicale sul II sternite. Ali debolmente imbrunite, più fortemente lungo la costa.

♂ Clipeo un poco più lungo che nella ♀, strettamente e profondamente emarginato all'apice, con denti apicali quasi spiniformi, distanti tra loro un poco meno della distanza che separa le inserzioni delle antenne; è quasi regolarmente convesso e irregolarmente punteggiato. Articoli IV-VI delle antenne più lunghi che larghi, successivi circa tanto lunghi quanto larghi; l'ultimo è gracile, digitiforme, debolmente arcuato, raggiungente con l'apice, che è arrotondato, la base dell'XI articolo. Clipeo nero, con una grande macchia apicale gialla, Il resto come nella ♀.

Lunghezza, fino al margine posteriore del II tergite: ♀ mm 7-8, ♂ mm 6.5.

Cape Province: Willmore, 1-1915, 1 ♀ olotipo; I-1901, 1 ♀; 15-VIII-06, 1 ♂; VIII-1912, 1 ♀; senza data, 2 ♀♀ (H. Brauns - TM).

Olotipo nel Transvaal Museum di Pretoria.

Stroudia plumosa n.sp.

♀ Estremamente affine alla *S. tricolor* n.sp., con la quale coabita. Ne differisce per il postscutello meno sporgente nella parte anteriore, per-

tanto quasi regolarmente convesso, e per il propodeo interamente rosso-ferrugineo.

Lunghezza, fino al margine posteriore del II tergite: mm 7.

♂ ignoto.

Cape Province: Willomore, XII-1907 e XII-1910, 2 ♀♀; senza data, 2 ♀♀, tra cui l'olotipo (H. Brauns - TM).

Olotipo nel Transvaal Museum di Pretoria.

È questa una specie molto imbarazzante, che dapprima considerai varietà della *tricolor*. Ma la costanza dei caratteri in 4 esemplari raccolti in anni assai diversi e la sua coabitazione con la *tricolor* mi indussero a considerarla una specie distinta.

Stroudia bellicosa n.sp.

♂ Affine alla *S. striatelloides* Giordani Soika, dalla quale differisce per i seguenti caratteri: clipeo più largamente emarginato all'apice, con denti apicali triangolari e distanti tra loro circa quanto le inserzioni delle antenne. Nella *striatelloides* i denti apicali sono stretti, bacilliformi e la distanza che li separa è molto minore di quella che separa le inserzioni delle antenne. Antenne più corte, con gli articoli VII e VIII nettamente più larghi che lunghi; l'ultimo è circa come nella *striatelloides*. Postscutello modicamente convesso, interamente orizzontale. Propodeo molto sviluppato superiormente, per cui il postscutello è nettamente separato dalla concavità posteriore del torace, che è profondamente e largamente concava. Metatarsi posteriori rigonfi, fusiformi; carattere che non si osserva nella *striatelloides*. Tergite I un poco più allungato che in questa specie, quasi 1 volta e 1/4 più lungo che largo all'apice; visto dall'alto appare quasi subtroncato, con margini laterali poco arcuati e poco divergenti; il margine apicale è ispessito, specialmente ai lati, e preceduto da un solco appena accennato ai lati, ma largo e profondo nel mezzo.

Il clipeo, che nella *striatelloides* è finamente e fittissimamente punteggiato, nella nuova specie porta punti grossi e fitti, più o meno allungati, con interspazi careniformi. Capo, torace e propodeo molto lucidi, con punti fitti ed assai più grossi che nella *striatelloides*. La punteggiatura del I tergite è grossissima e molto fitta. Sul II tergite i punti sono assai più piccoli, ma molto fitti, con interspazi minori dei punti e spesso careniformi. Molto caratteristica è la punteggiatura del II sternite, molto differente da quella della *striatelloides*: alla base i punti sono grossissimi, modicamente fitti, ai lati sono assai più piccoli, ed all'apice ancora più piccoli e molto spaziati.

Capo, torace e propodeo con peli eretti, bianco-fulvi molto lunghi e fitti. Tergite I con peli un poco più corti, obliqui; il resto dell'addome con finissima e bassa pubescenza fulva. Anche le tegule sono provviste di lunghi peli.

Nero. Zampe anteriori e medie giallo-ferruginee con anche, trocanteri e base dei femori bruno-ferruginei più o meno scuri. Zampe poste-

riori bruno-ferruginee più o meno scure. Funicolo bruno superiormente, ferrugineo inferiormente. Il I tergite può essere interamente rosso-ferrugineo o bruno-nero con macchie rosso ferruginee ai lati. Tubercoli del pronoto e tegule ferruginei. Sono color *giallo o giallo-ferrugineo*: strettissime fasce apicali sui due primi tergite e secondo sternite. Ali fortemente, diffusamente, imbrunite.

VAR. Il ♂ raccolto il 20-II-17 presenta due macchie rotonde rosse ai lati della base del II tergite.

Lunghezza, fino al margine posteriore del II tergite: mm 6-7.

♀ ignota.

S. Africa: Cape Province, Willmore, 10-X-16, 1 ♂ olotipo; 15, 17, 20-II-16, 5 ♂♂; 20-II-17, 1 ♂; 4-X-19, 1 ♂.

Olotipo nel Transvaal Museum di Pretoria.

Stroudia minima n.sp.

♂ Affine alla *S. rufipetiolata* (Schulthess), ma di dimensioni assai minori e distinta per i seguenti caratteri: Clipeo più corto, più convesso e quasi privo di punteggiatura. Ultimo articolo delle antenne leggermente ma visibilmente più corto. Scapo meno lucido e più finemente punteggiato. Denti omerali pochissimo sviluppati, ottusi. Propodeo molto meno sviluppato, privo di faccia dorsale dietro il postscutello, ma con due facce dorsali poste ai lati della linea mediana e giacenti molto al disotto della faccia dorsale del postscutello; di conseguenza questo ha una faccia posteriore quasi verticale, che fa parte della faccia posteriore del mesosoma.

Clipeo molto lucido, con pochi piccoli punti. Punteggiatura del capo meno fitta. Anche la punteggiatura del mesosoma è più fina e più spaziata che nella *rufipetiolata*. Sul II tergite e i punti sono più piccoli e notevolmente più spaziati che in tale specie.

Pilosità più corta che nella *rufipetiolata*; in particolare mancano quei peli lunghi e biancastri su scutello e postscutello che caratterizzano quella specie.

Nero. Con antenne, parte del pronoto, zampe e I tergite bruno-ferruginei o bruno-neri. Nell'olotipo il clipeo è bruno, ma nei paratipi è bianco-avorio con una macchietta centrale bruna che può ancora mancare. Sono *ferruginei*: le tegule e la metà posteriore dello scutello. Sono color *bianco-avorio*: quattro macchie sul pronoto; strettissime fasce apicali sui due primi tergiti e sul II sternite. Ali leggerissimamente imbrunite.

Lunghezza, fino al margine posteriore del II tergite: mm 4.

♀ ignota.

Cape Province: Willmore, 1 ♂ olotipo e 6 ♂♂ paratipi (H. Brauns-TM).

Olotipo nel Transvaal Museum di Pretoria.

Pseudonortonia barbara n.sp.

♀ Affine alla *P. bisuturalis* (Saussure) e confrontata con l'olotipo di questa specie. Clipeo circa tanto largo quanto lungo, non pianeggiante, più strettamente e più profondamente emarginato all'apice. La sua superficie è lucida, con punti grossi, leggermente allungati e modicamente fitti. Nella *bisuturalis* il clipeo è più lungo che largo, quasi interamente pianeggiante, più debolmente e più largamente emarginato all'apice; la sua superficie è subopaca, priva di punti, ma con finissime e superficiali rugosità longitudinali. Mesosoma circa come nella *bisuturalis*, ma le carene del propodeo sono meno sviluppate e meno nette. Parategule nettamente più piccole, più arcuate e subappuntite all'apice. Tergite I più corto che nella *bisuturalis*. Sternite II come in questa specie.

Tranne che sul clipeo, punteggiatura e pilosità in tutto il corpo sono circa come nella *bisuturalis*.

Nero. Sono color *ferrugineo o giallo-ferrugineo*: mandibole; clipeo; gran parte dello scapo; la faccia inferiore del funicolo; una larga fascia sul margine anteriore ed una sottilissima sul margine posteriore del pronoto; tegule; zampe; una fascia preapicale, di media larghezza, sul I tergite, ed una simile ma strettissima sul II tergite e sul II sternite. Sono color *giallo pallido*: una macchietta sulle tempie, una macchia sugli omeri; una linea sulle tibie anteriori; le parategule; una stretta fascia apicale sul I tergite; fasce assai più larghe, regolari, sul II tergite e sul II sternite. Ali quasi jaline.

Lunghezza, fino al margine posteriore del II sternite: mm 7.5-8.

♂ ignoto.

Cape Province: Willowmore, 10-XI-02, 1 ♀ olotipo; 1-XII-00, 1 ♀ (H. Brauns-TM).

Olotipo nel Transvaal Museum di Pretoria.

Subancistrocerus tristis n.sp.

♀ Affine al *S. redemptus* Giordani Soika, ma con il II sternite molto sporgente alla base, poi depresso, concavo, ed il I tergite più stretto, circa 1 volta e 1/3 più largo che lungo. Nel *redemptus* è quasi del doppio più largo che lungo.

Punteggiatura del capo e del mesosoma più grossa e, specialmente, più fitta che nel *redemptus*; anche sull'addome la punteggiatura è un poco più grossa e più spaziata che in tale specie.

Capo e mesosoma privi di quella finissima e fittissima pubescenza bianco-argentea che è molto evidente, specialmente sulla fronte, nel *redemptus*.

Nero. Sono *bianco-avorio*: una macchietta sulla fronte, al disopra della spazio interantennale; la faccia inferiore dello scapo; una minutissima macchia sulle tempie; la parategule; strette e regolari fasce apicali sui due primi tergiti e sul II sternite. Ali jaline, con nervature nerissime.

Lunghezza, fino al margine posteriore del II tergite: mm 7.

♂ ignoto.

Is. *Mauritius*: Black River Gorge, 21-X-86, 2 ♀♀ olotipo e paratipo (J.W. Wenzel-SMK).

Olotipo nello Snow entomological Museum dell'Università del Kansas.

Allorhynchium metallicum (Saussure)

Ryngchium metallicum Saussure, 1852. Ét. Fam. Vesp., 1: 114, Pl. 14 fig. 8 (♀♂); 1855, Ét. Fam. Vesp., 3, Suppl.: 172.

Allorhynchium metallicum; Van der Vecht, 1963, Zool. Verh. Leiden; n. 60: 60.

Rhynchium maldivense Cameron, 1902, Fauna Geogr. Maldive a. Laccadive, 1, 1, Hymenoptera: 57 (♀♂).

Allorhynchium maldivense; Giordani Soika, 1986b, Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia, 35: 140.

nec *Allorhynchium metallicum*; Gusenleitner, 1988, Linzer biol. Beitr., 20, 1: 182.

Nelle collezioni del Museo di Parigi potei studiare i tipi di questa specie: si tratta di 6 sintipi, 5 ♀♀ 1 ♂ tutti del «Bengale». Una ♀ è stata da me scelta come lecto-olotipo. Indubbiamente è la stessa specie descritta dal Cameron come *Rhynchium maldivense*, specie ben distinta dall'*argentatum* (Fabricius), come risulta anche dalla mia tabella del 1986.

Gli esemplari determinati come *metallicum* dal Gusenleitner (1988), come appare dalla sommaria descrizione di questo Autore, sono *argentatum*, cosa che potei confermare con lo studio degli esemplari in questione, da me recentemente esaminati nel Museo di Leiden, ove sono conservati.

Allorhynchium anomalum n.sp.

♀ Affine all'*argentatum*. Clipeo un poco più allungato, debolmente emarginato all'apice. Postscutello più sporgente, con una ben distinta faccia posteriore che fa parte della faccia posteriore del mesosoma. Propodeo del tutto privo di carene superiori, senza sporgenze dentiformi dietro il postscutello; le sue facce dorsali sono poste ad un livello nettamente inferiore a quello della faccia dorsale del postscutello. Facce laterali del propodeo nettamente divise in una metà superiore convessa, con grossi punti, che si continua nelle facce dorsali; ed una metà inferiore perfettamente liscia e lucida, che forma posteriormente una larga curva raggiungendo le carene inferiori, poste sulla faccia posteriore del propodeo, che sono poco sviluppate, ma comunque ben distinte.

La punteggiatura del II tergite è fina e modicamente fitta, con spazi in media eguali ai punti; si arresta bruscamente ad una certa di-

stanza dal margine apicale, per cui ha una larga fascia apicale liscia e lucida. Sternite II assai convesso nella metà basale, poi subpianeggiante.

Pilosità bianca più lunga e più abbondante che nell'*argentatum*.

Interamente nero. Ali fortemente imbrunite, come nell'*argentatum*.

Lunghezza, fino al margine apicale del II tergite: mm 11-12.

♂ ignoto.

S. India: Kerala St., Trivandrum Distr., 900 m, Poonmundi Res., IV-V-1971, 4 ♀♀, tra cui l'olotipo (P.S. Nathan - ML).

Olotipo nel Museo di Leiden.

***Rhynchium quinquecinctum fukaii* (Cameron)**

Rhynchium fukaii Cameron, 1911, Entomologist, 44: 287 (♂).

Odynerus (Rhynchium) haemorrhoidale var. *fukaii*; Giordani Soika, 1941, Boll. Soc. veneziana St. Nat., 2, 3: 261.

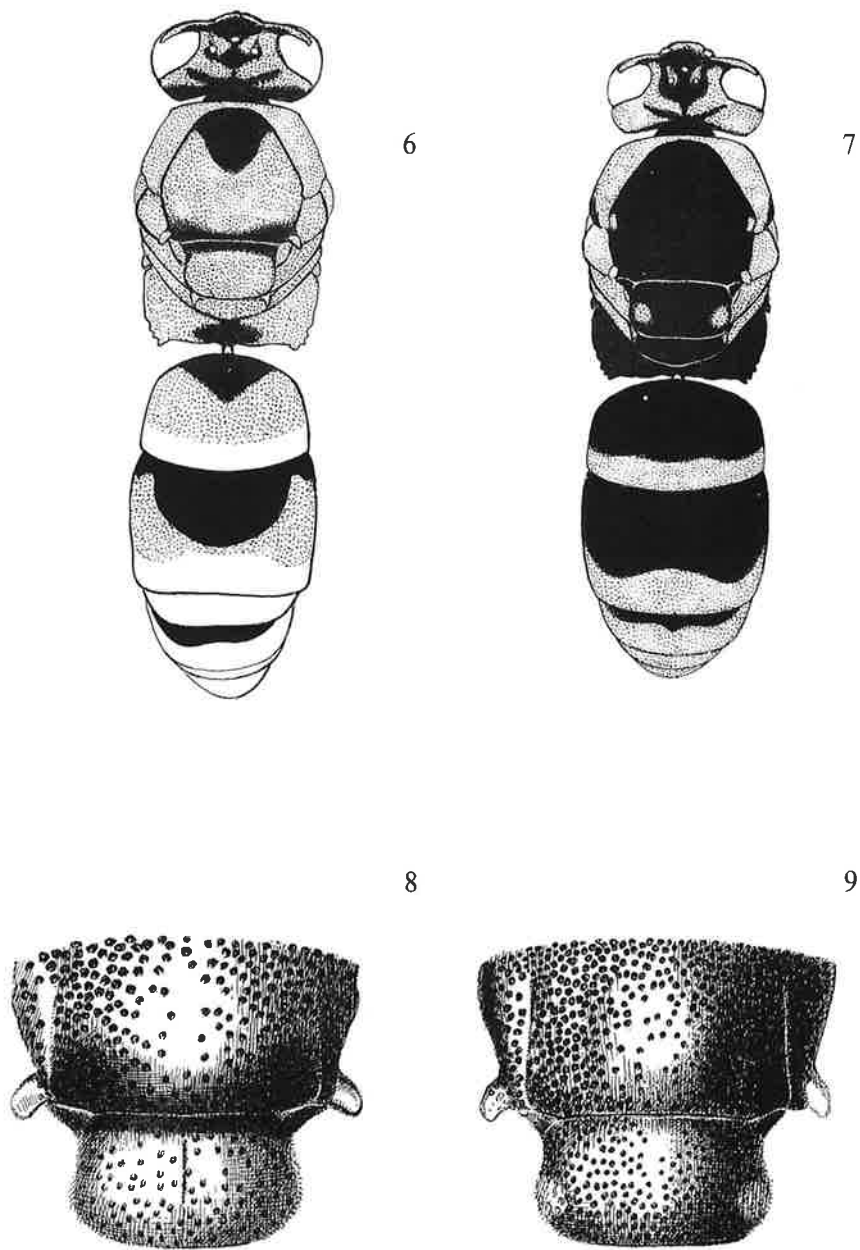
Rhynchium fukaii; Giordani Soika, 1976, Ann. Hist. Mus. nat. Hungarici, 68: 292. nec *Rhynchium quinquecinctum fukaii*; Yamane, 1990, Ins. Matsum., NS, 43: 65, fig. 16.

I tipi di questa specie, conservati nel British Museum, sono 2 ♂♂, eguali tra loro ed ambedue etichettati dal Cameron «*Rhynchium fukaii* Cam. type Japan». Uno è privo di parte dell'addome ma l'altro è in buone condizioni; è stato da me scelto lectotipo e come tale etichettato.

La colorazione del lecto-olotipo è la seguente:

Nero. Sono *gialli*: una macchia alla base delle mandibole; clipeo; una grande macchia trapezoidale sulla fronte, al di sopra dello spazio interantennale, una larga fascia lungo le orbite interne dei lobi inferiori degli occhi, che occupa interamente il seno oculare, e si prolunga in alto, più stretta, lungo le orbite interne dei lobi superiori fino ad unirsi alla fascia gialla delle tempie; due lineette oblique ai lati degli ocello anteriore; la faccia inferiore dello scapo. Sono color *giallo-ferrugineo-brunastro* più o meno scuro: le antenne; le tempie; tutto il pronoto; il mesoscuto, tranne una macchia triangolare nera sul margine anteriore ed una fascia pure nera sul margine posteriore; una grande macchia sulla parte superiore del mesoepisterno; il propodeo, tranne una linea mediana nera e la parte anteriore delle facce laterali pure nera; tegule; parategule; le zampe, tranne le anche, i trocanteri e la base dei femori neri; la faccia dorsale del I tergite, leggermente intaccata nel mezzo del margine anteriore; una larga fascia apicale, unita a due grandi macchie laterali, sul II tergite; i tergiti III-VII; fasce apicali, relativamente strette, sugli sterniti III-VI, e tutto il VII. Ali giallo-ferruginee, leggerissimamente imbrunite all'apice.

Lo Yamane (1990), nel suo pregevole studio sugli Eumenidi del Giappone chiama *Rhynchium quinquecinctum fukaii* la forma da me descritta come *R. haemorrhoidale samurayi*, della quale trascrivo la descrizione originale (Giordani Soika, 1973: 119).



G. D'Este del.

Fig. 6-9: 6, *R. fukaii* Cam. lecto-olotipo (♂); 7, *R. haemorrhoidale samurayi* G.S., olotipo (♀); 8, *R. fukaii* Cam. lecto-olotipo (♂); 9, *R. haemorrhoidale samurayi* G.S., olotipo (♀).

♀ Nero. Sono bruno-ferruginei tendenti al giallastro: mandibole; clipeo; una grande macchia bilobata sulla fronte; una linea lungo le orbite interne degli occhi che raggiunge in alto la macchia delle tempie; due macchiette a forma di virgola tra gli ocelli; le antenne; la totalità delle tempie e parte del vertice; il pronoto quasi interamente; una piccola macchia sulla parte superiore del mesoepisterno; due macchiette assai minute, ed assenti nel paratipo, sullo scutello; le tegule; la metà apicale dei femori; le tibie ed i tarsi anteriori; una linea all'apice dei femori medi; una stretta e regolare fascia apicale sul I tergite; fasce, di poco più larghe, sui tergiti II-V; il VI tergite; tracce di fasce apicali, più o meno largamente interrotte nel mezzo, sugli sterniti II-IV, gli sterniti V e VI. Ali ferruginee, con l'apice grigiastro.

♂ Il clipeo, la macchia sulla fronte, le linee lungo le orbite interne, le macchiette tra gli ocelli e la faccia inferiore dello scapo sono di colore giallo. Il resto come nella ♀.

...Si distingue dalle altre sottospecie per avere scutello, postscutello e propodeo neri, le zampe quasi completamente nere, e sottili fasce apicali su tutti i tergiti».

Il confronto tra le due descrizioni non lascia alcun dubbio che si tratti di due sottospecie ben distinte, le figure 6, 7, 8 e 9 ne sono la conferma.

Inoltre tra i tipi di esse si nota anche una differenza nella punteggiatura della metà posteriore del mesoscuto e dello scutello: come risulta dalle figure 3 e 4, la loro punteggiatura è leggermente ma nettamente diversa, cioè più fitta ed anche un poco più grossa nel *samurayi* che nel *fukaii*.

Sono d'accordo con lo Yamane nel considerare *fukaii* sottospecie del *Rhynchium quinquecinctum* (Fabricius).

Latimenes n.gen.

Affine al genere *Stenodyneriellus* Giordani Soika. Carena del pronoto quasi regolarmente arcuata sugli omeri. Tegule larghe, quasi tanto larghe quanto lunghe, con il lobo posteriore assai corto. Parategule gracilissime, bacilliformi, dirette un poco lateralmente; il loro apice oltrepassa quello delle tegule. Addome depresso, con il II tergite ed il II sternite quasi egualmente convessi. Tergite I circa tanto largo quanto lungo. Tergite II allungato, circa 1 volta e 2/5 più lungo che largo alla base e 1 volta e 2/5 più largo all'apice che alla base; è pochissimo rigonfio ai lati. I tergiti II-IV sono provvisti di lunghe lamelle traslucide apicali.

Tipo: l'*Odynerus latipennis* Smith 1857, unica specie finora nota.

Latimenes latipennis (Smith) comb. n.

Odynerus latipennis Smith, 1857, J. Proceed. Linn. Soc. Zool., 2: 112 (♀). Van der Vecht, 1937- Treubia, 2: 283.

Ritengo opportuno ridescrivere l'olotipo, 1 ♀ di Sarawak, Borneo.

♀ Clipeo circa 1 volta e 1/5 più lungo che largo; il suo apice è troncato, anzi leggerissimamente emarginato, ed è largo circa 1/3 della larghezza massima del clipeo. Dai denti apicali, che sono arrotondati, sal-

gono fino al centro due camere che separano un'area mediana dalle due aree laterali. Mesosoma come nella descrizione del genere. Tergite I quasi emisferico, con una lamella apicale cortissima e non bene distinta. Tergite II assai allargato dalla base all'apice, circa 1 volta e 2/5 più lungo che largo alla base, ed 1 volta e 2/5 più largo che all'apice che alla base. I tergiti II-IV portano una lamella apicale traslucida, molto lunga, leggermente rialzata, ma non riflessa. Sternite II debolmente e quasi regolarmente convesso.

Clipeo con punti piccoli e poco fitti. Capo e torace con punti piccoli e molto fitti; sul mesoepisterno sono più grossi, più superficiali, separati da interspazi sottilmente careniformi. Propodeo, ad eccezione della parte più bassa della faccia posteriore, punteggiato circa come il mesosoma, con accenni alla formazione di rugosità longitudinali od oblique; sulle facce laterali i punti sono più piccoli e meno fitti, con interspazi talvolta eguali ai punati. Tergite I con punti piccoli, molto spaziati. Tergite e sternite II con punti estremamente piccoli e radi.

Capo e torace con peli eretti bianchi o fulvi, corti ed eretti su capo e torace, assai più lunghi sul propodeo ed addome, ove la pilosità è specialmente addensata presso l'apice del tergiti o sterniti.

Nero. Sono *gialli*: una macchia sulle mandibole; il clipeo; la faccia inferiore dello scapo; una linea, che occupa interamente lo spazio interantennale, e sale, assottigliandosi fin quasi a raggiungere l'odello anteriore; i seni oculari interamente; una larga linea sulle tempie; una larga fascia sulla dorsale del pronoto; le tegule, tranne una macchia centrale bruna; due macchie sullo scutello; il postscutello; una fascia che occupa sia la parte superiore che la parte inferiore del mesoespisterno; le parategule; tutto il propodeo, tranne una fascia nera mediana, allargata verso l'alto; tutte le zampe, incluse le anche; una grande macchia sul I tergite, che ne occupa *tutta la faccia anteriore*, e si estende all'indietro sulle facce laterali raggiungendo la fascia apicale, che è larga e regolare; macchie ai lati del II tergite, unite a fasce lungo i margini laterali e che, a sua volta, si unisce alla fascia apicale; regolari fasce apicali, circa di eguale larghezza, sui tergiti I-IV; gli sterniti I e II interamente; sterniti III-V con macchie ai lati del margine apicale. Ali leggermente tinte di giallo-ferrugineo, con nervature assai scure nella metà apicale; una macchia bruna sulla cellula marginale.

Di questa specie si conosceva solo il tipo, 1 ♀ di Sarawak, che esaminai nell'University Museum di Oxford. Il Guichard catturò un'altra ♀ pure nel Borneo, Sabah, Tuaran, 24-30-III-73, nella mia collezione.

Secondo Meade Waldo (1910, Ann. Mag. nat. Hist, 8, 6: 110) l'*Odynerus cilicius* Cameron sarebbe sinonimo di questa specie; in realtà ne differisce notevolmente per molti caratteri, e specialmente in quanto il *cilicius* ha i tergiti II-IV del tutto privi di lamella apicale.

Rugomenes n.gen.

Affine al genere *Latimenes* n.gen. Mesosoma più corto, circa 1 volta

e 1/3 più lungo che largo. Propodeo meno lungo di scutello e postscutello presi insieme. Carena del pronoto largamente arcuata sugli omeri. Scutello leggermente convesso. Postscutello modicamente convesso. Tegule circa come in *Latimenes*, ma con il lobo posteriore più sviluppato. Parategule gracili, con l'apice allineato all'apice delle tegule. Adome visibilmente depresso, più che il *Latimenes*; la convessità del II tergite è visibilmente maggiore di quella del corrispondente sternite. Il I tergite è quasi emisferico-allungato, circa 1 volta e 1/2 più largo all'apice della sua lunghezza. Qui è opportuno ricordare che i rapporti larghezza-lunghezza del I tergite vanno misurati tenendo il tergite in una posizione tale che il suo margine apicale appaia rettilineo. Clipeo molto simile a quello del *Latimenes latipennis* (Smith).

Tipo: l'*Odynerus rugifrons* Cameron 1903, unica specie finora nota di questo genere.

Rugomenes rugifrons (Cameron) comb. n.

Odynerus rugifrons Cameron, 1903, J. Str. Br. As. Soc., 39: 167 (♀). Giordani Soika, 1941, Boll. Soc. veneziana St. nat. 2, 3: 256.

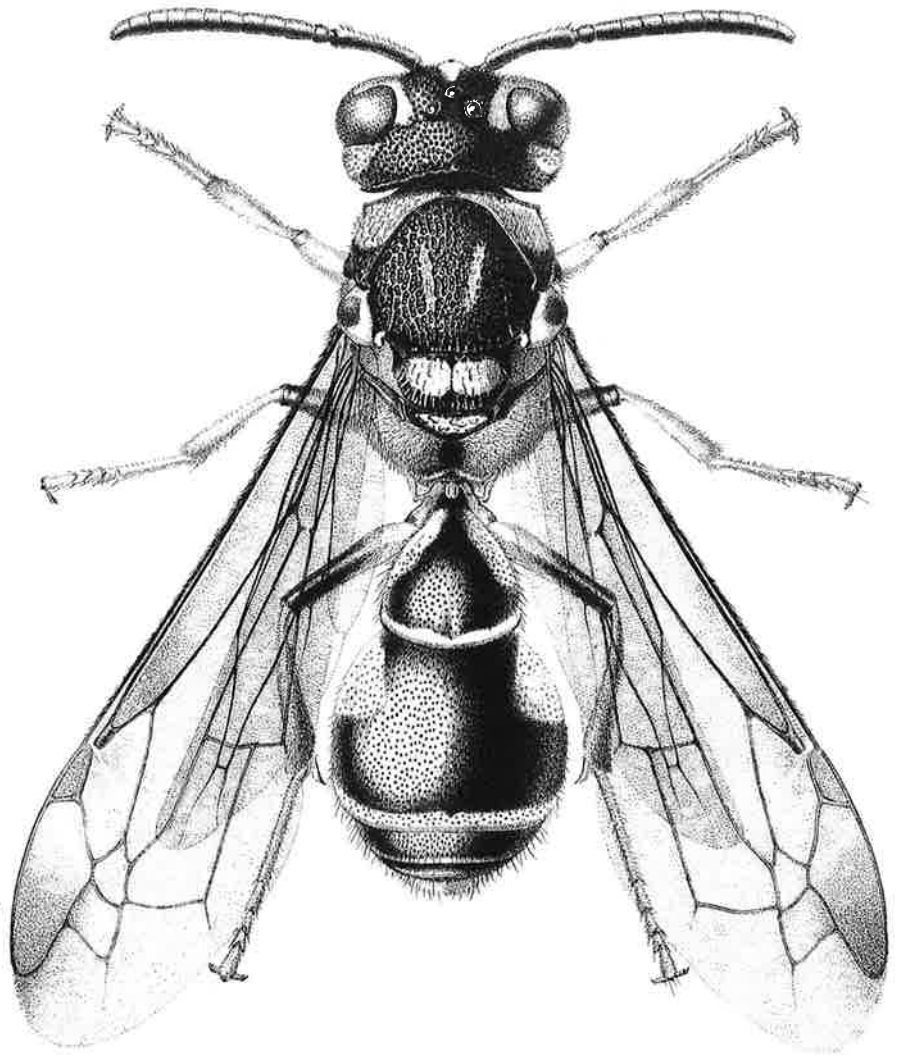
Pachymenes rugifrons; Giordani Soika, 1943, Mem. Soc. entom. ital., 22: 105, 106 (♀).

Esaminai, nel British Museum, l'olotipo, 1 ♀, di Kuching, ed un'altra ♀, pure di Sarawak, Mt. Matang, 28-XII-13 (G.E. Bryant). Nelle collezioni del Museo di Leiden si trova 1 ♀ di E. Borneo, Tabang, Rengen Riv., 25 m, 4-X-56 (A.M.R. Wegner) e, nella mia collezione, la ♀ di «Brunei» da me descritta nel 1943.

Non mi risulta siano conosciuti altri esemplari.

Nestocoelius n.gen.

Clipeo della ♀ strettamente arrotondato all'apice, clipeo del ♂ strettamente troncato. Palpi mascellari di 6 articoli, labiali di 4. Mesosoma circa 1 volta e 1/2 più lungo che largo. Carena del pronoto molto sviluppata, lamelliforme, assai sporgente, largamente arcuata e nettamente riflessa sugli omeri. Tegule del doppio più lunghe che larghe, con il lobo posteriore corto e largo, per cui la metà anteriore delle tegule è specularmente quasi eguale alla metà posteriore. Parategule bene sviluppate, il loro apice oltrepassa l'estremità delle tegule. Mesoepisterno privo di carena epicnemiale. Carena preteguale bene sviluppata. Postscutello debolmente convesso, orizzontale ma leggermente declive. Lati del propodeo largamente arrotondati, senza alcuna distinzione tra facce dorsali, laterali e posteriore. Nel primo tergite il terzo basale è filiforme, il terzo medio è fortemente allargato, il terzo apicale è di larghezza quasi costante. Visto il profilo appare fortemente rigonfio nei 2/3 apicali. Sternite I strettissimo, quasi assente, nella metà basale; fortemente allargato a triangolo, nella metà apicale. Nulla da segnalare circa zampe ed ali.



G. D'Este del.

Fig. 10 - *Rugomenes rugifrons* (Cameron) ♀.

Nel ♂ le antenne sono molto allungate, con gli articoli III-XI molto più lunghi che larghi; l'ultimo è gracilissimo, lungo, modicamente arcuato, gradatamente assottigliato dalla base all'apice; questo è sottile, molto acuto, raggiungente la base dell'XI articolo.

Tipo: l'*Odynerus petiolatus* Smith, unica specie finora nota di questo genere.

Nestocoelius petiolatus (Smith) comb.n.

Odynerus petiolatus Smith, 1859, J. Proc. Linn. Soc., Zool., 3: 164 (♀); 1861, J. Proc. Linn. Soc., Zool., 5: 129 (♂). Dalla Torre, 1894, Cat. Hym., 9: 88.

Ropalidia petiolata; Bequaert, 1932, Rés. scient. Voy. Ind. néerl. Leopold, IV, 5: 59.

Pachymenes petiolatus; Van der Vecht, 1937, Treubia, 16, 2: 279. Giordani Soika, 1943, Mem. Soc. entom. ital., 22: 103.

Eumenes spilonotus Cameron, 1906, Nova Guinea, 5, 1: 65 (♀).

Pachymenes spilonotus Bequaert, 1928, Ann. Mag. nat. Hist., 10, 2: 159 (♀).

Lo Smith (1861) descrisse questa specie di Aru (♀) e poco dopo segnalò il ♂ di Dorey. Fu successivamente citata nella Nuova Guinea (Cameron 1906, Bequaert 1932).

Esaminai l'olotipo ed il ♂ di Dorey nel Museo di Oxford, ed esemplari delle seguenti località:

Nuova Guinea: Dorey, 1878, 1 ♀ (Raffray e Maindron - MP). - Irian Iaya: Iapen Is., Mt. Baduri, 1000 ft, 4 ♀♀. - Cyclops Mt. Sabron, 930 ft, IV-1936, 1 ♀; 1200 ft, 1 ♀. - Njau-Limon, S of Mt. Bougainville, II-1936, 2 ♀♀ (L.E. Cheesman - BM). - Papua, Humboldt Bay, sea level, II-1936, 1 ♀ (L.E. Cheesman - BM). - Humboldt Bay, 1 ♀ 1 ♂ (Doherty - AGS). - Kapakapa, V-VI-1891, 1 ♀ (L. Loria - MCG). - Kokoda, 1200 ft, IV-1933, 2 ♀♀ (BM). - Morobe Distr., Veap, 800-1100 m, IX-1968, 1 ♀ (N.L.H. Krauss - ML). - Girinum, 27-I-74, 1 ♂ (J.P. Spradbury-ML).

Hirtocoelius n.gen.

Clipeo della ♀ tanto lungo quanto largo, strettamente e debolmente emarginato all'apice, con due brevi carene apicali subparallele. Palpi mascellari di 6 articoli, labiali di 4. Capo e mesonoma circa come in *Nestocoelius*, ma la carena del pronoto è sottile, regolare, largamente arcuata sugli omeri. Scutello e postscutello con una depressione mediana, più accentuata sul postscutello. Tergite I circa come un *Nestocoelius*, ma molto più rigonfia nella metà apicale, e bruscamente, fortemente, depresso all'apice. Sternite I come in *Nestocoelius*, cioè lineare e quasi assente nella metà basale, fortemente allargato a triangolo nella metà apicale. Tergite II con una marcata gibbosità dorsale, circa nel centro.

Capo, mesosoma, Tergite e sternite I con lunghissimi e fitti peli neri. Il resto dell'addome con peli corti e radi.

L'unica specie nota è interamente nera, con la sola eccezione di una fascia bianca apicale sul I tergite. Ali scurissime, con intensi riflessi dorati e violacei. Abita le montagne della Nuova Guinea.

Hirtocoelius aureoniger (Giordani Soika) comb.n.

Eumenes aureoniger Giordani Soika, 1958, Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia, 11: 89 (♀).

Eudiscoelius aureoniger; Giordani Soika, 1974b, Redia: 293, 301, tav. 1.

♂, non ancora descritto: Clipeo più corto che nella ♀, più largamente e molto più profondamente emarginato. È nero, con due lineette preapicali gialle. Antenne assai allungate, con gli articoli III-XI molto più lunghi che larghi; l'ultimo è lungo, gracile, digitiforme, abbastanza fortemente arcuato, gradatamente assottigliato dalla base dell'apice, che è arrotondato ed oltrepassa la base dell'XI articolo. Il resto circa come nella ♀.

Lunghezza, fino al margine posteriore del II tergite: mm 15.

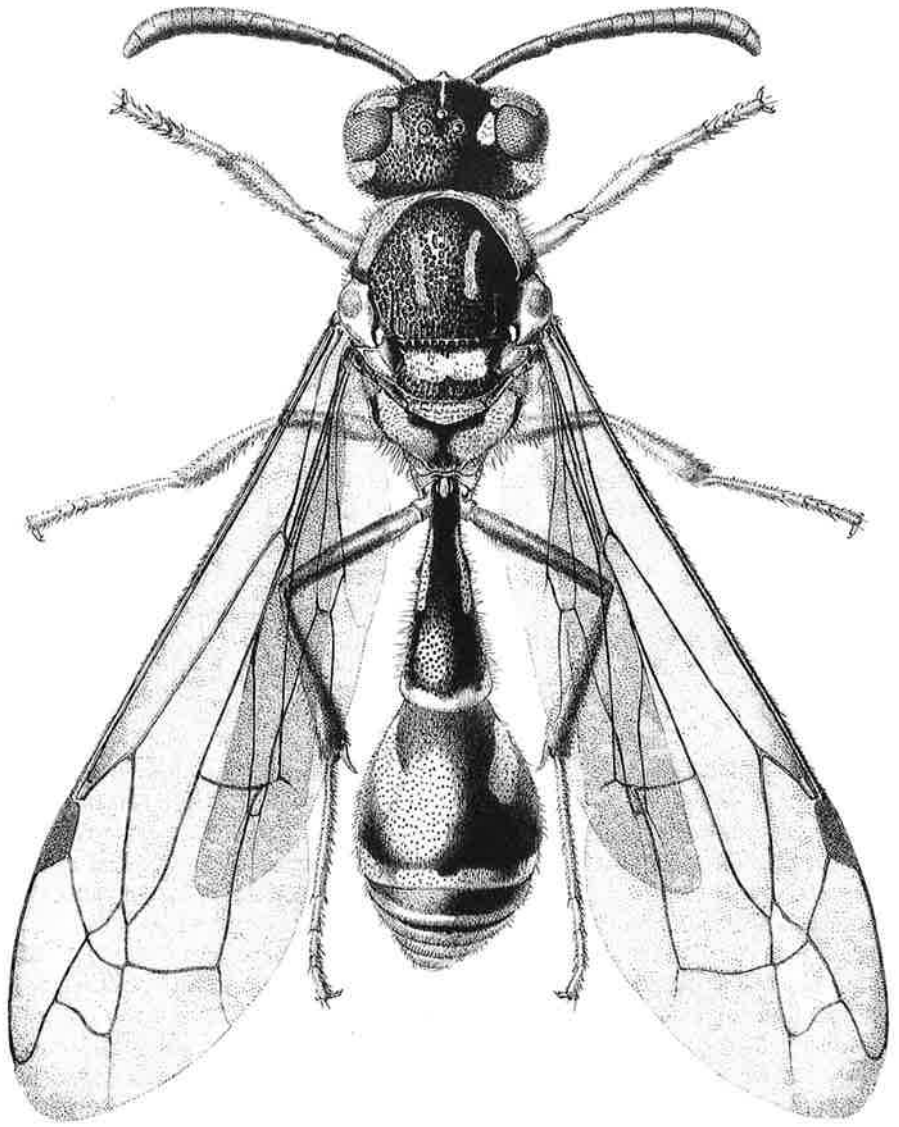
Esaminai, oltre al tipo, 1♀ di Aiyura, Nuova Guinea, esemplari delle seguenti località:

Nuova Guinea: Star Range, Banamkoelolo, 1600, 21-VIII-59, 1 ♂ (Ind. am. neth. N. Guinea Exp. - ML). - Rattan Camp, 1050 m, III-1939, 1 ♀ (L.J. Toxopeus - ML). - Ekeikei, IV-1903, 1 ♀ (Pratt - AGS). Aiura, East N. Guinea, 6000 ft, Primary Forest, 22-V-54; 1 ♀ (J.S. Ivany AGS).

Non sono noti altri esemplari.

Flavoleptus n.gen.

Palpi mascellari di 6 articoli; labiali di 4. Mesosoma più lungo di 1 volta e 1/2 la sua larghezza. Propodeo, visto dall'alto, circa tanto lungo quanto scutello e postscutello presi insieme. Pronoto quasi regolarmente convesso, senza distinzione alcuna tra faccia dorsale e facce laterali; la sua carena è sottile, bene sviluppata, regolare, largamente arcuata sia sulla faccia dorsale che sulla parte superiore delle facce laterali. Carena epicnemiale assente. Carena pretegulare ben distinta. Postscutello quasi pianeggiante, leggermente declive e giacente sullo stesso piano dell'intera faccia posteriore del propodeo. Facce laterali del propodeo molto piccole, poco distinte. Tegule lunghe, con il lobo posteriore lungo e stretto, triangolare; il suo apice oltrepassa l'apice delle parategule, che sono gracili modicamente sviluppate. Nulla di notevole nelle zampe ed ali. Il I tergite ha la forma di un lungo triangolo, lungo circa il doppio della sua larghezza all'apice, con margini laterali rettilinei e debolmente divergenti; il margine apicale è leggermente ispessito a cordone. Visto il profilo, il suo spessore all'apice è 4 volte maggiore del suo spessore alla base ed appare debolmente rigonfio nei 2/3 apicali. Il II sternite è presente in tutta la lunghezza del tergite corrispondente,



G. D'Este del.

Fig. 11 - *Flavoleptus flavobalteatus* (Cameron) ♀.

triangolare, con margini laterali rettilinei e gradatamente divergenti dalla base all'apice. Addome fortemente depresso: tergite II pochissimo convesso, nettamente meno convesso del corrispondente sternite; il suo apice è semplice.

Nel ♂ le antenne sono modicamente allungate, con gli articoli III-XI un poco più lunghi che larghi; l'ultimo gracile, digitiforme, abbastanza fortemente arcuato, rapidamente assottigliato dalla base all'apice, che è molto appuntito, e raggiunge la base dell'XI articolo.

Tipo: la *Montezumia flavobalteata* Cameron 1903, unica specie finora conosciuta di questo genere.

Flavoleptus flavobalteatus (Cameron) comb.n.

Montezumia flavobalteata Cameron, 1903, J. Str. Br. As. Soc., 39: 164 (♀). - Giordani Soika, 1941, Boll. Soc. veneziana Sc. nat., 2, 3: 162, fig. 7.

♂ Nel ♂, non ancora descritto, il clipeo è come nella ♀. Per quanto concerne le antenne si veda la descrizione del genere. Il resto quasi esattamente come nella ♀.

Esaminai l'olotipo, 1 ♀ di «Borneo» nel British Museum. Inoltre: 1 ♂ di Sarawak, Mt Dulit, Moss Forest, 4000 ft, 23-X-32, inviatomi molti anni or sono dal Bequaert, al quale si deve la determinazione; ed 1 ♀ Raccolta a Sabah, Mt. Kinabalu, 5000 Ft, 1-5-V-73, dal Guichard, nella mia collezione.

Non mi risulta siano noti altri esemplari.

Delta esuriens gracile (Saussure)

Eumenes gracilis Saussure, 1852, Et. Fam. Vesp., 1: 57 (♀♂).

Eumenes esuriens var. *gracilis*; Saussure, 1855, Et. Fam. Vesp., 3, Suppl.: 132. - Magretti, 1884, Ann. Mus. civ. St. nat. Genova, 21: 612; - Dalla Torre, 1894, Cat. Hym., 9: 23.

Eumenes caffer var. *gracilis*; Bequaert, 1918, Bull. am. Mus. nat. Hist., 39: 71-72, 275.

Eumenes campaniformis var. *gracilis*; Bequaert, 1926, Ann. s. afr. Mus., 22: 541, 544. - Giordani Soika, 1934, Mem. Soc. entom. ital., 12: 227.

Delta campaniforme gracile; Van der Vecht, 1972, Ent. Ber. Amsterdam, 31: 127.

Descritto dal Saussure nel 1852, venne poco dopo, dallo stesso Saussure (1855), considerato varietà dell'*E. esuriens* (Fabricius); questa interpretazione venne accettata dal Magretti (1884) e dal Dalla Torre (1894).

Di tutt'altro avviso il Bequaert che, nel 1918, considera il *gracilis*, come pure l'*esuriens*, varietà dell'*Eumenes caffer* (L.). In un successivo lavoro (1926), riconosce il suo errore, e chiama questa forma *campaniformis* var. *gracilis*. In questa monografia degli *Eumenes* afrotropicali presenta una tabella che, per questo gruppo, ne precisa le caratteristiche:

- ” 5 Thorax mostly yellow and ferruginous; the mesonotum often with black spots; base of second tergite ferruginous, separated by a narrow black fascia from the wide, yellow, apical third.
 var. *esuriens* (Fabricius)
- Thorax mostly black and yellow; the mesonotum either entirely black, or with a small russet spot; the transverse fascia of second tergite broad . . . 6
- 6 Basal third of second tergite ferruginous, with or without small yellow spots. Scutellum and propodeum often more or less ferruginous.
 var. *gracilis* (Saussure)
- Basal third of second tergite mostly yellow, but divided by a longitudinal line or band. Thorax with little or no ferruginous. typical *campaniformis* (Fabricius)

La distribuzione di queste forme viene tracciata a grandi linee nello stesso lavoro:

esuriens: «The var. *esuriens* appears to be restricted to India proper, but it has been so commonly confused with the var. *gracilis* and typical *campaniformis* that its distribution cannot be correctly given.»

gracilis: «R. du Buysson seems to imply that the var. *gracilis* is strictly african whereas it really is the more common form in southern Asia.»

campaniforme: «This colour phase is found in the Malayan and Australian regions, I have seen it from Java, the Philippine Islands, Queensland and Yule Island, near New Guinea».

Un recente studio (GIORDANI SOIKA 1986a) portò a conclusioni differenti per quanto riguarda la distribuzione del *gracilis*, che risultò limitata alle regioni afrotropicale e mediterranea. Per la forma asiatica venne proposto il nome *gracilior*.

In questi ultimi anni il Van der Vecht (in litt.) riuscì a separare a livello specifico l'*esuriens* dal *campaniforme*: nel primo la faccia interna dell'ultimo articolo delle antenne del ♂ presenta una pilosità ben evidente, pilosità che manca nel *campaniforme*. Questo carattere, di decisiva importanza, si aggiunge ad altri di colorazione apparentemente, ma solo apparentemente, di non grande rilievo.

L'importanza di questi caratteri è sottolineata dallo Yamane (1990: 157), che segnala le differenze di colorazione di maggior interesse:

campaniforme: «Scutellum and sides of propodeum yellow, and gastral tergite 2 basally with two large yellow spots».

esuriens (ssp. *okinawae* G.S.): «Scutellum wholly; mesopleuron and metapleuron also sometime with ferruginous markings. Propodeum brown and ferruginous, posteriorly with a large black marking in ♂; posterior face above and below with yellow markings. Gastral tergite 2 yellow in apical 1/2, basale 2/5 ferruginous; space between the yellow and ferruginous area black, forming a distinct band».

Lo Yamane precisa poi che «I have found no intermediate specimens even in the series containing both forms from the same or adjacent localities».

Negli esemplari paleartici ed afrotropicali scutello e propodeo, almeno in gran parte, sono ferrugini, per cui è naturale l'ipotesi che si tratti di sottospecie di *esuriens* e non di *campaniforme*.

La presenza di peluzzi sulla faccia interna dell'ultimo articolo delle antenne del ♂ non lascia alcun dubbio; pertanto deve concludersi che l'*Eumenes gracilis* è sottospecie della *Vespa esuriens* Fabricius.

Per quanto riguarda la corologia di queste forme, in base ad esemplari da me recentemente esaminati, può essere così tracciata:

esuriens esuriens: Thailandia, Burma, India (Stati di Reipur, Orissa, Madras, Kerala, Pondicherry), Sri Lanka, Kashmir, Iran.

esuriens gracile: Mauritania, Senegal, Gambia, Guinea, Costa d'Oro, Sierra Leon, Mali, Niger, Nigeria, Ciad, Egitto, Sudan, S. Algeria, Asia minore.

campaniforme campaniforme: Nuova Guinea, Ternate, Bachian, Obi, Aru.

campaniforme gracilior: Thailandia, Malaya, Sumatra, Giava, Kangean, Bali, Borneo, Sulawesi, Lombok, Sumba, Sumbawa, Timor, Ambon, Filippine.

campaniforme gracilior var.: nelle isole di Sumatra, Giava ed Ambon e nel Queensland convivono con esemplari tipici di *gracilior* alcuni individui che hanno nella metà basale del II tergite una fascia nera longitudinale, più o meno completa, talvolta simile a quella che presenta il *campaniforme* tipico. A mio avviso non si tratta di esemplari di questa forma, ma di variazioni individuali dovute forse ad un ritorno genetico di un carattere recessivo, ma più probabilmente a quelle variazioni individuali, forse ambientali, che quasi sempre si osservano nella maggior parte dei vespoidei. Nel caso specifico risulta assai variabile l'estensione delle macchie gialle alla base del II tergite, come pure delle fasce trasversali dei due primi tergiti, e pure l'estensione del colore nero sullo scutello, postscutello e propodeo. Non si può, pertanto escludere che l'estensione del nero si verifichi, in certi casi, anche a carico della fascia longitudinale basale del II tergite.

Eumenes achterbergi n.sp.

♀ Affine al *floralis* Smith. Cliepo meno profondamente ed un poco più largamente emarginato all'apice. La punteggiatura del II tergite, che nel *floralis* è assai più grossa ai lati che nel dorso, nella nuova specie è circa della stessa grossezza, talvolta con punti più piccoli di quelli del dorso.

Colorazione assai differente: nero, con la faccia inferiore del funicolo ferruginea e gran parte dei tarsi bruno-ferrugini o bruno-neri. Sono color *giallo pallido* o *bianco-avorio*: una macchia alla base del cliepo; una macchia che occupa interamente lo spazio interantennale: il fondo dei seni oculari; una lineetta sulle tempie; una fascia stretta e regolare, sul margine anteriore della faccia dorsale del pronoto; due strettissime e corte linee sui margini laterali del mesoscuto; una lineetta laterale all'estremità posteriore del pronoto, vicino alla tegule; una mac-

chia sulla parte superiore del mesoepisterno; l'estremità posteriore delle tegule; le parategule; una stretta fascia sul postscutello; due macchiette rotonde sul propodeo in prossimità delle inserzioni delle ali, non sempre presenti; due macchie, di varia grandezza, vicino alle valvule del propodeo, non sempre presenti; una macchia apicale sui femori anteriori, ed una assai più piccola su quelli medi; la faccia esterna di tutte le tibie e del primo articolo dei tarsi anteriori; strettissime e regolari fasce apicali sui due primi tergiti, assenti dell'olotipo ed in una paratipo ♂. Ali fortemente imbrunite con riflessi violacei e dorati.

♂ Ultimo articolo delle antenne visibilmente più arcuato che nel *floralis*. Clipeo interamente giallo. Il resto circa come nella ♀.

Lunghezza fino al margine posteriore del II tergite: ♀ mm 13-14, ♂ mm 13.

Sulawesi: Dumoga Bone, 220 m, Base Camp, Toraut Riv., 0°34' N 123° 54 E, 22-XI-85, 1 ♀ olotipo. - Sanggona, Mt. Watuwila, Base Camp, 200 m, 11, 14, 15-X-89, 1 ♀ 2 ♂♂ (C.V. Achterberg - ML).

Olotipo nel Museo di Leiden.

È affine anche all'*agillimis* Dalla Torre il quale, però, ha il clipeo privo di grossi punti nella metà basale, e la punteggiatura del II tergite è notevolmente più fina e più spaziata.

Eumenes koriensis n.sp.

♀ Affine all'*agillimus* D.T.; forma e punteggiatura del clipeo come in questa specie. Pronoto, mesoscuto, scutello e mesoepisterno con punti più piccoli e più fitti; interspazi careniformi. Propodeo con punti molto più piccoli e più fitti che nell'*agillimus*, con interspazi sottilmente careniformi e spesso riuniti in gruppetti con formazione di fini ed irregolari rugosità. Tergite I nettamente depresso dorsalmente, punteggiato come nell'*agillimus*. Punteggiatura del II tergite grossa come quella del tergite precedente, ma più regolare e poco fitta: interspazi in media eguali ai punti sul dorso, ma ai lati sono più piccoli ed anche più spaziati, e tali rimangono fino ai margini laterali.

Pilosità come nell'*agillimus*.

Nero, con antenne e zampe bruno-ferruginee o bruno-nere. Sono *gialli*: due macchiette vicine alla base del clipeo; una macchietta sulla metà superiore dello spazio interantennale; il fondo dei seni oculari; una sottile lineetta sulle tempie; una sottilissima fascia, due volte interrotta, sul margine anteriore del pronoto; due minute macchiette sui margini laterali del mesoscuto; una macchia sulla parte superiore del mesoepisterno tegule; parategule; una lineetta, abbreviata ai lati e strettamente interrotta nel mezzo, sul postscutello; due macchiette sul propodeo, vicino alle valvule; la faccia esterna delle tibie anteriori; una strettissima fascia apicale sul I tergite. Ali scurissime, con intensi riflessi violacei.

♂ Mesoscuto nero. Macchie del pronoto, mesoepisterno, postscutello e propodeo assai più piccole che nella ♀.

Lunghezza, fino al margine posteriore del II tergite: ♀ mm 14, ♂ mm 11.

Is. Sumba: Mata Kori, Waimangura, 23-VIII-49, 1 ♀ olotipo ed 1 ♂. - Pogobina, 15-IX-49, 1 ♂ (Bühler e Sutter - ML).

Olotipo nel Museo di Leiden.

Eumenes pius nigrorufus n.sp.

♀ Nero. Sono color *rosso-arancio*, in qualche parte giallastro: l'apice delle mandibole; il pronoto quasi interamente; una macchia sul mesoepisterno; la metà posteriore dello scutello; due grandissime macchie ai lati del propodeo; tutte le zampe, tranne le anche ed i trocanteri bruno-ferrugini; tutto il I tergite. Sono *gialli*: una grande macchia subrettangolare alla base del clipeo, non sempre presente; una macchietta rotonda sulla fronte, al di sopra dello spazio interantennale; una lineetta sulle tempie; il postscutello; strettissime e regolari fasce apicali sui due primi tergiti. Apice del II sternite giallastro. Ali modicamente imbrunite.

Dimensioni come nella forma tipica.

W. Sumba: Rua, 30 e 31-VIII-49, 2 ♀♀ 1 ♂. - Kodi, 4-VIII-49, 1 ♀ - Waikarudi, 2-IX-49, 1 ♂ (Bühler e Sutter-NHMB e ML).

C. Sumba: Langgaliru, 4-X-49, 2 ♂ (Bühler e Sutter - NHMB e ML).

O. Sumba: Langgai, 10-VII-49, 1 ♂. - Mau Marru; 19-VII-49, 1 ♀. - Lokojengo, 22-IX-49, 2 ♀♀, tra cui l'olotipo, e 2 ♂♂; 24, 25, 26-IX-49, 4 ♀♀ 5 ♂♂ (Bühler e Sutter - NHMB e ML).

Olotipo nel Museo di Leiden.

Eumenes blandus sumbanus n.ssp.

♀ Nero, con le antenne, parte delle anche e dei trocanteri bruno-ferrugini. Sono *ferrugini*: la metà basale del I tergite, con l'esclusione dell'estrema base nera. Sono color *giallo-vivo*: una grande macchia alla base, ed una più piccola ed irregolare, all'apice del clipeo; una macchia sulla fronte, che occupa interamente lo spazio interantennale e sale un poco, allargandosi, verso l'ocello anteriore; una lineetta sulle tempie; parte dello scapo; la metà anteriore del pronoto; una lineetta sull'estremità posteriore del pronoto, vicino alle tegule; una grande macchia sulla parte superiore del mesoepisterno; il postscutello; due larghissime fasce ai lati del propodeo; tegule; parategule; le zampe, tranne parte delle anche e dei trocanteri; due grandi macchie ai lati ed una larga fascia all'apice del I tergite; sul II tergite due grandi macchie ovoidali ai lati ed una larga fascia apicale, quest'ultima un poco assottigliata ai lati e con il margine anteriore intaccato a rettangolo nel mezzo; una fascia

apicale, di varia larghezza e talvolta bilobata, sul II sternite; strette fasce apicali sui tergiti e sterniti III-V. Ali modicamente imbrunite.

♂ Clipeo interamente giallo. Il resto circa come nella ♀.

Dimensioni come nella forma tipica.

W. Sumba: Bondo Kodi, 3-VII-49, 3 ♂♂. - Waimangura, Matakori, 23-VII-49, 1 ♀. - Waimangura, 18-VIII-49, 1 ♂. - Rua, 31-VIII-49, 1 ♂. - Waikarudi, 7-8-IX-49, 2 ♂♂, 4-IX-49, 1 ♀. - Pagobina, 15, 16, 18-IX-49, 6 ♀♀ 3 ♂♂ (Bühler e Sutter - NHBM e ML).

C. Sumba: Lokojengo, 24-IX-49, 1 ♀ olotipo, 22, 24, 26-IX-49 9 ♀♀ 3 ♂♂. - Langgaliru, 6, 8, 10, 11-X-49. 1 ♀5 WW (Bühler e Sutter - NHMB e ML).

O. Sumba: Laluku, 4-7-49, 1 ♂. - Mau Marru, 18-VII-49 1 ♂, 21-VII-49 1 ♀ (Bühler e Sutter - NHMB e ML).

Olotipo nel Museo di Leiden.

Phimenes nom. nov.

Phi Saussure, 1855, Et. Fam. Vesp., 3 (Suppl.): 132 (tipo la *Vespa arcuata* Fabricius 1775). - Bequaert, 1926, Ann. S. Afr. Mus., 23: 487. nec. *Phi* Saussure, 1854, Et. Fam. Vesp., 2: 183 (tipo la *vespa phthisica* Fabricius 1793).

Il CARPENTER (1986: 68) denunciò l'omonimia, ma considerò *Phi* Sauss. 1855 sinonimo di *Delta* Saussure.

VAN DER VECHT e CARPENTER (1990: 45) confermarono l'omonimia per cui, d'accordo con il CARPENTER (in verbis), propongo il nome *Phimenes* per *Phi* Saussure 1855, nec Saussure 1854.

Bibliografia

- BEQUAERT J. (1918) - A revision of the Vespidae of the Belgian Congo based on the collection of the American Museum Congo Expedition, with a list of the Ethiopian Diptera. *Bull. am. Mus. nat. Hist.*, **39**: 1-384.
- BEQUAERT J. (1926) - The Genus *Eumenes* in South Africa, with a Revision of the Ethiopian Species (Hymenoptera). - *Ann. S. Afr. Mus.*, **23**: 483-577.
- BEQUAERT J. (1928) - A study of certain types of Diplopterous wasps in the collection of the British Museum. *Ann. Mag. nat. Hist.*, **10** (2): 130-176.
- BEQUAERT J. (1932) - Résultats scientifiques Voyage aux Indes néerland. *Prince Léopold*, **4** (5): 59.
- CAMERON P. (1902) - The Fauna and Geography of the Maldive and Laccadive Archipelagoes, 1, 1, *Hymenoptera*: 51-63.
- CAMERON P. (1903) - Description of a New Genera and Species of Hymenoptera taken by Mr. Robert Shelford at Sarawak Borneo. - *J. Str. as. Soc.*, **39**: 167.
- CAMERON P., 1906 - Hymenoptera of the Dutch Expedition to New Guinea in 1904 and 1905, Part I. - *Tijdskr. v. Entom.*, **49**: 215-233.
- CAMERON P. (1911) - Descriptions of three new species of *Odynerinae* from Japan. *Entomologist*, **1911**: 287.

- CARPENTER J.M. (1986) - A synonymic generic checklist of the *Eumeninae* (Hymenoptera-Vespidae). *Psyche*, **93**, 1-2: 61-90.
- DALLA TORRE, 1894, Cat. Hym., Vespidae: 1-218.
- GIORDANI SOIKA A. (1934) - *Labus* ed *Eumenes* nuovi o poco noti. *Mem. Soc. entom. ital.*, **12**: 215-228.
- GIORDANI SOIKA A. (1941) - Studi sui Vespidi solitari. *Boll. Soc. veneziana St. nat.*, **2**, **3**: 130-280.
- GIORDANI SOIKA A. (1943) - Le specie indoaustraliane del genere *Pachymenes* (Hymenoptera Vespidae). *Mem. Soc. entom. ital.*, **22**: 102-117.
- GIORDANI SOIKA A. (1958) - Specie nuove o poco note (Hym. Vespoidea). - *Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia*, **11**: 207-216.
- GIORDANI SOIKA A. (1973) - Descrizione di nuovi Eumenidi. *Boll. Mus. Civ. St. nat. Venezia*, **24**: 91-131.
- GIORDANI SOIKA A. (1974a) - Revisione della sottofamiglia *Raphiglossinae*. *Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia*, **25**: 107-146.
- GIORDANI SOIKA A. (1974b) - Caratteristiche generali degli Eumenidi ipsobionti. *Redia*, **55**: 287-302, tav. 1.
- GIORDANI SOIKA A. (1976). Vespidi ed Eumenidi raccolti in Corea. *Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hungarici*, **68**: 280-292.
- GIORDANI SOIKA A. (1986a) - *Eumenidi* di Okinawa e delle Filippine raccolti da J. Kojima - *Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia*, **35**: 67-89.
- GIORDANI SOIKA A. (1986b) - Eumenidi paleartici nuovi o poco noti. *Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia*, **35**: 91-162.
- GIORDANI SOIKA A. (1991) - Notulae vespilogicae XLVII. Nuovi *Alastor* afrotropicali con descrizione di un nuovo sottogenere (*Hymenoptera Vespoidea*). *Boll. Soc. ent. ital.*, Genova **123** (1). 51-54.
- GUSENLEITNER J. (1988) - Über Eumenidae aus Thailand, mit einer Bestimmungstabelle für orientalischer *Labus*-Arten (Hymenoptera Vespoidea). *Linzer biol. Beitr.*, **20** (1): 173-198, figg. 1-8.
- MAGRETTI P. (1884) - Risultati di raccolte imenotterologiche nell'Africa orientale. *Ann. Mus. civ. St. nat. Genova*, **2** (1): 523-636, Pl. 1.
- MEADE VALDO (1910) - New species of *Diploptera* in the collection of the British Museum. - *Ann. Mag. Hist.*, **8**, **6**: 100-110.
- SAUSSURE H. de (1852-53) - Études sur la Famille des Vespides, Monographie des Guêpes solitaires, Genève e Paris: I-L e 1-286, Pl. I-XVIII.
- SAUSSURE H. de (1853-58) - Études sur la Famille des Vespides, 2, Monographie des Guêpes sociales, Genève e Paris: I-CXCVIII e 1-256, Pl. I-XXXVII.
- SAUSSURE H. de (1854-56) - Études sur la Famille des Vespides, 3, Monographie des Masariens et un Supplément à la Monographie des Eumèniens: 1-352, Pl. I-XVI.
- SMITH F. (1857) - Catalogue of the Hymenopterous insects collected at Sarawak, Borneo, Mount Ophir, Malacca; and at Singapore by A.R. Wallace. *J. Proceed. Linn. Soc., Zool.*, **2**: 42-130, Pl. 1, 2.
- SMITH F. (1859) - Catalogue of the Hymenopterous insects collected by Mr. A.R. Wallace at the islands of Aru and Key. *J. Linn. Soc. London*, **1859**: 132-178.
- SMITH F. (1861) - Catalogue of the Hymenopterous insects collected by Mr. A.R. Wallace at the islands of Bachian, Kaisaa, Amboyna, Gilolo and Dory in New Guinea. *Suppl. J. Proc. Linn. Soc. London*, **1861**: 93-143.
- YAMANE S. (1990) - A revision of the Japanese Eumenidae (Hymenoptera Vespidae). *Ins. Matsum.*, **NS**, **43**: 1-189.
- VAN DER VECHT J. (1937) - Descriptions and records of oriental and papuan solitary Vespidae (Hym.) *Treubia*, **16** (2): 261-293.
- VAN DER VECHT J. (1963) - Studies on indoaustralian and East-asiatic Eumenidae (Hymenoptera Vespoidea). *Zool. Verh. Leiden*, n. 60, 1-115, figg. 1-9.
- VAN DER VECHT J. (1972) - Notes on palaeartic Eumenidae (Hymenoptera). *Ent. Ber. Amsterdam*, (31): 127-134.
- VAN DER VECHT J., CARPENTER J.M. (1990) - A catalogue of the genera of the Vespidae (Hymenoptera). *Zool. Verh. Leiden*, (260): 1-62.

INDICE

achterbergi	pag. 63	koriensis	pag. 64
Alastor	» 45	Latimenes	» 54
Alastorellus	» 45	latipennis	» 54
anomalum	» 51	<i>maldivense</i>	» 51
aureoniger	» 59	metallicum	» 51
barbara	» 50	Nestocoelius	» 56
bellicosa	» 48	nigrorufus	» 65
brooksi	» 44	okinawae	» 62
campaniforme	» 61	minima	» 49
carinulatus	» 46	plumosa	» 47
cylindricus	» 46	tricolor	» 47
Estiella	» 42	tristis	» 50
esuriens	» 61	petiolatus	» 58
flavobalteatus	» 61	Phimenes	» 66
Flavoleptus	» 59	pretiosa	» 42
fukaii	» 52	rugifrons	» 56
gracile	» 61	Rugomenes	» 55
gracilior	» 62	samurayi	» 52
Hirtocoelius	» 58	sumbanus	» 65

SUSANNA BORDIGNON, DONATELLA FODDAI,
CINZIA FRACASSO, ALESSANDRO MINELLI (*)

COMPARATIVE MORPHOLOGY OF ITALIAN LONG-HORN
BEETLES (Coleoptera, Cerambycidae) IN RELATION
TO TERRESTRIAL LOCOMOTION AND ACTIVITY PATTERNS

Key words: Cerambycidae, locomotion, functional morphology.

Riassunto

Morfologia comparata dei Cerambycidi italiani in rapporto alla locomozione terrestre ed al loro tipo di attività.

Sulla base di dati morfometrici, strutturali (morfologici e cromatici) ed etologici connessi all'attività locomotoria su substrato solido, vengono caratterizzati quattro tipi biologici fondamentali, nell'ambito degli adulti dei Cerambycidi italiani. I quattro tipi vengono rispettivamente definiti con i seguenti termini: geofilo, erbicolo, arboricolo, floricolo e così caratterizzati: (a) geofilo: taglia grande con media non diversa dagli arboricoli, ma variabilità ridotta; zampe grandi, le tre paia di lunghezza simile; notturni o diurni; spesso sessualmente dimorfici; (b) erbicoli: taglia piccola, zampe relativamente brevi, particolarmente le tibie; rapporti biometrici simili a quelli dei geofili; tutti diurni e senza evidente dimorfismo sessuale; (c) arboricoli: taglia molto diversa, tendenzialmente grandi; zampe piuttosto allungate, più spesso con sensibile incremento in lunghezza dal primo al secondo paio e dal secondo al terzo; diurni o notturni, raramente con dimorfismo sessuale; (d) floricoli: taglia piccola, zampe lunghe, in genere con notevole allungamento dal primo al secondo paio e dal secondo al terzo paio; tutti diurni e di regola senza dimorfismo sessuale.

I quattro tipi presentano spettri cromatici diversi e specializzazioni morfologiche negli articoli tarsali.

Abstract

Four main life forms (ground-dwelling, herb-dwelling, tree-dwelling and floricolous) are distinguished among the adult long-horn beetles of Italian fauna, basing on morphometric, structural (morphological as well as chromatic) and ethological evidence related to terrestrial locomotory activity.

Introduction

Our understanding of functional morphology of insects, and especially of beetles, in relation to locomotion is not so advanced as that of

(*) Dipartimento di Biologia, Università di Padova - Via Trieste, 75 - I 35121 Padova.

other animal groups, especially vertebrates. However, following the pioneering studies of S. Manton on locomotion in several arthropod groups (see, for instance, MANTON, 1952, 1977), the last decade has witnessed an increasing attention towards this topic. Worthy mention are, for example, Forsythe's studies on comparative morphology in relation to locomotory habits in carabid beetles (EVANS & FORSYTHE, 1984; FORSYTHE 1983, 1987).

This paper aims to contribute towards an understanding of functional morphology of adult long-horn beetles (Cerambycidae), with focus on terrestrial locomotory activity.

We agree on the recently developed argument (cfr., for instance, HARVEY & PURVIS, 1991; HARVEY & PAGEL, 1991), that a satisfactory understanding of comparative functional morphology must rest on the identification of the transitions from one adaptive solution to another as seen against the background of adequately resolved phylogenetic trees. Unfortunately, however, we do not know enough of the phylogenetic relationships within the family to develop our analysis according to those principles; therefore, we shall limit our work to an analysis of the individual models and their distribution across the main taxa to which the species we investigate can be allocated.

Materials and methods

We have studied a large selection of species belonging to the Italian fauna (114 species out of the 267 in SAMMA'S (1988) catalogue); the full list is given in Table 1.

For each species we have got biometrical indices of possible relevance for terrestrial locomotory activity and provided a summary of relevant biological parameters, as well as a coded description of colour and colour pattern. Measurements have been generally made on one ('typical') specimen per species, but in a few cases (more evident sexual dimorphism) one male and one female have been considered. More in detail (in parentheses, the abbreviations used in text and tables):

Measurements (all in mm) are given for total length (TL) as well as for the length of fore, mid and hind femora (Fe1, Fe2, Fe3), fore, mid and hind tibiae (Ti1, Ti2, Ti3) and fore, mid and hind tarsi (Ta1, Ta2, Ta3). Ratios of femora (or tibiae, or tarsi) of two different pairs of legs of the same animals are given, in the following text as well as in the tables, under expressions of the kind $Fe2/1 = \text{ratio of Fe2 to Fe1}$.

Biological traits, recorded according to personal experience and literature data, have been coded as follows:

Activity pattern (ACT): nocturnal (1), diurnal (2).

Sexual dimorphism (DIM), in so far as clearly affecting colour or colour pattern: no (1), yes (2).

Habitat used as the main substrate for terrestrial locomotory activity, thus defining a kind of 'locomotory guilds' (GUI): earth surface,

Table 1 - Morphometric and biological data measured or coded for the 114 species dealt with in the analysis. For *Vesperus strepens*, *Leptura bifasciata*, *L. melanura*, *Corymbia rubra* and *Anastrangalia sanguinolenta*, male and female are separately recorded. Morphometric data are in mm; abbreviations and codes for biological parameters are explained in the text.

	TL	Fe1	Til1	Tal1	Fe2	Til2	Ta2	Fe3	Til3	Ta3	Fe21	Ti21	Ta21	Ta31	NCT	DIW	GWI	HEA	PRO	EPA	EBC	EAC				
Prioninae																										
<i>Prinobius scutellaris</i> (Germar)	45.00	9.37	11.37	8.12	10.12	10.62	8.12	12.50	13.12	8.37	1.080	0.934	0.934	1.154	1.000	1.031	1	2	2	2	1	2	2			
<i>Ergates faber</i> (Linnaeus)	40.00	9.37	9.62	6.25	10.25	10.00	6.50	11.25	12.00	7.50	1.094	1.201	1.040	1.247	1.040	1.200	1	2	2	2	1	2	2	2		
<i>Prionus coriarius</i> (Linnaeus)	42.00	7.87	7.87	7.00	8.75	8.75	7.87	10.12	12.00	7.62	1.112	1.286	1.112	1.525	1.124	1.089	1	2	2	2	1	2	2	2	2	
<i>Aegosoma scabricorne</i> (Scopoli) ♀	48.50	9.12	9.87	4.87	10.50	11.25	4.62	12.50	13.12	6.12	1.151	1.371	1.140	1.329	1.154	1.257	1	2	2	2	1	2	2	2	2	
Lepturinae																										
<i>Vesperus strepens</i> (Fabricius) ♀	25.00	5.62	6.37	4.37	6.87	7.37	4.62	7.25	9.37	4.87	1.222	1.290	1.157	1.471	1.057	1.114	1	2	1	2	2	1	2	1	3	3
<i>Vesperus strepens</i> (Fabricius) ♂	23.50	5.75	6.25	4.38	6.83	6.83	5.00	5.83	8.16	5.16	1.014	1.014	0.993	1.306	1.092	1.127	1	2	1	3	3	1	3	3	1	3
<i>Rhagium mordax</i> (DeGeer)	13.50	2.75	2.75	2.00	3.25	3.00	2.00	3.50	3.50	2.20	1.182	1.273	1.091	1.273	1.000	1.100	2	1	2	1	1	2	1	1	6	1
<i>Rhagium inquisitor</i> (Linnaeus)	14.37	2.60	2.50	2.00	3.50	3.10	2.15	3.80	3.80	2.75	1.346	1.462	1.240	1.520	1.075	1.375	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2
<i>Rhagium bifasciatum</i> Fabricius	19.00	4.58	4.33	3.50	5.66	5.00	3.83	6.66	6.23	4.16	1.236	1.444	1.155	1.094	1.189	2	1	2	1	2	1	2	1	3	4	1
<i>Rhagium sycophanta</i> (Schrank)	21.62	5.00	4.58	3.50	5.42	5.08	3.75	6.17	5.92	4.00	1.084	1.234	1.109	1.293	1.071	1.143	2	1	2	2	3	1	6	1	3	4
<i>Rhamnusium bicolor</i> (Schrank)	21.25	4.75	5.00	3.25	5.66	5.41	3.50	6.25	7.25	3.83	1.192	1.316	1.082	1.450	1.077	1.178	2	1	2	4	4	1	9	9	1	9
<i>Oxyrinus cursor</i> (Linnaeus)	19.50	5.41	5.58	4.41	5.75	5.91	4.83	7.41	7.75	5.83	1.063	1.370	1.389	1.099	1.352	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Stenochorus meridanus</i> (Linnaeus) ♂	14.50	4.00	4.25	3.75	5.00	5.25	4.50	5.00	5.15	4.50	1.250	1.250	1.235	1.212	1.200	1.200	2	4	1	1	1	3	3	1	3	1
<i>Pachyta quadrimaculata</i> (Linnaeus)	20.00	5.00	5.50	3.50	6.00	6.00	5.00	8.00	8.00	6.00	1.091	1.455	1.091	1.455	1.429	1.714	2	1	4	1	1	5	3	1	4	1
<i>Evodinus clathratus</i> (Fabricius)	13.62	3.25	3.25	2.45	3.60	3.80	3.00	4.05	4.30	3.15	1.108	1.246	1.169	1.323	1.224	1.286	2	1	4	1	1	5	1	4	1	4
<i>Amaseopus pratensis</i> (Laicharhting)	9.00	2.50	2.00	1.60	2.60	2.35	1.90	3.25	2.75	2.25	1.040	1.300	1.175	1.375	1.187	1.406	2	1	4	1	1	1	1	1	3	3
<i>Dinoptera collaris</i> (Linnaeus)	9.62	2.05	2.25	1.70	2.35	2.70	2.10	2.95	3.25	2.45	1.146	1.439	1.200	1.444	1.235	1.441	2	1	4	1	1	5	1	1	1	1
<i>Carilia virginea</i> (Linnaeus)	13.00	2.75	2.55	2.05	3.25	3.05	2.50	4.00	4.00	2.75	1.182	1.455	1.196	1.569	1.220	1.341	2	1	4	1	1	1	1	1	9	9
<i>Pidonia lurida</i> (Fabricius)	12.37	2.75	2.75	1.75	3.75	4.25	3.55	3.80	4.10	2.40	1.364	1.382	1.545	1.491	1.343	1.371	2	1	4	1	1	1	1	1	3	3
<i>Cortodera holosericea</i> (Fabricius)	12.12	3.25	3.25	2.25	3.50	3.50	2.50	4.00	4.00	3.00	1.077	1.231	1.077	1.231	1.111	1.333	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Grammotera ruficornis</i> (Fabricius)	5.97	1.00	1.00	0.75	1.25	1.25	1.00	1.75	1.75	1.50	1.250	1.750	1.250	1.750	1.333	2.000	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1
<i>Grammotera viridipennis</i> Pic	8.75	1.80	1.77	1.48	2.38	2.09	1.87	2.93	2.87	2.25	1.322	1.628	1.181	1.621	1.264	1.520	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1
<i>Allosterna tabacicolor</i> (DeGeer)	8.75	1.65	1.55	1.60	2.00	1.75	1.75	2.50	2.50	2.75	1.212	1.515	1.129	1.613	1.094	1.719	2	1	4	1	1	1	1	1	1	3
<i>Leptura bifasciata</i> (Mueller) ♀	9.62	1.60	1.55	1.50	2.25	2.25	2.30	3.00	3.05	3.55	1.406	1.875	1.452	1.968	1.533	2.367	2	4	1	1	3	5	1	1	3	5
<i>Leptura bifasciata</i> (Mueller) ♂	10.50	2.05	1.75	1.60	2.45	2.45	2.45	3.25	3.50	3.75	1.195	1.585	1.400	2.000	1.500	2.344	2	4	1	1	3	5	1	1	3	5
<i>Leptura aethiops</i> Poda	13.50	2.50	2.25	2.45	2.25	2.50	2.25	3.50	3.75	5.50	0.900	1.400	1.111	1.667	0.918	2.245	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Leptura maculata</i> Poda ♀	14.50	2.91	3.08	2.50	3.75	3.91	3.33	5.00	5.08	5.08	1.289	1.718	1.269	1.649	1.392	2.032	2	4	1	1	1	5	3	1	1	5
<i>Leptura maculata</i> Poda ♂	10.00	2.00	1.85	1.60	2.25	2.50	2.50	3.20	3.65	3.90	1.123	1.600	1.351	1.973	1.562	2.438	2	4	1	1	3	5	1	1	3	5
<i>Leptura melanura</i> (Linnaeus) ♂	10.62	1.80	1.75	1.65	2.20	2.55	2.50	3.50	3.55	3.60	1.222	1.944	1.512	1.914	1.512	2.182	2	4	1	1	3	5	1	1	3	5
<i>Fachyodes erraticus</i> (Dalmann)	9.50	1.75	1.75	1.75	2.60	2.75	2.25	3.50	3.60	3.60	1.486	2.000	1.286	2.000	2.057	2	4	1	1	5	3	1	1	5	3	1
<i>Fachyodes cernaebyformis</i> (Schrank)	10.37	2.50	2.30	1.55	3.00	2.75	2.65	3.90	4.00	3.75	1.200	1.560	1.196	1.739	1.710	2.419	2	1	4	1	1	5	3	1	1	5
<i>Corymbia maculicornis</i> (DeGeer)	10.00	2.00	1.75	1.75	2.50	2.50	3.00	2.75	2.75	2.75	1.250	1.500	1.429	1.571	1.286	1.571	2	4	1	1	1	3	3	1	1	3
<i>Corymbia fulva</i> (DeGeer)	11.50	2.75	2.00	2.00	3.25	2.75	2.25	3.25	3.00	3.50	1.182	1.182	1.375	1.125	1.750	2	4	1	1	1	2	2	1	2	2	2
<i>Corymbia rubra</i> (Linnaeus) ♀	20.00	4.00	3.50	2.50	5.00	4.50	5.00	6.00	5.00	5.00	1.250	1.500	1.286	1.429	2.000	2.000	2	4	1	1	2	2	1	2	2	2
<i>Corymbia rubra</i> (Linnaeus) ♂	19.00	3.50	3.00	2.85	4.25	4.00	3.75	5.50	5.25	6.00	1.214	1.571	1.333	1.750	1.316	2.105	2	4	1	1	3	3	1	1	3	3
<i>Corymbia cordigera</i> (Fuesslin)	16.50	3.00	2.75	2.50	4.00	4.00	3.50	5.00	5.00	4.75	1.333	1.667	1.455	1.618	1.400	1.900	2	4	1	1	3	5	1	1	3	5
<i>Anastrangalia sanguinolenta</i> (Linnaeus) ♀	11.37	2.25	1.75	1.50	2.25	2.75	2.25	3.25	4.00	3.50	1.000	1.444	1.571	2.286	2.000	2.333	2	4	1	1	5	5	1	1	5	5
<i>Anastrangalia sanguinolenta</i> (Linnaeus) ♂	11.50	2.25	2.15	1.75	3.00	2.50	2.50	4.00	4.00	4.50	1.333	1.778	1.163	2.047	1.429	2.571	2	4	1	1	3	3	1	1	3	3
<i>Vadonia laifatrix</i> J.-e. K. Daniel	13.50	2.75	2.50	2.00	2.75	3.00	2.65	4.00	3.50	3.25	1.000	1.455	1.500	1.400	1.325	1.625	2	1	4	1	1	1	2	2	1	2
<i>Pseudollosterna livida</i> (Fabricius)	9.00	2.00	1.75	1.65	2.25	2.00	2.50	3.50	2.75	2.75	1.125	1.250	1.143	1.429	1.212	1.667	2	1	4	1	1	2	2	1	2	2
<i>Lepturobosca virens</i> (Linnaeus)	18.62	3.91	3.50	3.25	4.50	4.08	3.58	5.60	5.50	5.25	1.151	1.432	1.166	1.571	1.102	1.615	2	1	4	9	9	1	9	9	1	9
<i>Anoplogdera sexguttata</i> (Fabricius)	11.25	2.03	1.83	1.61	2.25	2.38	2.06	2.90	2.93	2.74	1.108	1.429	1.301	1.601	1.280	1.702	2	1	4	1	1	5	1	4	1	4

(dalla pagina precedente)

	TL	Fa1	Ti1	Ta1	Pe2	Ti2	Ta2	Fe3	Ti3	Ta3	Pe21	Fe31	Ti21	Ta21	Fe4	PRO	EPA	EBC	ERC
Aesinae																			
<i>Aesum striatum</i> (Linnaeus)	18.75	3.45	3.40	2.50	3.50	3.75	2.85	3.95	4.25	2.90	1.014	1.145	1.103	1.250	1.140	1.160	1	1	1
<i>Arhopalus rusticus</i> (Linnaeus) \equiv	23.50	5.16	4.66	3.83	5.66	6.25	4.16	6.25	7.50	4.58	1.097	1.211	1.341	1.609	1.086	1.196	1	1	1
<i>Arhopalus sylvaticus</i> (Reitter)	16.62	3.30	3.00	2.50	3.40	3.75	2.80	3.75	4.45	3.50	1.050	1.136	1.250	1.483	1.120	1.200	1	1	1
<i>Tetropilus castaneus</i> (Linnaeus)	14.00	2.50	2.55	2.55	2.75	2.15	2.75	3.50	3.50	2.50	1.020	1.100	1.078	1.373	1.229	1.429	1	1	1
<i>Saphanus piceus</i> (Laicharting)	17.50	4.41	4.00	2.91	4.58	3.75	3.66	5.91	5.00	4.25	1.059	1.340	0.938	1.250	1.258	1.460	1	1	1
<i>Spodylis bustreoides</i> (Linnaeus)	22.50	4.53	4.50	3.25	4.16	5.00	3.50	5.33	4.83	2.91	0.961	1.231	1.111	1.073	1.077	0.895	1	1	1
Cerambycinae																			
<i>Icosium tomentosum</i> Lucas	16.50	6.75	3.33	2.25	4.75	4.08	3.16	5.41	5.25	3.75	0.704	0.801	1.225	1.577	1.404	1.667	1	1	1
<i>Trichoterus cinereus</i> (Villiers)	18.00	4.16	3.75	2.50	5.00	4.66	3.00	5.75	5.25	3.41	1.202	1.382	1.243	1.400	1.200	1.364	1	1	1
<i>Trichoterus fasciculatus</i> (Faidermann)	10.00	2.35	2.00	1.35	2.85	2.35	1.60	3.10	2.70	1.70	1.213	1.319	1.175	1.350	1.185	1.259	1	1	1
<i>Hesperophanes sericeus</i> (Fabricius)	24.50	6.08	5.66	3.75	6.66	6.25	4.33	7.91	7.75	5.25	1.095	1.301	1.104	1.369	1.155	1.400	1	1	1
<i>Stromatium fulvum</i> (Villiers) \neq	17.50	3.75	3.25	2.08	4.83	4.16	2.50	5.75	5.08	2.83	1.288	1.503	1.280	1.563	1.202	1.361	1	1	1
<i>Pentichros fasciata</i> (Stephens)	13.50	2.70	2.20	1.60	3.00	2.70	2.25	3.50	3.50	2.55	1.111	1.296	1.227	1.591	1.250	1.417	1	1	1
<i>Gracilia minuta</i> (Fabricius)	5.25	1.14	0.92	0.71	1.27	1.25	0.85	1.44	1.42	0.92	1.134	1.263	1.359	1.543	1.197	1.296	1	1	1
<i>Nathrus brevipennis</i> (Mulsant)	4.16	0.81	0.73	0.75	1.12	1.08	0.83	1.25	1.56	0.92	1.383	1.543	1.479	1.107	1.107	1.227	1	1	1
<i>Molochus minor</i> (Linnaeus)	7.50	1.77	1.61	0.96	2.42	2.35	1.38	3.29	3.32	1.61	1.367	1.659	1.460	2.062	1.438	1.677	1	1	1
<i>Glaphyra umbellata</i> (Schreber)	7.12	0.96	1.00	0.77	1.48	1.45	1.00	2.09	2.16	1.00	1.582	2.177	1.450	2.160	1.599	1.299	1	1	1
<i>Brachyteroma ottonianum</i> Heyden	5.83	0.98	0.94	0.73	1.35	1.08	0.94	1.75	1.50	1.04	1.378	1.786	1.149	1.596	1.288	1.425	1	1	1
<i>Stenopterus rufus</i> (Linnaeus)	11.00	1.60	1.60	1.25	2.10	1.75	1.30	4.35	3.52	2.00	1.312	2.719	1.094	2.200	1.040	1.600	1	1	1
<i>Stenopterus ater</i> (Linnaeus)	9.37	1.50	1.35	1.00	2.00	1.60	1.05	3.25	2.75	1.70	1.393	2.187	1.185	2.037	1.050	1.700	1	1	1
<i>Callimellus abdominalis</i> (Olivier)	9.62	1.75	1.65	1.10	2.35	1.85	1.25	3.50	2.75	1.45	1.343	2.000	1.121	1.667	1.136	1.318	1	1	1
<i>Obrinus brunneus</i> (Fabricius) \equiv	5.62	0.94	1.04	0.72	1.25	1.04	0.83	1.87	1.66	1.14	1.344	2.011	1.000	1.596	1.153	1.583	1	1	1
<i>Deilus fuscus</i> (Olivier)	9.37	1.54	1.27	0.98	1.77	1.42	1.04	2.08	1.77	1.15	1.149	1.351	1.118	1.394	1.061	1.173	1	1	1
<i>Cerambyx miles</i> Borelli	43.00	9.37	8.75	6.25	11.62	10.62	7.12	15.62	13.00	9.37	1.240	1.687	1.214	1.486	1.139	1.499	1	1	1
<i>Cerambyx scopoli</i> Fuesslin	26.00	6.62	6.00	4.12	8.12	6.87	4.75	10.62	9.12	5.75	1.227	1.604	1.145	1.520	1.153	1.396	1	1	1
<i>Cerambyx cerdo</i> Linnaeus	46.50	11.00	11.50	6.50	15.00	13.50	9.00	17.50	16.00	10.50	1.364	1.591	1.174	1.391	1.385	1.615	1	1	1
<i>Purpuricenus budensis</i> (Goetze)	15.50	3.81	3.66	2.50	4.83	4.00	2.91	7.50	7.16	4.50	1.235	1.918	1.093	1.956	1.164	1.800	1	1	1
<i>Purpuricenus kaehleri</i> (Linnaeus)	17.00	3.83	3.75	2.83	5.41	4.58	3.08	8.00	7.91	4.50	1.413	2.089	1.221	1.019	1.088	1.590	1	1	1
<i>Arcsia macchata</i> (Linnaeus) \neq	34.50	6.25	6.25	4.12	8.50	7.50	5.62	12.87	10.87	7.37	1.340	2.059	1.200	1.739	1.364	1.789	1	1	1
<i>Rosalia alpina</i> (Linnaeus)	26.00	5.37	5.25	3.75	7.75	6.87	4.12	10.62	9.50	4.62	1.443	1.978	1.309	1.810	1.099	1.232	1	1	1
<i>Rhyotrupes bajulus</i> (Linnaeus)	16.00	3.50	2.70	1.50	3.70	3.50	2.00	4.35	4.25	2.20	1.071	1.243	1.204	1.574	1.333	1.467	1	1	1
<i>Semanotus ruscicus</i> (Fabricius)	13.37	3.60	2.25	1.65	2.75	2.70	2.00	3.75	3.60	2.25	1.058	1.442	1.200	1.600	1.212	1.364	1	1	1
<i>Rhopalopus clavipes</i> (Fabricius)	18.00	4.16	3.66	2.50	5.41	5.00	2.91	7.41	6.66	3.33	1.300	1.781	1.366	1.820	1.164	1.332	1	1	1
<i>Callidius violaceus</i> (Linnaeus)	14.00	3.50	3.75	2.66	4.58	4.53	2.91	5.83	6.25	3.25	1.309	1.666	1.208	1.667	1.094	1.222	1	1	1
<i>Pyrrhidium sanguinum</i> (Linnaeus)	9.75	1.80	1.80	1.32	2.12	1.93	1.48	2.41	2.74	1.77	1.098	1.249	1.072	1.522	1.121	1.341	1	1	1
<i>Phymatodes testaceus</i> (Linnaeus)	13.87	3.10	2.75	1.80	3.80	3.50	2.25	4.60	4.55	2.75	1.226	1.484	1.273	1.655	1.250	1.528	1	1	1
<i>Pecillum albi</i> (Linnaeus)	5.37	1.04	0.93	0.62	1.56	1.29	0.64	1.45	1.43	0.83	1.500	1.394	1.387	1.538	1.032	1.339	1	1	1
<i>Chlorophorus pilosus</i> (Forster)	14.50	3.66	2.75	2.08	4.75	3.75	2.25	6.16	5.43	2.91	1.288	1.683	1.029	2.364	2.028	1.999	1	1	1
<i>Chlorophorus varius</i> (Muller)	11.25	2.75	2.33	2.16	4.08	3.08	2.50	5.25	5.00	3.50	1.484	1.909	1.322	2.146	1.157	1.520	1	1	1
<i>Chlorophorus trifasciatus</i> (Fabricius)	10.75	2.00	1.75	1.35	2.75	2.25	1.75	3.25	3.00	2.05	1.395	1.625	1.286	1.714	1.296	1.519	1	1	1
<i>Chlorophorus figuratus</i> (Scopoli)	11.12	2.65	2.20	1.15	3.80	2.95	2.35	5.00	4.75	3.25	1.434	1.887	1.341	1.759	1.093	1.512	1	1	1
<i>Chlorophorus sartor</i> (Muller)	7.91	1.40	1.30	1.30	2.30	2.00	1.45	3.25	3.25	2.20	1.643	2.321	1.538	2.500	1.115	1.492	1	1	1

(segue tabella)

(dalla pagina precedente)

TL	Fe1	Ta1	Fe2	Ta2	Fe3	Ta3	Fe21	Ta21	Fe31	Ta31	Fe21	Ta21	Fe31	Ta31	ACT	DM	GUI	HEA	PRO	EPA	ERC	ERC			
Cerambycinae																									
12.12	2.00	2.05	1.60	3.75	3.50	3.00	5.50	5.00	3.00	3.00	1.875	2.750	1.707	2.439	1.875	1.875	2	1	4	1	1	6	1	3	
8.12	1.40	1.30	0.95	2.40	2.25	1.45	3.95	3.75	2.20	2.20	1.714	2.821	1.731	2.885	1.526	2.316	2	1	4	1	1	6	1	3	
16.00	4.08	3.66	2.55	4.16	4.91	3.00	5.83	6.66	3.75	3.75	1.020	1.429	1.820	1.176	1.471	1.471	2	1	2	1	1	6	1	3	
10.00	2.10	1.85	1.55	2.50	2.30	1.75	3.25	3.30	2.35	2.35	1.190	1.548	1.243	1.784	1.129	1.516	2	1	4	1	1	6	1	3	
12.75	1.85	2.00	1.65	2.35	2.50	2.10	3.65	3.75	2.85	2.85	1.270	1.973	1.250	1.875	1.273	1.727	2	1	4	1	1	6	1	3	
12.50	2.66	2.66	2.15	5.83	6.25	2.83	8.00	8.25	4.08	4.08	2.192	3.008	2.350	3.102	1.316	1.898	2	1	2	1	4	1	6	4	3
11.25	2.20	2.15	1.50	3.00	2.90	1.55	3.90	3.75	1.95	1.95	1.364	1.773	1.349	1.744	1.033	1.300	2	1	4	1	1	6	1	6	
12.37	2.25	2.20	1.55	3.20	3.00	2.00	4.05	3.85	2.15	2.15	1.422	1.800	1.364	1.750	1.290	1.387	2	1	4	1	1	6	1	6	
Lamiinae																									
14.87	3.45	3.00	2.75	3.50	3.20	2.95	4.50	4.25	4.05	4.05	1.014	1.304	1.067	1.417	1.073	1.473	2	2	1	1	1	6	1	6	
13.50	3.35	3.10	2.60	3.25	2.70	3.10	4.60	4.50	3.55	3.55	0.970	1.373	0.871	1.452	1.192	1.365	2	2	1	1	1	6	1	6	
7.50	1.67	1.64	1.12	1.77	1.51	1.19	2.25	1.90	1.32	1.32	1.060	1.347	0.921	1.159	1.062	1.179	1	1	1	1	1	6	1	1	
10.37	2.25	2.58	1.93	2.41	2.61	2.09	2.58	2.45	2.09	2.09	1.071	1.147	0.910	1.083	1.083	1.083	2	1	2	1	1	5	1	1	
18.75	3.25	3.00	3.20	3.50	3.00	3.25	3.60	3.05	3.30	3.30	1.077	1.108	1.010	1.016	1.031	1.031	2	1	2	2	1	2	2	1	
21.00	6.00	5.87	3.87	6.12	5.75	4.25	7.25	6.25	4.50	4.50	1.020	1.208	0.980	1.065	1.098	1.163	2	1	1	1	1	5	1	1	
33.00	12.00	7.37	4.50	10.50	11.37	6.25	12.50	11.75	6.87	6.87	0.875	1.042	1.543	1.594	1.389	1.527	2	1	2	1	1	1	1	1	
29.00	7.75	8.00	5.65	7.37	8.12	5.50	9.00	9.37	5.75	5.75	0.951	1.161	1.015	1.171	0.973	1.018	2	1	1	1	1	1	1	1	
22.00	7.50	8.12	4.12	7.25	7.75	4.00	8.00	7.62	4.25	4.25	10.967	1.067	0.954	0.938	0.971	1.032	2	1	2	1	1	1	1	1	
18.00	6.00	6.25	3.37	5.75	6.00	3.50	6.37	6.25	3.62	3.62	10.958	1.062	0.960	1.000	1.039	1.074	2	1	2	1	1	1	1	1	
4.50	0.83	0.72	0.64	0.97	0.93	0.70	1.16	1.08	0.72	0.72	11.169	1.398	1.292	1.500	1.094	1.125	2	1	2	2	2	2	2	1	
12.50	2.60	2.40	2.05	3.00	2.60	2.40	3.80	3.50	3.00	3.00	11.154	1.462	1.083	1.458	1.171	1.463	2	1	2	2	2	2	2	2	
8.37	1.64	1.67	1.32	1.90	1.93	1.38	2.25	2.09	1.58	1.58	11.159	1.372	1.156	1.251	1.045	1.197	2	1	2	1	1	1	6	1	
12.62	3.25	2.90	2.00	3.50	3.35	2.10	3.70	3.60	2.30	2.30	11.077	1.138	1.155	1.241	1.050	1.150	2	1	2	1	1	1	2	1	
27.50	6.24	5.91	4.58	6.66	6.66	4.91	8.16	7.91	5.33	5.33	11.067	1.308	1.127	1.338	1.072	1.164	2	1	2	3	2	3	1	1	
12.00	2.40	2.50	2.00	2.95	2.85	2.05	3.75	3.35	2.20	2.20	11.229	1.562	1.060	1.340	1.025	1.100	2	1	2	1	1	1	1	1	
10.50	1.75	1.85	1.70	2.05	1.95	1.75	3.00	2.45	1.80	1.80	11.171	1.714	1.054	1.324	1.029	1.059	2	1	2	1	1	1	1	1	
14.25	2.50	2.25	1.75	2.65	2.55	1.80	3.75	3.70	1.90	1.90	11.060	1.500	1.133	1.644	1.029	1.086	2	2	2	1	1	1	1	1	
18.00	3.05	2.80	2.45	3.25	2.75	2.60	3.60	3.70	2.85	2.85	11.066	1.180	0.982	1.321	1.061	1.163	2	1	2	1	4	2	6	1	
14.00	2.15	1.95	1.25	2.25	2.20	1.25	2.60	2.45	1.40	1.40	11.047	1.209	1.128	1.256	1.000	1.120	2	1	2	1	1	1	1	1	
14.00	2.25	2.50	2.45	2.35	2.60	2.50	2.80	2.85	2.55	2.55	11.044	1.244	1.040	1.020	1.041	1.041	2	1	3	1	1	1	3	4	
10.87	2.05	2.10	1.95	2.05	1.95	2.25	2.35	2.15	2.30	2.30	11.000	1.146	0.929	1.024	1.154	1.179	2	1	3	9	1	9	9	9	
6.37	0.85	0.93	1.14	0.85	0.87	0.95	0.91	0.95	1.06	1.06	11.000	1.071	0.935	1.022	0.893	0.930	2	1	3	2	2	1	2	2	
6.80	1.20	1.25	1.10	1.29	1.29	1.12	1.56	1.66	1.25	1.25	11.075	1.300	1.328	1.328	1.018	1.136	2	1	3	1	1	1	1	1	
8.75	1.54	1.64	1.29	1.25	1.56	1.35	1.77	1.87	1.41	1.41	10.812	1.149	0.951	1.140	1.047	1.093	2	1	3	1	1	1	1	1	
9.12	1.41	1.56	1.20	1.45	1.66	1.31	1.66	1.77	1.83	1.83	11.028	1.177	1.064	1.135	1.092	1.155	2	1	3	9	1	9	9	9	
10.12	1.87	1.83	1.29	1.93	1.96	1.45	2.25	2.48	1.61	1.61	11.032	1.203	1.071	1.355	1.124	1.248	2	1	3	2	2	1	2	2	
4.75	0.66	0.72	0.43	0.72	0.79	0.52	0.72	0.95	0.52	0.52	11.091	1.091	1.097	1.319	1.209	1.209	2	1	4	1	1	4	1	3	1

for geophilous species (coded 1 or G), tree trunks and branches, for arboricolous species (2 or A), herbs, for herbicolous species (3 or H), flowers or inflorescences, for floricolous species (4 or F).

Colour of head (HEA): black (1), brown (2), yellow (3), orange (4), red (5), grey/white (6); whitish metallic hue (9).

Color of pronotum (PRO): the same.

Colour pattern of elytra (EPA): none (1), small spots (2), darkened suture (3), apical markings (4), irregular spots (5), trasversal stripes (6).

Background colour of elytra (EBC): the same as head colour.

Colour of spots, stripes etc. ('added colour') on elytra (EAC): the same.

Biometrical analysis has been performed using STATPRO and STATGRAPHICS packages.

As a premise to reading the results of the principal components analysis, we anticipate that the first component, which is responsible for 56.36% of the variance, is significantly contributed to by the size variables, whereas the second (another 18.31% of the variance) is contributed to by colour indices, partly also involved in the third component (further 6.77% of variance) together with biological parameters like activity pattern and sexual dimorphism (tab. 2).

Tab. 2 - Coefficients with which the variables are entered in the 3 first components. Highly significant ones ($p < 0.001$) are marked with **, significant ones ($p < 0.05$) with *. Abbreviations are explained in the text.

	I	II	III		I	II	III
TL	.314**	-.013	.068	ACT	-.128	-.041	-.560**
Fe1	.313**	.019	.026	DIM	.010	.035	.631**
Fe2	.318**	-.004	-.018	HEA	.025	-.522**	.118
Fe3	.311**	-.014	-.067	PRO	.014	-.521**	.081
Ti1	.315**	.010	.036	EPA	-.041	.158*	-.376**
Ti2	.318**	.008	-.002	EBC	-.016	-.489**	-.128*
Ti3	.316**	-.013	-.060	EAC	-.027	-.433**	-.226**
Ta1	.311**	.004	-.020				
Ta2	.315**	.006	-.077				
Ta3	.299**	.0003	-.190				

For a few species (one for each biological group), we have examined the structure of tarsi, especially the sole, through scanning electron microscopy.

Results

A first level of comparison between guilds takes into account the mean values of the individual morphometric traits (Tab. 3). However, this level of analysis is not particularly informative and only allows di-

Table 3 – Descriptive statistics and comparisons of means between couples of guilds. Abbreviations are explained in the text.

	Total	G	H	A	F	GA	GH	GF	HA	AF	HF
LT	15.39±8.89	19.19±7.52	9.43± 2.59	19.40±11.01	11.74± 4.11		*	++	+	++	
Fe1	3.37±5.01	4.80±2.06	1.59± 1.54	4.37± 2.67	2.43± 1.13			++	+	++	
Fe2	3.90±2.48	4.96±2.11	1.59± 0.53	4.94± 3.00	3.05± 1.36			+	+	++	+
Fe3	4.85±3.03	5.81±2.24	1.9 ± 0.62	5.96± 3.75	4.03± 1.79			+	+	++	+
Ti1	3.20±2.22	4.89±2.31	1.69± 0.52	4.13± 2.67	2.27± 1.06			++	+	++	
Ti2	3.76±2.46	5.07±2.58	1.70± 0.55	4.78± 2.98	2.87± 1.24			++	+	++	+
Ti3	4.78±2.94	6.26±2.86	1.96± 0.61	5.85± 3.58	3.90± 1.64			+	+	++	++
Ta1	2.37±1.42	3.56±1.51	1.49± 0.51	2.90± 1.69	1.82± 0.78			++	+	++	
Ta2	2.77±1.59	3.80±1.48	1.56± 0.58	3.29± 1.94	2.30± 0.97			++	+	+	
Ta3	3.35±1.83	4.17±1.45	1.71± 0.55	3.70± 2.22	3.11± 1.37			+	+		+
ACT	1.78±0.41	1.57±0.53	2 ± 0	1.58± 0.50	2 ± 0				+	++	
DIM	1.16±0.37	1.57±0.53	1 ± 0	1.08± 0.27	1.21± 0.41	++	+	+			
HEA	1.86±1.98	1.43±0.79	3.57± 3.73	2.15± 2.01	1.40± 1.60					+	+
PRO	1.91±1.94	1.43±0.79	3.57± 3.73	2.08± 1.80	1.60± 1.77						+
EPA	2.55±2.04	3.71±2.56	1.14± 0.38	2.33± 1.98	2.81± 2.07						+
EBC	2.77±2.38	1.57±0.97	3.57± 3.73	2.48± 2.26	3.11± 2.37						
EAC	2.86±2.48	3 ± 2.24	3.85± 3.58	2.59± 2.39	2.98± 2.47						

scriminating, at statistically highly significant level, between ground-dwellers and floricolous and between tree-dwellers and floricolous, whereas a lower level of significancy is attained in the comparisons between herb- and tree-dwellers. On the whole, herb-dwellers take an intermediate position between ground- and tree-dwellers, but much nearer to the first guild. As expected, floricolous are at the opposite end of the spectrum as seen from the ground-dwellers on.

Basing on biometrical evidence (Tab. 4–5, figs. 1–2), we describe our guilds as follows:

Table 4 – Relative length of femur, tibia and tarsus in fore, mid and hind legs, expressed as ratios of mean values for each guild. Abbreviations are explained in the text.

	Fe21	Fe31	Ti21	Ti31	Ta21	Ta31
G	1.03	1.21	1.04	1.28	1.07	1.17
H	1.00	1.19	1.01	1.16	1.05	1.15
A	1.13	1.36	1.16	1.42	1.13	1.28
F	1.26	1.66	1.26	1.72	1.26	1.71

Geophilous – Size large, with a mean not different from that of tree-dwellers, but within a narrower range: legs also large. As a rule, there is a very small increase in length from fore leg to mid leg and from fore leg to hind leg, overall as well as for the individual segments or sections (Fe, Ti, Ta). Fairly large increases, however, are observed in some instances: borderline cases are *Vesperus strepens* (male) (Fe21, Ti21, Ti31), *Dorcadion arenarium* ((Fe31, Ta 21) and *D. pedestre* (Ta31). On the opposite, the lowest increases are recorded for *Vesperus stepens* (female) (Fe31), *Lamia textor* (Fe21 – actually a decrease –, Ta21 – also a decrease –, Ta31) and *Dorcadion arenarium* (Ti21 – another decrease –),

Table 5 - Regression equations, separately calculated for each guild, relating the length of the individual segments or sections (femur, tibia, tarsus) of fore, mid and hind leg to total body length and to the length of the corresponding leg segment or section of the other pairs. Each equation is followed by F statistic parameters as well as by comparisons with the corresponding equations for the other guilds, as compared through Student's test: ++ for highly significant differences ($p < 0.005$), + for significant differences ($p < 0.05$), - for absence of significant differences.

GUILD	y(x)	EQUATION	F	p	R	g	h	a	f
GROUND-DWELLERS (g) N = 7	Fe1(Lt)	$y = 0.267 x - 0.326$	97.45	.00018	.95	-	++	-	
	Fe2(Lt)	$y = 0.277 x - 0.351$	159.76	.00006	.97	++	-	-	
	Fe3(Lt)	$y = 0.284 x + 0.355$	49.99	.00088	.91	-	-	++	
	Fe1(Fe2)	$y = 0.945 x + 0.110$	80.29	.00029	.94	-	++	++	
	Fe1(Fe3)	$y = 0.895 x - 0.402$	94.77	.00019	.95	-	++	++	
	Fe2(Fe3)	$y = 0.910 x - 0.330$	69.60	.00040	.93	-	++	++	
	Ti1(Lt)	$y = 0.304 x - 0.938$	219.21	.00003	.98	++	++	++	
	Ti2(Lt)	$y = 0.339 x - 1.449$	244.61	.00002	.98	++	++	++	
	Ti3(Lt)	$y = 0.372 x - 0.890$	115.62	.00012	.96	++	++	-	
	Ti1(Ti2)	$y = 0.884 x + 0.411$	190.44	.00004	.97	-	-	+	
	Ti1(Ti3)	$y = 0.773 x + 0.051$	55.36	.00069	.92	-	+	++	
	Ti2(Ti3)	$y = 0.884 x - 0.465$	125.41	.00010	.96	-	+	++	
	Ta1(Lt)	$y = 0.199 x - 0.261$	316.79	.00001	.98	-	++	++	
	Ta2(Lt)	$y = 0.193 x + 0.093$	113.58	.00013	.96	-	++	-	
	Ta3(Lt)	$y = 0.182 x + 0.678$	41.63	.00133	.89	-	-	++	
	Ta1(Ta2)	$y = 1.006 x - 0.261$	221.84	.00002	.98	++	++	++	
	Ta1(Ta3)	$y = 1.002 x - 0.619$	61.26	.00055	.92	++	++	++	
	Ta2(Ta3)	$y = 0.998 x - 0.361$	91.68	.00021	.95	-	++	++	
HERB-DWELLERS (h) N = 7	Fe1(Lt)	$y = 0.180 x - 0.103$	42.32	.00128	.89	-	++	-	
	Fe2(Lt)	$y = 0.191 x - 0.207$	35.73	.00188	.88	++	++	++	
	Fe3(Lt)	$y = 0.226 x - 0.229$	40.37	.00143	.89	-	++	++	
	Fe1(Fe2)	$y = 0.903 x + 0.154$	74.63	.00034	.94	-	++	++	
	Fe1(Fe3)	$y = 0.787 x + 0.101$	218.49	.00003	.98	-	+	++	
	Fe2(Fe3)	$y = 0.834 x + 0.011$	108.02	.00014	.95	-	-	++	
	Ti1(Lt)	$y = 0.197 x - 0.174$	117.61	.00012	.96	++	++	++	
	Ti2(Lt)	$y = 0.208 x - 0.264$	115.61	.00012	.96	++	++	++	
	Ti3(Lt)	$y = 0.216 x - 0.076$	25.14	.00406	.83	++	++	++	
	Ti1(Ti2)	$y = 0.930 x + 0.107$	128.50	.00009	.96	-	+	++	
	Ti1(Ti3)	$y = 0.799 x + 0.120$	36.80	.00176	.88	-	++	++	
	Ti2(Ti3)	$y = 0.872 x - 0.012$	82.41	.00027	.94	-	++	++	
	Ta1(Lt)	$y = 0.180 x - 0.206$	23.85	.00454	.83	-	++	-	
	Ta2(Lt)	$y = 0.210 x - 0.419$	33.14	.00222	.87	-	++	-	
	Ta3(Lt)	$y = 0.198 x - 0.154$	36.17	.00183	.88	-	-	++	
	Ta1(Ta2)	$y = 0.851 x + 0.158$	83.98	.00026	.94	++	-	++	
	Ta1(Ta3)	$y = 0.849 x + 0.032$	23.80	.00456	.83	++	++	++	
	Ta2(Ta3)	$y = 1.020 x - 0.190$	56.50	.00066	.92	-	++	++	

GUILD	y(x)	EQUATION	F	p	R	g	h	a	f	
TREE-DWELLERS (a) N = 52	Fe1(Lt)	$y = 0.222 x + 0.067$	258.16	.00000	.84	++	++		++	
	Fe2(Lt)	$y = 0.256 x - 0.024$	371.79	.00000	.88	-	++		++	
	Fe3(Lt)	$y = 0.315 x - 0.150$	293.22	.00000	.85	-	++		++	
	Fe1(Fe2)	$y = 0.845 x + 0.194$	472.17	.00000	.90	++	++		++	
	Fe1(Fe3)	$y = 0.653 x + 0.474$	272.21	.00000	.84	++	+		++	
	Fe2(Fe3)	$y = 0.789 x + 0.238$	1776.33	.00000	.97	++	-		-	
	Ti1(Lt)	$y = 0.230 x - 0.327$	445.88	.00000	.90	++	++		-	
	Ti2(Lt)	$y = 0.254 x - 0.147$	375.95	.00000	.88	++	++		+	
	Ti3(Lt)	$y = 0.307 x - 0.104$	403.81	.00000	.89	++	++		++	
	Ti1(Ti2)	$y = 0.861 x + 6.488E-3$	628.63	.00000	.93	-	++		-	
	Ti1(Ti3)	$y = 0.701 x + 0.026$	395.16	.00000	.89	+	++		++	
	Ti2(Ti3)	$y = 0.816 x + 5.385E-3$	1381.92	.00000	.96	++	+		-	
	Ta1(Lt)	$y = 0.144 x + 0.104$	369.33	.00000	.88	++	++		++	
	Ta2(Lt)	$y = 0.168 x + 0.025$	499.34	.00000	.91	++	++		++	
	Ta3(Lt)	$y = 0.188 x + 0.053$	341.36	.00000	.87	-	-		++	
	Ta1(Ta2)	$y = 0.849 x + 0.103$	1059.23	.00000	.95	++	-		++	
	Ta1(Ta3)	$y = 0.717 x + 0.237$	402.14	.00000	.89	++	++		++	
	Ta2(Ta3)	$y = 0.860 x + 0.102$	1384.15	.00000	.96	++	++		++	
	FLORICOLOUS (f) N = 53	Fe1(Lt)	$y = 0.257 x - 0.586$	356.64	.00000	.87	-	-		++
		Fe2(Lt)	$y = 0.302 x - 0.499$	267.77	.00000	.84	-	++		++
Fe3(Lt)		$y = 0.389 x - 0.539$	208.25	.00000	.80	++	++		++	
Fe1(Fe2)		$y = 0.799 x - 9.254E-3$	609.26	.00000	.92	++	++		++	
Fe1(Fe3)		$y = 0.571 x + 0.127$	226.74	.00000	.82	++	++		++	
Fe2(Fe3)		$y = 0.727 x + 0.124$	542.91	.00000	.91	++	++		-	
Ti1(Lt)		$y = 0.236 x - 0.506$	255.72	.00000	.83	++	++		-	
Ti2(Lt)		$y = 0.277 x - 0.384$	274.34	.00000	.84	++	++		+	
Ti3(Lt)		$y = 0.353 x - 0.236$	185.70	.00000	.78	-	++		++	
Ti1(Ti2)		$y = 0.828 x - 0.108$	712.20	.00000	.93	+	++		-	
Ti1(Ti3)		$y = 0.589 x - 0.033$	235.46	.00000	.82	++	++		++	
Ti2(Ti3)		$y = 0.698 x + 0.145$	282.47	.00000	.85	++	++		-	
Ta1(Lt)		$y = 0.170 x - 0.181$	223.25	.00000	.81	++	-		++	
Ta2(Lt)		$y = 0.207 x - 0.135$	174.04	.00000	.77	-	-		++	
Ta3(Lt)		$y = 0.273 x - 0.090$	104.88	.00000	.67	++	++		++	
Ta1(Ta2)		$y = 0.756 x + 0.082$	412.39	.00000	.89	++	++		++	
Ta1(Ta3)		$y = 0.493 x + 0.285$	155.83	.00000	.75	++	++		++	
Ta2(Ta3)	$y = 0.635 x + 0.320$	208.69	.00000	.80	++	++		++		

This guild is comprised both of nocturnal and diurnal species, often sexually dimorphic.

Herb-dwellers - Size small, with relatively short legs: as a trend, this guild is comprised of the species with the shortest legs, especially for tibiae. Biometrical ratios similar to those in the previous guild; as a mean, Fe2 is virtually identical with Fe1 and Ti2 nearly so with Ti1. Somehow larger figures, however, occur in some species, with borderline cases in *Phytoecia pustulata* (Fe21, Fe31), *Ph. ictERICA* (Ti21, Ti31), *Ph. coerulea* (Ta31) and *Agapanthia cardui* (Fe21). On the contrary, the lowest increases (or even decreases) are recorded for *Calamobius filum* (Fe31, Ti31, Ta21, Ta31 - the last two ratios actually <1! -). All herb-dwellers are diurnal and sexually monomorphic.

Tree-dwellers - Size quite diverse (LT ca. 4 to 48 mm) but large as a mean. Legs fairly elongate. As a rule, the increase in length from fore leg to mid leg to hind leg is remarkable, but there is a large range of variation. The largest increases are recorded for *Aromia moschata* (Ta31), *Neoclytus acuminatus* (Fe21, Fe31, Ti21, Ti31) and *Morimus asper* (Ta21). On the contrary, the lowest increases are recorded for *Icosium tomentosum* (Fe21 and Fe31 - both actually decreases -), *Prinobius scutellaris* (Ti21), *Monochamus sutor* (Ti31 and Ta21 - both actually decreases) and *Spondylis buprestoides* (Ta31 - actually a decrease). Species belonging to this guild are either diurnal or nocturnal and mainly sexually monomorphic.

Floricolous - Size generally small, but legs elongate, with a generally large increase in length, especially in the hind leg. There is, however, a broad spectrum of ratios, with largest values for *Clytus arietis* (Fe21, Ti21, Ta21), *Cl. rhamnii* (Fe31, Ti31) and *Anastrangalia sanguinolenta* (Ta31). At the opposite end of the spectrum, with small increases, we find *Stenochorus meridianus* (Ti31), *Leptura aethiops* (Fe21, Ta21 - actually a decrease -), *Tetrops praeusta* (Fe31), *Obrium brunneum* (Ti21) and *Deilus fugax* (Ta31). All floricolous species are diurnal, more often sexually monomorphic.

Moving on to the results of the principal component analysis (Figs. 1 and 2), plots relative to the two first components show a crowding of dots in the corner of morphospace corresponding to small to medium size and dark colour, eventually patterned on the elytra, whereas the few very large species, generally lacking elytral pattern, are never big; a large corner corresponding to big light or metallic species is not occupied at all, at least by the Italian taxa we have sampled!

More disperse appear the dots in the graphs relating third to first principal component; however, in this case too it is possible to identify the fairly uniform scatter of small-to-medium species along the third component axis (from diurnal, dimorphic and patterned to nocturnal, monomorphic and non-patterned), whereas the few large species do not uniformly fill the right of the graphs.

Additional information derives from the analysis of the tarsal sole by scanning electron microscopy. We could not examine by this technique all 114 species, but even a small selection can offer useful suggestions (Figs. 3 to 13).

In floricolous species like *Carilia virginea* (Figs. 3 and 4) and *Leptura maculata* (Figs. 5, 6 and 7) the tarsal soles are thickly covered by elongate hairs with specialized distal ends, in the shape of a lancet (*Carilia*, Fig. 4) or a disk (*Leptura*, Fig. 6). Very peculiar is the arrangement of the hind tarsi in *Leptura maculata* (Fig. 7), where the first and the third tarsomeres are covered with simple, pointed hairs, the specialized kind with disk-shaped end only occurring on the second segment. Very careful field observations are required to explain this unusual structure.

Shorter and stouter hairs occur on the tarsal underside in herb-dwellers like *Phytoecia pustulata* (Figs. 8 and 9); these hairs are moderately flattened and enlarged before the blunt end.

Very different from the previous ones are the tarsal hairs of ground-dwellers like *Lamia textor* (Figs 10 and 11) and tree-dwellers like *Aromia moschata* (Figs. 12 and 13), where the flattened end of the hairs is thickly covered with evident papillae, longer in *Aromia* than in *Lamia*. It is easier to understand their functional role in the case of *Aromia*, where the heavy body of the insect needs adequate support while climbing on more or less scabrous tree bark, whereas *Lamia* mostly moves on (or near) the ground. The similarity between *Aromia* and *Lamia* tarsal hairs cannot be interpreted as a common heritage, devoided of functional significance, because the two genera belong to two different subfamilies, both comprised of forms of diverse habits and tarsal structure.

This consideration leads us to finally examine the taxonomic distribution of the species belonging to the four locomotory guilds we have recognized. Ground-dwellers are distributed between Lepturinae and Lamiinae, herb-dwellers are exclusively Lamiinae, whereas floricolous are fairly well distributed between Lepturinae and Cerambycinae, with 1 species belonging to Lamiinae; the most general habit, however, is that of tree-dwellers, which is well represented in all 5 major taxa we recognize. It seems also likely that the arboricolous habit represent the most primitive within the family, whereas the others have evolved from it, more than one time, especially the floricolous and the geophilous.

Looking at Fig. 1 along with Fig. 2 allows a rough comparison between ecological guilds and taxonomic groups.

In this sense, Prioninae and Aseminae are typical tree-dwellers in their dark, often patternless, habitus without sexual dimorphism as well as in their nocturnal habit; they differ essentially in size, Prioninae matching well with the largest Cerambycinae, whereas Aseminae place themselves among the mid-to-small tree-dwellers.

On the contrary, it is difficult to characterize either Lepturinae, or Cerambycinae, or Lamiinae, because each one of these taxa is compr-

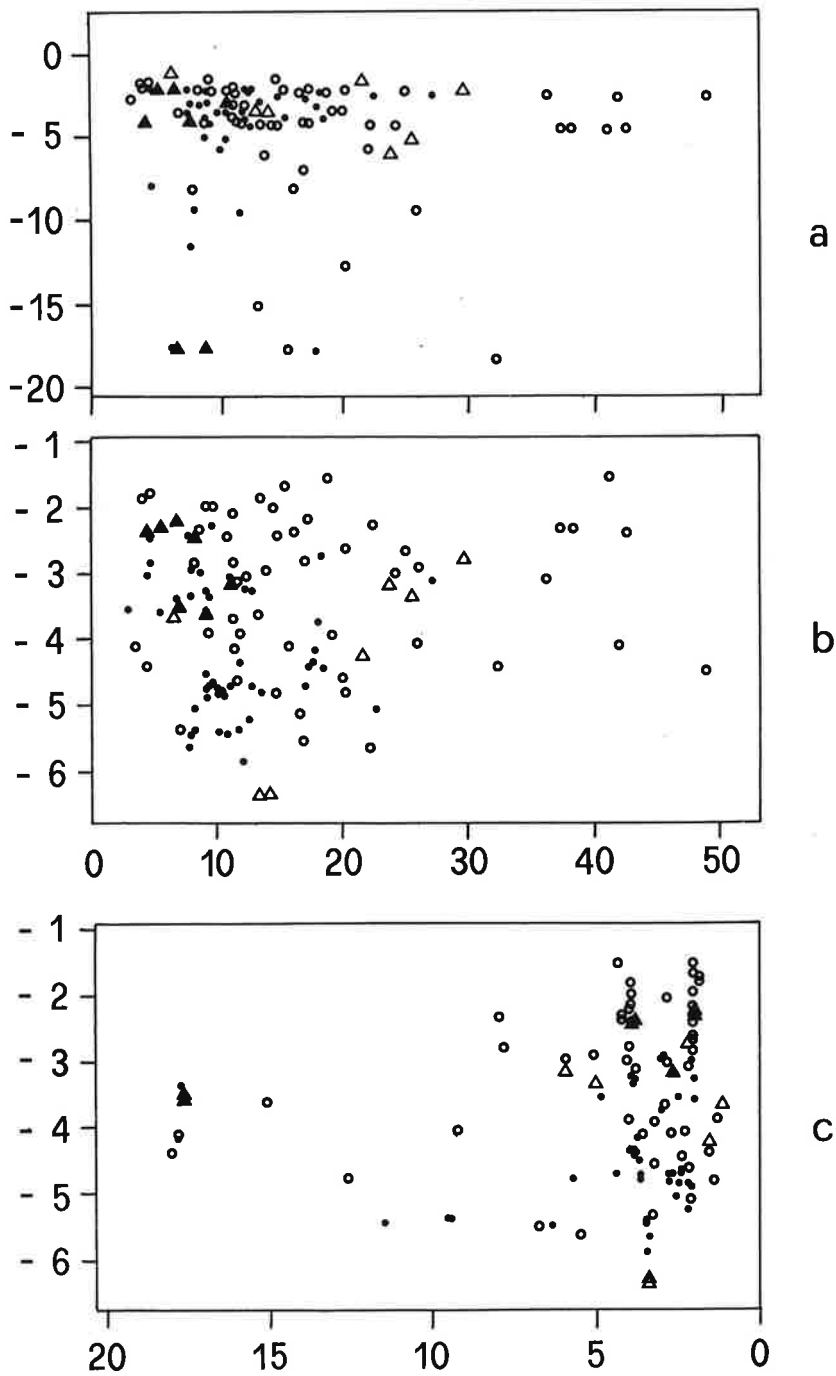


Fig. 1 - Principal component analysis: plots for components 2 vs. 1 (a), 3 vs. 1 (b) and 3 vs. 2 (c), respectively. Empty triangles, ground-dwellers; solid triangles, herb-dwellers; empty circles, tree-dwellers; solid circles, floricolous.

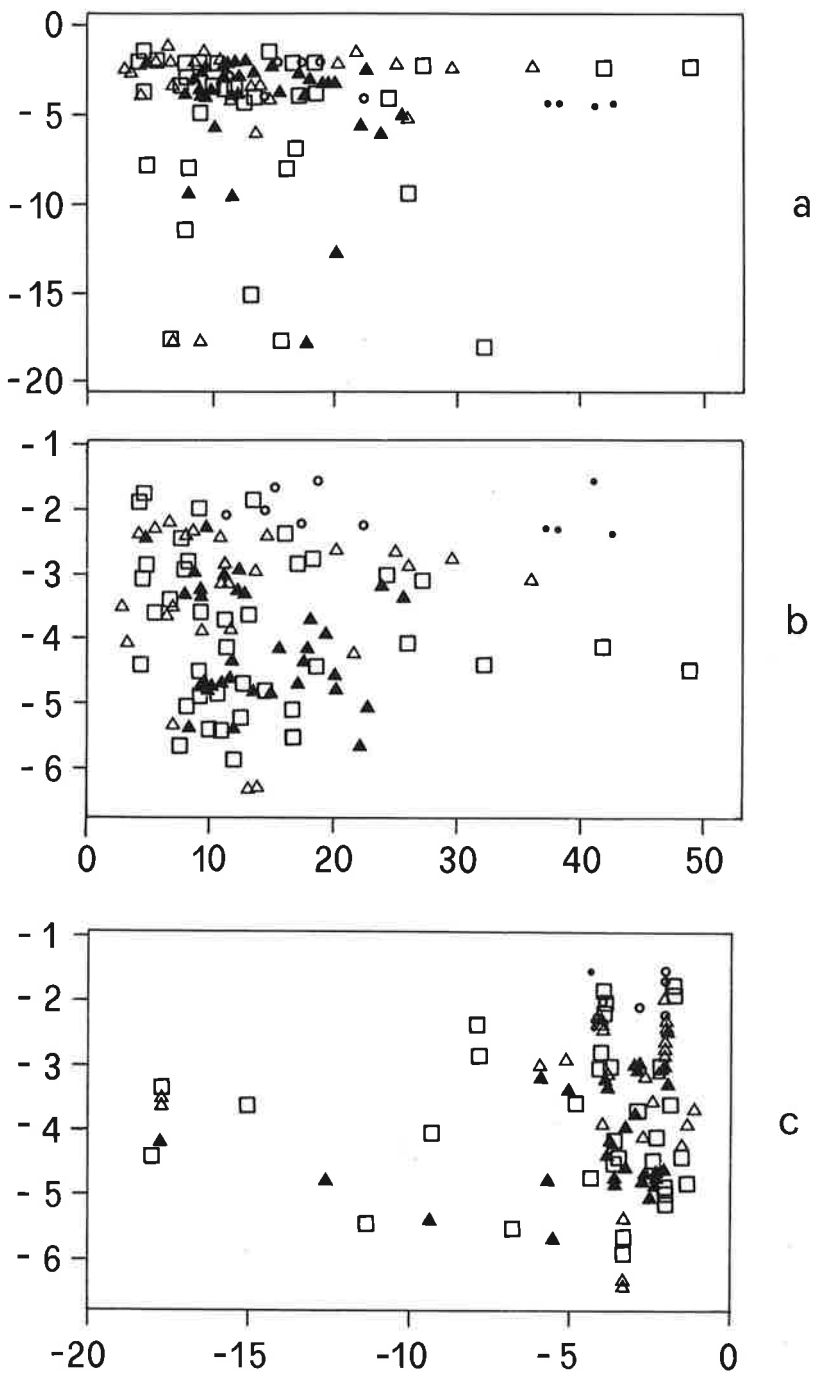


Fig. 2 - Principal component analysis: plots for components 2 vs. 1 (a), 3 vs. 1 (b) and 3 vs. 2 (c), respectively. Black dots, Prioninae; solid triangles, Lepturinae; empty squares, Cerambycinae; empty circles, Aseminae; empty triangles, Lamiinae.

sed of species widely differing in size, habitus and habits, as reflected in their sharing of more than one guild.

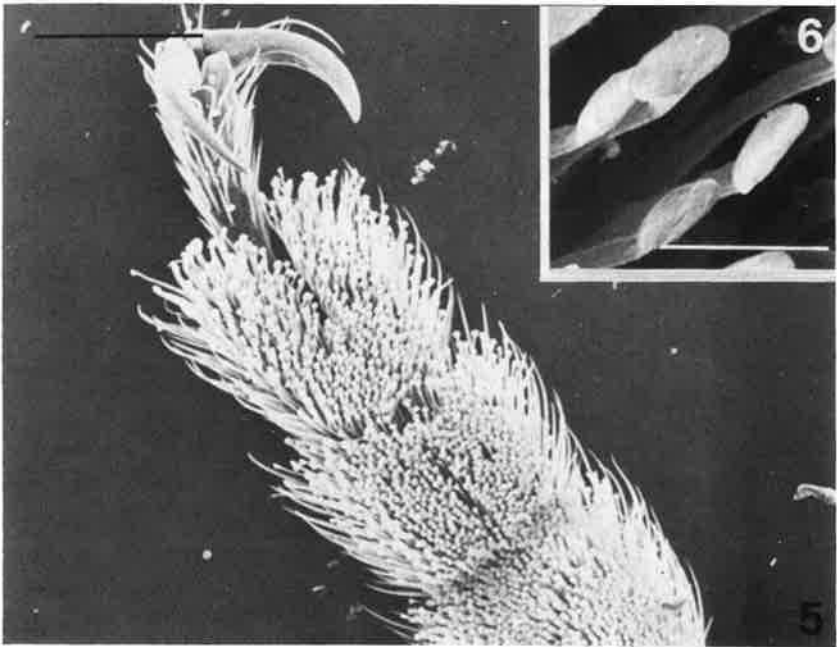
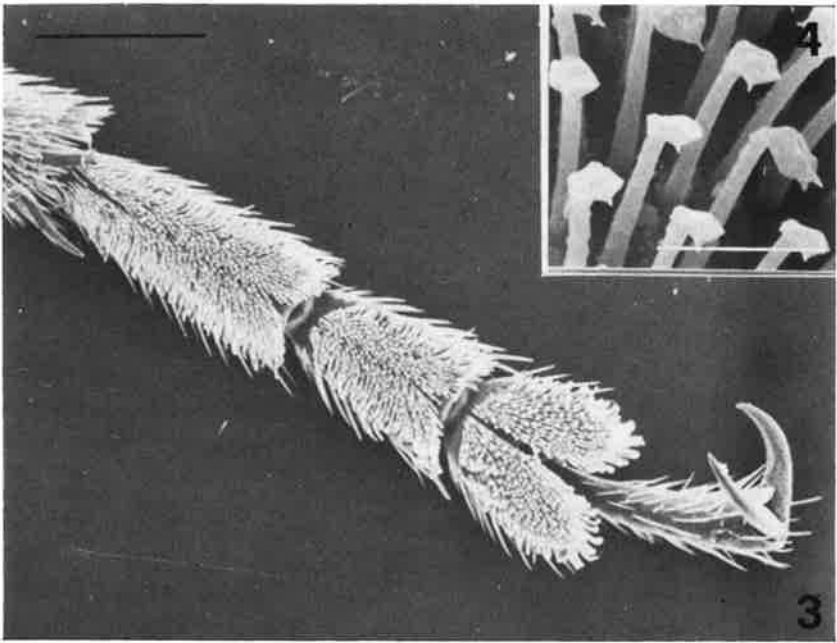
We hope that a sound understanding of phylogenetic relationships within the family will allow, in the near future, a more thoughtful analysis of these data.

Acknowledgements

We are indebted to dr. Enrico Ratti, Director of the Museo Civico di Storia Naturale of Venice, for the loan of several specimens; to him and to dr. Gianfranco Sama (Cesena) for useful biological information; to Claudio Furlan, Umberto Arezzini and Claudio Friso for technical assistance. The research has been partly supported by grants of the Ministero della Pubblica Istruzione and the Italian C.N.R. Italian to one of us (A.M.).

References

- EVANS M.E.G. & FORSYTHE, T.G. (1984) - A comparison of adaptations to running, pushing and burrowing in some adult Coleoptera: especially Carabidae. *J. Zool.*, **202**: 513-534.
- FORSYTHE T.G. (1983) - Locomotion in ground beetles (Coleoptera Carabidae): An interpretation of leg structure in functional terms. *J. Zool.*, **200**: 493-507.
- FORSYTHE T.G. (1987) - The relationship between body form and habit in some Carabidae (Coleoptera). *J. Zool.*, **211**: 643-666.
- HARVEY P.H. & PÜRVIS A. (1991) - Comparative methods for explaining adaptations. *Nature*, **351**: 619-624.
- HARVEY P.H. & PAGEL M.D. (1991) - The comparative method in evolutionary biology. *Oxford - New York - Tokyo: Oxford University Press*, VIII+239 pp.
- MANTON S.M. (1952) - The evolution of arthropodan locomotory mechanisms. Part 2. General introduction to the locomotory mechanisms of the Arthropoda. *J. Linn. Soc. (Zool.)*, **12**: 42-117.
- MANTON S.M. (1977) - The Arthropoda: habits, functional morphology and evolution. *Oxford: Clarendon Press*. XXII+527 pp.
- SAMA G. (1988) - Coleoptera Cerambycidae. Catalogo topografico e sinonimico (Fauna d'Italia. XXVI). *Bologna: Calderini*, XXXVI+216 pp.



Figs. 3-4 - *Carilia virginea*: mid tarsus, from below, with detail of the underside of its second tarsomere. Bar in 3, 400 μm ; bar in 4, 20 μm .

Figs. 5-6 - *Leptura maculata*: fore tarsus, from below, and detail of the underside of the second tarsomere of mid tarsus. Bar in 5, 400 μm ; bar in 6, 20 μm .

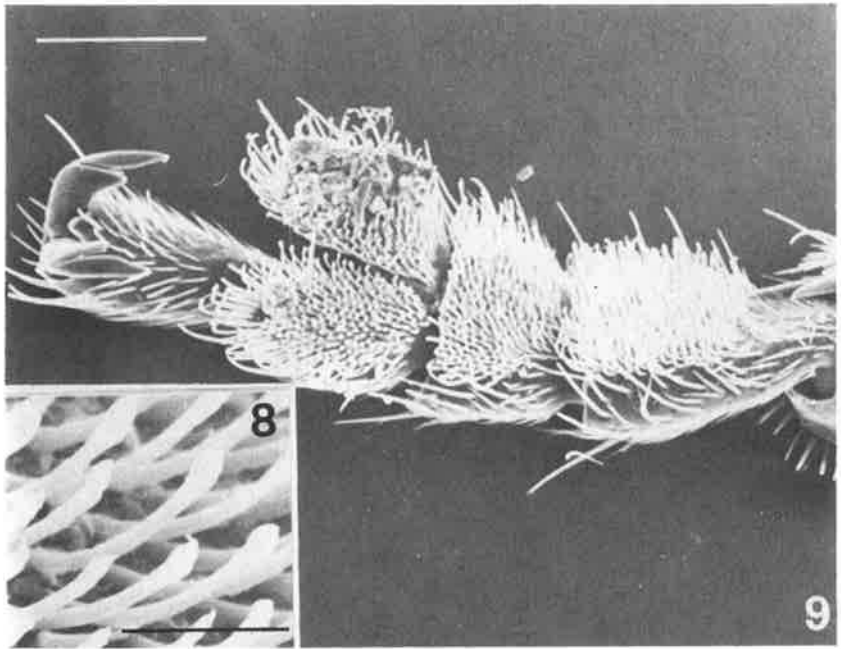
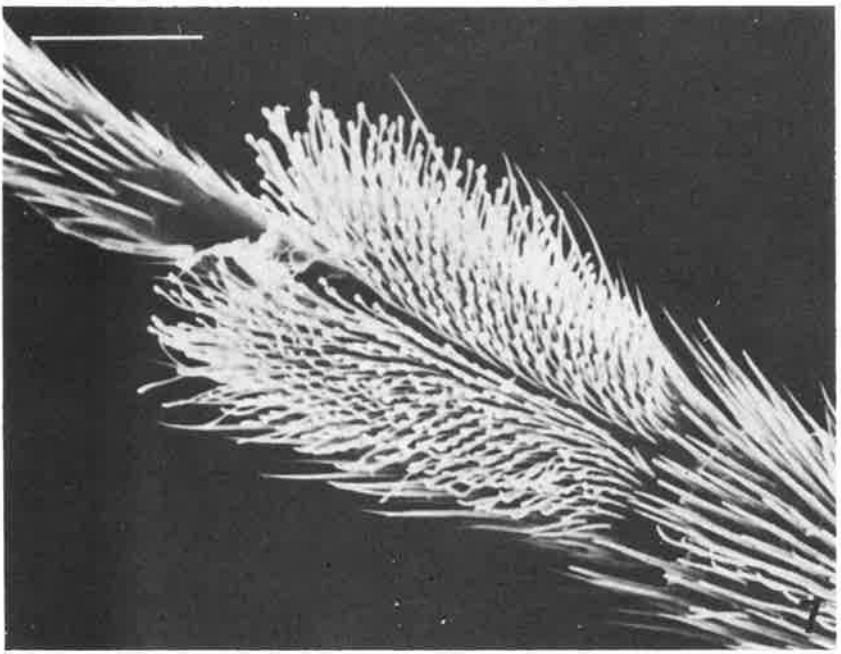
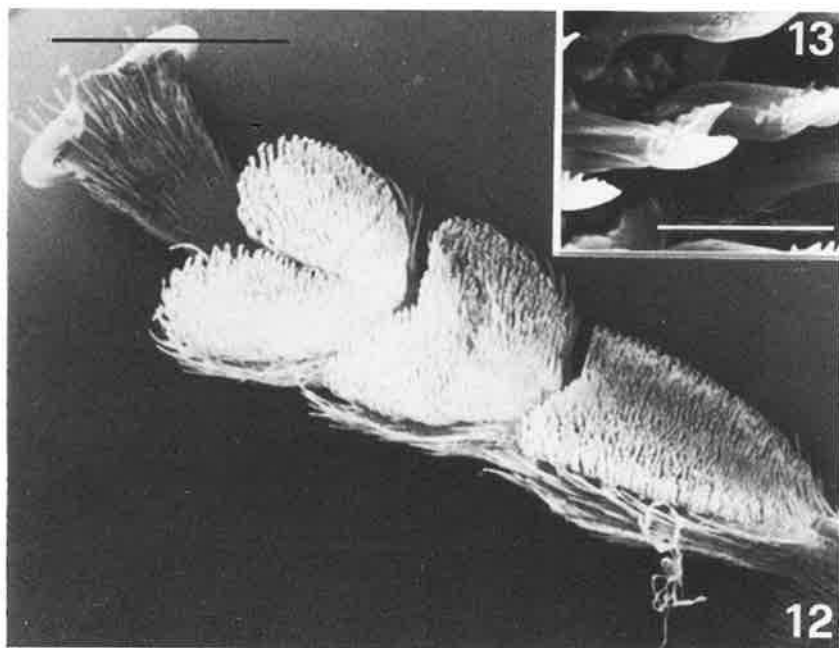
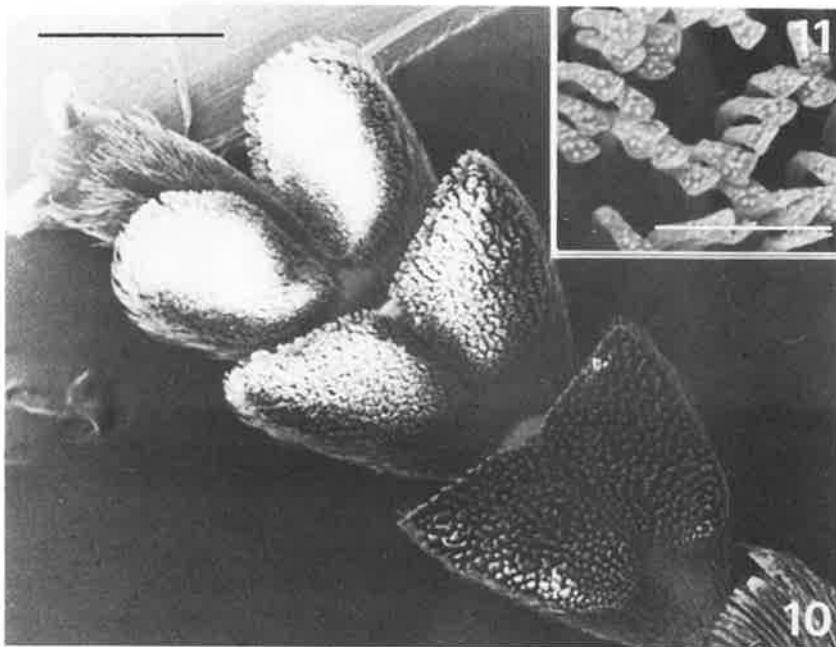


Fig. 7 - *Leptura maculata*: hind tarsus, from below. Bar, 200 μ m.

Figs. 8-9 - *Phytoecia pustulata*: fore tarsus, from below, and detail of the underside of its second tarsomere. Bar in 8, 200 μ m; bar in 9, 20 μ m.



Figs. 10-11 - *Lamia textor*: fore tarsus, from below, and detail of the underside of its third tarsomere. Bar in 10, 1 mm; bar in 11, 20 μ m.

Figs. 12-13 - *Aromia moschata*: fore tarsus and detail of the underside of its third tarsomere. Bar in 12, 1 mm; bar in 13, 20 μ m.

GIUSEPPE PLATIA (*) - RAINER SCHIMMEL (**)

DESCRIZIONE DI NUOVE SPECIE DI ELATERIDI
DI GRECIA E TURCHIA (Coleoptera, Elateridae)

Riassunto

Vengono descritte sei nuove specie di elateridi appartenenti ai generi *Agriotes* Eschscholtz., *Elathous* Reitter, *Idotarmonides* Agajev provenienti da Grecia e Turchia.

Abstract

Description of new species of click beetles from Greece and Turkey (Coleoptera, Elateridae).

Idotarmonides rydhi n. sp., is the second species known for the genus; it is separated from *anatolicus* Candéze for the elytral color nearly blackish, the hind angles of pronotum with a very slight carina and for the interspaces of pronotal punctures subshiny as well.

Agriotes audisioi n. sp., for the features of male genitalia, belongs to the *turcicus* group; it differs from *turcicus* Candéze in having the pronotum less convex with subparallel sides; from *lundbergi* Platia for the pronotal punctures more robust and the elytral interstriae much more rough.

Agriotes granulatus n. sp. is allied with *A. colonnellii* Guglielmi & Platia but differs for the more robust body that appears to be less shiny because of the more dense punctation.

Agriotes adlbaueri n. sp., described on female specimens, is similar to *litigiosus* (Rossi); it is separated from the latter by the second antennal joint elongate and lateral border of pronotum complete.

Elathous mertliki n. sp. differs from the blackish species from Greece and Turkey essentially for the pronotum longer than wide and the third conical antennal segment.

Elathous pavesii n. sp., closely related to *syriacus* (Schwarz), differs for the smaller size, longer antennae exceeding a little the hind angles of pronotum and for the anterior margin of frons not thickened.

***Idotarmonides rydhi* n. sp.**
(Figg. 1, 2)

Diagnosi

Seconda specie nota del genere; da *anatolicus* Candéze (Typus ♂, coll. Candéze, Inst. Roy. Sci. Nat. Bruxelles) si distingue agevolmente

(*) via Molino Vecchio, 21 47030 Gatteo (FO).

(**) Wiesenstr., 6, D-6788 Vinningen, Germany.

per la diversa colorazione elitrale in gran parte scura, per gli angoli posteriori del pronoto non bicarenati ma con fine e singola carena, per gli intervalli dei punti del pronoto sublucidi non zigrinati.

Materiale esaminato

Holotypus ♂: Turchia, vil. Antalya, Termessos, m 600, 28-V./8.VI.1989, leg. I. Rydh (coll. Platia); 2 Paratypi ♀♀: Grecia, Peloponneso, Mt. Taigetos, Asafigion, 14-15.VI.1974, leg. Horak & Svilha (coll. Schimmel; Horak, Praha).

Descrizione

Maschio. Lunghezza mm 5,3; larg. mm 1,3. Nero leggermente lucido con parti boccali, base delle elitre, epipleure ferruginee; sul disco elitrale è pure visibile una macchietta rotondeggiante giallastra preapicale fra il VII ed VIII intervallo; pubescenza ruvida, poco densa, giallo-fulva.

Fronte sul vertice molto convessa, in avanti piana con carena leggera raggiungente il margine anteriore dove è brevemente interrotta; punti robusti, superficiali, ombelicati con brevissimi intervalli sublucidi. Antenne superanti di 1 segmento gli angoli posteriori del pronoto, II piccolo così lungo che largo, III triangolare della lunghezza del IV; IV-X triangolari, più acuti e più lunghi che larghi.

Pronoto moderatamente convesso, così lungo che largo, nel terzo anteriore leggermente dilatato, in addietro leggermente ristretto e sinuato con angoli acuti, lunghi e leggermente divergenti con corta e leggerissima carena, appena percettibile; margine laterale lieve ma completo e decorrente subrettilineo, non visibile superiormente; punti robusti, superficiali, ombelicati; pressocché contigui o con intervalli brevissimi sublucidi, ai lati più ruvidi.

Scutello leggermente infossato, triangolare, fortemente appuntito e fortemente declive.

Elitre della larghezza del pronoto, 2,7 volte più lunghe dello stesso e 2,5 volte più lunghe che larghe; dalla base all'apice leggermente e regolarmente ristrette; strie ben incise e punteggiate; interstrie piane con superficie ruvida; disco leggermente depresso fin oltre la metà con la sutura in addietro leggermente rilevata.

Suture prosternali chiuse. Apofisi prosternale leggermente inclinata dietro le anche anteriori, lunga e affilata; lamina delle anche posteriori dolcemente ristretta verso l'esterno.

Edeago (fig. 2), lung. mm 0,77; larg. mm 0,2.

Femmina. Lung. mm 5-5,3; larg. mm 1,3-1,4. Simile al maschio, leggermente più tozza; antenne più corte; elitre subparallele con macchietta preapicale sfumata.

Dedicatio nominis. Dedicata al raccoglitore, I. Rydh di Olofström (Sweden) che gentilmente ci ha donato l'Holotypus.

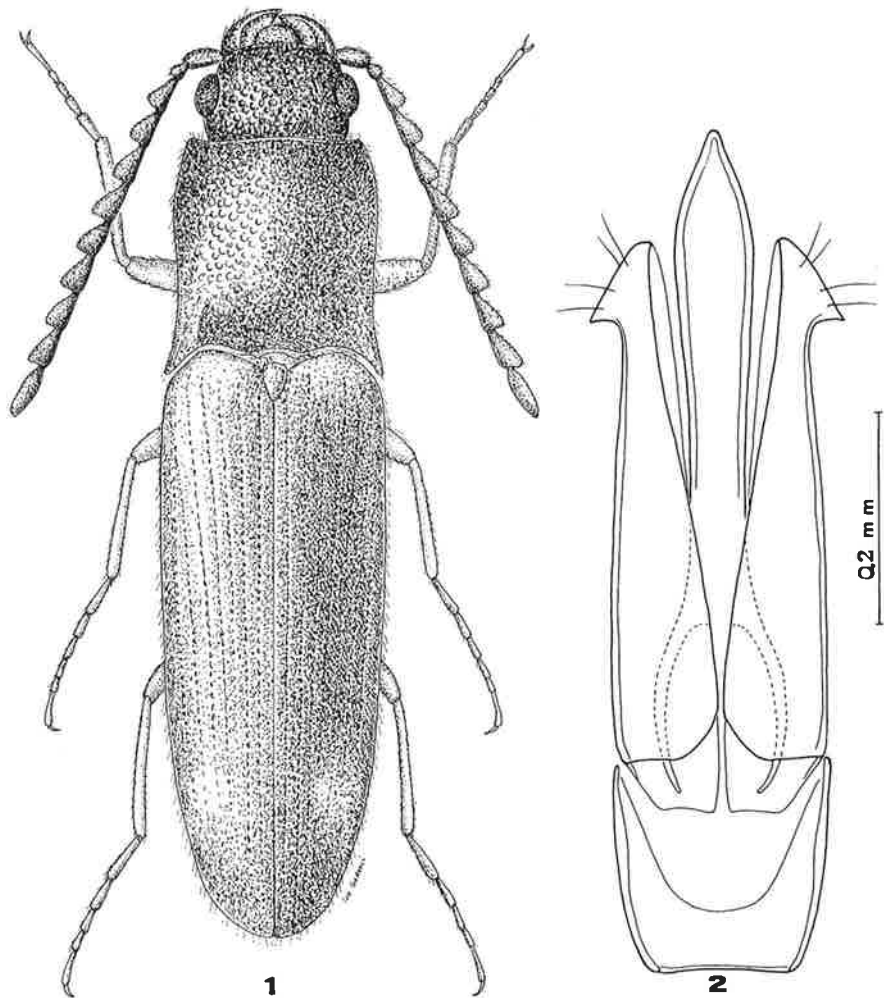


Fig. 1-2. *Idotarmonides rydhi* n. sp., Holotypus ♂ - Habitus, eedeago.

***Agriotes audisioi* n. sp.**

(Fig. 3)

Diagnosi

Specie del gruppo *turcicus* Candéze per l'eedeago con parameri semplici; da *turcicus* Candéze si distingue per il pronoto meno convesso a lati più paralleli; da *lundbergi* Platia per il pronoto con punti più robusti e per le interstrie elitrali molto più rugose.

Materiale esaminato

Holotypus ♂: Turchia, vil. Kayseri, 2 km NE Pinarbasi, m 1550, 25.V.1988, leg. P. Audisio (coll. Mus. Zool. Univ. Roma); 2 Paratypi ♀♀: stessa località e 14 km NW Bunyan, m 1500, 25.V.1988, leg. Audisio (coll. Mus. Roma; Platia).

Descrizione

Lunghezza mm 8,4-9,7; larg. mm 2,2-2,6; capo e pronoto nerastri, elitre più chiare da brunastre a bruno-ferruginee; antenne e zampe ferruginei; pubescenza densa, ruvida, giallo dorata, più apparente ai margini del corpo.

Fronte sul vertice convessa, in avanti piana con carene soprantennali ben evidenti e raggiungenti il margine anteriore; punti contigui per cui la superficie appare poco lucida, robusti, ombelicati; Antenne non raggiungenti gli angoli posteriori del pronoto, II e III subcilindrici, più lunghi che larghi, presi assieme più lunghi del IV; IV-X subtriangolari, più lunghi che larghi.

Pronoto convesso, poco più lungo che largo, nella metà posteriore con leggera depressione mediana-longitudinale; lati subparalleli fin quasi all'estremità anteriore dove sono bruscamente ristretti; angoli posteriori acuti, leggermente divergenti con lievissima carena subparallela al margine laterale completo, punteggiatura uniforme con punti robusti, ombelicati, pressoché contigui per cui la superficie appare poco lucida.

Scutello allungato, alla base ribordato, leggermente ristretto ai lati verso l'apice, fortemente punteggiato.

Elitre appena più larghe del pronoto, 2,6 volte più lunghe dello stesso e 2,5 volte più lunghe che larghe; lati leggermente allargantisi verso la metà; strie punteggiate e ben incise; interstrie piane con punteggiatura molto ruvida.

Edeago (fig. 3), lung. mm 1,17; larg. mm 0,3.

Femmina. Simile al maschio, antenne appena più corte, corpo più largo e convesso.

Dedicatio nominis: dedicata al raccoglitore P. Audisio.

***Agriotes granulosus* n. sp.**

(Fig. 4)

Diagnosi

Specie vicina ad *A. colonnellii* Guglielmi e Platia pure di Turchia, distinto per il corpo più robusto, più opaco per una punteggiatura generale più densa.

Materiale esaminato

Holotypus ♂: Turchia, vil. Antalya, dint. Elmali, m 1000, 25.IV.1982 (coll. Platia).

Descrizione

Lunghezza mm 12; larg. mm 3,4; interamente di un nero profondo poco lucido con antenne e zampe bruno-ferruginei; pubescenza fine, poco densa, giallo-fulva.

Fronte convessa con punti contigui, ombelicati; antenne corte superanti di poco la metà del pronoto; II e III segmenti subcilindrici, più lunghi che larghi, presi assieme molto più lunghi del IV; IV-X subtriangolari più lunghi che larghi.

Pronoto poco più lungo che largo, convesso, fortemente declive alla base con accenno di solco mediano-longitudinale; lati in gran parte subparalleli leggermente dilatati nel terzo anteriore; angoli posteriori acuti, appena divergenti con leggerissima e corta carena; margine laterale fine ma completo; punteggiatura uniforme con punti pressoché contigui, semplici o vagamente ombelicati.

Elitre della larghezza del pronoto, convesse, 2,5 volte più lunghe dello stesso e 2,3 volte più lunghe che larghe; strie ben incise dalla base all'apice e profondamente punteggiate; interstrie subconvesse, ruvidamente punteggiate leggermente granulose, subziginate fra i granuli. Edeago (fig. 4), lung. mm 1,13; larg. mm 0,4.

Femmina ignota.

Derivatio nominis: dai piccoli granuli nelle interstrie elitrali.

Agriotes adlbaueri n. sp.

(fig. 8)

Diagnosi

Anche se descritto su esemplari femmine la specie per le caratteristiche morfologiche si avvicina a *litigiosus* (Rossi); si distingue però agevolmente per il secondo segmento antennale più allungato e per il ribordo laterale del pronoto completo.

Materiale esaminato

Holotypus ♀: Turchia, Izmit, 15.V.1986, leg. Adlbauer (coll. Schimmel); 4 Paratypi ♀♀: stessa località (coll. Schimmel, Platia).

Descrizione

Lunghezza mm 10-11; larghezza mm 2,8-3; interamente giallastro scuro con densa pubescenza giallognola, coricata.

Fronte piana con robusta e rugosa punteggiatura, superficie poco lucida; antenne non raggiungenti gli angoli posteriori del pronoto, II segmento subcilindrico più lungo che largo, III poco più lungo del II, presi assieme nettamente più lunghi del IV; IV-X triangolari da appena più lunghi a così lunghi che larghi.

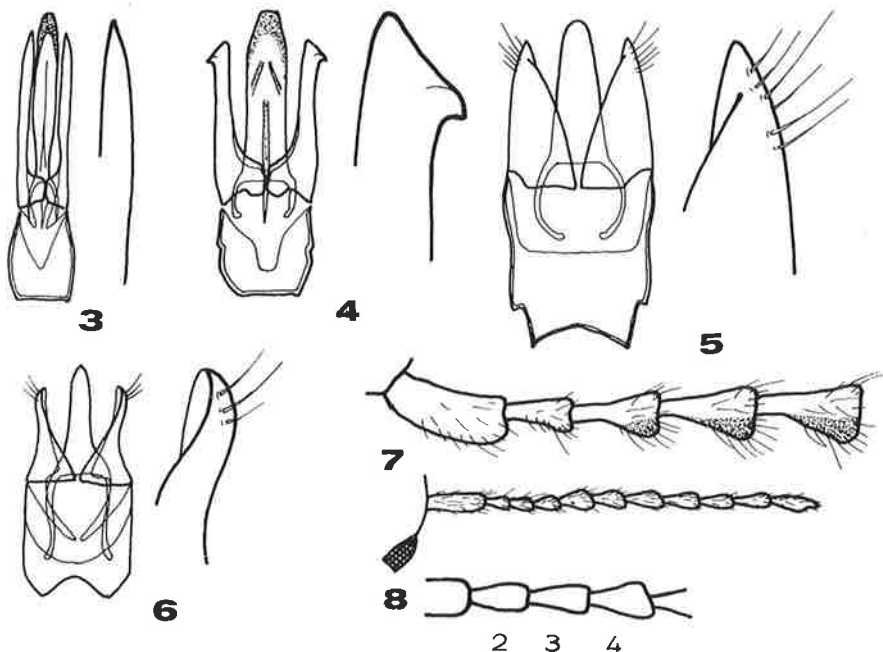
Pronoto convesso, così lungo che largo con accenno di solco mediano longitudinale nella declività basale; lati pressoché paralleli fin quasi all'estremità anteriore dove sono bruscamente ristretti; angoli posteriori acuti, appena divergenti con carena ben evidente e subparallela al ribordo laterale completo; punteggiatura uniforme di punti da semplici e vagamente ombelicati, pressoché contigui.

Scutello alla base ribordato, ai lati prima subparallelo poi ristretto verso l'apice, leggermente convesso e ruvidamente punteggiato.

Elitre della larghezza del pronoto, 2,4-2,5 più volte più lunghe dello stesso e 2,2-2,3 volte più lunghe che larghe; la massima larghezza è appena dietro la metà; strie ben incise dalla base all'apice, punteggiate; interstrie piane, ruvidamente punteggiate.

Maschio sconosciuto.

Dedicatio nominis: dedicata al raccoglitore, Adlbauer.



Figg. 3-6. Edeagi in visione dorsale di: 3) *Agriotes audisioi* n. sp., Holotypus; 4) *Agriotes granulatus* n. sp., Holotypus; 5) *Elathous mertliki* n. sp., Holotypus; 6) *Elathous pavesii* n. sp., Holotypus. Figg. 7-8. Antenne con i particolari dei primi segmenti di: 7) *Elathous mertliki* n. sp.; 8) *Agriotes adlbaueri* n. sp.

***Elathous mertliki* n. sp.**
(Fig. 5, 7)

Diagnosi

Specie distinta dalle specie nere o nerastre di Grecia e Turchia per il pronoto più lungo che largo e per il terzo articolo antennale conico.

Materiale esaminato

Holotypus ♂: Turchia, vil. Antalya, Ak Daglar env. Elmali, 18.IV.1990 (ex larva in *Thuia sp.*, VII.1990) (coll. Mertlik).

Descrizione

Lunghezza mm 14,5; larghezza mm 4,06. Parte superiore interamente nera con sfumature ferruginee ai bordi, parte inferiore brunastra; antenne e zampe ferruginei; pubescenza nerastra, leggera, poco evidente.

Fronte leggermente impressa verso la metà, poi più impressa a modo di fossetta ai lati presso il margine anteriore, questo è subrettilineo, ispessito e sporgente sul clipeo; punti robusti, superficiali, fortemente ombelicati con diametri variabili e intervalli brevissimi, lucidi; antenne non raggiungenti gli angoli posteriori del pronoto, II segmento subcilindrico, nettamente più lungo che largo; III conico poco più lungo del II, e quasi della lunghezza del IV; IV-X triangolari nettamente più lunghi che larghi, XI ellissoidale.

Pronoto fortemente convesso con accenno di linea liscia nella declività basale; poco più lungo che largo con la maggior larghezza dietro la metà e agli angoli posteriori; lati da dietro la metà in avanti quasi regolarmente ristretti, in addietro appena sinuati presso gli angoli posteriori, questi all'apice divergenti, acuti, corti con carena ben evidente diretta verso l'interno; ribordo laterale completo; punti robusti, profondi, leggermente ma chiaramente ombelicati con brevissimi intervalli lucidi, ai lati più robusti e più densi.

Scutello leggermente convesso, sinuato ai lati, punteggiato.

Elitre appena più larghe del pronoto, 2,6 volte più lunghe dello stesso e 2,4 volte più lunghe che larghe; lati dalla base all'apice leggermente e quasi regolarmente ristretti, alla base fortemente declivi; strie ben incise dalla base all'apice; interstrie da piane e subconvesse, fortemente e ruvidamente punteggiate.

Tarsi con articoli di lunghezza decrescente, semplici.

Edeago (fig. 5), lung. mm 1,37; larg. mm 0,62.

Femmina ignota.

Dedicatio nominis: dedicata al raccogliitore J. Mertlik di Hradec Králové (CSSR).

Elathous pavesii n. sp.
(Fig. 6)

Diagnosi

Specie vicina a *syriacus* (Schwarz) descritta di Beirut, si distingue per il corpo più piccolo, per le antenne più lunghe, per il margine anteriore della fronte non ispessito.

Materiale esaminato

Holotypus ♂: Turchia, vil. Icel, Camliyayla, m 1200, 10.VIII.1990, leg. M. Pavesi, alla luce (coll. Platia).

Descrizione

Lunghezza mm 7,8; larghezza mm 2,3. Interamente giallo-testaceo; pubescenza giallo-oro, poco densa, sulle elitre semi-eretta.

Fronte da piana a leggermente impressa in avanti ai lati; margine anteriore subrettilineo, non ispessito, sporgente sul clipeo; punti superficiali, leggermente ombelicati con brevissimi spazi lucidi. Antenne superanti di 0,5 segmenti gli angoli posteriori del pronoto; II e III segmenti più lunghi che larghi, subeguali, subcilindrici, presi assieme più lunghi del IV; IV-X triangolari, più lunghi che larghi.

Pronoto regolarmente convesso, così lungo che largo; lati regolarmente e moderatamente arcuati, appena sinuati prima degli angoli posteriori, questi acuti, leggermente divergenti all'apice con fine carena lunga circa il doppio dell'angolo; punti fini, profondi, da semplici a vagamente ombelicati con intervalli pari in media al loro diametro o più sul disco, ai lati appena più densi.

Elitre appena più larghe del pronoto, 2,8 volte più lunghe dello stesso e 2,2 volte più lunghe che larghe; lati dalla base in addietro leggermente allargate e con la massima larghezza dietro la metà; strie ben incise, punteggiate; interstrie subconvesse con superficie ruvida.

Zampe posteriori con i primi quattro articoli di lunghezza decrescente.

Edeago (fig. 6), lung. mm 0,95; larg. mm 0,43.

Femmina ignota.

Dedicatio nominis. Dedicata all'amico M. Pavesi di Milano che ha rinvenuto la specie.

Ringraziamenti

Un sincero ringraziamento va a tutti coloro che in qualche modo hanno facilitato e consentito questo studio e in particolare: Dr. L. Baert, Inst. Roy. Sc. Nat. Bruxelles; dr. L. Zerche, Mus. Eberswalde, Berlin; prof. A. Vigna Taglianti, Ist. Zool. Univ. Roma; colleghi I. Rydh; dr. K. Adlbauer; J. Horak; M. Pavesi ed infine all'amico I. Gudenzi per alcuni dei disegni.

Bibliografia consultata

- AGAJEV B. I. (1985) – A new click-beetles genus (Coleoptera, Elateridae). *Vest. Zool.* 4: 66–67.
- CANDÉZE E. (1882) – Elatérides nouveaux. III. *Mem. Soc. Roy. sc. Liège (2)* 9: 117 pp.
- GUGLIELMI A. & PLATIA G. (1985) – Contributo alla conoscenza degli Elateridi di Grecia e Turchia (Coleoptera). *Fragm. Entomol.* 18: (1) 169–224.
- GURJEVA E. L. (1973) – A key of Palearctic species of the genus *Agriotes* Eschz. (Col. Elateridae). *Ent. Obzr.* 52 (1): 154–160.
- PLATIA G. (1989) – Descrizione di nuove specie di Elateridi della Grecia e Turchia (Coleoptera Elateridae). *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.* 14 (1): 79–86.
- PLATIA R. & SCHIMMEL R. (1991) – Descrizione di nuove specie di Elateridi di Grecia e Turchia con chiave per due gruppi di specie (Col. Elateridae). *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.* 16: 131–142.
- SCHWARZ O. (1903) – Drei neue *Elathous*-Arten (Col. Elateridae). *Wien. Ent. Zeit.* 22: 207–208.

FRANCESCO MEZZAVILLA (*) - UGO BATTISTELLA (***) - ROBERTO COSTA (*)

CENSIMENTO DEGLI ARDEIDI IN PROVINCIA DI TREVISO NEGLI ANNI 1985-1990

Riassunto

Vengono riportati i dati relativi ai censimenti di tre nuove specie di Ardeidi nidificanti da qualche anno in provincia di Treviso. Trattasi di Nitticora (*Nycticorax nycticorax*), Garzetta (*Egretta garzetta*) ed Airone cenerino (*Ardea cinerea*). In particolare viene elencato l'aumento delle presenze a partire dal gennaio 1985, anno in cui sono iniziati i censimenti in maniera regolare.

Abstract

Hérons census in the Province of Treviso (N-E, Italy). Years 1985-1990.

Data about three new species of nesting Herons, which for several years were observed in the Province of Treviso, are reported.

Authors are dealing with the Night Heron (*Nycticorax nycticorax*), the Little Egret (*Egretta garzetta*), and the Grey Heron (*Ardea cinerea*). In particular, a list of their presence is stated since January 1985, year in which the census began in a regular manner.

Introduzione

A partire dal 1985 abbiamo iniziato una serie di censimenti atti a valutare l'evoluzione nel tempo delle popolazioni di Ardeidi presenti nel territorio della provincia di Treviso. Lo stimolo ci è venuto da alcune precedenti pubblicazioni (FASOLA ET AL., 1981; BRICHETTI, FASOLA, 1986; FASOLA, BARBIERI, 1988) che non riportavano quasi mai indicazioni relative alla nidificazione ed allo svernamento delle tre specie da noi prese in considerazione in questa provincia. Nel contempo però venivano spesso evidenziate delle lacune nei rilevamenti effettuati a livello nazionale, che ci inducevano ad approfondire i censimenti intrapresi od in via di definizione nell'ambito del Progetto Atlante degli Uccelli Nidificanti ed in quello degli Uccelli Svernanti nella provincia.

Le ricerche sono state del tutto soddisfacenti ed hanno potuto evidenziare come queste tre specie attraversino una fase di espansione del

(*) Centro Ornitologico Veneto Orientale - Museo Storia Naturale, via Piave 51. I - 31044 Montebelluna (TV).

(**) LIPU Treviso, Corso del Popolo 29. I - 31100 Treviso.

loro areale riproduttivo, caratterizzata da un progressivo insediamento nel nostro territorio.

Area di studio e metodi

L'indagine si è sviluppata in quasi tutti gli ambienti adatti alle specie nel territorio della provincia di Treviso. Sono state escluse dai censimenti le zone collinari e quelle montane per ovvi motivi di incompatibilità di habitat. In particolare, le ricerche sono state effettuate lungo il corso dei due fiumi principali, Piave e Sile, nonché lungo i loro affluenti e le poche aree di risorgiva ancora esistenti allo stato quasi naturale. Di un certo interesse sono risultate pure alcune cave di argilla e ghiaia situate nei Comuni di Istrana, Paese, Morgano, Treviso, Casale sul Sile e Roncade.

I censimenti sono stati meno regolari nell'area orientale della provincia, interessata dal corso del Livenza e da una fitta rete di canali di bonifica, ma la perdita nei conteggi è stata stimata inferiore al 10% rispetto il totale.

In assoluto le presenze più numerose sono state rilevate lungo il corso del Sile e del Piave (quasi 60%) ed in maniera minore lungo i loro affluenti (20%), le cave (10%) e le campagne coltivate estensivamente, inframezzate da canali di bonifica (10%).

I censimenti hanno puntato per lo più sulla determinazione degli esemplari presenti nel periodo riproduttivo ed in quello invernale, quando quasi tutti gli uccelli risultano più stabili. Nel primo caso si sono contati gli individui e le coppie o i nidi occupati rilevabili nella garzaia. Le maggiori difficoltà sono state riscontrate all'interno della Riserva Naturale dell'Isola di S. Cristina di Quinto poiché la garzaia è sempre stata poco accessibile e la presenza di eventuali rilevatori poteva determinare una caduta dei pulli nell'acqua o nel fango. In questo unico caso il censimento è stato fatto contando gli adulti che al tramonto lasciavano la garzaia per alimentarsi lungo il Sile, mentre la nidificazione era in corso. Le stime inerenti le ipotetiche coppie venivano successivamente confrontate con i dati relativi alla conta diretta, in periodo extra riproduttivo, del numero di nidi costruiti.

Nell'altra garzaia, situata lungo il corso del Piave pochi chilometri a monte del paese di Vidor, i conteggi sono risultati più facili per la migliore accessibilità. Si trattava infatti di un insediamento su pioppi (*Populus* sp.) con sottobosco rado costituito da *Amorpha fruticosa*, *Buddleja davidii*, *Salix* sp. ed a tratti *Alnus incana*, inframezzato da piccole radure coperte da vegetazione di modesto sviluppo.

D'inverno i censimenti sono stati fatti percorrendo lunghi tratti di fiume e le altre zone frequentate dagli aironi. In tale maniera venivano controllate in tempi abbastanza brevi, per evitare conteggi multipli, il maggior numero di località adatte alla sosta delle specie. Questo metodo è risultato piuttosto efficace ed abbiamo potuto verificarlo nel

1985 quando un esemplare di Airone cenerino che presentava un'ala senza due remiganti, ha sostato nell'Isola di S. Cristina per almeno tre mesi dall'inizio di gennaio alla fine di marzo. In questo caso le osservazioni vertevano quasi tutte in un ambito di pochi chilometri attorno a questa località.

Risultati e discussione

I dati riportati in fig. 1, mostrano il maggior numero di presenze rilevate nei periodi riproduttivo ed invernale. Non sono stati presi in esame i conteggi effettuati nei mesi interessati dalle migrazioni; questi infatti tendono a modificare il reale stato delle presenze a causa dell'attraversamento della provincia da parte di esemplari che nidificano o svernano in altre parti d'Europa.

Nel complesso i risultati dell'indagine concernenti la riproduzione ed in parte la fenologia di queste tre specie di Ardeidi, si possono riassumere nel seguente modo.

Nitticora, *Nycticorax nycticorax* (Linnaeus)

È stata la prima specie ad essere censita come nidificante fin dal 1984 all'interno della Riserva Naturale dell'Isola di S. Cristina di Quinto (TV). Le poche coppie allora presenti (circa 15/20) si sono mantenute costanti fino al 1988, poi sono progressivamente aumentate di numero (fig. 1), superando nell'estate 1990 il centinaio (circa 120/130 coppie). A queste bisogna sommare altri 30/40 individui giovani, che solo in parte sembravano intenti a riprodursi.

Quasi tutti i nidi rilevati durante le ricerche erano posti a 2-4 metri di altezza su Salice cenerino ed Ontano comune, a pochi metri di distanza uno dall'altro e raramente sulla stessa pianta. Riguardo il calendario riproduttivo, questo concorda nei tempi con quanto affermato da BRICHETTI E FASOLA (1986); non abbiamo però verificato un successivo abbandono della garzaia dopo l'emancipazione dei giovani, come affermano questi due Autori. Si è riscontrato solo un parziale calo nelle presenze dalla metà di luglio alla metà di agosto, quantificabile in circa un 35-40%. In seguito si è notato un breve incremento, dovuto all'arrivo di individui in migrazione, che fanno variare le presenze. In questa fase, sempre nell'Isola di S. Cristina, si sono contati in maniera contemporanea circa 280-300 individui (23-8-1990).

Il movimento migratorio ha luogo verso la fine di agosto e la prima decade di settembre, dopo rimangono a svernare in questa località in media meno di dieci esemplari ogni anno. Tra questi sono state rilevate tutte le classi di età ma i giovani nati da pochi mesi sono sempre stati osservati in numero molto esiguo, contrariamente a quanto viene riportato da BARBIERI E FASOLA (1986).

Un unico caso di nidificazione, al di fuori di questa area, è stato rilevato nel 1987 lungo il corso del Piave nel Comune di Crocetta del Montello (MEZZAVILLA, BATTISTELLA, 1988).

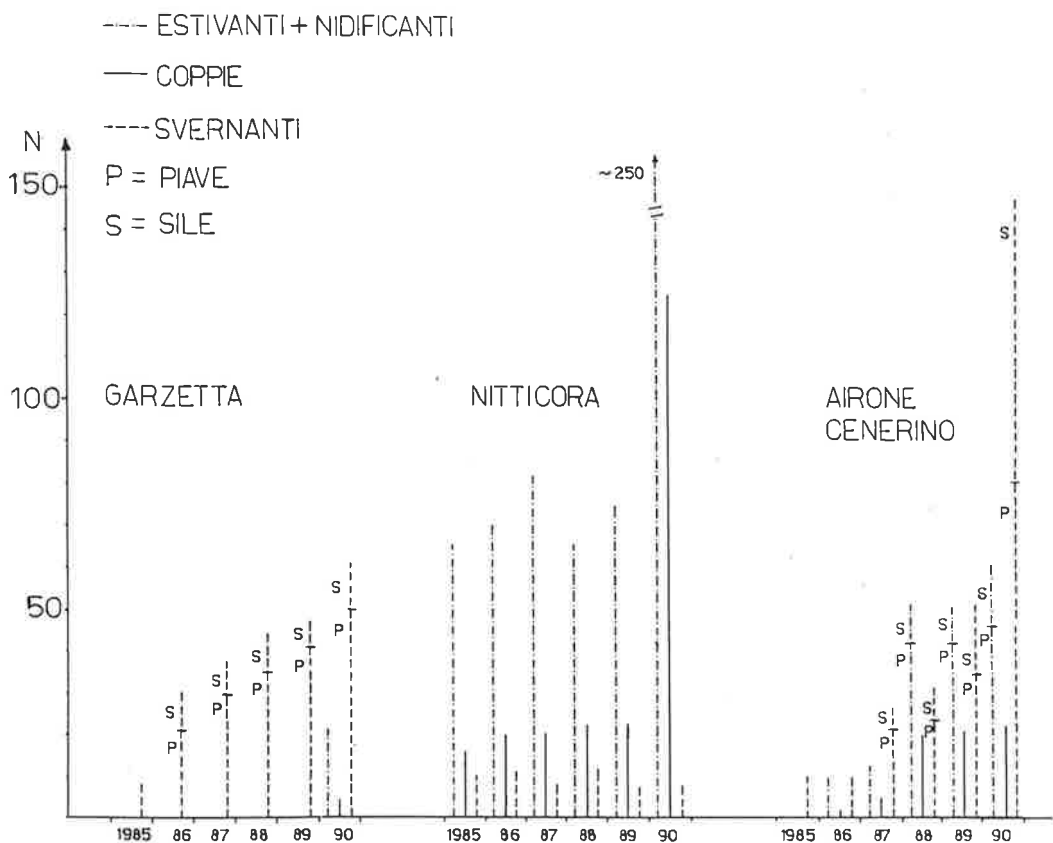


Fig. 1 - Evoluzione delle presenze delle tre specie di Ardeidi in Provincia di Treviso dal 1985 al 1990.

Garzetta *Egretta garzetta* (Linnaeus)

Negli ultimi decenni, la presenza della specie in provincia di Treviso è sempre stata collegata ad individui in migrazione o svernanti nelle località adatte. Le garzette censite nei vari periodi dell'anno erano per lo più esemplari erratici, che si muovevano lungo i principali fiumi della provincia. L'unico nucleo stabile svernante è stato rilevato fin dall'inizio dell'indagine, in prossimità del Piave a Bigolino. Si trattava di circa 20-30 individui che in numero variabile frequentavano costantemente un dormitorio composto da pochi abeti rossi e cipressi, situati ad alcune centinaia di metri dal fiume. Tutte le altre presenze, in verità piuttosto limitate, erano imputabili ad individui erratici che si spostavano verso l'entroterra dalla vicina laguna di Venezia. In tal senso bisogna ricor-

dare che durante il rigido inverno del 1985, quando la laguna si è ghiacciata per ampi tratti, non abbiamo notato un aumento degli esemplari nell'ambito della nostra provincia, quasi a significare che il processo di espansione era ancora in fase di avvio. Solo dal 1985 in poi, si è potuto notare un costante aumento sia degli individui svernanti che di quelli estivanti, fino ad arrivare alla prima nidificazione nell'estate del 1990.

Sempre riguardo i gruppi di individui svernanti bisogna ricordare che l'insediamento definitivo nel bacino del Sile si è verificato solo nell'inverno 1989/1990 ed in maniera più pronunciata nel successivo 1990/1991. Questo nucleo frequentava le due aree di palude confinanti, situate nei Comuni di Morgano e Quinto di Treviso. Il numero massimo di individui non ha quasi mai superato le 15-20 unità.

L'aumento delle presenze di Garzetta svernante conferma quanto già verificato da diversi autori (BARBIERI, FASOLA, 1986; BRICHETTI, FASOLA, 1986; FASOLA, BARBIERI, 1988).

Per quanto riguarda la nidificazione della specie nelle due garzaie citate in precedenza, bisogna specificare che all'interno dell'Isola di S. Cristina, nel periodo riproduttivo del 1990 sono stati raccolti dati solo parzialmente probanti. Sono stati osservati in tempi diversi, da aprile a luglio, 3-4 individui adulti entrare più volte dalla garzaia, in alcuni casi portando materiale per la costruzione del nido. Il 16 giugno avvicinandoci con una barca abbiamo notato tre giovani, ancora poco sicuri nell'appoggio, sostare ai margini della garzaia su cespugli di Salice cenerino. Con tali dati possiamo ipotizzare l'avvenuta riproduzione di almeno una coppia.

Nella garzaia situata lungo il Piave la nidificazione è stata accertata con documentazione fotografica da Gianfranco Martignago. Il nido posto su Pioppo a circa tre metri da terra, il 27 maggio 1990 conteneva ancora quattro piccoli che cominciavano allora ad involarsi.

Per entrambi questi casi si tratta delle prime nidificazioni accertate nell'entroterra veneto ed in particolare in provincia di Treviso.

Airone cenerino, *Ardea cinerea* Linnaeus

La distribuzione di questa specie nell'Italia Nord-Orientale ha subito in questo secolo alcune fluttuazioni. Probabilmente presente come nidificante nella laguna di Caorle (FAVERO, 1961), in seguito l'Airone cenerino non si è più riprodotto nelle lagune dell'Alto Adriatico. Anche nelle ultime pubblicazioni riguardanti la laguna di Venezia ed il Veneto (NEUGEBAUER ET AL., 1984; REGIONE VENETO, 1985), viene citato solo come specie di passo e svernante.

Nel Trevigiano non sono state raccolte molte notizie inerenti la sua presenza prima degli anni '80. Solo più tardi (MEZZAVILLA, 1984), è stato considerato stanziale lungo il Sile per le poche presenze rilevate durante quasi tutto l'anno.

È comunque da questi anni che inizia la sua vera fase di espansione nell'ambito provinciale. In particolare l'aumento effettivo è stato notato

dopo la prima nidificazione lungo il corso del Piave nel 1986 (MEZZAVILLA, BATTISTELLA, 1988; MEZZAVILLA, 1989). Da allora (fig. 1) il suo numero è andato progressivamente aumentando raggiungendo nel dicembre 1990 le settanta unità svernanti nell'Isola di S. Cristina a Quinto e le 80-90 unità svernanti lungo il Piave a Pederobba. Tra gli individui presenti nella garzaia del Sile quasi il 71% era composto da giovani dell'anno, mentre gli altri erano tutti adulti, dato questo che conferma quanto già rilevato in Italia da BRICHETTI e FASOLA (1986).

Le osservazioni in prossimità della colonia sono state comunque costanti negli ultimi anni ed in particolare nei mesi invernali, tanto da dare impulso alla conseguente nidificazione. Tale situazione è sempre stata verificata nell'ambito della garzaia del Piave, mentre non si sono avuti risultati palesi in quella del Sile. Qui, nonostante lo svernamento, l'Airone cenerino non sembra aver successivamente nidificato, anche se qualche esemplare è stato osservato in periodo riproduttivo.

Nel Piave invece la garzaia dal 1988 si è assestata attorno alle 20 coppie, con nidi costruiti tutti su pioppi. Dato però il loro modesto sviluppo, le nidificazioni plurime in una stessa pianta sono sempre state poco diffuse. È invece importante citare alcuni dati relativi ai periodi d'inizio e fine della riproduzione, poiché in Italia non sembrano del tutto usuali (BRICHETTI, FASOLA, 1986). La prima occupazione del nido è stata rilevata in senso assoluto il 24 febbraio 1988, mentre il 10 agosto 1990 un altro nido era ancora occupato da giovani quasi pronti ad involarsi. Nel secondo caso, togliendo il periodo di sviluppo dei pulli (circa 50 gg.) e quello di incubazione (25-26 gg.), si arriva ad una data di deposizione che cade nell'ultima decade di maggio. Ciò appare per noi inusuale, ma rientra invece nella norma in Francia, nella Camargue (BLONDEL, INSENMANN, 1981).

Nel complesso l'assestamento delle coppie nidificanti e l'aumento progressivo degli svernanti fanno ben sperare per gli anni a venire.

Conclusioni

Dai dati ottenuti durante questi anni di indagini si può senz'altro rilevare come queste tre specie di Ardeidi stiano attraversando un periodo di espansione del loro areale. Situazione questa rilevata anche da altri ricercatori italiani operanti in Piemonte e Lombardia (BRICHETTI, FASOLA, 1990; MINGOZZI ET AL., 1988).

Questo progressivo aumento è imputabile oltre che ad un fenomeno intrinseco alle specie, probabilmente anche ad un diverso atteggiamento di tutela che è maturato nei loro riguardi. Le due colonie infatti sono situate in aree relativamente poco disturbate, che permettono la sosta e la loro alimentazione senza eccessivo dispendio di energie. In tal senso per l'area delle due paludi confinanti di Morgano e Quinto, un ampio ruolo è stato giocato dall'abolizione dell'attività venatoria e alieutica che, pur rispettando gli aironi, nel passato contribuivano a creare un disturbo di tipo diffuso. La progressiva abolizione di queste

attività infatti, è coincisa con l'aumento delle presenze negli anni successivi (tab. 1). Nonostante la tutela però, si sono notati alcuni fenomeni di disturbo in questa area. Il 28-4-1989 uno degli scriventi poteva osservare come l'avvicinamento alla garzaia da parte di una persona in kayak, determinava l'alzarsi in volo degli adulti e facilitava la predazione di un nido da parte di una femmina di Falco di palude.

L'aumento delle presenze ed in parte la dinamica di insediamento delle tre specie, sono stati quantizzati mediante l'applicazione di un semplice metodo di calcolo che determina la frequenza relativa delle osservazioni. Si tratta di ricavare la percentuale dei giorni in cui la specie è stata osservata, rispetto il totale dei giorni di osservazioni (LINDSALE, 1928; DICE, 1930). Tale metodo anche se viene considerato un po' grossolano (BARBIERI ET AL., 1975), ci ha permesso però di fare qualche confronto con i dati raccolti da STIVAL (1990) nel Comune di Marcon (VE).

TABELLA 1 - Frequenza relativa di osservazione (F.R.O.) di Ardeidi in Provincia di Treviso. Tra () dati Comune di Marcon

Anni	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Media	F.R.O.
N. gg. oss.	42	34	30	55	42	46		
Nitticora	.500	.323	.333	.236	.333	.273	.333	(.076)
Garzetta	.023	.029	.033	0.36	.071	.217	.068	(.247)
A. cenerino	.190	.088	.133	.436	.190	.500	.256	(.167)

Dall'analisi dei dati si osserva che per quanto riguarda la Nitticora i valori dimostrano una certa stabilità. Ciò è dovuto al fatto che l'F.R.O. non tiene conto degli esemplari censiti ma solo del numero di giornate complessive in cui la specie è stata rilevata. In questo caso l'indice di frequenza viene falsato dal tipo di comportamento della specie che, seppur più numerosa negli ultimi anni, si è manifestata sempre con una certa regolarità durante i censimenti annuali. Confrontando però il dato medio da noi ottenuto 0.333, con quello di Marcon 0.076, si evidenzia subito la maggiore presenza nel nostro territorio, a causa dell'habitat più confacente alla Nitticora.

La Garzetta manifesta una frequenza relativa sempre più abbondante in accordo con il suo progressivo aumento negli anni. Il valore medio però è più basso di quello ottenuto a Marcon, poiché questo Comune, confinando con la laguna di Venezia, viene interessato maggiormente dai suoi spostamenti verso l'entroterra.

L'Airone cenerino infine pur presentando un andamento poco lineare, permette di osservare come i valori massimi subiscano incrementi costanti. In assoluto però i valori di frequenza sono più elevati di quelli rilevati a Marcon dimostrando che l'ambiente appare più confacente alla specie.

In particolare per quanto riguarda il Veneto, le due garzaie citate costituiscono gli unici siti conosciuti nell'entroterra. Le altre garzaie, poste tutte nelle lagune dell'Alto Adriatico, pur contenendo un più alto numero di coppie non sono ancora occupate dall'Airone cenerino che, lungo il Piave, ha posto la sua estrema colonia nord-orientale in Italia.

Ringraziamenti

Per le notizie utili fornite, nonché per l'aiuto prestato durante gran parte dei censimenti crediamo opportuno ringraziare gli amici Gianfranco Martignago, Aurelio Bailo, Elvio Basso, Giorgio Benetton, Giorgio Libralato e Luisa Zanotto.

Addenda

Prima di andare definitivamente in stampa abbiamo creduto opportuno riportare in maniera concisa i dati relativi alla nidificazione nel 1991 di queste tre specie.

Garzaia fiume Piave. Nel giugno 1991 sono stati censiti 58 nidi di Airone cenerino e 5 nidi di Garzetta.

Garzaia dell'Isola di S. Cristina. Nel giugno 1991 sono state censite almeno 150 coppie di Nitticora e 3-4 di Garzetta. I dati definitivi della nidificazione si otterranno più tardi con il controllo della garzaia, dopo l'allontanamento di queste specie.

Bibliografia

- BARBIERI F., FASOLA M. (1986) - Wintering little egrets and night herons in Italy. In: FARINA A. (ed.) *First Conference on birds winterings in the Mediterranean Region*. INBS, Bologna, p. 377.
- BARBIERI F., FASOLA M., PAZZUCONI A., PRIGIONI C. (1975) - *I censimenti delle popolazioni di uccelli in ambienti boschivi*. *Riv. ital. Orn.*, **45**: 1-27.
- BLONDEL J., ISENMANN P. (1981) - *Guide des Oiseaux de Camargue*. Delachaux & Niestle, Neuchatel-Paris, 344 pp.
- BRICHETTI P., FASOLA M. (1986) - Distribuzione geografica degli uccelli nidificanti in Italia, Corsica e Isole Maltesi. «*Natura Bresciana*» *Ann. Mus. Civ. Sc. Nat.*, **22**: 41-102.
- BRICHETTI P., FASOLA M., (red.) (1990) - *Atlante degli Uccelli nidificanti in Lombardia (1983-1987)*. Ed. Ramperto, Brescia, 241 pp.
- DICE L.R. (1930) - Methods of indicating relative abundance of birds. *Auk*, **47**: 22-24.

- FASOLA M., BARBIERI F. (1988) - Andamento delle popolazioni svernanti di Garzetta *Egretta garzetta* in Italia. *Avocetta*, **12**: 55-58.
- FASOLA M., BARBIERI F., PRIGIONI C., BOGLIANI B. (1981) - Le garzaie in Italia, 1981. *Avocetta*, **5**: 107-131.
- FAVERO L. (1961) - Specie osservate nelle paludi di Caorle e presso le foci del Tagliamento nella primavera 1960. *Riv. ital. Orn.*, **31**: 122-124.
- LINDSALE J.M. (1928) - A method of showing relative abundance of occurrence of birds. *Condor*, **30**: 180-184.
- MEZZAVILLA F. (1984) - Uccelli del fiume Sile. LIPU. Treviso, 28 pp.
- MEZZAVILLA F. (1989) - Atlante degli uccelli nidificanti nelle province di Treviso e Belluno (Veneto), 1983-1988. *Museo Civico di Storia e Scienze Naturali*, Montebelluna, 115 pp.
- MEZZAVILLA F., BATTISTELLA U. (1988) - Nidificazione di Airone cenerino, *Ardea cinerea*, e Nitticora, *Nycticorax nycticorax*, nelle province di Treviso e Belluno. *Riv. ital. Orn.*, **58**: 91-92.
- MINGOZZI T., BOANO G., PULCHER C. (1988) - Atlante degli uccelli nidificanti in Piemonte e Val d'Aosta, 1980-1984. *Museo Regionale di Scienze Naturali*, Torino, 513 pp.
- NEUGEBAUER M., SCARTON F., SEMENZATO M. (1984) - L'avifauna lagunare. In «Laguna. Conservazione di un ecosistema», *Comune di Venezia - WWF Sez. di Venezia*, Venezia pp. 37-41.
- REGIONE VENETO (1985) - Carta delle vocazioni faunistiche del Veneto. *Giunta Regionale del Veneto*, Padova, 505 pp.
- STIVAL M. (1990) - Avifauna ed ambienti naturali del Comune di Marcon (Venezia). *Club Marcon*, 184 pp.

FRANCESCO SCARTON (*), STEFANO BORELLA (**), ROBERTO VALLE (**)

ALCUNI ASPETTI DELLA NIDIFICAZIONE
DI GABBIANO COMUNE *LARUS RIDIBUNDUS* L. IN LAGUNA
DI VENEZIA (Charadriiformes: Laridae)

Riassunto

Durante gli anni 1989-90 è stata condotta un'indagine sulle colonie di Gabbiano comune *Larus ridibundus* in laguna di Venezia. Nel primo anno sono state rinvenute 4 colonie con 101 nidi complessivamente, mentre nell'anno seguente sono state individuate 7 colonie con 112 nidi.

I siti di nidificazione sono sempre costituiti da barene e condivisi con altre specie coloniali (*Sterna Sterna hirundo*, Pettegola *Tringa totanus* e Cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus*); molte covate sono perse ogni anno a causa dei temporali estivi. Si auspica infine un'attiva protezione delle poche aree utilizzate per la nidificazione.

Abstract

Some aspects of the breeding of Black-headed Gull Larus ridibundus L. in the Lagoon of Venice.

During 1989 and 1990 the breeding population of Black-headed Gull *Larus ridibundus* in the lagoon of Venice was investigated. 101 nests (4 colonies) in the first year and 112 (7 colonies) in the second, were studied. Colony sites were always shared with other nesting species, mainly Common Tern *Sterna hirundo* and Redshank *Tringa totanus*. Nesting sites were usually close to small saltmarshes where nests were built on halophytes such as *Arthrocnemum fruticosum* and *Halimione portulacoides*. Gulls started nest site occupation in April but their period of maximum deposition occurred between the second mid of May and the beginning of June. Eggs loss and chick mortality were usually high, owing to frequent summer storms.

Introduzione

In tutta Europa la popolazione nidificante di Gabbiano comune *Larus ridibundus* ha evidenziato, specialmente durante la seconda metà del secolo, un evidente incremento. Alcuni dati particolarmente significativi si riferiscono alle popolazioni dell'Inghilterra e del Galles, che sono aumentate dalle circa 35.000 coppie del 1958 alle oltre 71.000 del 1973 (GRIBBLE, 1973). Localmente tali incrementi sono stati molto con-

(*) SGS Ecologia srl, 35010 Villafranca Padovana (PD).

(**) Climax Studi ambientali srl, S. Polo, 2356 - 30110 Venezia.

sistenti; nel Sud della Svezia ad esempio si è saliti da circa 500 coppie nel 1968 ad oltre 2.000 nel 1980 (GOTMARK, 1982).

Le cause di tale aumento sono state generalmente individuate nell'aumentata disponibilità di risorse alimentari, provenienti soprattutto dall'attività antropica, in un generale miglioramento climatico e nella notevole plasticità ecologica della specie (ISENMANN, 1977).

In Italia l'unico censimento su scala nazionale, realizzato nel 1984, ha rilevato la presenza di circa 800 coppie, probabilmente aumentate negli anni successivi (FASOLA, 1988). Per la laguna di Venezia le notizie su nidificazione e biologia di questa specie sono sempre state scarse e comunque estremamente vaghe. Nel secolo scorso e agli inizi del '900 la nidificazione venne considerata certa da diversi Autori (SALVADORI, 1872; NINNI A.P., 1879; GIGLIOLI, 1907), mentre Autori successivi affermano che tale evento è da considerarsi raro (ARRIGONI DEGLI ODDI, 1929) o del tutto assente (NINNI E., 1938).

Ancora agli inizi degli anni '80 la nidificazione del Gabbiano comune era ritenuta solo probabile (AVANZI ET AL., 1984; NEUGEBAUER ET AL., 1984), e venne infine confermata nel 1984 con il rinvenimento, da parte di R. Palma, G. Rallo e degli Autori della presente nota, di una colonia con 70 nidi.

Successive pubblicazioni non hanno fornito nuove informazioni, e la specie continua ad essere definita generalmente «nidificante» o si riportano dati già noti (AA.VV., 1985; REGIONE VENETO, 1985; A.P.V. 1986; RALLO E PANDOLFI, 1988; FASOLA, 1989). È parso quindi interessante presentare in questa sede i risultati di nostre osservazioni relative ad alcuni aspetti (in particolar modo consistenza e distribuzione delle colonie) della nidificazione di Gabbiano comune in laguna di Venezia negli anni 1989-90.

Area di studio

Negli anni precedenti a quelli cui si riferisce questa indagine abbiamo eseguito numerose uscite nelle aree potenzialmente idonee della laguna di Venezia, valli da pesca escluse; i risultati hanno dimostrato che le colonie di Gabbiano comune si rinvengono esclusivamente in una zona del bacino di Chioggia.

Tale area può essere idealmente compresa (fig. 1) tra il Canale dei Petroli e la cassa di colmata D/E a Nord, il Canale da Lio a Est, il margine lagunare delle bonifiche di Conche a sud e gli argini esterni delle valli da pesca a Ovest. Si tratta di una superficie estesa complessivamente per oltre 4.000 ettari, in cui si rinvengono barene (superfici tabulari limo-argillose ricoperte da vegetazione alofila, periodicamente sommerse dalle alte maree), velme (fondali emergenti durante le basse maree) e canali aventi profondità massima di quattro-cinque metri.

È un'area di estremo interesse naturalistico, testimoniato dalla presenza di numerose specie svernanti (ad esempio Svassi *Podiceps* sp.,

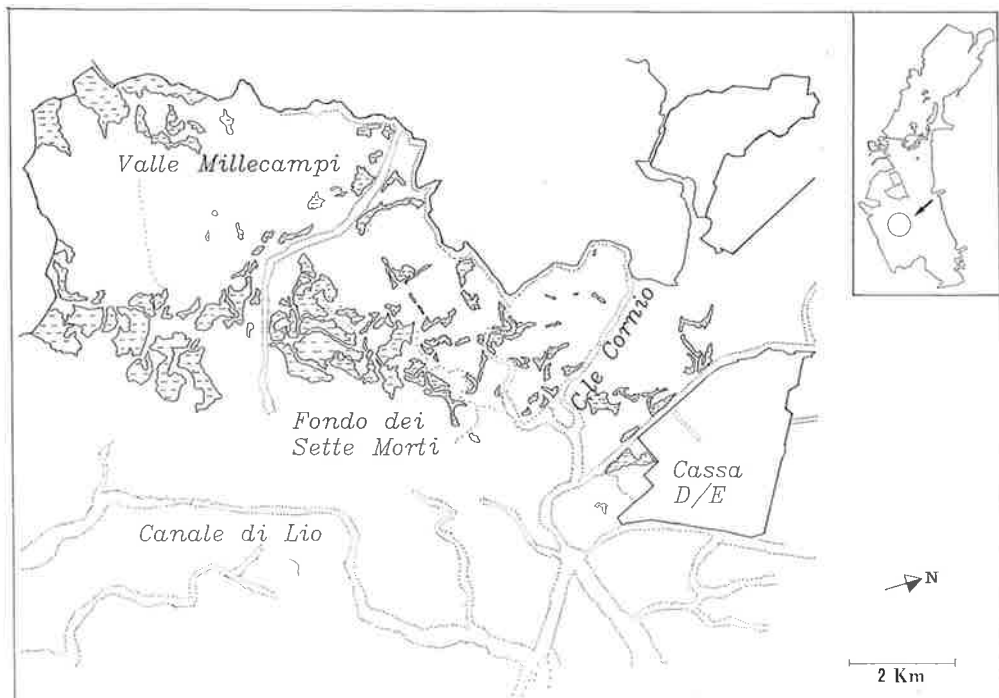


Fig. 1 - Area di studio (sono evidenziate con tratteggio le barene)

Chiurli *Numenius* sp., Piovanelli *Chalidris* sp.) e nidificanti (*Sterna Sterna hirundo*, Fraticello *Sterna albifrons*, Pettegola *Tringa totanus*, Cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus* e Fratino *Charadrius alexandrinus*).

Materiali e metodi

Negli anni 1989 e 1990 sono state effettuate circa quindici uscite per ciascuna stagione riproduttiva, rilevando in tutte le colonie i seguenti parametri:

- numero nidi
- dimensioni nidi e uova (solo per un ristretto campione)
- numero uova e pulli presenti
- ubicazione dei nidi (su cespugli, materiale spiaggiato, altro)
- altre specie nidificanti presenti.

Mediante visite di controllo si sono raccolte informazioni sull'esito della nidificazione e gli eventuali fattori di disturbo presenti. La posizione delle colonie è stata riportata sulla Carta Tecnica Regionale (1: 10.000) comprendente l'area di studio e su questa si sono stimate le distanze chilometriche riportate nel testo. Le terminologie utilizzate e le

misure rilevate sono come in FASOLA (1986); di questo Autore abbiamo adottato la definizione operativa di colonia, come un gruppo di nidi con distanza fra di essi inferiore a 200 metri. Due colonie sono considerate distinte se distano tra i nidi estremi più di 200 metri; anche i nidi singoli sono stati considerati «colonie».

I nidi sono stati conteggiati in un ristretto periodo di massima deposizione, accertato mediante visite preliminari, evitando così (per quanto possibile) di conteggiare covate di sostituzione o colonie spostatesi di sito. L'Indice di Ricambio (I.R.) delle colonie è stato calcolato come in FASOLA (1986) e può variare da 0 (nessun cambiamento di sito) a 1 (spostamento di tutte le colonie), esprimendo quindi la proporzione, in media tra i due anni, di colonie che cambiano sito da un anno all'altro.

Le visite alle colonie sono durate non più di venti minuti, al fine di contenere il disturbo arrecato agli esemplari nidificanti.

Risultati e discussione

In tabella 1 riportiamo in forma sintetica i risultati dei due anni di ricerche, relativamente alle colonie rinvenute nel corso della ricerca.

Nel 1984 era stata rinvenuta una sola colonia con 70 nidi; risulta quindi essere aumentato sia il numero di colonie che quello dei nidi presenti. La scarsità, o assenza, di dati per le annate precedenti non ci permette di eseguire un confronto su un'estesa base pluriennale, per poter affermare se l'aumento è stato regolare o, come è più probabile, con alcune fluttuazioni. Dati biennali relativi alla Valli di Comacchio (BRICHETTI E FOSCHI, 1988) dimostrano come le variazioni tra un anno e l'altro possano essere anche di notevole ampiezza; da 670 nidi nel 1987 si è scesi a 261 nel 1988.

Nel caso della laguna di Venezia si osserva un incremento piuttosto contenuto tra il 1989 e il 1990, pari a circa l'11% per il numero di nidi e al

TABELLA 1 - Totale dei nidi rinvenuti e caratteristiche delle colonie di Gabbiano comune in Laguna di Venezia.

	1989	1990
N.ro nidi	101	112
N.ro colonie	4	7
Nidi/col.	25,2	16
Min-max	2-69	1-93
d.s.	31,6	34
I.R.		0,41
Distanza media delle colonie da terra (in km)	4,5	5,0
Distanza media fra colonie (in km)	3,5	2,4

75% per il numero di colonie. Tale ultimo dato va però interpretato (tab. 2) osservando che nel 1990 quattro colonie avevano meno di 5 nidi, mentre in una sola si concentrava l'83% dei nidi rivenuti quell'anno.

TABELLA 2 - Alcune caratteristiche delle colonie censite (H.h. = Cavaliere d'Italia, S.h. = Sterna comune, T.t. = Pettegola).

	Numero nidi		Specie associate		Distanza da terra (in km)
	1989	1990	1989	1990	
Col. A	2	5	S.h.,T.t.	S.h.,T.t.	4,2
Col. B	2	—	S.h.,T.t.	—	5,9
Col. C	69	1	S.h.,T.t.	S.h.	5,5
Col. D	28	93	S.h.,T.t.	S.h.	2,5
			H.h.		
Col. E	—	4	—	S.h.,T.t.	6,5
Col. F	—	4	—	S.h.	5,5
Col. G	—	3	—	S.h.,T.t.	4,9
Col. H	—	2	—	S.h.,T.t.	6,2

Il Gabbiano comune è specie estremamente coloniale, che può nidificare in assembramenti di oltre diecimila coppie (GRIBBLE, 1973). La funzione delle colonie è generalmente messa in relazione con la difesa comune dai predatori e, teoria recente, con la possibilità di costituire un «centro d'informazione» per il reperimento del cibo. Tanto più difficili da localizzare, disperse sul territorio e di piccole dimensioni sono le risorse alimentari, tanto maggiore sarà l'utilità di nidificare in grandi colonie. I Laridi di piccole dimensioni, quali il Gabbiano corallino *Larus melanocephalus* e soprattutto il Gabbiano comune, sembrano confermare con le loro abitudini riproduttive gli assunti teorici (GOTMARK, 1982, 1984).

Le funzioni sopra ricordate possono essere svolte solo da colonie di una certa consistenza; riteniamo quindi probabile che, continuando ad aumentare il numero di coppie di Gabbiano comune presenti in Laguna, tenda ad aumentare sempre di più la concentrazione degli individui in un'unica colonia di grandi dimensioni. È da notare che i nidi singoli di Gabbiano comune da noi rinvenuti si trovano sempre all'interno di grandi colonie di Sterne, che indubbiamente esercitano una notevole attrazione su molti uccelli acquatici coloniali.

Complessivamente i siti di nidificazione rinvenuti nel biennio di studio sono otto, di cui solo tre occupati per due anni di seguito; l'indice di ricambio che ne risulta è così molto elevato (0,41) ed è fra i più alti in assoluto per l'Italia (FASOLA, 1986). Ciò potrebbe indicare che gran parte delle colonie sono soggette ad elevate forme di disturbo (sia naturale che antropico).



Fig. 2 - Adulto e pullus di Gabbiano comune al nido; laguna di Venezia, giugno 1989



Fig. 3 - Adulto e pullus di Gabbiano comune al margine di una barena, laguna di Venezia, giugno 1989.

I siti sono sempre costituiti da barene e si trovano mediamente a circa cinque chilometri dalla terraferma, con una leggera differenza tra un anno e l'altro (tab. 2). La distanza media tra colonie contemporaneamente attive è invece variata sensibilmente, riducendosi da km 3,5 nel 1989 a km 2,4 nel 1990; questo è dovuto alla presenza, nel secondo anno, di piccolissime colonie poste a breve distanza (circa sette-ottocento metri) da quelle di maggiori dimensioni.

I nidi di Gabbiano comune sono stati rinvenuti esclusivamente su aree ad elevata copertura vegetale (90-100%), e sono ubicati di preferenza su cespugli di *Arthrocnemum fruticosum* e *Halimione portulacoides*, molto più raramente su materiale vegetale spiaggiato (costituito in gran parte da *Ulva rigida*, *Zostera marina* e *Z.noltii*).

La netta preferenza di questa specie per le aree ad elevata copertura è stata rilevata pressoché ovunque, ed è stata messa in relazione da ISENMANN (1979) con la possibilità per i pulli, in grado di lasciare il nido già dopo pochi giorni dalla nascita, di trovare prontamente rifugio dai predatori e dalla eccessiva insolazione.

I nidi sono stati posti ad una altezza di circa 20-30 cm; si rinvencono generalmente nelle parti più interne delle barene ed è stata notata una notevole concentrazione delle coppie nidificanti attorno ai chiari, caratteristiche depressioni quasi costantemente riempite da acqua salmastra.

In queste particolari situazioni la distanza tra i nidi è estremamente bassa, ed in un caso abbiamo potuto osservare come due nidi si trovasero a soli 45 centimetri l'uno dall'altro. Tale distanza risulta la minore finora osservata in Italia (FASOLA, 1986).

Questa condizione è frequente nel Gabbiano comune che, come altri Laridi di piccole dimensioni quali la Gavina *Larus canus*, colloca spesso i nidi a breve distanza tra loro; in Svezia è stata riportata una distanza di soli 39 cm (GOTMARK, 1982).

L'addensarsi delle coppie nidificanti attorno alle pozze potrebbe essere messo in relazione con l'alimentazione dei pulli, che consiste soprattutto di Invertebrati (Anellidi, Decapodi ed Anfipodi; dati relativi alle Valli di Comacchio, in FASOLA, 1989). È quindi possibile che in prossimità dei chiari i giovani trovino parte delle fonti alimentari nelle loro prime fasi di ricerca trofica.

Le colonie da noi rinvenute sono ovunque in stretta associazione con quelle di altri laro-limicoli; su un totale di 11 casi si è sempre riscontrata la presenza di Sterna comune, mentre la Pettegola era presente in otto occasioni (72,7%) ed il Cavaliere d'Italia in una sola (9,0%). Anche negli altri siti di nidificazione italiani la Sterna comune risulta essere strettamente associata, mentre la Pettegola si rinviene molto meno frequentemente di quanto avviene in laguna di Venezia, probabilmente in relazione alla minore presenza di quest'ultima specie in quelle aree.

In base a nostre osservazioni, compiute anche in anni precedenti quelli dell'indagine, l'occupazione dei siti riproduttivi ha inizio attorno

alla metà del mese di aprile, mentre la deposizione può essere osservata a partire dai primi giorni di maggio; il periodo di massima deposizione è compreso tra la metà di maggio ed i primi di giugno. È comunque possibile osservare nidi con uova fino a metà giugno e, raramente, fino alla fine del mese (27/6). Tali deposizioni tardive vanno sicuramente interpretate come covate di rimpiazzo, successive alla distruzione delle uova ad opera di fattori naturali o antropici. Nel periodo di massima deposizione il numero medio di uova per nido ($x = 132$) è risultato di 2,6, in accordo con i valori noti in letteratura (CRAMP & SIMMONS, 1983).

Osservazioni prolungate sull'andamento della nidificazione sono state effettuate su una colonia (indicata come «D» nella tab. 2) che ospitava, nel 1990, sia Gabbiani che Sterne e costituiva il nucleo più importante di tutta la laguna. In una delle prime visite, effettuata il 13/5, sono stati rivenuti 68 nidi di Gabbiano comune; questi si trovavano all'interno di una barena, quasi tutti costruiti su vegetazione alofila e racchiusi in un'area di circa 1000 metri quadri. Il 31/5 sono stati conteggiati 93 nidi, con una media di 1,8 uova/nido; questo valore, decisamente basso, era dovuto all'elevato numero di nidi con un solo uovo, situazione che ci fa ritenere che nel periodo intercorso molte coppie avessero perso le covate e quindi successivamente rideposto. Le dimensioni (in cm) di otto nidi misurati erano:

- diametro interno: 9-37 (media: 16,6)
- diametro esterno: 26-64 (media: 40,6),

mentre le 17 uova contenute avevano un diametro maggiore di 50-57 mm (media: 52,4) e un diametro minore di 36-39 mm (media: 37,5). Anche queste dimensioni rientrano nei valori noti per la specie.

Altre uova, sia di gabbiano che di sterna, presentavano evidenti segni di predazione, che non è stato però possibile attribuire con certezza ad alcuna specie.

In una visita successiva (9/6) gran parte dei nidi di Sterna risultavano abbandonati, probabilmente in seguito alle forti mareggiate dei giorni precedenti che non sembrava avessero invece danneggiato i nidi di Gabbiano comune. Il 17/6 anche queste covate erano andate perse, e non risultavano essere presenti individui adulti di nessuna delle due specie.

Complessivamente, nelle due annate da noi studiate, abbiamo rilevato frequentemente la perdita di covate a causa del maltempo; per il 1989 stimiamo una perdita di circa il 60%, salita ad oltre l'80% nell'anno seguente.

L'importanza degli eventi meteomarinari varia a seconda del momento in cui si manifestano (PARNELL ET AL., 1988); se la distruzione delle covate avviene all'inizio del periodo riproduttivo vengono deposte uova di sostituzione, mentre in fase più tarda non viene effettuata alcuna ulteriore covata e l'intera produzione di giovani di quell'anno può considerarsi perduta.

Altri fattori in grado di ridurre il successo riproduttivo vanno a nostro avviso individuati nell'ormai ubiqua presenza di *Rattus norvegicus*, in grado di predare le uova e i pulcini, e nella presenza di visitatori occasionali (pescatori e turisti domenicali in particolare) nei pressi delle colonie. È noto che il semplice passaggio ripetuto di natanti in vicinanza dei siti di nidificazione può provocare l'involto degli adulti e l'abbandono dei nidi per lunghi periodi, con conseguente morte degli embrioni o dei giovani.

Poiché abbiamo riscontrato che gran parte delle coppie nidifica in una o due colonie, sarebbe sufficiente la protezione e sorveglianza di pochi siti per ridurre o eliminare il disturbo antropico ed aumentare il successo riproduttivo di questa e delle altre specie associate. Tali misure vengono adottate in Gran Bretagna e negli Stati Uniti, dimostrandosi particolarmente efficaci (GRIBBLE, 1973; PARNELL ET AL., 1988).

Conclusioni

Nel biennio di studio abbiamo accertato che in laguna di Venezia il Gabbiano comune è presente con circa 110 coppie nidificanti (concentrate in alcune barene del bacino meridionale) che rappresentano il 15% del totale noto per l'Italia. Nel 1990 si è registrato un leggero incremento nel numero dei nidi rispetto all'anno precedente; le nidificazioni spesso non sono portate a termine a causa di eventi climatici locali (in particolare temporali estivi associati ad alte maree). È auspicabile che, per ridurre almeno il disturbo di origine antropica, i siti di nidificazione vengano attivamente protetti, sulla base di analoghe esperienze compiute in altri Paesi.

L'importanza delle barene, per la nidificazione di questa e di altre specie di uccelli acquatici coloniali, è confermata dalla presente indagine; tanto più gravi appaiono quindi gli evidenti processi di erosione e smantellamento (causati sia da fattori naturali che dall'azione umana) a cui questi caratteristici ambienti intertidali sono tuttora sottoposti.

Ringraziamenti

Si ringraziano, per l'aiuto prestato nelle uscite o per la rilettura critica del testo, gli amici S. Breda, S. Busan, A. D'Este, R. Palma, M. Vettorel.

Bibliografia

- AMMINISTRAZIONE DELLA PROVINCIA DI VENEZIA (1986) - Carta faunistico venatoria della provincia di Venezia. Venezia.
- ARRIGONI DEGLI ODDI E. (1929) - Manuale di Ornitologia Italiana. *Hoepli*, Milano.
- AUTORI VARI (1985) - Un parco nella laguna di Venezia. *Ed. Arsenale*, Venezia.
- AVANZI C., FOSSATO V., GATTO P., RABAGLIATI R., ROSA SALVA P., ZITELLI A. (1984) - Ripristino, conservazione ed uso dell'ecosistema lagunare veneziano. *Tip. Commerciale*, Venezia.
- BRICHETTI P., FOSCHI U.F. (1988) - Valli di Comacchio: situazione *Laridae* e *Sternidae* 1987-1988. *Riv. ital. Orn.*, **58**: pp. 211-212.
- CRAMP S. & SIMMONS K.E.L., eds. (1983) - The birds of Western Palearctic. Vol. III, *Oxford University Press*, London.
- FASOLA M., red (1986) - Distribuzione e popolazione dei Laridi e Sternidi nidificanti in Italia. *Supp. Ric. Biol. Selv.*, vol. XI.
- FASOLA M. (1988) - Aironi e gabbiani. *Edagricole*, Bologna.
- FASOLA M., BOGLIANI G., SAINO N., CANOVA L. (1989) - Foraging, feeding and time-activity niches of eight species of breeding seabirds in the coastal wetland of the Adriatic Sea. *Boll. Zool.*, **56**: 61-72.
- GIGLIOLI E.H. (1907) - Avifauna italiana. *Le Monnier*, Torino.
- GOTMARK F. (1982) - Coloniality in five *Larus* gulls: a comparative study. *Ornis Scand.*, **13**: 211-224.
- GOTMARK F. (1984) - Food and foraging in five European *Larus* gulls in the breeding season: a comparative review. *Ornis Fenn.*, **61**: 9-18.
- GRIBBLE F.C. (1973) - A census of Black-headed Gull colonies. *Bird Study*, **23**: 135-145.
- ISENMANN P. (1977) - L'essor démographique et spatial de la mouette rieuse (*Larus ridibundus*) en Europe. *L'Oiseau et R.F.O.*, **47** (1): 25-40.
- ISENMANN P. (1979) - Le partage des biotopes de Camargue par les Larides nicheurs. *L'Oiseau et R.F.O.*, **49** (2): 91-103.
- NEUEGEBAUER M., SCARTON F. E SEMENZATO M. (1984) - L'avifauna lagunare. In «Laguna. Conservazione di un ecosistema», *Comune di Venezia - WWF Sez. di Venezia*, Venezia.
- NINNI A.P. (1879) - Materiali per la fauna veneta. *Atti R. Ist. Ven. Sc. Lett. ed Arti*, **5**: 687-694.
- NINNI E. (1938) - Gli uccelli delle lagune venete. *Atti XXVI Riun. S.I.P.S.*, **5** (1): 132-163.
- PARNELL J.F., AINLEY D.G., BLOKPOEL H., CAIN B., CUSTER T.W., DUSI J.L., KRESS S., KUSHLAN J.A., SOUTHERN W.E., STENZEL L.E., THOMPSON B.C. (1988) - Colonial waterbird management in North America. *Colonial Waterbird*, **11** (2): 129-169.
- RALLO G., PANDOLFI M. (1988) - Le zone umide del Veneto. *Muzzio ed.*, Padova.
- REGIONE VENETO (1985) - Carta delle vocazioni faunistiche del Veneto. *Giunta regionale del Veneto*, Padova.
- SALVADORI T. (1972) - Uccelli. In: «Fauna d'Italia», *Vallardi*, Milano.

DAVIDE TAGLIAPIETRA (*)

AGGREGAZIONI DI *LARUS RIDIBUNDUS* LINNAEUS
(Charadriiformes: Laridae)
IN COINCIDENZA CON LA SCIAMATURA DI *LASIVS FLAVUS*
(FABRICIVS) (Hymenoptera: Formicidae)

Key words: Formicidae, Hymenoptera, *Larus ridibundus*, *Lasius flavus*, Venice Lagoon.

Riassunto

In queste note si tenta di trovare una spiegazione agli assembramenti tardo estivo-autunnali di *Larus ridibundus* Linnaeus sopra le Isole della Laguna di Venezia. Le evidenze suggeriscono un comportamento predatorio esercitato dal Gabbiano comune *Larus ridibundus* Linnaeus nei confronti degli alati della formica *Lasius flavus* (Fabricius) che in questo periodo dell'anno sciamano in massa durante il tramonto.

Abstract

Aggregations of Larus ridibundus Linnaeus (Charadriiformes: Laridae) in coincidence with swarmings of the ant Lasius flavus (Fabricius) (Hymenoptera: Formicidae).

Aggregations of the Black-headed gull *Larus ridibundus* Linnaeus over the islands of Venice Lagoon (Italy) during the late summer early autumn are frequently observed.

Evidence suggests that these concentrations are due to a predatory behaviour of the winged ants *Lasius flavus* (Fabricius), swarming in that period of the year.

Introduzione

È ormai noto da tempo che la dieta pressoché onnivora del gabbiano *Larus ridibundus*, lo porta a nutrirsi sia di insetti e delle loro larve messe a nudo durante le arature che degli adulti fatti alzare in volo durante lo svolgimento dei lavori agricoli (BEZZEL, 1985; CRAMP, 1983; DEMENT'EV ET AL.; 1969, GLUTZ & BAUER, 1982; LACK, 1986).

È pure noto dalla bibliografia che nella loro dieta entrano anche le forme alate delle formiche sciamanti (CRAMP, 1983; GLUTZ & BAUER, 1982).

Ogni anno, tra la fine dell'estate e l'inizio dell'autunno, sopra le varie Isole della Laguna di Venezia e sopra aree del vicino cordone litorale, si può assistere alla formazione di assembramenti piuttosto consistenti di gabbiani.

Osservazioni di campagna hanno portato a mettere in relazione questi assembramenti con lo sciamare di forme alate di formiche.

(*) Mazzorbo, 7/D, I-30012 Burano-Venice.

Materiali e metodi

Attrezzatura per osservazioni di campagna, barca per spostamenti in laguna, videotape, fotografie.

La densità degli uccelli, le altezze di volo ed il comportamento sono state dedotte da quest'ultima documentazione oltre che dalle osservazioni dirette.

Le osservazioni sono state condotte durante i giorni 5.-6.IX, 20.IX, 25.IX, 30.IX e 1.-2.X del 1990, sulle Isole della Laguna Nord di Venezia, Burano, Mazzorbo, Torcello ed altri isolotti.

Discussione dei risultati

Gli assembramenti di *Larus ridibundus* iniziano circa un'ora prima del tramonto e si concludono più o meno in coincidenza del tramonto stesso.

L'aggregazione ha iniziato con la comparsa di qualche gabbiano che viene rapidamente raggiunto da altri fino a formare gruppi che variano in numero da pochi individui fino a qualche centinaio.

La quota di volo è compresa tra pochi metri sopra gli isolotti della laguna ad oltre una ventina sulle grandi distese erbose o i coltivi come per esempio il campo sportivo dell'isola di Mazzorbo.

L'atteggiamento degli uccelli in volo (percorsi circolari, rapide inversioni di rotta, battute d'ali d'arresto ed evidenti «beccate» al volo) fa pensare ad un comportamento predatorio, a spese di insetti.

Il rilevamento delle aggregazioni dei laridi in volo e l'ispezione del territorio sottostante hanno permesso di verificare la coincidenza temporale tra la comparsa di tali aggregazioni e la sciamatura di un grandissimo numero di formiche alate, più tardi identificate come *Lasius flavus* (Fabricius).

Questa specie di imenotteri sembra prediligere le praterie umide tanto da sopportare gli ambienti paludosi meglio della maggior parte delle altre formiche europee (Bernard, 1968).

Dagli stessi formicai dai quali emergono le forme alate, escono anche individui giallastri identificabili nella varietà *myops* Forel, della stessa specie.

L'apertura dei formicai è posta a livello di campagna, com'è tipico di questa specie in ambiente mediterraneo e in ogni modo per la varietà *myops* (BERNARD, 1968).

Durante la sciamatura, i gabbiani si riuniscono solamente sopra le zone nelle quali questa è in corso (o leggermente spostati in caso di brezza) disertando quelle aree dove la sciamatura non si verifica, anche se sono state interessate dal fenomeno qualche giorno prima.

Nei giorni durante i quali non si sono notate aggregazioni di gabbiani non sono avvenute nemmeno le sciamature di formiche.

Tutto ciò induce a pensare che queste periodiche aggregazioni di *Larus ridibundus* siano dovute alla predazione che questo laride esercita sulle forme alate delle formiche *Lasius flavus* che sciamano in grande numero poco prima del tramonto in questo periodo dell'anno.

La predazione da parte dei gabbiani può essere inoltre considerata come un fattore di regolazione delle popolazioni di queste formiche, messo in atto al momento della sciamatura delle forme sessuate, nell'ambiente considerato.

Ringraziamenti

Un sentito ringraziamento va al prof. A. Minelli per la lettura critica del manoscritto, al dr. M. Brocchi-Colonna per la determinazione specifica delle formiche e infine al sig. S. Tagliapietra senza il cui acuto spirito d'osservazione non avrei potuto scrivere questa nota.

Bibliografia

- BERNARD F. (1968) - Les Fourmis (Hymenoptera: Formicidae) d'Europe occidentale et septentrionale. *Masson & C.ie Edit.*, Paris, vol. II.
- BEZZEL E. (1985) - Kompendium der Voegel Mitteleuropas - Nonpasseriformes. *Aula-Verlag* Wiesbaden.
- CRAMP S. (Ed.), (1983) - Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa - The birds of the Western Palearctic. *Oxford University Press*, Oxford, vol. III.
- GLUTZ U.N. & K.M. BAUER, (1982) - Handbuch der Voegel Mitteleuropas. *Akademische Verlags Gesellschaft*, Wiesbaden.
- DEMENT'EV G.P., GLADOV N.A., E.P. SPANGENBERG, (1969) - Birds of the Soviet Union. Gosudartvennoe izdatel'stvo «Sovetskayaa Natura», Moskva, 1951, tras. by Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem.
- LACK P., (1986) - the atlas of wintering birds-in Britain and Ireland. *British Trust for Ornithology - irish wildbirds Conservancy T. & A.D. Poyser*, Avon.

ROBERTO VALLE, ANTONELLA D'ESTE (*)

UN TRIENNIO DI OSSERVAZIONI ORNITOLOGICHE
NELL'AREA DEL PORTO DEL LIDO (VENEZIA) CON NOTE
SULLA BIOLOGIA RIPRODUTTIVA DEL FRATINO
(*CHARADRIUS ALEXANDRINUS*) E DELLA BALLERINA BIANCA
(*MOTACILLA ALBA*)

Key words: *Charadrius alexandrinus*, *Motacilla alba*, *Laridae*, *Calidris alpina*.

Riassunto

Il porto del Lido e le aree limitrofe, nella laguna superiore di Venezia, ospitano numerose specie di uccelli, particolarmente Laridae e Limicolae, nelle varie stagioni dell'anno. Si segnalano, tra gli altri, lo svernamento del Fratino (*Charadrius alexandrinus*), del Corriere grosso (*Charadrius hiaticula*), di un cospicuo contingente di Piovanello pancianera (*Calidris alpina*) di un piccolo numero di strolaghe mezzane (*Gavia arctica*); nonché la ripetuta osservazione dello Svasso colorosso (*Podiceps grisegena*) e della Becaccia di mare (*Haematopus ostralegus*), la presenza nei mesi estivi di parecchie centinaia di Laridi e Sternidi e la nidificazione, tra gli altri, del Fratino e della Ballerina bianca (*Motacilla alba*), sulla biologia riproduttiva dei quali si riportano alcune note.

Abstract

Three years of ornithological investigations in the area of Lido Harbour (Venice) with notes on the breeding biology of Kentish Plover (*Charadrius alexandrinus*) and White Wagtail (*Motacilla alba*).

The Authors have studied the bird population of the harbour of Lido, in the Venice Lagoon. A number of wintering Kentish Plovers (*Charadrius alexandrinus*), Dunlin (*Calidris alpina*), Ringed Plovers (*Charadrius hiaticula*), and a small number of Black-throated Divers (*Gavia arctica*) were observed. It is also important to notice the summer presence of a lot of Laridae and Sternidae. The breeding biology of the Kentish Plover and White Wagtail (*Motacilla alba*) is reported.

Introduzione

Le conoscenze sull'avifauna della laguna di Venezia sono certamente scarse e frammentarie, essendo i pochi lavori presenti in letteratura costituiti da segnalazioni di specie rare, liste generiche e scarse o censimenti di singole specie; non uno dei numerosi studi sulle comunità ornitiche recentemente pubblicati (anche sulla presente rivista) si è occupato di aree lagunari.

(*) Castello 618/E, 30122 Venezia

Riteniamo quindi di fare cosa utile dando alle stampe il presente lavoro, riguardante l'avifauna di un'area di grande interesse come il porto del Lido e le zone limitrofe, frutto di uno studio triennale, volto a definire sia il popolamento avifaunistico, che la biologia riproduttiva delle specie nidificanti.

Area di studio

L'area in questione è sita nella laguna superiore di Venezia, si estende per circa 10 km² ed è di forma grossolanamente triangolare: la base è rappresentata dalle isole di Sant'Erasmus e delle Vignole, i due lati dai canali del Lido e di San Felice che confluendo nel porto del Lido ne costituiscono la porzione più orientale, caratterizzata da profondità variabili tra 1 e 14 metri. Al limite meridionale del porto suddetto, in prossimità della diga di San Nicolò, vi sono due piccoli fari. La porzione più occidentale, compresa tra le isole e i canali già menzionati, denominata «Bacan», è costituita da un estesissimo bassofondale limo-sabbioso, che ad ogni bassa marea forma un'altrettanto vasta distesa di «velme», «ghebi» e pozze di varie dimensioni e profondità, che offrono grandi quantità di «pabulum». Nella parte centrale si trova uno scanno sabbioso, di cui solo l'estremo settentrionale, di forma triangolare, esteso per circa 1 ha, non è interessato dai normali moti di marea. La parte centrale di quest'ultimo, di 1500 m², che non essendo raggiunta nemmeno dalle escursioni di marea più marcate costituisce l'unica zona adatta alla nidificazione, presenta una copertura vegetale del 90%, costituita sia dalle specie caratteristiche della «barena», quali *Obione portulacoides*, *Limonium vulgare* e *Arthrocnemum fruticosum*, che da quelle tipiche delle spiagge litoranee come *Tamarix gallica*.

Da notare infine, la presenza di un gravissimo disturbo antropico dovuto in piccola parte ad una «peocéra» (un impianto per l'allevamento dei mitili (*Mytilus* spp.)) ed in massima parte all'invasione della zona nei fine settimana estivi, da parte di centinaia di bagnanti che si dedicano pure alla raccolta dei molluschi bivalvi.

Materiali e metodi di studio

Abbiamo visitato l'area nei tre anni con regolarità assicurando una frequenza settimanale nel periodo riproduttivo e bimestrale al di fuori di questo, effettuando le osservazioni secondo uno schema fisso suddiviso in due fasi. Dapprima perlustravamo i canali per mezzo di imbarcazioni veloci in modo da ottenere una visione complessiva dell'intera area in un tempo molto breve; quindi sbarcati sullo scanno, provvedevamo ad identificare, visivamente od uditivamente, tutti gli uccelli presenti con l'ausilio di binocoli 10x25, di cannocchiali con 30, 60 e 100 ingrandimenti e di una telecamera. Abbiamo effettuato le escursioni nelle varie fasi di marea ed in ore diverse, comprese quelle notturne. Vogliamo sottolineare come le particolari caratteristiche ambientali dell'a-

rea in questione offrirono condizioni ideali per l'osservazione, consentendo di definire numero e consistenza delle specie presenti, in un determinato momento, con assoluta precisione.

Abbiamo adottato il criterio tassonomico proposto da BRICHETTI E MASSA (1984). Abbiamo utilizzato le seguenti categorie fenologiche: B = nidificante, M = migratrice, W = svernante, A = accidentale (meno di 5 osservazioni), reg = regolare, irr = irregolare.

Risultati e discussione

Durante i tre anni di studio abbiamo osservato, nelle varie stagioni dell'anno 89 specie con un rapporto Non Passeriformi / Passeriformi pari a 2. In realtà quest'ultimo differisce grandemente tra la parte orientale dell'area, costituita dall'imboccatura del porto del Lido, dove i Passeriformi sono quasi assenti e le zone prossime alle isole ed ai litorali, dove per contro mancano quasi del tutto i Non Passeriformi.

Le specie osservate sono elencate di seguito:

<i>Gavia stellata</i>	A	<i>Numenius arquata</i>	M reg
<i>Gavia arctica</i>	W	<i>Tringa totanus</i>	M reg
<i>Podiceps cristatus</i>	W M reg	<i>Tringa glareola</i>	M irr
<i>Podiceps griseogen</i>	M irr W	<i>Actitis hypoleucos</i>	M reg
<i>Podiceps nigricollis</i>	W M reg	<i>Phalaropus lobatus</i>	A
<i>Phalacrocorax carbo</i>	W M reg	<i>Stercorarius pomarinus</i>	A
<i>Nycticorax nycticorax</i>	A	<i>Larus melanocephalus</i>	W, M reg
<i>Egretta garzetta</i>	W M reg	<i>Larus minutus</i>	M reg
<i>Ardea cinerea</i>	M irr	<i>Larus ridibundus</i>	W M reg
<i>Ardea purpurea</i>	M irr	<i>Larus canus</i>	W M irr
<i>Anas platyrhynchos</i>	M reg	<i>Larus fuscus</i>	A
<i>Anas querquedula</i>	M reg	<i>Larus cachinnans</i>	W M reg
<i>Bucephala clangula</i>	A	<i>Sterna caspia</i>	A
<i>Mergus albellus</i>	A	<i>Sterna sandvicensis</i>	W M reg
<i>Mergus serrator</i>	W M reg	<i>Sterna hirundo</i>	M reg
<i>Pernis apivorus</i>	A	<i>Sterna albifrons</i>	B M reg
<i>Circus aeruginosus</i>	M reg	<i>Chlidonias niger</i>	M reg
<i>Circus pygargus</i>	M reg	<i>Chlidonias leucopterus</i>	A
<i>Buteo buteo</i>	W M reg	<i>Columba palumbus</i>	A
<i>Falco tinnunculus</i>	A	<i>Streptopelia decaocto</i>	A
<i>Fulica atra</i>	M irr	<i>Otus scops</i>	M reg
<i>Haematopus ostralegus</i>	W M reg	<i>Athene noctua</i>	W
<i>Himantopus himantopus</i>	M irr	<i>Apus apus</i>	M reg
<i>Charadrius hiaticula</i>	W M reg	<i>Alcedo atthis</i>	W M reg
<i>Charadrius alexandrinus</i>	B W M reg	<i>Upupa epops</i>	A
<i>Pluvialis apricaria</i>	W M irr	<i>Alauda arvensis</i>	M irr
<i>Pluvialis squatarola</i>	M irr W	<i>Riparia riparia</i>	M reg
<i>Calidris alba</i>	W M irr	<i>Hirundo rustica</i>	B M reg
<i>Calidris minuta</i>	M reg	<i>Delichon urbica</i>	M reg
<i>Calidris ferruginea</i>	M reg	<i>Motacilla flava</i>	M reg
<i>Calidris alpina</i>	W M reg	<i>Motacilla alba</i>	B W
<i>Gallinago gallinago</i>	A	<i>Troglodytes troglodytes</i>	W
<i>Limosa lapponica</i>	A	<i>Eritacus rubecula</i>	W
<i>Numenius phaeopus</i>	M reg	<i>Luscinia megarhynchos</i>	M irr

<i>Phoenicurus ochruros</i>	M irr	<i>Parus major</i>	W M reg
<i>Saxicola rubetra</i>	A	<i>Lanius collurio</i>	A
<i>Turdus merula</i>	W M reg	<i>Pica pica</i>	W
<i>Turdus philomelos</i>	M irr	<i>Corvus corone</i>	M irr
<i>Cisticola juncidis</i>	M reg	<i>Sturnus vulgaris</i>	W M reg
<i>Sylvia atricapilla</i>	M reg	<i>Passer italiae</i>	W
<i>Phylloscopus collybita</i>	M irr	<i>Fringilla coelebs</i>	W M reg
<i>Regulus regulus</i>	A	<i>Carduelis carduelis</i>	W M reg
<i>Muscicapa striata</i>	A	<i>Carduelis cannabina</i>	M irr
<i>Parus caeruleus</i>	A	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	A

A completamento della precedente tabella aggiungiamo qualche considerazione sulle specie più significative o comunque su alcune osservazioni di un certo interesse.

Il regolare svernamento della Strolaga mezzana (*Gavia arctica*) (max 5 individui) conferma precedenti osservazioni (Reg. Veneto, 1985), mentre sorprende l'analoga regolarità della Beccaccia di mare (*Haematopus ostralegus*) e del Piovanello (*Calidris ferruginea*) durante i passi.

Il Piovanello pancianera (*Calidris alpina*) costituisce la specie più importante numericamente, oscillando tra 300 e 1500 esemplari nel corso dei mesi invernali. Più precisamente il numero massimo di individui presenti in «Bacan» è stato osservato il 20-2-1986, quando in tre stormi sono stati contati 1254, 156 e 54 individui che, sommati a 15 uccelli isolati, raggiungevano un totale di 1479. Un tale valore è molto elevato se rapportato alle stime degli svernanti in Italia, che sono di 10000 individui (CRAMP, 1983) e farebbe ammontare la sola popolazione del «Bacan» al 15% di detti svernanti. Se si considera che nella laguna medio-inferiore è presente un numero di piovanelli pancianera certamente superiore a quello della nostra area (BORELLA, SCARTON, VALLE, VETTOREL, dati inediti), si potrebbe concludere che la popolazione della laguna di Venezia rappresenti non meno del 30% di quella italiana, ma è più verosimile che tali stime vadano attentamente riviste.

Tra i Podicepidi vogliamo segnalare la presenza costante dello Svasso piccolo (*Podiceps nigricollis*) tra ottobre ed aprile, con un numero massimo di 31 individui e la regolare comparsa dello Svasso collo-rosso (*Podiceps grisegena*), osservato tutti gli anni anche nella stagione invernale.

L'area di studio riveste una grande importanza anche per i Laridi, che nei mesi estivi vi si radunano in grandi e lassi stormi plurispecifici di quasi 1500 individui, che comprendono Gabbiano reale (*Larus cachinnans*) (per l'85% immaturi), Gabbiano corallino (*Larus melanocephalus*), Mignattino comune (*Chlidonias niger*), Sterna comune (*Sterna hirundo*), Fraticello (*Sterna albifrons*) e Beccapesci (*Sterna sandvicensis*). Parte degli effettivi delle ultime tre specie è costituita dai giovani dell'anno ancora imbeccati degli adulti. Vogliamo sottolineare come il numero degli Sternidi sia strettamente correlato a quello dei paletti delle reti da posta, che essi utilizzano come posatoi. Da notare ancora la presenza regolare del Beccapesci anche durante l'inverno con un numero

massimo di 26 individui. Anche il Gabbianello (*Larus minutus*) ed il Gabbiano corallino visitano costantemente questa area: il primo è comune durante il passo primaverile e molto raro in quello autunnale, mentre il secondo frequenta la zona durante tutto l'anno con un numero di individui che varia da un minimo di 7-8 d'inverno ad un massimo di 400-500 alla fine di luglio. Di questi il 50% si concentra abitualmente sulle palificazioni della «peocéra», mentre i rimanenti si radunano su una barena posta ai margini occidentali dell'area di studio.

Infine di estremo interesse è la ripetuta osservazione del Fratino (*Charadrius alexandrinus*) e del Corriere grosso (*Charadrius hiaticula*) nel periodo invernale. Il primo è stato osservato il 14-10-1984, il 12-12-1985 e soprattutto il 20-2-1986, quando identificammo 18 individui in uno stormo di Piovanelli pancianera; il secondo in un'unica occasione: il 19-1-1986. Lo svernamento di entrambe le specie in quest'area ci è stato recentemente confermato da G. Cherubini (*in verbis*), che ne ha osservato ripetutamente vari individui (Fratino: max 200 il 13-2-1990; Corriere grosso: max 20 il 13-2-1990) nelle stagioni invernali 89/90 e 90/91. Il «Bacan» non è utilizzato dal Fratino solo come area di svernamento, ma anche come luogo di «roosting» durante i passi, con un numero massimo di 48 individui il 17-8-1986, raggruppati nella parte più alta dello scanno, in attesa di passarvi la notte.

Nel periodo riproduttivo è stata accertata la nidificazione di quattro specie: Fratino, Rondine comune (*Hirundo rustica*), Ballerina bianca (*Motacilla alba*) e Fraticello (*Sterna albifrons*), delle quali le prime tre hanno nidificato per l'intero triennio di studio, mentre l'ultima ha compiuto degli sfortunati tentativi nei primi due anni. Infatti, tra gli ultimi giorni di maggio ed i primi di giugno del 1984, una cinquantina di fratellini deposero le uova sulla parte più alta dello scanno: il 5 giugno si contavano ben 22 nidi, che furono interamente distrutti dai bagnanti nel giro del successivo fine settimana. Vogliamo sottolineare l'entità della perdita, che assommava al 5% di tutte le covate di quella stagione della laguna di Venezia (FASOLA M., 1986). La medesima sorte toccò ai tre nidi dell'anno seguente nell'ultima settimana di maggio.

La Ballerina bianca, presente come stanziale, ha nidificato con due coppie nel 1984, salite a tre nel 1985, anno in cui abbiamo provveduto a mappare i nidi (fig. 1), rilevando nel contempo le distanze minime e medie dal nido più vicino intra ed interspecifiche (col Fratino), che sono state: le prime rispettivamente di 12.2 e 31.2 m e le seconde di 6.2 e 8.9 m. Abbiamo riscontrato 3 nidi con 4 uova (60%), 1 con 5 (20%) e 1 con 6 (20%) e accertato la percentuale di schiusa, che è risultata uguale al 92% (solo 2 uova su 22 non si sono schiuse, perché incrinata da agenti ignoti), sebbene in seguito un pullus e due giovani siano morti prima dell'involo. La cronologia della nidificazione, è illustrata in figura 2.

La terza specie nidificante era rappresentata da alcune coppie di Rondine comune (max 3 nel 1986), che hanno utilizzato i faretti già ricordati per costruire i nidi. Questi ultimi si trovano in posizione veramente insolita: sotto la piattaforma in cemento su cui sorge il fanale di

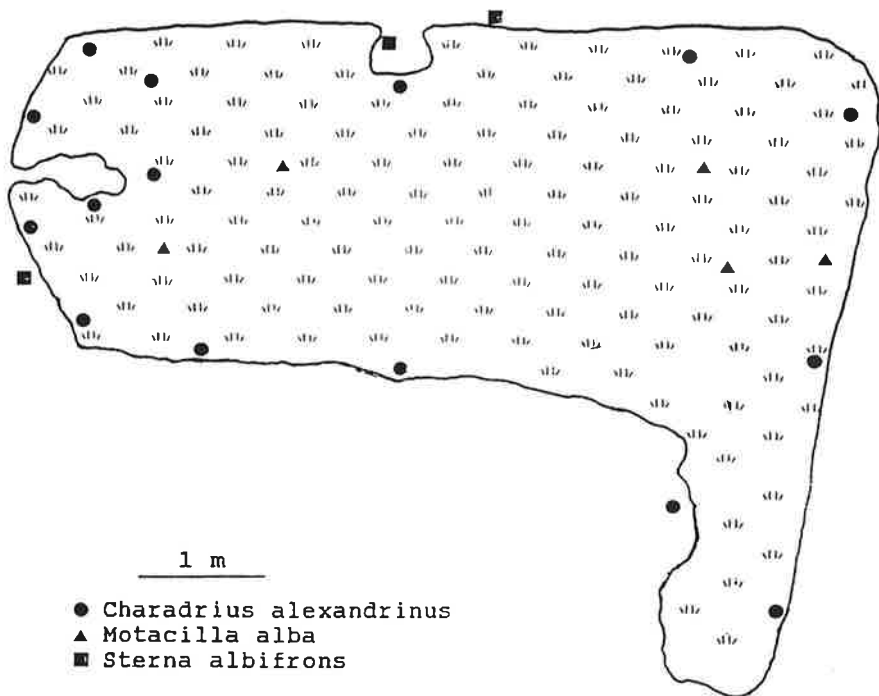


Fig. 1 - Distribuzione spaziale nei nidi nel 1985

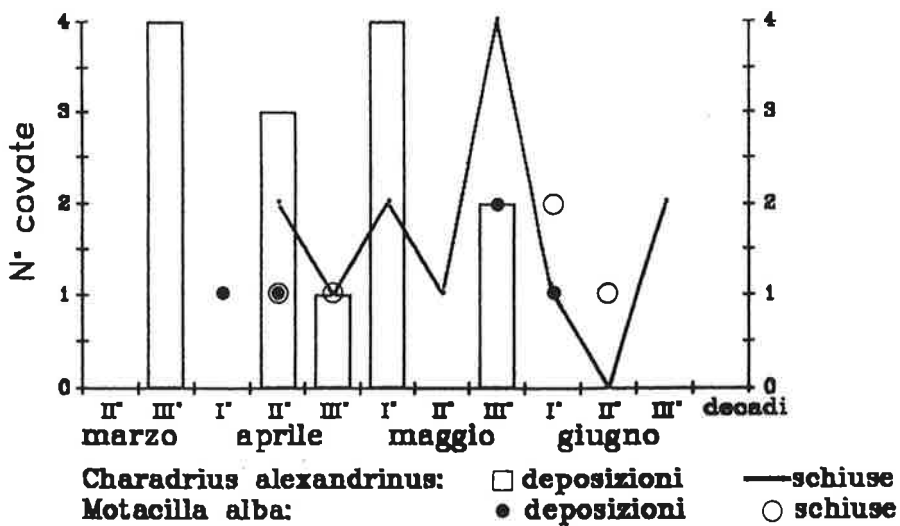


Fig. 2 - Cronologia della nidificazione nel 1985

via, a soli 170 cm dalla superficie dell'acqua ad ogni alta marea e a ben 150 m dalla terraferma.

Infine il Fratino era presente con una colonia di una trentina di individui, che costituiva quindi la seconda per grandezza dell'intero comprensorio lagunare, ponendosi tra quella degli Alberoni (12 coppie, oss. pers.) e quella di Caroman, che con 89 nidi accertati e molti altri probabili nel 1985 (oss. pers.) era la maggiore. Nel 1984 sono stati contati e mappati i nidi di questa specie e nel 1985, oltre a ciò, si è provveduto anche ad annotare le date di deposizione e di schiusa, valutando nel contempo il successo riproduttivo e raccogliendo quante altre informazioni fossero possibili.

Il 18 marzo è stato rinvenuto il primo uovo, la cui covata è stata completata il 22/3; la deposizione è poi proseguita ininterrottamente per i tre mesi seguenti come è illustrato nella figura 2, che mostra pure l'andamento della schiusa delle uova. Nel 1985 abbiamo osservato 16 covate (2 più dell'anno precedente), di cui 2 con 2 uova (12%), 1 con 4 (6%) e 13 con 3 (81%), con una media di 2.94 per nido. Vogliamo segnalare l'eccezionale reperimento, per due anni consecutivi, di un nido con quattro uova, sito a 2.8 m di distanza da un anno all'altro. L'esiguità di tale distanza e la spiccata fedeltà al sito riproduttivo propria del Fratino (GEROUDET, 1982), ci inducono a ritenere che si sia trattato della stessa coppia. Sempre nello stesso anno è stata calcolata una percentuale di



Fig. 3 - Insolito nido del Fratino (*Charadrius alexandrinus*)

schiusa dell'87%, un valore piuttosto alto che non sembra aver risentito molto del disturbo antropico. Per spiegare quest'ultimo rilievo, comune peraltro anche alla Ballerina bianca, si può ipotizzare che l'abitudine di queste due specie di situare il nido nella parte dello scanno più ricca di vegetazione, abbia evitato che ne venissero calpestate le uova dai bagnanti che non frequentava tale zona. Per la precisione su 16 covate ben 12 hanno avuto un completo successo, mentre in quattro diversi nidi uno e due uova non si sono schiuse, altre due sono state calpestate ed un pullus è morto mentre tentava di sgusciare. Da notare che tale pullus, rimasto dentro il guscio per metà e affetto da un incompleto riassorbimento del sacco vitellino, è stato prontamente allontanato dal nido dagli adulti. Sono state calcolate anche le distanze minima e media intraspecifica dal nido più vicino, che sono state rispettivamente di 5.5 e 11.3 m. Si tratta di valori fra i più bassi riportati in letteratura (GEROUDET, 1982), che sono tipici delle condizioni ambientali descritte di seguito (GEROUDET, 1982; FULLER, 1984). Ne consegue che la densità dei nidi (16 su 0.15 ha) è molto alta, di non molto inferiore a quella riportata da RITTINGHAUS in GEROUDET (1982) nelle isole Frisone (96 su 0.7 ha) considerata eccezionalmente elevata. Ciò può essere spiegato, a nostro avviso, sia dal frazionamento nel tempo delle deposizioni, con l'utilizzo dello stesso territorio da parte di più coppie, sia dall'altissimo rapporto tra le superfici utilizzabili rispettivamente per la nidificazione e per l'alimentazione: una condizione esattamente opposta a quella che il Fratino incontra sulle spiagge, suo abituale habitat. Tale zona di alimentazione è talmente vasta da essere sfruttata a questo scopo, non solo senza scontri, ma persino senza interazioni, anche da altri individui della medesima specie provenienti dalla vicina colonia di San Nicolò.

Abbiamo altresì constatato l'adozione da parte del Fratino, del Fraticello e della Ballerina bianca, di materiali «artificiali» per la nidificazione. Infatti abbiamo osservato la deposizione delle uova sotto ad un'asse di legno (Fratino, foto 1) o su sacchetti di nylon (Fraticello e Fratino) o addirittura la costruzione del nido all'interno di questi ultimi o sotto una tanica di plastica (Ballerina bianca). L'utilizzo di materiali plastici, già noto per quest'ultima specie e per il Fraticello, rappresenta un imprevisto adattamento del Fratino alle modificazioni ambientali, favorito senza dubbio dalla abbondanza di oggetti di ogni tipo reperibili sulle nostre spiagge. La spiegazione di un tale comportamento, a nostro giudizio, è diversa nei due casi riportati: nel primo rappresenta semplicemente l'estensione di un'abitudine del Fratino, che normalmente si cela alla vista dei predatori aerei, nidificando a ridosso della vegetazione (CRAMP, 1983). Diversa la spiegazione dell'utilizzazione dei materiali plastici: nella parte periferica dell'area di nidificazione, molto bassa sul livello del mare, in occasione di marcate alte maree (per nulla infrequenti in primavera), la sabbia si imbibisce per capillarità, sebbene l'acqua non raggiunga mai direttamente il nido. In questi casi è evidente il

vantaggio che il Frattino potrebbe ricavare dal deporre le uova sopra ad un substrato impermeabile che le isola completamente.

In conclusione riteniamo che quanto sopra riportato evidenzi l'importanza attuale e soprattutto potenziale della zona e come misure di protezione anche minime (divieto d'accesso alle immediate prossimità dei nidi) garantirebbero la conservazione del numero e della consistenza delle specie nidificanti, favorendone anche la colonizzazione da parte di altre (Beccaccia di mare) che, pur frequentando quest'ambiente per esse ideale, non vi trovano le condizioni minime che ne consentano la nidificazione. Purtroppo nessuna proposta di tutela è mai stata avanzata ed anzi sull'intera area grava l'incognita dell'erezione delle cosiddette «opere fisse» nell'ambito del progetto di difesa di Venezia dalla «acqua alta» con conseguenze imprevedibili sull'intero ecosistema.

Ringraziamenti

Desideriamo ringraziare gli amici e colleghi dott. G. Cherubini, dott. F. Scarton e dott. M. Vettorel rispettivamente per le preziose informazioni, la rilettura critica del manoscritto ed il valido aiuto sul campo.

Inoltre il nostro pensiero va con gratitudine alla memoria di Giuseppe Visintin, senza la cui fondamentale collaborazione questo studio non sarebbe mai stato realizzato.

Bibliografia

- BRICHETTI P., MASSA B., (1984) - Check-list degli uccelli italiani. *R.I.O.*; **54**: 3-37.
- CRAMP S., SIMMONS K.E.L., (eds.), (1983) - The birds of the Western Palearctic. Vol. 1-5, *Oxford University Press*, London.
- FASOLA M., (red) (1986) - Distribuzione e popolazione dei Laridi e Sternidi nidificanti in Italia. *Suppl. Ric. Biol. Selv.*, **9**.
- FULLER R.J. (1984) - Bird habitats in Britain. *Poyser, Calton*, 320 pp.
- GEROUDET P. (1982) - Limicoles, gangas et pigeons d'Europe. Vol. 1, *Delachaux et Niestle*, Neuchatel, 240 pp.
- HAYMAN P., MARCHANT J., PRATER T. (1986) - Shorebirds. *Christopher Helm*, Londra, 412 pp.
- MUNN P.W. (1948) - On the breeding biology of the Kentish Plover. *Ibis* **90**: 595.
- NETHERSOLE-THOMSEN D., NETHERSOLE-THOMSEN M. (1986) - Waders. *Poyser, Calton*, 400 pp.
- NEUGEBAUER M., SCARTON F., SEMENZATO M. (1984) - L'avifauna lagunare. In «Laguna. Conservazione di un ecosistema», *Comune di Venezia - WWF Sez. di Venezia*, pp. 37-41.
- NINNI E. (1938) - Gli uccelli delle lagune venete. *Atti XXVI Riun. S.I.P.S.*, **5** (1): 132-163.
- PANDOLFI M., SANTOLINI R. (1985) - Osservazioni di uccelli marini nel tratto di litorale adriatico tra le foci del fiume Uso (Bellaria, Forlì) e Metauro (Fano, Pesaro). *R.I.O.*; **55**: 31-40
- REGIONE VENETO (1985) - Carta delle vocazioni faunistiche del Veneto. *Giunta regionale del Veneto*, Padova.
- THIELCKE G. (1951) - On polygyny in Kentish Plover. *Vogelwelt* **72**: 185-188.

MAURO BON, GIAMPAOLO RALLO (*)

RINVENIMENTO DI RESTI DI *RATTUS RATTUS* (LINNAEUS, 1758)
IN UN POZZO ROMANO A ODERZO (TREVISO)

Key words: *Rattus rattus*, Roman age, north-eastern Italy.

Riassunto

Viene segnalato il rinvenimento di resti di *Rattus rattus* (Linnaeus, 1758) in un pozzo di epoca romana a Oderzo (Treviso); i reperti sono stati raccolti in uno strato datato, in base ai reperti archeologici, tra la metà del terzo secolo e gli inizi del quinto secolo d.C.

Abstract

Discovery of the remains of a specimen of Rattus rattus (Linnaeus, 1758) in a Roman well at Oderzo (Treviso).

A discovery of the remains of a specimen of *Rattus rattus* (Linnaeus, 1758) in a Roman well at Oderzo (Treviso) is reported. The stratum containing the remains has been dated between the middle of the third century and the beginning of the fifth century A.D.

Introduzione

La Soprintendenza Archeologica del Veneto, tra il luglio ed il settembre 1989, ha effettuato alcuni saggi di scavo in Comune di Oderzo (Treviso), nell'area della Cantina Sociale Opitergina Mottense. L'area interessata dagli scavi, compresa tra via San Martino, via San Giuseppe e via Dalmazia (zona nord-occidentale della città), si estende su circa 3500 mq e sorge sulla parte più elevata del dosso in cui era insediato l'antico centro romano di *Opitergium*.

Il saggio di scavo ha messo in luce sottofondazioni stradali, canalizzazioni, alcuni vani di un'antica «domus», lacerti di sottofondo pavimentali in malta, resti di pavimento ed un pozzo (TIRELLI ET AL., 1990).

Il pozzo è conservato per un'altezza di 5.72 m. Lo scavo ha evidenziato la presenza di cinque strati; i primi tre, che costituivano uno spessore di riempimento occlusivo di quattro metri, erano rappresentati da materiali di scarico. Il quarto strato era composto da materiale sabbioso nerastro, ricco di resti vegetali; la setacciatura del sedimento ha messo in evidenza anche resti osteologici. Oltre a ciò sono venuti alla luce interessanti reperti archeologici tra cui alcune brocche, un'anforetta,

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

qualche moneta ed un reperto plumbeo con sigillo imperiale. La cronologia dei suddetti materiali e dei reperti numismatici fa rientrare con certezza il quarto strato tra la seconda metà del terzo e gli inizi del quinto secolo d.C. (TIRELLI ET AL., 1990).

Il quinto ed ultimo strato, sterile dal punto di vista faunistico, si estendeva per uno spessore di circa un metro. Era composto da ghiaia e sabbia che ricoprivano delle assi di legno, collocate in situ per sostenere la camicia laterizia.

Descrizione dei reperti

I reperti osteologici ci sono stati affidati in studio dal Museo Archeologico di Oderzo ed attualmente sono conservati in deposito presso le collezioni del Museo civico di Storia Naturale di Venezia.

Oltre a resti appartenenti ad animali domestici sono stati rivenuti alcuni micromammiferi; la fauna comprende le seguenti specie:

Talpa cf. *europaea* Linnaeus, 1758

Neomys sp.

Crocidura suaveolens (Pallas, 1811)

Apodemus (Sylvaemus) sp.

Mus musculus Linnaeus, 1758

Rattus rattus (Linnaeus, 1758)

Avicola terrestris (Linnaeus, 1758)

Microtus arvalis (Pallas, 1779)

Questa fauna assume un notevole interesse per la presenza di due reperti attribuiti alla specie *Rattus rattus* (Linnaeus, 1758), raramente segnalato per l'Europa in epoca tardo-romana.

Si tratta di due rami mandibolari riferibili allo stesso individuo. La superficie oclusale dei molari, usurata, indica l'appartenenza ad un animale adulto. Entrambi i reperti sono in buono stato di conservazione; il ramo sinistro, lievemente frammentato, manca del terzo molare. Il ramo destro, perfettamente integro, ha consentito le seguenti misurazioni: lunghezza = 22.8 mm, altezza del ramo verticale = 11.2 mm, lunghezza della fila dentaria inferiore = 6.3 mm, lunghezza di M_1 = 2.9 mm.

Nel lato labiale del primo molare inferiore sono ben evidenti due tubercoli accessori, uno più piccolo posto tra la prima e la seconda lamina, uno più evidente tra la seconda e la terza lamina (fig. 1).

Dimensioni e morfologia dei reperti corrispondono quindi ai caratteri specifici di *Rattus rattus* (BECKER, 1978; MILLER, 1912; TOSCHI, 1965).

Diffusione di *Rattus rattus* in Europa

Le origini del ratto nero sono da ricercarsi nell'Asia sud-orientale; studi sul cariotipo delle diverse sottospecie lasciano supporre che esso



Fig. 1 - Fila dentaria inferiore destra di *Rattus rattus* (L.) rinvenuto nel pozzo romano di Oderzo (Treviso). (Disegno di Gea D'Este).

sia giunto in Europa dall'India, o per via diretta o passando attraverso l'Africa (NIETHAMMER, 1975). La letteratura scientifica è comunque molto vaga in merito alle origini e alla diffusione di questo roditore. Secondo alcuni Autori (DIETERLEN E PIECHOCKI, 1969) era diffuso in Europa già durante il Pleistocene. Tuttavia, le sparse informazioni di ritrovamenti fossilliferi in Europa sono dovute o ad errori di determinazione (BECKER, 1978) o a rimaneggiamento del materiale (comunicazione personale del prof. B. Sala).

Segnalazioni più recenti (non prima di quattromila anni fa) giungono dalla Spagna meridionale (BECKER, 1978) e da Malta (presenza imputata a trasporto antropico) (STORCH, 1970).

La più antica segnalazione di *Rattus rattus* in Europa centrale, documentata da reperti attendibili, è un ritrovamento in un pozzo romano

del secondo secolo d.C. a Ladenburg (Germania), presso Mannheim (LÜTTSCHWAGER, 1968). Più recenti sono le segnalazioni di *Rattus rattus* a Stettino (Polonia), tra il quarto e l'ottavo secolo d.C. (BRODNIWICZ, 1969) ad Haithabu (Germania), prima del 1050 (REICHSTEIN, 1974); in seguito le testimonianze divengono numerose.

Considerazioni conclusive

Il reperto di Oderzo si colloca quindi tra i più antichi rinvenimenti di *Rattus rattus* in Europa occidentale. Potrebbe inoltre trattarsi del più antico reperto, datato con certezza, di questo roditore nella nostra penisola. Infatti, attualmente, sembra non ci siano testimonianze attendibili che documentino la presenza del ratto nero in Italia in età precedenti.

Tutti i dati che riguardano la paleontologia, le migrazioni e la distribuzione in epoca storica di questi roditori sono inoltre utilizzate per far luce sull'evoluzione delle antiche epidemie di peste (MOLLARET, 1979). Dato che *Rattus rattus* è un potenziale vettore di questa malattia, c'è chi ipotizza una relazione tra la sua accertata presenza in Europa meridionale e la cronologia delle più antiche pestilenze note in letteratura. La peste di Giustiniano, ad esempio, esplosa in Egitto nel 541, si diffonde in tutto il bacino del Mediterraneo, fino a raggiungere la Germania e la Francia settentrionale (MOLLARET, 1979). Purtroppo non si conoscono i vettori di questa epidemia e la presenza in quest'area del ratto non si può considerare una evidenza sicura per sostenere che l'epidemia è stata diffusa da questo animale.

Ringraziamenti

Si ringraziano la dottoressa Giovanna M. Sandrini, direttrice del Museo Archeologico di Oderzo, per averci affidato il materiale in studio, il professor Benedetto Sala, del Dipartimento di Scienze Geologiche e Paleontologiche dell'Università di Ferrara, per aver controllato la determinazione dei reperti in oggetto. Un ringraziamento particolare va all'autrice del disegno, sig.ra Gea D'Este, del Museo civico di Storia Naturale di Venezia.

Bibliografia

- BECKER K. (1978) - *Rattus rattus*. In Niethammer J., Krapp F. Handbuch der Säugetiere Europas. Band 1: Nagetiere I. Sciuridae, Castoridae, Gliridae, Muridae. *Akademische Verlagsgesellschaft - Wiesbaden*, 475 pp.
- BREHM A. E. (1984) - La vita degli animali, vol. 2 Mammiferi, *Unione Tipografico ed.*, Torino, pp. 567-568.
- BRODNIEWICZ A. (1969) - Das Problem der Rattenbekämpfung in Polen während der letzten zewi Jahrzehnte (1945-1966). *Schr. Reihe Ver. Wass. - Boden - Lufthyg.* Berlin-Dahlem, **32**: 71-99.
- CHALINE J. (1974) - Les proies des rapaces, *Doin ed.*, Paris, 141 pp.
- DIETERLEN F., PIECHOCKI R. (1969) - Miomorfi. In Grzimek B., Vita degli animali, ed. *Bramante*, Milano, vol. *11*: 410-425.
- LÜTTSCHWAGER J. (1968) - Hamster und Hausrattenfunde im Mauerwerk eines römischen Brunnens in Ladenburg, Landkreis Mannheim. *Säugertierk. Mitt.*, **16**: 37-38.
- MILLER G. S. (1912) - Catalogue of the Mammals of Western Europe. *British Museum (Natural History)*, London, 1019 pp.
- MOLLARET H.H. (1979) - Presentazione della Peste. In: Comune di Venezia. Venezia e la peste 1348/1797. *Marsilio Editori*, Venezia, pp. 11-17.
- NIETHAMMER J. (1975) - Zur Taxonomie und Ausbreitungsgeschichte der Hausratte (*Rattus rattus*) Zool. Anz., **194**: 405-415.
- REICHSTEIN H. (1974) - Bemerkungen zur Verbreitungsgeschichte der Hausratte (*Rattus rattus* Linnè, 1758) an Hand jüngerer Knochenfunde aus Haithabu (Ausgrabung 1966-1969). *Die Heimat*, **81**: 113-114.
- STORCH G., (1970) - Holozäne Kleinsäugerfunde aus der Ghar Dalam-Höhle, Malta (Mammalia: Insectivora, Chiroptera, Rodentia). *Senckenbergiana biol.*, **51**: 135-145.
- TIRELLI M., SANDRINI G. M., DE MARCH M. (1990) - Oderzo. Saggio di scavo nei quartieri nord-occidentali. *Quaderni di Archeologia del Veneto*, Padova, **4**: 134-155.
- TOSCHI A. (1965) - Fauna d'Italia vol. 7. Mammalia: Lagomorpha, Rodentia, Carnivora, Artiodactyla, Cetacea, ed. *Calderini*, Bologna, 647 pp.

GIOVANNI CANIGLIA (*), STEFANO BORELLA, DANIELE CUIREL,
PIERO NASCIMBENI, ANGELO F. PALOSCHI, ANDREA RISMONDO,
FRANCESCO SCARTON (**), DAVIDE TAGLIAPIETRA, LORENZO ZANELLA

DISTRIBUZIONE DELLE FANEROGAME MARINE
[*ZOSTERA MARINA* L., *ZOSTERA NOLTII* HORNEM,
CYMODOCEA NODOSA (UCRIA) ASCH.]
IN LAGUNA DI VENEZIA

Key words: Lagoon of Venice, sea-grasses, distribution.

Riassunto

Il presente lavoro è il risultato di una indagine sulla attuale distribuzione delle praterie di fanerogame marine della laguna di Venezia e costituisce un complemento descrittivo alla cartografia computerizzata delle fanerogame marine realizzata per conto del Consorzio Venezia Nuova durante la primavera-estate 1990.

Oltre a indicazioni di carattere topografico e locale, vengono analizzati alcuni parametri ecologici relativi agli habitat delle tre specie considerate.

Abstract

Distribution of sea-grasses [Zostera marina L, Zostera noltii Hornem, Cymodocea nodosa (Ucria) Asch.] in Venice Lagoon.

This work is the result of a research about the actual distribution of sea-grasses in Venice lagoon and it constitutes a supplementary report to the computerized map of sea-grasses realized on behalf of «Consorzio Venezia Nuova» in spring-summer 1990.

Some ecological parameters concerning the habitat of three species studied are analyzed besides a topographical and local information.

Introduzione

Nella laguna di Venezia le piante vascolari marine adattate a vivere nelle acque del piano infralitorale e mesolitorale, sono: *Zostera noltii* Hornem., *Zostera marina* L. e *Cymodocea nodosa* (Ucria) Asch.. Esse formano praterie sommerse che sono in grado di consolidare, in maniera più o meno efficiente, i substrati sui quali radicano e, a seconda

La presente indagine è stata eseguita in collaborazione con S.G.S. Ecologia s.r.l. (Padova), su incarico del Consorzio Venezia Nuova.

(*) Dipartimento di Biologia - sez. Geobotanica - Via Trieste, 75 - 35121 - Padova.

(**) SGS - ECOLOGIA - Via Campodoro, 25 - 35010 Villafranca Padovana (PD).

della dominanza di una specie sulle altre, i popolamenti tendono a formare le seguenti associazioni: *Zosteretum marinae* (Van Goor 1921) Pign. 1953, *Zosteretum noltii* Harmsen 1936 e *Cymodoceetum nodosae* Pign. 1953 (TÜXEN, 1971).

La loro presenza in laguna di Venezia è nota da tempo (NACCARI, 1828), ma solo per alcune stazioni è conosciuta con precisione la localizzazione (BENACCHIO, 1938; BÉGUINOT, 1913, 1941; VATOVA, 1949; PIGNATTI, 1953 e 1966; SIMONETTI, 1967 e 1973) limitata soprattutto alle aree prospicienti le bocche di porto e a quelle situate nel bacino meridionale.

Variazioni più o meno pronunciate delle estensioni delle praterie sommerse e modificazioni nelle loro composizioni floristiche erano già state segnalate, sia per la Laguna di Venezia che per il golfo di Trieste (SIMONETTI, 1967; VARAGNOLO, 1967) mentre recentemente è stato ipotizzato che la causa di una loro regressione dal bacino centrale della laguna sia stata il progressivo deterioramento della qualità delle acque e una eccessiva proliferazione di macroalghe (SFRISO et al., 1990).

Con il presente lavoro ci si propone di fornire un contributo completo circa l'attuale distribuzione delle fanerogame marine della laguna di Venezia affinché eventuali lavori futuri possano fare riferimento alla situazione attuale.

Area di studio

Si è presa in considerazione l'intera superficie della Laguna di Venezia libera all'espansione di marea (41.000 ha ca.), escludendo da quest'indagine le valli da pesca arginate e alcune aree marginali, di limitata estensione, inaccessibili a una indagine diretta.

Inoltre, all'interno dell'area così delimitata, sono stati esclusi i canali dei centri abitati (rii) nonché i fondali e i canali lagunari con batimetria superiore ai quattro metri, in quanto ritenuti, secondo i dati di letteratura sulla trasparenza dell'acqua (BIANCHI et al., 1988; COMASCHI, VOLTO-LINA, 1972; CIOCE et al., 1979; SOCAL et al., 1987), fortemente inadatti alla presenza di fanerogame a causa della torbidità delle acque.

Materiali e metodi

Lo studio è stato condotto nel periodo compreso tra marzo e luglio 1990 ed ha portato alla realizzazione di una cartografia tematica di dettaglio (CANIGLIA et al., 1990 e 1991) che a cura del Consorzio Venezia Nuova è stata digitalizzata e all'occorrenza può essere aggiornata e restituita in varie scale. I rilevamenti sono stati eseguiti a vista a bordo di imbarcazioni a fondo piatto e tutto il territorio preso in esame è stato percorso o lungo transetti rettilinei (lunghezza media: 3 chilometri, intervallo: 400 metri), oppure costeggiando i bordi dei canali e delle barene.

I contorni dei popolamenti individuati sono stati accuratamente riportati sulle sezioni della Carta Tecnica Regionale (scala 1:10.000) e di

ciascuno di essi si è descritta la tipologia (popolamento puro o misto; popolamento continuo o discontinuo; popolamento puntiforme), la composizione e la copertura. Tutti questi dati sono stati registrati in una banca dati dislocata presso il Sistema Informativo del Consorzio Venezia Nuova e le schede possono essere modificate in qualsiasi momento fornendo in tempi reali una cartografia aggiornata.

Sono stati inoltre effettuate analisi granulometriche dei substrati (S.I.S.S., 1985) per definire gli habitat preferenziali per le tre specie in oggetto.

Risultati e discussione

Nelle figure 1, 2, 3 viene rappresentata schematicamente la distribuzione di *Zostera noltii* Hornem., *Zostera marina* L. e *Cymodocea nodosa* (Ucria) Asch..

Nel bacino meridionale tutte e tre le specie risultano largamente distribuite formando popolamenti sia puri che misti; opposta risulta la situazione del bacino centrale, nel quale queste fanerogame occupano aree limitate con popolamenti in condizione di probabile regressione.

Nel bacino settentrionale si è osservata invece una distribuzione molto frammentaria, limitata alle sponde dei canali, con vistose assenze nelle parti centrali delle paludi. Di seguito viene dettagliatamente descritta la distribuzione di ciascuna specie con le annotazioni di maggior interesse ecologico.

Zostera noltii Hornem

Questa specie è la più ampiamente diffusa coprendo con i suoi popolamenti una superficie di 4235 ettari (Tab. 1). Essa può sopportare condizioni estreme quali prolungate emersioni e forti variazioni della salinità, caratteristiche che ne determinano l'alta valenza ecologica. Si spinge fino a ridosso del margine della terraferma, dove abbiamo frequentemente osservato forme minus varianti, sensibilmente inferiori a quelle medie.

Tabella 1 - Estensione dei popolamenti puri e misti e numero dei popolamenti puntiformi rinvenuti in laguna di Venezia.

	Popolamenti puri (ha)	Numero di Popolamenti misti (ha)	Popolamenti puntiformi
<i>Z. noltii</i>	1430	2805	78
<i>Z. marina</i>	240	3395	107
<i>C. nodosa</i>	390	1170	—

Dove invece le condizioni ambientali sono ottimali (bassa torbidità e buon ricambio idrico) si rinvergono forme di maggiori dimensioni.

Dalle analisi granulometriche (Tab. 2, Fig.4) risulta che questa specie cresce prevalentemente su substrati limosi.

È l'unica tra le tre specie considerate ad essere presente nella fascia intertidale, pur non essendone esclusiva; infatti è stata rinvenuta anche a profondità maggiori. Nei periodi di bassa marea può emergere, anche per lunghi periodi, come si osserva lungo le gengive dei canali (es.: canale di S. Felice e canale di Burano).

Nelle zone più interne della laguna nord i popolamenti sono generalmente di ridotte dimensioni (10-100 m²) e spesso puntiformi. La copertura raramente supera l'80% e generalmente forma popolamenti radi e discontinui.

Vaste praterie sono state rinvenute nei fondali prospicienti l'isola di S. Erasmo, dove sono presenti formazioni pure estese per alcuni ettari; nel lago Campo Ruzolo, all'estremità del canale della Dolce, al margine della palude di Cona e lungo i bordi dell'isola della Certosa. In molte altre zone la specie forma solo areole di piccole dimensioni.

Nonostante i numerosi sopralluoghi effettuati non è stata rilevata negli estesi fondali della palude Maggiore, della valle di Ca' Zane e della palude della Centrega.

In queste stesse aree erano frequentemente presenti estesi ammassi di macroalghe emerse (quasi esclusivamente costituiti da *Ulva rigida* C.Agar.), che probabilmente favoriscono la scomparsa delle fanerogame o ne impediscono la ricolonizzazione.

È stato più volte osservato che i limiti naturali alla deriva dei talli macroalgali (es. vecchi argini semisommersi, ecc.) danno luogo a microambienti in cui *Z. noltii* è largamente diffusa.

Nella parte centrale della laguna la presenza di *Z. noltii* è molto limitata, con popolamenti di una certa estensione rinvenuti solo nei pressi del Canale di S.Nicolò e lungo il canale Rocchetta. Pochi altri popolamenti assumono carattere esclusivamente puntiforme.

Nei mesi tardo primaverili in queste stesse aree sono presenti estese formazioni di macroalghe, con talli di *Ulva rigida* che raggiungono dimensioni di oltre un metro quadrato.

Altra caratteristica rilevata in questo settore è stata l'elevata torbidità delle acque, fattore che sicuramente pregiudica la presenza di fanerogame.

Anche nella vasta area posta ad ovest delle casse di colmata B e D/E *Z. noltii* è stata osservata formare solo due piccoli popolamenti, rispettivamente lungo i bordi dei canali Tezze Fonde e Tagliata Nuova.

Diversa è la situazione nella parte meridionale della laguna; qui la specie si presenta abbondante e ben distribuita.

Nelle aree più interne, prossime al margine lagunare, si osservano estesi popolamenti lungo i canali Cornio, Piovego, Bastia, Grande e Nuovissimo, oltre che lungo numerosi altri canali di minori dimensioni.

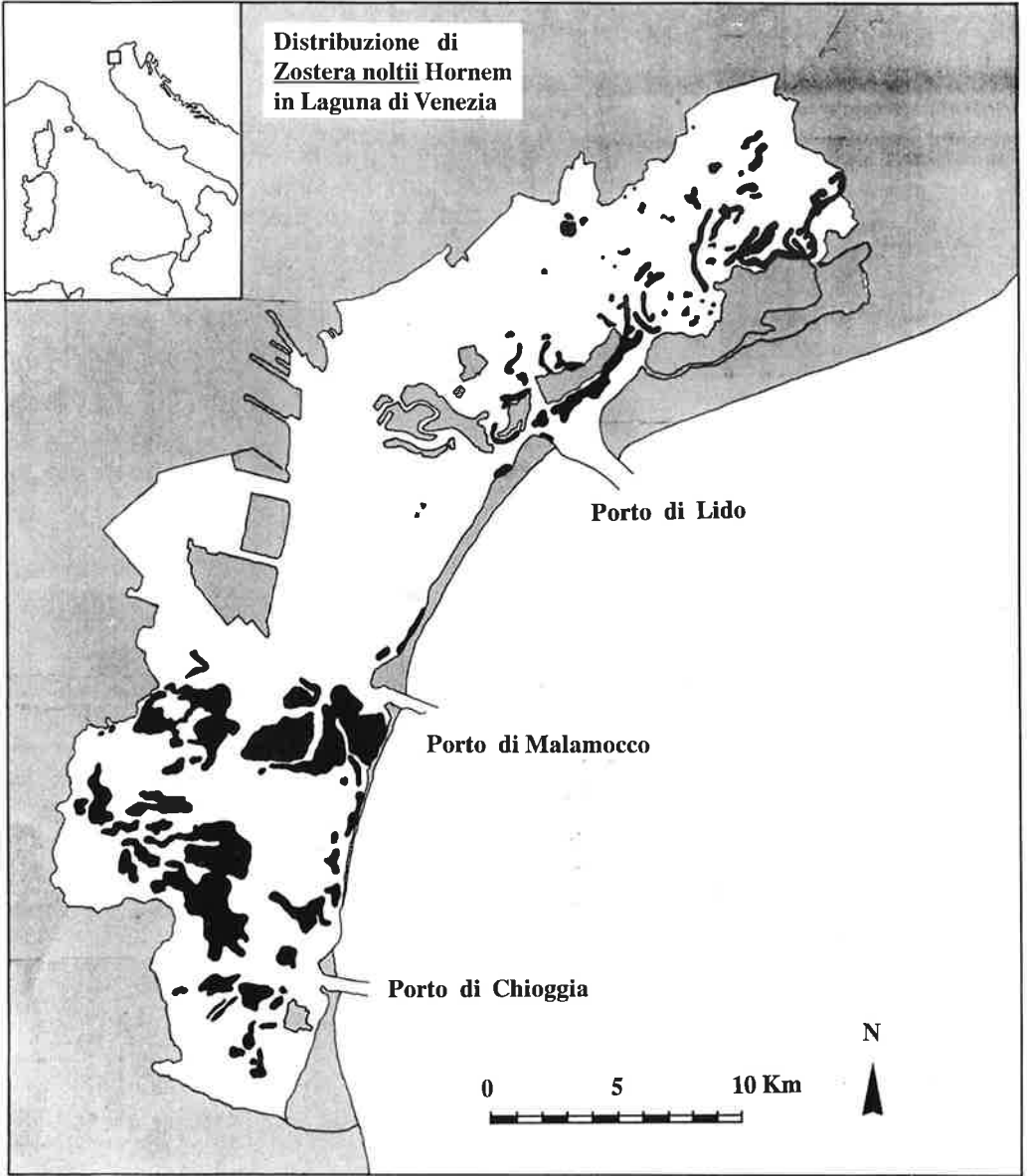


Fig. 1 - Rappresentazione schematica della distribuzione di *Zostera noltii* Hornem. In nero sono indicati i principali popolamenti; i punti indicano le stazioni puntiformi. Le principali terre emerse sono retinate.

Di notevole estensione e compattezza (copertura superiore al 90%) sono i popolamenti presenti nei fondali vicini al Casone Millecampi e quelli prospicienti la valle Zappa. In queste ed in altre aree sono stati raccolti esemplari in fioritura; tale evento, peraltro considerato raro da diversi Autori (BENACCHIO, 1938; BÉGUINOT, 1941), è stato invece ripetutamente da noi osservato.

In aree prossime al litorale di Pellestrina, in coincidenza con lo spartiacque (Fondo dei Sette Morti e Valle Fossa della Magra) non solo questa specie, ma anche *Z.marina* e *C.nodosa*, risultano pressochè assenti. Tale situazione è imputabile sia alla profondità dei fondali che alla elevata torbidità delle acque.

Nei fondali posti più a nord (compresi tra il canale di Valgrande, il ghebo di Porto Secco e il canale Malamocco-Marghera (canale dei Petroli) la specie è presente con vasti popolamenti, sia continui che discontinui, in associazione con le altre fanerogame marine e il suo aspetto vegetativo è generalmente rigoglioso e con abbondante presenza di epifiti.

In queste aree lo zoobenthos è particolarmente ricco; le specie più frequentemente osservate sono: *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, *Tapes* sp.pl. *Cerastoderma edule* (L.), *Hynia reticulata mamillata* (Risso), *Gibbula adriatica* (Philippi), *Gibbula albida* Monterosso, *Haminoea navicula* Da Costa, *Bittium reticulatum* (Da Costa), *Cyclonassa neritea* L., *Amyclina corniculum* (Olivi), *Cymodoce truncata* Leach., *Idotea baltica* (Pallas), *Carcinus mediterraneus* Czerniavsky, *Botrillus schlosseri* (Pallas).

Z. noltii è l'unica fanerogama rinvenuta nella Valle di Brenta, dove si insedia su substrati a granulometria estremamente fine; attorno alla barena di Ca' Manzo è invece presente un esteso popolamento puro continuo che, a causa della ridotta batimetria, emerge per molte ore consecutive.

Tutte queste osservazioni confermano l'elevata adattabilità e resistenza di questa specie la cui presenza può essere considerata potenziale sui margini delle barene e anche sul fondo dei ghebi che vi si snodano.

Zostera marina L.

Questa specie copre una superficie pari a circa 3635 ettari (tab. 1). Nella Laguna Nord è estremamente localizzata e forma popolamenti continui lungo il bordo orientale del canale di Treporti e del canale Rigà. Altri popolamenti puri, puntiformi o di dimensioni non superiori a 10-20 metri quadri, sono stati osservati nel canale di S.Felice e nel Canale dei Bari.

Nel lago Campo Ruzolo è presente il più consistente popolamento a carattere discontinuo mentre ai bordi della Palude della Centrega e della Palude Maggiore sono presenti pochi altri popolamenti misti in associazione con *Z.noltii*.

Zostera marina è stata rinvenuta anche presso la bocca di porto di Lido e, presenza particolarmente interessante data la salinità estrema-

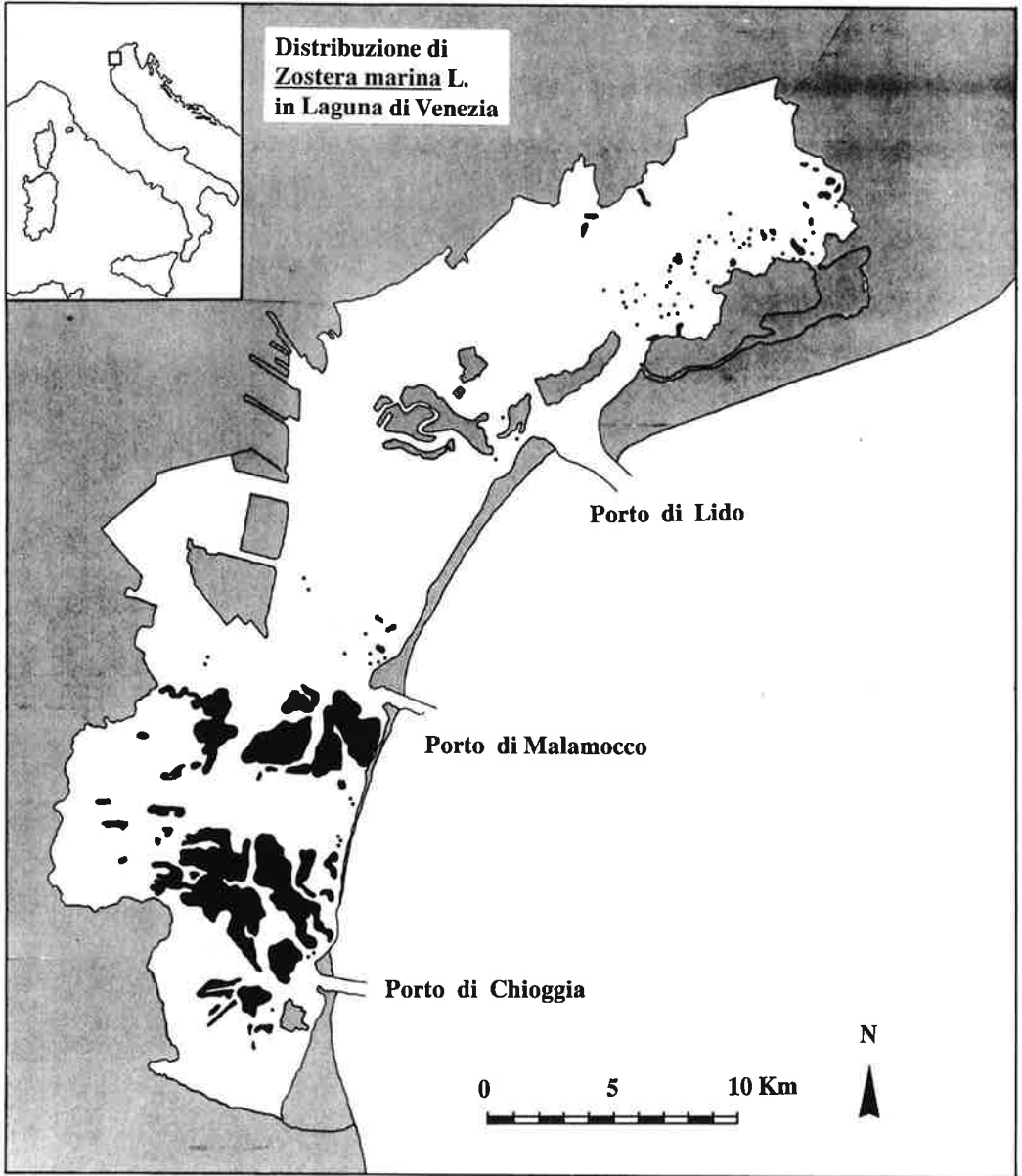


Fig. 2 - Rappresentazione schematica della distribuzione di *Zostera marina* L. In nero sono indicati i principali popolamenti; i punti indicano le stazioni puntiformi. Le principali terre emerse sono retinate.

mente bassa, in alcuni canali lagunari prossimi alla foce del fiume Dese (canale della Dossa e canale Silone). In questi siti si sono osservate caratteristiche distribuzioni alterne, con *Z.marina* che predilige gli avvallamenti del fondale e *Z.noltii* posta sui vicini dossi sommersi («motte»).

Nella laguna centrale è presente, spesso abbondantemente ricoperta di alghe epifite che ne limitano la vitalità, quasi esclusivamente in vicinanza della bocca di porto di Malamocco, lungo i Canali Campana, Rocchetta e nei pressi dell'Ottagono Abbandonato.

A sud del canale di Malamocco-Marghera *Zostera marina* è invece molto frequente nei vasti spazi idrici ove forma estesi e ricchi popolamenti puri (ai lati del canale Perognola e a nord dell'Ottagono di Ca' Roman) o in associazione con *Z.noltii* (tra il canale di Valgrande e il ghebo della Rosina, tra il Canale della Cava di S. Pietro e di Malamocco-Marghera, nella Valleselle Sottovento tra i canali Perognola e Bombae, nella Palude Fondello, nella Valle della Dolce e tra il canale Poco Pesce e il canale della Fossa) o assieme a *C.nodosa* (nel fondale compreso tra il canale Perognola ed il canale Bombae e ai lati dei canali stessi, ad ovest dell' Ottagono di Ca' Roman). I fondali sono generalmente compresi tra -1 e -2 m.

L'associazione con entrambe le altre fanerogame è un evento meno comune che si osserva in un'ampia area a margine del Canale Valgrande, a ridosso dell'Ottagono di Ca'Roman e in prossimità del Canale Perognola. In tale zona, all'inizio di marzo e con ottima trasparenza dell'acqua, sono stati osservati popolamenti discontinui a circa tre metri di profondità, massimo livello da noi osservato per questa specie in laguna; inoltre alcuni esemplari presentavano le tipiche infiorescenze, osservate nei mesi successivi anche in altre località lagunari.

Nelle aree più interne del bacino meridionale è meno comune, quasi sempre a carattere discontinuo; i popolamenti sono presenti lungo il Canale Piovego e in prossimità di Punta la Vecia.

Cymodocea nodosa (Ucria) Asch.

È risultata la specie meno diffusa in laguna, essendo localizzata in poche aree con una superficie complessiva dei popolamenti pari a circa 1560 ettari (Tab. 1).

Nella laguna Nord è stata rinvenuta esclusivamente in vicinanza della bocca di porto di Lido; lungo il margine orientale del Canale di Treporti è presente un popolamento puro, mentre altri piccoli popolamenti con disposizione parallela all'asse del canale si alternano a *Z.marina* e *Z.noltii*, in ordine di profondità crescente.

Popolamenti di una certa estensione sono presenti nei pressi di San Nicolò e dell'Isola di Le Vignole. Nelle aree più interne della laguna Nord (sia nei canali che estesi fondali) non è mai stata rinvenuta, nemmeno con popolamenti puntiformi.

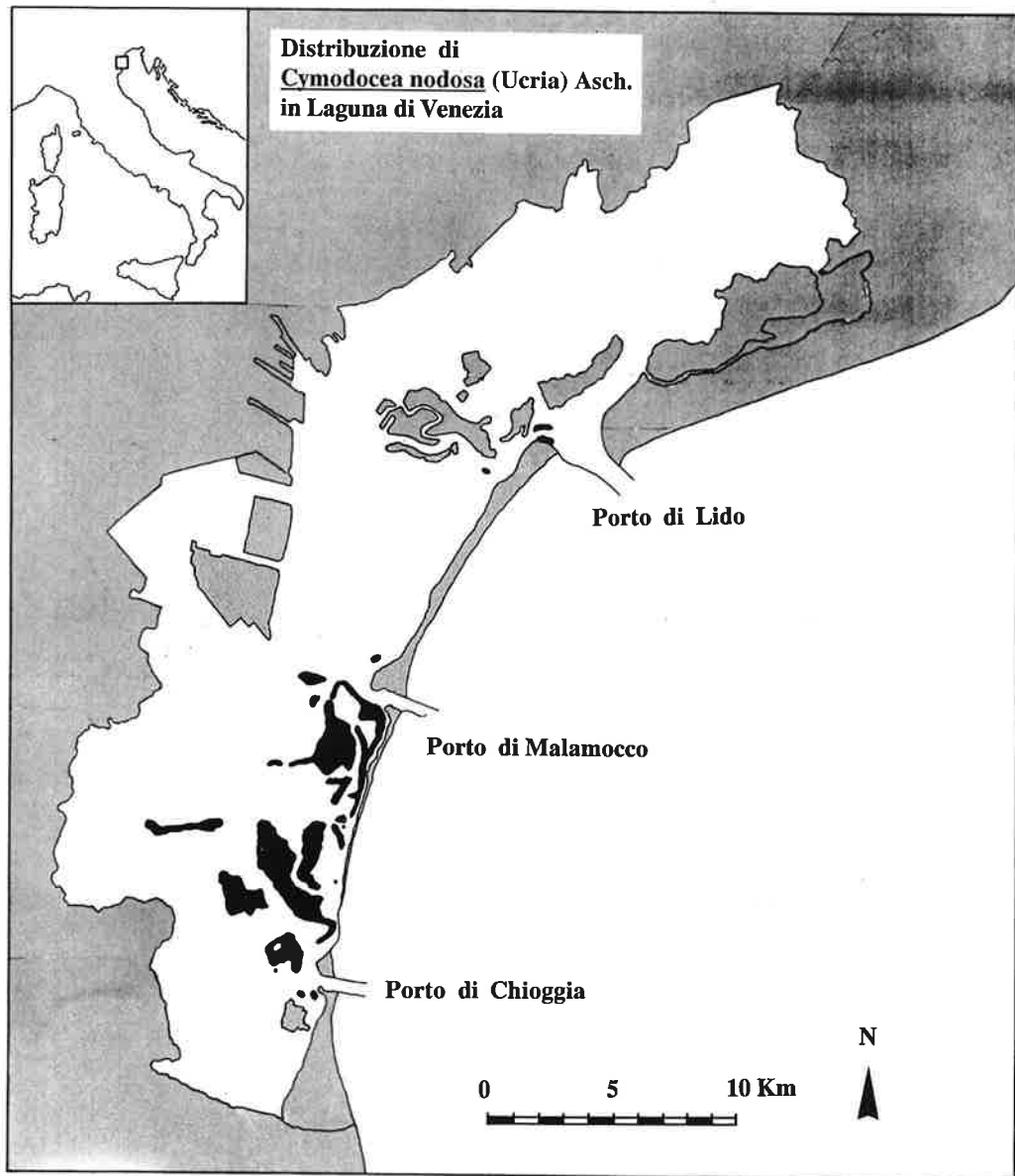


Fig. 3 - Rappresentazione schematica della distribuzione di *Cymodocea nodosa* (Ucria)Asch. In nero sono indicati i principali popolamenti; i punti indicano le stazioni puntiformi. Le principali terre emerse sono retinate.

Analoga situazione è quella del settore centrale della laguna, dove la presenza di tale specie è limitata al Canale Rocchetta e, con un piccolo popolamento puro, alle vicinanze dell'Isola di San Servolo.

Nella laguna Sud risulta molto più abbondante, costituendo popolamenti anche estesi, puri o associati con *Z.noltii* e *Z.marina*; è stata sempre osservata in aree con buon ricambio idrico, su fondali sabbiosi.

I popolamenti più estesi si rinvennero nei fondali compresi tra il canale di Pellestrina ed il Canale da Lio, al margine sud del Canale dei Petroli (con esemplari lunghi fino a 130 cm) e in un'area compresa tra il Canale Perognola, Canale Bombae e il litorale di Ca' Roman.

È stata osservata anche in vicinanza della città di Chioggia, localizzata in aree (Valleselle Sottovento, Ca' Roman, Forte di S.Felice e moli limitrofi) esposte alla corrente proveniente dalla vicina bocca di porto. Un popolamento esteso per diversi ettari è presente lungo i margini meridionali del Fondo dei Sette Morti.

Osservazioni condotte durante la ricerca hanno evidenziato come i fondali colonizzati da *C.nodosa* presentino buona consistenza, dovuta al fitto intrecciarsi dei rizomi di questa specie.

Substrati

Su 28 campioni di sedimento (13 di *Z.noltii*, 9 di *Z.marina* e 7 di *C.nodosa*) sono state eseguite delle analisi granulometriche per sedimentazione (S.I.S.S., 1985), i cui risultati sono riportati in tabella 2 e in figura 4.

Dal diagramma delle tessiture (Fig.4) si può osservare come le tre specie si instaurino di preferenza su substrati a differente granulometria. Infatti *Z.noltii* è presente prevalentemente su sedimenti a tessitura limosa, le argille raggiungono al massimo il 15,2% e le sabbie di norma sono comprese tra il 10% e il 50%.

Al contrario *C.nodosa* si rinviene quasi esclusivamente su fondali sabbiosi, con valori di sabbia compresi tra il 60,6% e il 97,4% (fa eccezione il campione 18 con il 27,1%) e l'argilla è sempre inferiore all'1,5%.

Z.marina sembra collocarsi in un intervallo estremamente ampio, potendo insediarsi su sedimenti sempre a ridotto contenuto d'argilla (usualmente meno del 4%), ma con percentuali variabili delle altre due frazioni granulometriche. Le sabbie possono variare tra il 37,2% ed il 90,4%, mentre i limi oscillano tra il 9,6% ed il 62,8%. In tal senso appare confermata, anche per ciò che riguarda le caratteristiche del substrato, la notevole euriecia di questa specie.

Conclusioni

La superficie complessivamente coperta (sia con popolamenti continui che discontinui) dalle fanerogame marine è risultata di circa 5400 ha, valore che rappresenta il 13% della superficie lagunare aperta all'espansione di marea; ricordiamo però che quest'area comprende anche

TABELLA 2 - Risultati delle analisi granulometriche

Campione	Sabbia % φ m 2-0,05 mm	Limo % 0,05-0,002mm	Argilla % < 0,002 mm	Specie presente
1 Cà Roman I	85,3	13,6	1,1	<i>Z.noltii</i>
2 Casone Millecampi	26,2	65,0	8,8	<i>Z.noltii</i>
3 Canale Tezze Fonde	10,6	77,3	12,1	<i>Z.noltii</i>
4 Canale Treporti	52,6	47,4	0,0	<i>Z.noltii</i>
5 Canale S.Antonio	64,6	35,4	0,0	<i>Z.noltii</i>
6 Palude della Rosa	18,5	68,0	13,5	<i>Z.noltii</i>
7 Palude Tralo	24,2	64,7	11,1	<i>Z.noltii</i>
8 Lago S.Antonio	14,7	70,1	15,2	<i>Z.noltii</i>
9 Crevan	44,2	55,8	0,0	<i>Z.noltii</i>
10 Cà Roman II	81,3	17,1	1,6	<i>Z.marina</i>
11 Motta Petta di Bò	37,2	62,8	0,0	<i>Z.marina</i>
12 Casone Petta di Bò	52,5	43,4	4,1	<i>Z.marina</i>
13 Malamocco	73,2	26,8	0,0	<i>Z.marina</i>
14 S. Nicolò	90,4	9,6	0,0	<i>Z.marina</i>
15 S. Erasmo Baracca	49,0	49,5	1,5	<i>Z.marina</i>
16 Valleselle	84,3	15,7	0,0	<i>Z.marina</i>
17 Cà Roman III	88,3	10,7	1,0	<i>C.nodosa</i>
18 Ponta dell'Anghiero	27,1	72,4	0,5	<i>C.nodosa</i>
19 S.Maria del Mare	97,4	2,6	0,0	<i>C.nodosa</i>
20 S. Servolo	94,9	5,1	0,0	<i>C.nodosa</i>
21 S.M. Elisabetta	90,1	9,9	0,0	<i>C.nodosa</i>
22 Ghebbo di Rosina	60,6	37,9	1,5	<i>C.nodosa</i>
23 Malamocco	84,2	12,2	3,6	<i>Z.noltii, Z.marina</i>
24 Valleselle	84,2	12,2	3,6	<i>Z.marina</i>
25 Valleselle	88,2	8,6	3,2	<i>C.nodosa</i>
26 Valleselle	85,3	11,1	3,6	<i>Z.noltii</i>
27 Valle Sora	15,0	81,5	3,5	<i>Z.noltii</i>
28 Cavassua	23,3	72,1	4,6	<i>Z.noltii</i>

tutte le superfici occupate dalle barene stimabili intorno a una decina di migliaia di ettari.

Da questa indagine si rileva come le caratteristiche dei tre settori lagunari, in base al popolamento a fanerogame, siano nettamente diverse.

Quello meridionale presenta popolamenti talora anche molto estesi e in alcune aree vi è la presenza contemporanea di tutte le specie considerate.

Nel settore settentrionale si rinvencono, con poche eccezioni, popolamenti sparsi e di ridotte dimensioni. Gli ambienti più adatti sembrano essere costituiti dalle sponde dei canali più profondi. Significativa è la pressochè totale assenza di fanerogame nei grandi spazi idrici a debole profondità che caratterizzano questo bacino.

L'area centrale denota infine le condizioni più drammatiche, con una quasi totale assenza di fanerogame, eccettuate alcune zone a ridosso del litorale o prossime alla bocca di porto di Malamocco.

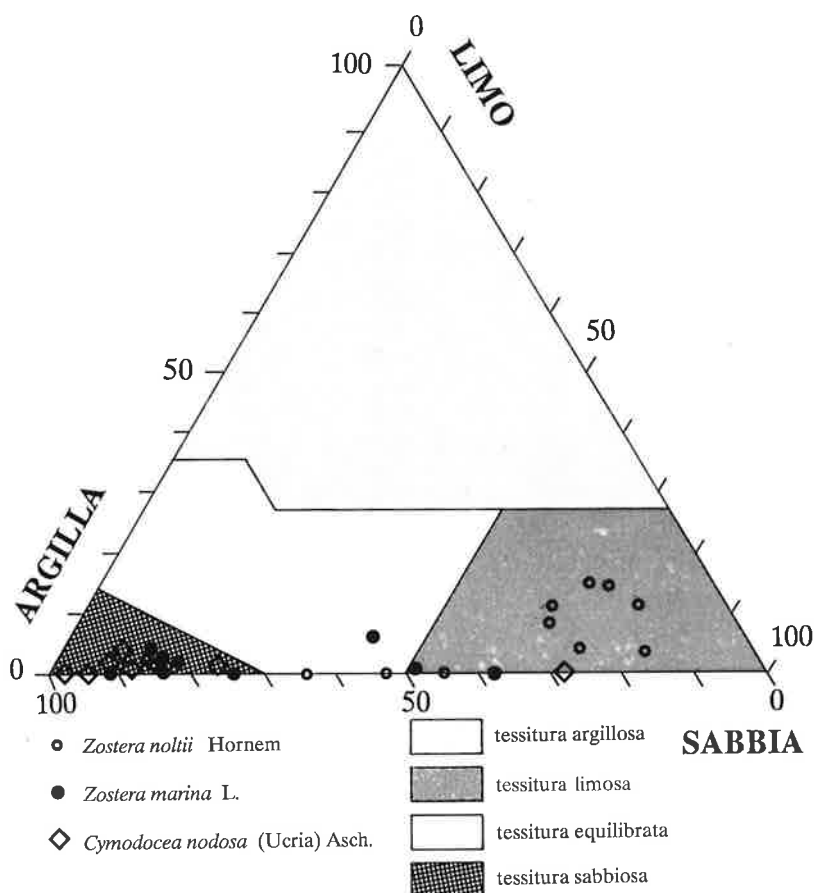


Fig. 4 - Dislocazione dei campioni di substrato nell'ambito del diagramma delle classi tessiturali (S.I.S.S., 1985).

Per ciò che riguarda la natura dei fondali colonizzati possiamo affermare che in laguna di Venezia *Z.noltii* sembra prediligere aree caratterizzate dalla presenza di substrati limosi, *Z.marina* sabbie limose ed infine *C.nodosa* sedimenti a tessitura più sabbiosa (Tab. 3).

TABELLA 3 - Ambiti preferenziali delle tre fanerogame marine considerate

	Profondità cm	Tessitura del substrato
<i>Z.noltii</i>	0 - 150	limosa
<i>Z.marina</i>	50 - 250	limoso-sabbiosa
<i>C.nodosa</i>	100 - 150	sabbiosa

La spiccata preferenza di quest'ultima specie per i substrati sabbiosi può forse spiegarne la scarsità in laguna, dove rimane generalmente confinata su fondali prossimi alle bocche di porto.

Circa le cause che determinano il modello complessivo di distribuzione si può notare che, confrontando le figure 1, 2 e 3 con la distribuzione dei sedimenti lagunari (BARILLARI, ROSSO, 1975; BARILLARI, 1978, 1981) si nota l'assenza, o la notevole rarefazione, di tutte le specie su sedimenti a carattere limoso-argilloso o comunque a granulometria molto fine.

È quindi possibile che, almeno in parte, la granulometria dei sedimenti contribuisca a motivarne la distribuzione. Riteniamo inoltre che altri fattori, segnatamente la qualità delle acque e la presenza di macroalghe, contribuiscano a condizionare la diffusione delle praterie sottomarine.

L'assenza di riferimenti al riguardo per il passato non permette di eseguire precisi raffronti per valutare eventuali variazioni intercorse nella distribuzione delle fanerogame marine in laguna di Venezia.

Bibliografia

- BARILLARI A. (1978) - Prime notizie sulla distribuzione dei sedimenti superficiali del bacino centrale della Laguna di Venezia. *Atti Ist. Ven. Sc. Lett. Arti* **136**: 125-134.
- BARILLARI A. (1981) - Prime notizie sulla distribuzione dei sedimenti superficiali del bacino meridionale della Laguna di Venezia. *Atti Ist. Ven. Sc. Lett. Arti* **139**: 87-109.
- BARILLARI A., ROSSO A. (1975) - Prime notizie sulla distribuzione dei sedimenti superficiali del bacino settentrionale della Laguna Veneta. *Mem. Biogeogr. Adriatica* **9**, suppl.: 13-32.
- BIANCHI F., COMASCHI SCARAMUZZA A., SOCAL G. (1988) - Dissolved nutrients in the central basin of the Venice Lagoon. Autumn 1979. *Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia* **39**: 7-19.
- BÉGUINOT A. (1913) - La vita delle piante superiori nella laguna di Venezia e nei territori ad essa circostanti. Studio biologico e fitogeografico. *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) - Cartografia della distribuzione delle fanerogame marine nella laguna di Venezia. *Giorn. Bot. Ital.* **124** (1): 212.
- CANIGLIA G., BORELLA S., CURIEL D., NASCIMBENI P., PALOSCHI F., SCARTON F., TAGLIAPIETRA D., ZANELLA L. (1991) - Cartografia computerizzata delle fanerogame marine della laguna di Venezia. *Bollettino dell'A.I.C.* **81**: pp. 4 (in stampa).
- COMASCHI A., VOLTOLINA D. (1972) - Hydrological data from the surface waters of the Lagoon of Venice. *Atti Ist. Ven. Sc. Lett. Arti* **130**: 35-58.

- CIOCE A., COMASCHI SCARAMUZZA A., LOMBARDO A., SOCIAL G. (1979) - Hydrological and biological data from the northern basin of the Venice Lagoon. June 1977-June 1978. *Atti Ist. Ven. Sc. Lett. Arti* **137**: 310-342.
- NACCARI F.L. (1828) - Flora Veneta o descrizione delle piante che nascono nella provincia di Venezia. Bonvecchiato, Venezia, **5**: 1-133.
- PIGNATTI S. (1953) - Introduzione allo studio fitosociologico della pianura veneta orientale, con particolare riguardo alla vegetazione litoranea. *Arch. Bot.*, **29** (1): 1-25, (2): 65-98, (3): 129-175.
- PIGNATTI S. (1966) - La vegetazione alofila della Laguna Veneta. *Mem. Ist. Ven. Sc. Lett. Arti*. **33**: 1-74.
- SFRISO A., MARCOMINI A., PAVONI B., ORIO A.A. (1990) - La laguna di Venezia come caso esemplare. *Inquinamento*, **4**: 62-79.
- 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.
- S.I.S.S. (1985) - Metodi normalizzati di analisi del suolo. Edagricole, Bologna: 100 pp.
- SOCAL G., BIANCHI F., COMASCHI SCARAMUZZA A., CIOCE F. (1987) - Spatial distribution of plankton communities along a salinity gradient in the Venice Lagoon. *Arch. Oceanogr. Limnol.* **21**: 19-43.
- TÜXEN R. (1971) - Zosteretea marinae; Ruppiaetea. *Bibliographia Phytosociologica Syntaxonomica*. Cramer, Lehre. (5): pp. 32.
- VARAGNOLO S. (1967) - Pesca e coltura del granchio *Carcinus moenas* L. nella laguna 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.

GIOVANNI CANIGLIA (*), FRANCESCA MONDIN (*), BERNARDINO CARPENÈ (**)

ASPETTI FLORISTICO-VEGETAZIONALI DI UN LOBO
DI MEANDRO DEL PARCO DEL SILE
(S. MICHELE VECCHIO - VENEZIA)

Key words: marsh Vegetation, Sile Park.

Riassunto

Il presente lavoro riguarda un'analisi floristico-vegetazionale di un sito localizzato all'interno del «Parco del Sile».

Sono identificate associazioni di ambienti acquatici (*Lemnetalia minoris*, *Potamogetonalia pectinati*), di ambienti periodicamente inondati (*Phragmitetalia*) e formanti boscaglie igrofile (*Prunetalia*, *Salicetalia auritae*), ma anche associazioni di ambienti più aridi presenti nelle aree di riporto (*Molinio-Arrhenatheretea*, *Festuco-Brometea*).

Tale analisi è completata da una check-list delle specie presenti e da una rappresentazione cartografica della vegetazione.

Abstract

Floristic and vegetational aspects of the meander lobe of Sile Park (S. Michele Vecchio - Venezia).

The present work deals with a floristic and vegetational analysis of a site into the «Sile Park». Vegetation of wet places (*Lemnetalia minoris*, *Potamogetonalia pectinati*), of periodically flooded places made up either of *Phragmitetalia* or of hygrophylous underwood (*Prunetalia*, *Salicetalia auritae*) have been identified.

Also the vegetation of drier places such as a raised river bank have been found (*Molinio-Arrhenatheretea*, *Festuco-Brometea*).

This analysis includes a check-list of species and a little map of vegetation.

Introduzione

Il Sile è un fiume di risorgiva che si snoda per quasi cento Km lungo la pianura trevigiana e veneziana giungendo al mare, attraverso una ca-

(*) Dipartimento di Biologia - Sez. Geobotanica - Via Trieste, 75 - 35121 Padova

(**) Orto Botanico di Pavia - Via S. Epifanio, 14 - 27100 Pavia

nalizzazione (Taglio del Sile) che lo immette nel tratto terminale del vecchio alveo del Piave, tra il litorale di Jesolo e quello di Cavallino (Piave vecchia).

In passato questo corso d'acqua è stato un'importante via di comunicazione tra le isole della laguna di Venezia e la «terra ferma» e tutt'ora rappresenta, con le sue rive, i meandri, le golene e le boscaglie, un ambiente estremamente interessante sia dal punto di vista naturalistico che del paesaggio, tanto che recentemente, sul territorio percorso dal suo alveo, è stato istituito il «Parco Regionale del Sile» (L.R. n. 8/1991).

Area di studio

Le conoscenze floristiche del territorio bagnato dal Sile sono abbastanza buone, però fanno per lo più riferimento al tratto del fiume che attraversa la zona a monte di Treviso (ANOÈ, CARPENÈ, ZANABONI, 1988) e alla città (CARRARO, 1929).

Recente è anche un contributo floristico-vegetazionale che riguarda le acque del Sile da Treviso verso il mare (ZANABONI, PASCOLI, 1988), tratto ritenuto di minore interesse in quanto percorre aree fortemente antropizzate. Tale luogo comune tende un po' troppo ad appiattire e a generalizzare una situazione che invece presenta ancora dei «tasselli» interessanti sotto il profilo naturalistico e che sono da valorizzare al fine di una corretta funzione del Parco stesso.

Questi ambienti sono strettamente legati al fiume e rappresentano aree di notevole pregio non solo per quanto concerne la flora, ma anche per la fauna che vi si instaura.

Un lobo di meandro del Sile, posto a valle di Treviso, in località San Michele Vecchio (Venezia), costituisce l'oggetto di questa nota (Fig.1) e in esso le emergenze floristiche costituiscono un corollario alla descrizione della vegetazione di questo sito che, nonostante le esigue dimensioni, rappresenta uno dei più interessanti angoli del Parco posti a valle della città di Treviso.

Emergenze floristiche

Dal catalogo floristico (vedi Appendice 1) risultano presenti oltre a specie comuni in simili ambienti di pianura (si tratta per lo più di piante a forma biologica emicriptofita e terofita che formano rispettivamente il 51% e il 15 % di tutto il contingente floristico) altre che sono assai meno diffuse a causa della progressiva scomparsa dei loro habitat naturali [idrofite (5%), elofite (3%) e anche alcune geofite (13%)]. La consistenza delle piante arboree o arbustive supera invece di poco il 10%.

Tra le specie meritevoli di nota segnaliamo le presenza di: *Leucojum aestivum* L., *Utricularia vulgaris* L., *Hottonia palustris* L., *Ranunculus sceleratus* L. ed *Eleocharis palustris* (L.) R. et S..

Leucojum aestivum L. è una specie piuttosto rara ed è inserita nell'elenco delle specie protette della Regione Lombardia ove, in provincia di Pavia, ne è assolutamente vietata la raccolta (AUTORI VARI, 1984). A S. Michele Vecchio cresce rigogliosa e in buona quantità.

Utricularia vulgaris L. è una pianta acquatica alquanto singolare per il suo adattamento all'assunzione dell'azoto. È una sorta di pianta «carnivora» dotata di piccole vescicole in comunicazione con l'esterno, tramite una valvola ad opercolo, all'interno delle quali avviene la digestione di piccoli animali acquatici.

Tutte le specie di *Utricularia* negli ultimi decenni sono divenute alquanto rare a causa della generale eutrofizzazione delle acque, degli inquinamenti, delle bonifiche e delle canalizzazioni (PIGNATTI, 1982).

Hottonia palustris L. è menzionata da CARRARO (1929) come specie abbastanza frequente. Attualmente però risulta piuttosto rara e spesso trova rifugio negli stagni delle cave di materiali argillosi (ANOÈ, CANIGLIA, 1987).

Ranunculus sceleratus L. ed *Eleocharis palustris* (L.) R. et S. sono anch'esse specie poco frequenti che qui ritroviamo con un discreto contingente; segnaliamo infine anche la presenza di *Schoenoplectus tabernaemontani* (Gmelin) Palla in quanto preferenziale di ambienti paludosi con acque tendenzialmente salmastre. (PIGNATTI, 1982).

Tipologie vegetazionali

La vegetazione del lobo di meandro analizzata a S. Michele Vecchio forma un mosaico di associazioni che risultano talora nettamente separate in funzione di parametri ambientali quali: la profondità e il movimento dell'acqua, l'illuminazione e l'utilizzazione del suolo.

In complesso il manto vegetale che ritroviamo è quello tipico degli ambienti umidi o inondati per lunghi periodi, ad eccezione di quello che si sviluppa nelle zone più rilevate, come l'alzaia dell'argine (zona transitabile posta sulla parte sommitale dell'argine) e nei terreni messi a coltura.

Mediante l'analisi fitosociologica si sono definiti i raggruppamenti delle cinque tabelle e si è quindi realizzato uno schizzo cartografico della vegetazione (Fig 1) mediante il quale è possibile analizzare più agevolmente le correlazioni tra topografia e distribuzione della vegetazione, soprattutto in relazione alla vicinanza con il fiume.

Quadro sintassonomico

Si riporta qui di seguito la sintassonomia di riferimento utilizzata per la stesura delle tabelle (LANG, 1973; OBERDORFER, 1977, 1983a, 1983b; PRIGNATTI, 1952-53).

Lemnetea minoris Tx. 1955

Lemnetalia minoris Tx. 1955

Lemnion minoris R. Tx. 1955

Hydrocharitetum morsus-ranae Van Langed. 1935

Lemno-Utricularietum vulgaris Soo 1938

Lemnion gibbae Tx. & Schw. in Tx. 1974 em. Scoppola 1982

Lemno-Spirodeletum polyrrhizae W. Koch 1954

Potamogetonetea pectinati Tx. et Prsg. 1942

Potamogetonetalia pectinati W. Koch 1926

Nymphaeion albae Oberd. 1957

Hottonietum palustris Tx. 1937

Potamogetonion pectinati W. Koch 1926

Aggr. a *Ceratophyllum demersum* Oberd. 1977

Phragmitetea Tx. et Prsg. 1942

Phragmitetalia W. Koch 1926

Magnocaricion W. Koch 1926

Caricetum rostratae Rüb. 1912

Caricetum elatae W. Koch 1926

Aggr. ad *Eleocharis palustris* Schiennikov 1919

Phragmition australis W. Koch 1926

Phragmitetum australis Schmale 1939

Typhetum latifoliae (Soo 1927) Lang 1973

Sparganietum erecti Phil. 1973

Scirpion maritimi Dahl et Had. 1941

Scirpetum maritimi Tx. 1937

Molinio-Arrhenatheretea Tx. 1937

Arrhenatheretalia Pawl. 1928

Arrhenatherion elatioris W. Koch 1926

Aggr. a *Plantago major-Trifolium repens* Oberd. 1971

Festuco-Brometea Br.-Bl. et Tx. 1943

Brometalia erecti Br.-Bl. 1936

Mesobromion erecti Br.-Bl. et Moor 1938

Artemisietea Lohm., Prsg. et Tx. in Tx. 1950

Glechometalia hederaceae Tx. in Tx. et Brun-H. 1975

Alliarion Oberd. (1957) 1962 em. Siss. 1973

Convolvuletalia Tx. 1950

Onopordetalia acanthii Br.-Bl. et Tx. 1943 em. Görs 1966

Quercus-Fagetum Br.-Bl. et Vlieg. in Vlieg. 1937

Prunetalia Tx. 1952

Berberidion Br.-Bl. 1950

Salici-Viburnetum opuli Moor 1958

Alnetea glutinosae Br.-Bl. et Tx. 1943

Salicetalia auritae Doing 1962

Frangulo-Salicion auritae Doing 1962

Frangulo-Salicetum cinereae Malc. 1929

Vegetazione acquatica (Tab. I)

L'analisi della vegetazione acquatica è stata limitata ai popolamenti presenti nei fossati interni all'argine. Questi sono in comunicazione fra loro e con il fiume stesso: il fossato più largo è infatti separato dal Sile da una piccola chiusa.

Le acque sono piuttosto calme, ma non stagnanti. Addirittura nella zona limitrofa alla chiusa si può osservare che l'acqua risente del moto ondoso provocato dal transito dei natanti lungo il Sile e quindi, in modo meno evidente, della corrente fluviale.

I popolamenti acquatici rilevati ed accorpatisi in un'unica tabella sono stati inquadrati nelle classi *Lemnetea minoris* Tx. 1955 (SCOPPOLA, 1982) e *Potamogetonetea pectinati* Tx. et Prsg. 1942 (OBERDORFER, 1983a).

Nell'ambito della classe *Lemnetea minoris* Tx. 1955 si riconoscono un primo gruppo di rilievi, formato da specie flottanti come: *Lemna minor* L., *Lemna trisulca* L., *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleid (*Lemnion gibbae* Tx. & Schw. in Tx. 1974 em. Scoppola 1982) e un secondo gruppo caratterizzato da specie, talora radicanti quali: *Utricularia vulgaris* L. e *Hydrocharis morsus-ranae* L. (*Lemnion minoris* R. Tx. 1955).

Le specie appartenenti alla classe *Lemnetea minoris* Tx. 1955 in alcuni casi si mescolano a quelle caratterizzanti la classe *Potamogetonetea pectinati* Tx. et Prsg. 1942 (rill. 8, 9, 10). In quest'ultima classe rientra una vegetazione, con presenza di specie di acque correnti, attribuibile a un aggruppamento a *Ceratophyllum demersum* L. dove tale specie risulta dominante.

Tale aggruppamento è stato rilevato (rill. 6, 7) nel fossato direttamente comunicante con il Sile ove l'acqua è soggetta a un maggior ricambio.

Viceversa *Hottonietum palustris* Tx. 1937 (rill. 8, 9, 10), che risulta essere quasi completamente sovrapposto al *Lemno-Utricularietum vulgaris* Soo 1938, è una associazione tipica di acque stagnanti che è stata rilevata solo in un sito in cui *Hottonia palustris* L. cresce rigogliosa mentre sono assenti le specie caratteristiche delle unità superiori, similmente a quanto è stato già evidenziato nello studio delle vegetazioni acquatiche

TABELLA I - Vegetazione acquatica

Lemnetea minoris Tx. 1955

Lemnetalia minoris Tx. 1955

Lemnion minoris R. Tx. 1955

a) *Hydrocharitetum morsus-ranae* Van Langed. 1935

b) *Lemno-Utricularietum vulgaris* Soo 1938

Lemnion gibbae Tx. & Schw. in Tx. 1974 em. Scoppola 1982

c) *Lemno-Spirodeletum polyrrhizae* W. Koch 1954

Potamogetonetea pectinati Tx. et Prsg. 1942

Potamogetonetalia pectinati W. Koch 1926

Nymphaeion albae Oberd. 1957

d) *Hottonietum palustris* Tx. 1937

Potamogetonion pectinati W. Koch 1926

e) Aggr. a *Ceratophyllum demersum* Oberd. 1977

Numero del rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	P	C
Data: giorno	2	2	2	19	19	19	19	28	26	26	26	r	I
mese	6	6	6	5	5	5	5	4	5	5	5	e	a
anno	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	s	s
Superficie rilevata m ²	2	25	15	1	1	5	1	10	6	12	6	e	s
Copertura %	70	90	90	90	80	45	100	95	100	100	100	n	e
Copertura algale %	0	0	0	0	0	70	0	0	0	0	0	z	a
Numero di specie rilevate	3	4	4	2	3	5	5	6	7	7	3		

Specie caratteristiche di Associazione e delle Unità superiori

a) <i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	2.4	4.5	4.5	5.5	5.5	1.1	1.1	1.1	2.2	2.3	.	10	V
<i>Lemna minor</i>	.	+	+	+	+	+	+	+2	+2	+	r	10	V
<i>Lemna trisulca</i>	.	.	.	.	+	.	.	+2	1.1	1.1	2.2	5	III
b) <i>Utricularia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	3.4	4.4	4.4	5.5	4	II
c) <i>Spirodela polyrrhiza</i>	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	1	I
d) <i>Hottonia palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	4.4	3.4	1.2	.	3	II
e) <i>Ceratophyllum demersum</i>	.	.	.	.	.	1.3	5.5	.	.	.	.	2	I
<i>Nimphaea alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	1	I
<i>Elodea canadensis</i>	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	1	I

Specie compagne

<i>Typha latifolia</i>	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	3	II
<i>Callitriche stagnalis</i>	.	.	.	.	.	1.3	+	.	.	.	.	2	I
<i>Sparganium erectum</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	I
<i>Glyceria maxima</i>	.	1.3	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	I
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	I
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	1	I
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	1	I

di alcune cave di argilla dell'entroterra veneziano (ANOÈ, CANIGLIA, 1987). Forse più che di una vera associazione potrebbe trattarsi di una semplice presenza di elementi floristici disaggregati.

Vegetazione a elofite (Tab. II)

Procedendo dall'argine destro del fiume verso sud, si ritrovano cariceti e fragmiteti in parte sovrapposti a una vegetazione arborea.

Nei periodi di magra il terreno è costituito da un'alternanza di piccole zone sollevate separate da canalicoli; in corrispondenza di queste, che rimangono più a lungo in emersione, si sviluppano cespi di elofite che con il loro apparato ipogeo stabilizzano il suolo impedendone il dilavamento.

I cariceti che si trovano nella zona prossima all'argine sono caratterizzati dall'abbondante presenza di *Carex elata* All. e rientrano dunque nell'associazione *Caricetum elatae* W. Koch 1926. Queste cenosi, un tempo maggiormente diffuse nella pianura padana, sono ora limitate ai bordi delle boscaglie igrofile (SBURLINO, MARCHIORI, 1985) come si evidenzia anche in quest'area (rill. dal 13 al 19).

Parzialmente sovrapposto al *Caricetum elatae* W. Koch 1926 si sviluppa un *Caricetum rostratae* Rüb. 1912 (rill. 13, 14) il quale si rileva, come popolamento puro, solo in una zona circoscritta all'interno del fragmiteto che costeggia l'argine (ril. 12).

Caricetum elatae W. Koch 1926 risulta inoltre in parte sovrapposto (rill. dal 20 al 28) al *Phragmitetum australis* Schmale 1939 il quale, in forma quasi pura, compare solo al limite della golena (rill. 29, 30, 31, 32).

Dove la golena si restringe compare un popolamento a *Cyperus longus* L. e *Typhoides arundinacea* (L.) Moench (rill. 44, 45, 46).

In una depressione posta più a sud *Phragmitetum australis* Schmale 1939 è compenetrato al *Typhetum latifoliae* (Soo 1927) Lang 1973 e allo *Sparganietum erecti* Phil. 1973 (rill. dal 33 al 43). Nelle parti più rilevate si trovano: *Sparganium erectum* L., *Eleocharis palustris* (L.) R. et S., *Schoenoplectus tabernaemontani* (Gmelin) Palla e *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, diversamente da altri siti della provincia di Venezia ove le specie citate tendono ad occupare le bassure (ANOÈ, CANIGLIA, 1987).

A causa del ristagno di acqua questo ambiente è pressochè privo di vegetazione arborea ed è inoltre percorso da un fossato, relativamente più profondo, dove si sviluppa un *Hydrocharitetum morsus-ranae* Van Langed. 1935 (Tab. I: rill. 2, 3, 4, 5).

TABELLA II - Vegetazione igrofila a elfofire

Phragmitetea Tx. et Prsg. 1942

Phragmitetalia W. Koch 1926

Magnocaricion W. Koch 1926

a) *Caricetum rostratae* Rüb. 1912

b) *Caricetum elatae* W. Koch 1926

c) Aggr. ad *Eleocharis palustris* Schiennikov 1919

Phragmition australis W. Koch 1926

d) *Phragmitetum australis* Schmale 1939

e) *Typhetum latifoliae* (Soo 1927) Lang 1973

f) *Sparganietum erecti* Phil. 1973

Scirpion maritimi Dahl et Had. 1941

g) *Scirpetum maritimi* Tx. 1937

numero del rilievo	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
ata: giorno	19	26	26	12	12	2	2	26	12	12	12	26	26	26	11	11	2	3	3	3	3	19	2	2	2	2	3	19	19	3	3	19	19	11	13
meze	5	5	5	5	5	5	5	6	6	5	5	5	5	5	7	7	6	6	6	6	6	5	6	6	6	6	5	5	6	6	5	8	7	6	
anno	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	89	89	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	89	90	89	
apertofie rilevata m ²	5	25	25	25	50	100	50	40	15	30	50	15	15	15	10	5	5	5	5	7	8	20	5	2	3	10	3	2	15	10	10	30	50	20	
apertura %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95	95	100	100	100	80	95	80	100	100	100	100	90	80	90	90	90	90	70	100	90	80	95	100	100	
altezza vegetazione m	2	2	2	2	1,5	1,5	2,5	2,5	2	1,5	1,5	2	2	2	2,5	2,5	2	2	2	2	2	2	2,5	2,5	2,5	2	2	2	2,5	2	2	2	2	1,5	1,5

numero di specie
levate

2	8	15	5	6	8	11	11	18	6	10	16	17	15	12	3	11	7	8	14	10	14	14	14	5	7	8	15	8	5	5	4	5	15	24	10
---	---	----	---	---	---	----	----	----	---	----	----	----	----	----	---	----	---	---	----	----	----	----	----	---	---	---	----	---	---	---	---	---	----	----	----

pecie caratteristiche di Associazione

<i>Carex rostrata</i>	5.5	1.2	1.2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	3
<i>Carex elata</i>	*	5.5	4.4	5.4	4.4	4.4	3.5	5.5	3.4	3.3	3.4	3.4	3.4	2.3	2.2	1.3	*	*	*	*	*	*	*	*	1.3	*	*	1.1	*	*	*	*	3.3	*	2.1	
<i>Senecio paludosus</i>	*	*	+	*	*	*	+	+	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1.1	+	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1	5
<i>Eleocharis palustris</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1.3	2.5	1.5	*	*	*	*	*	*	3

Vegetazione di argine (Tabb. III, IV)

Sull'argine si possono identificare due diversi tipi vegerazionali: il primo è localizzato sull'alzaia, il secondo invece sulle sponde.

La vegetazione dell'alzaia (Tab. III) è nel complesso inquadrabile nella classe *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937 e si può ascrivere a un Aggruppamento a *Plantago major-Trifolium repens* Oberd. 1983. Tale cenosi per le sue caratteristiche dinamiche non è ritenuta una vera associazione anche se Sissingh le ha attribuito tale rango (*Lolio-Plantagineum majoris* Siss. 1961 non Beger 1930) (OBERDORFER, 1983b).

TABELLA III - Vegetazione di alzaia

Molinio-Arrhenatheretea Tx. 1937

Arrhenatheretalia Pawl. 1928

Arrhenatheretalia elatoris W. Koch 1926

a) Aggr. a *Plantago major-Trifolium repens* Oberd. 1983

(*Lolio-Plantagineum majoris* Siss. 1961 non Beger 1930)

Numero del rilievo	47	48	49	50	51	52	P	C
Data: giorno	19	19	13	13	19	19	r	l
mese	7	7	6	6	7	7	e	a
anno	89	89	90	90	89	89	s	s
Superficie rilevata m ²	50	20	10	5	50	50	e	s
Copertura %	100	100	100	100	100	100	n	e
Numero di specie rilevate	36	27	18	18	23	23	z	a

Specie caratteristiche di Associazione e delle Unità superiori

a) <i>Dactylis glomerata</i>	+	1.2	1.2	1.2	1.2	2.3	6	V
<i>Achillea millefolium</i>	1.2	1.2	+	+	3.3	1.1	6	V
a) <i>Trifolium pratense</i>	+	+	1.1	+	3.3	+	6	V
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+2	+	+	1.2	2.3	6	V
<i>Galium mollugo</i>	2.2	1.1	.	+	+	+	5	V
<i>Centaurea nigrescens</i>	.	1.1	+	1.1	2.2	+	5	V
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	1.2	1.2	1.2	1.1	1.2	5	V
a) <i>Plantago major</i>	.	.	1.1	1.1	2.2	1.1	4	IV
a) <i>Lolium perenne</i>	.	.	1.2	1.2	2.3	3.3	4	IV
a) <i>Ranunculus acris</i>	1.2	+	.	.	+	+	4	IV
<i>Lotus corniculatus</i>	1.2	1.1	.	.	1.2	.	3	III
<i>Veronica chaemaedris</i>	1.1	.	1.3	1.2	.	.	3	III
a) <i>Phleum pratense</i>	+	.	1.2	+	.	.	3	III
a) <i>Taraxacum officinale</i>	+	.	.	.	+	1.1	3	III
<i>Daucus carota</i>	.	+	.	.	+	+	3	III
a) <i>Trifolium repens</i>	.	.	.	.	1.2	3.3	2	II
<i>Vicia cracca</i>	2.3	+2	.	.	.	.	2	II
<i>Bellis perennis</i>	.	.	.	.	+	+	2	II
<i>Lathyrus pratensis</i>	+	.	.	.	.	+	2	
<i>Holcus lanatus</i>	1.3	.	.	.	.	.	1	I
<i>Trisetum flavescens</i>	+	.	.	.	.	.	1	I
<i>Inula salicina</i>	+	.	.	.	.	.	1	I
<i>Lythrum salicaria</i>	+	.	.	.	.	.	1	I
<i>Thalictrum flavum</i>	+	.	.	.	.	.	1	I
a) <i>Prunella vulgaris</i>	.	+	.	.	.	.	1	I

(segue tabella)

Tabella III (seguito)

Numero del rilievo	47	48	49	50	51	52	P	C
Specie caratteristiche dei <i>Festuco-Brometea</i>								
<i>Brachypodium pinnatum</i>	+2	3.3	1.2	.	.	.	3	III
<i>Salvia pratensis</i>	+	2.2	.	.	+	.	3	
<i>Bromus erectus</i>	.	.	2.5	2.5	.	.	2	II
<i>Leucanthemum vulgare</i>	.	+	.	.	.	.	1	I
<i>Galium verum</i>	+2	.	.	.	.	.	1	I
Specie caratteristiche degli <i>Artemisietea</i>								
<i>Erigeron annuus</i>	.	+	1.1	1.1	+	+	5	V
<i>Artemisia vulgaris</i>	1.2	+	1.1	1.1	.	+	5	V
<i>Equisetum arvense</i>	3.3	2.2	.	.	+	+	4	IV
<i>Calystegia sepium</i>	+2	.	+	.	.	.	2	II
<i>Myosoton aquaticum</i>	.	.	.	+	.	.	1	I
<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	.	.	.	+	1	I
Specie campagne								
<i>Convolvulus arvensis</i>	1.1	+	.	.	+	+	4	IV
<i>Aristolochia clematis</i>	+2	1.1	+	.	+	.	4	IV
<i>Clematis viticella</i>	+	+	.	1.3	.	.	3	III
<i>Medicago lupulina</i>	.	+	.	.	1.2	+	3	III
<i>Cichorium intybus</i>	.	+	.	.	+	1.1	3	III
<i>Cynodon dactylon</i>	1.1	.	.	.	1.2	+	3	III
<i>Coronilla varia</i>	2.3	.	.	1.2	.	.	2	II
<i>Equisetum telmateja</i>	.	.	+	1.1	.	.	2	II
Specie sporadiche	8	4	1	0	0	0		

Le specie della classe *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937 risultano essere nettamente dominanti nei tratti in cui l'alzaia viene periodicamente falciata (rill. 51, 52), mentre si evidenzia una maggiore presenza di specie dei *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. 1943 e degli *Artemisietea* Lohm., Prsg. et Tx. in Tx. 1950 nelle aree in cui non viene più praticato lo sfalcio (rill. 47, 48, 49).

Le sponde dell'argine (Tab. IV) prospicienti il fiume sono caratterizzate da una maggiore presenza di specie degli *Artemisietea* Lohm., Prsg. et Tx. in Tx. 1950, mentre su quelle opposte (rill. 53, 54) dominano le specie dei *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Vlieg. in Vlieg. 1937.

TABELLA IV - Vegetazione di sponda dell'argine

	53	54	55	56	57	58	P	C
Numero del rilievo	53	54	55	56	57	58		
Data: giorno	19	13	13	19	13	13	r	l
mese	8	6	6	8	6	6	e	a
anno	89	90	90	89	90	90	s	s
Superficie rilevata m ²	100	5	3	50	5	8	e	s
Copertura %	100	100	100	100	100	100	n	e
Numero di specie rilevate	30	13	11	29	17	16	z	a
Specie degli <i>Artemisietea</i>								
<i>Artemisia vulgaris</i>	2.2	1.1	1.1	3.2	1.1	+	6	V
<i>Urtica dioica</i>	.	+	2.4	1.1	+	1.1	5	V
<i>Erigeron annuus</i>	1.1	1.1	.	+	1.1	.	4	IV
<i>Galium aparine</i>	.	.	1.1	+	.	+	3	III
<i>Rubus caesius</i>	1.1	1.1	.	.	.	.	2	II
<i>Bryonia dioica</i>	.	1.2	.	+	.	.	2	II
<i>Calystegia sepium</i>	.	+	.	.	+	.	2	II
<i>Myosoton aquaticum</i>	.	.	+	.	.	+	2	I
<i>Linaria vulgaris</i>	1.1	.	.	.	.	.	1	I
<i>Parietaria officinalis</i>	.	.	.	+	.	.	1	I
Specie dei <i>Molino-Arrhenatheretea</i>								
<i>Arrhenatherum elatius</i>	2.2	.	+	2.2	1.2	.	4	IV
<i>Vicia cracca</i>	+	.	.	+	1.1	.	3	III
<i>Centaurea nigrescens</i>	3.3	.	.	1.1	+	.	3	III
<i>Achillea millefolium</i>	1.1	.	.	+	+	.	3	III
<i>Dactylis glomerata</i>	+	1.2	.	.	1.2	.	3	III
<i>Equisetum palustre</i>	3.3	.	.	.	.	.	1	I
<i>Plantago major</i>	+	.	.	.	.	.	1	I
<i>Lathyrus pratensis</i>	+	.	.	.	.	.	1	I
<i>Lotus corniculatus</i>	+	.	.	.	.	.	1	I
<i>Holcus lanatus</i>	+	.	.	.	.	.	1	I
<i>Plantago lanceolata</i>	+	.	.	.	.	.	1	I
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	.	+	.	.	1	I
Specie dei <i>Festuco-Brometea</i>								
<i>Bromus erectus</i>	1.1	1.2	1.2	.	.	.	3	III
<i>Asparagus officinalis</i>	.	.	1.1	+	+	.	3	III
<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	.	.	.	+	.	1	I
<i>Salvia pratensis</i>	.	.	.	+	.	.	1	I
Specie compagne								
<i>Equisetum telmateja</i>	.	3.5	2.4	3.3	3.5	+	5	V
<i>Eupatorium cannabinum</i>	1.2	1.1	.	1.1	1.1	.	4	IV
<i>Aristolochia clematidis</i>	.	.	.	1.1	1.1	1.1	3	III
<i>Oxalis fontana</i>	+	+	.	+2	.	.	3	II
<i>Carex elata</i>	1.1	.	.	1.2	.	.	2	II
<i>Verbena officinalis</i>	1.1	.	.	+	.	.	2	II
<i>Agropyron repens</i>	.	1.2	.	.	1.2	.	2	II
<i>Coryza canadensis</i>	+	.	.	+	.	.	2	II
<i>Sonchus arvensis</i>	+2	.	.	+	.	.	2	II
<i>Clematis viticella</i>	+	.	.	+	.	.	2	II
<i>Althaea officinalis</i>	.	.	.	+2	+	.	2	II
<i>Galium mollugo</i>	.	.	1.1	.	.	+	2	II
<i>Typhoides arundinacea</i>	.	.	1.2	.	.	1.2	2	II
Specie sporadiche	7	1	1	6	1	8		

La vegetazione della boscaglia risulta ripartita fisionomicamente e spazialmente in due contingenti: il primo dominato dalla presenza di *Salix cinerea* L. e *Salix purpurea* L. (saliceto) e il secondo dalla presenza di *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner. e *Salix alba* L. (alneto).

Il saliceto si colloca, pur a una certa distanza dal fiume, in una depressione spesso inondata ed è costituito da arbusti di 2 o 3 m di altezza (rill. dal 59 al 64).

La vegetazione del saliceto può essere ricondotta a un *Frangulo-Salicetum cinereae* Malc. 1929, con elevata presenza di *Salix purpurea* L., *Salix cinerea* L. e *Frangula alnus* Miller. Si evidenzia tuttavia una sovrapposizione con il *Salici-Viburnetum opuli* Moor 1958 incernierata sulla presenza di *Salix cinerea* L..

Nel saliceto si sviluppa inoltre una ricca vegetazione di sottobosco e di un fitto strato muscinale [*Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loesk.]. Tra le specie di sottobosco vi sono numerosi carici appartenenti alle unità superiori (*Carex otrubae* Podp., *Carex pendula* Hudson) o presenti come specie compagne (*Carex hirta* L., *Carex distans* L.). Relativamente abbondante è la presenza di altre compagne quali *Valeriana officinalis* L., *Symphytum officinale* L. e *Lysimachia nummularia* L..

Tale sottobosco erbaceo e muscinale è invece pressochè assente nell'alneto (rill. dal 65 al 70), localizzato più a nord su terreni un po' più asciutti. Qui la vegetazione, decisamente arborea, è inquadrabile nell'associazione *Salici-Viburnetum opuli* Moor 1958 per l'abbondante presenza di *Viburnum opulus* L. e di *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner, *Rubus caesius* L. e *Cornus sanguinea* L.. Notevole è anche la diffusione di *Populus nigra* L. e *Salix alba* L., che talora raggiunge notevoli dimensioni. Degna di nota è inoltre la presenza di *Quercus robur* L. (ril. 70) che si rinviene come pianta arborea di alto fusto dotata di una buona capacità di rinnovamento.

TABELLA V - Vegetazione di boscaglia igrofila

Quercus-Fagetum Br.-Bl. et Vlieg. 1937

Prunetalia Tx. 1952

Berberidion Br.-Bl. 1950

a) *Salici-Viburnetum opuli* Moor 1958

Alnetea glutinosae Br.Bl. et tx. 1943

Salicetalia auritae Doing 1962

Frangulo-Salicion auritae Doing 1962

b) *Frangulo-Salicetum cinereae* Malc. 1929

Numero del rilievo	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	P	C
Data: giorno	12	12	13	12	13	13	19	13	11	2	2	2	r	l
mese	5	5	6	5	6	6	5	6	7	6	6	6	e	a
anno	90	90	90	90	90	90	90	90	89	90	90	90	s	s
Superficie rilevata m ²	25	15	100	25	100	100	20	150	70	70	50	100	e	s
Copertura: arboreo %	10	0	0	0	20	50	50	70	80	70	80	70	n	e
arbustivo %	65	70	60	65	70	20	10	40	40	50	60	60	z	
erbaceo %	75	80	60	80	70	40	60	70	60	20	10	30	a	
Numero di specie rilevate	37	26	29	33	33	41	29	28	21	24	24	28		

Specie caratteristiche di Associazione

a) <i>Rhamnus catharticus</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	5	III
a) <i>Viburnum opulus</i>	+	.	.	+	+	+	.	1.1	1.1	1.1	2.1	2.1	9	IV
ab) <i>Salix cinerea</i>	+	3.3	1.2	2.2	2.4	1.1	.	1.2	2.1	1.1	+	+	11	V
b) <i>Frangula alnus</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1	.	1.2	+	.	.	+	9	IV
b) <i>Salix purpurea</i>	3.3	2.2	2.2	3.3	2.4	1.2	1.1	.	.	.	.	.	7	III
b) <i>Ulmus minor</i>	+	.	.	.	.	1.1	.	.	.	+	2.1	+	5	III
b) <i>Clematis vitalba</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	4	II

Specie delle Unità superiori

<i>Cornus sanguinea</i>	2.2	+2	1.2	1.1	1.2	+	1.1	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	12	V
<i>Alnus glutinosa</i>	.	+	1.1	1.1	1.1	.	4.5	2.1	2.1	2.2	1.1	3.2	10	V
<i>Rubus caesius</i>	1.1	.	.	+	1.1	+	.	1.2	1.1	1.2	1.1	1.1	9	IV
<i>Salix alba</i>	.	.	.	.	+	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	8	IV
<i>Lycopus europaeus</i>	+	.	1.1	1.1	.	+	+	+	+	+	.	.	8	IV
<i>Crataegus monogyna</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	1.1	1.1	+	2.1	6	III
<i>Rosa canina</i>	.	.	1.1	+	.	.	.	1.2	+	+	.	+	6	III
<i>Populus nigra</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.2	2.1	2.1	2.1	2.1	5	III
<i>Carex otrubae</i>	+	+	.	1.1	1.3	1.3	.	.	.	.	.	.	5	III
<i>Tamus communis</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	5	III
<i>Hedera helix</i>	1.2	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	5	III
<i>Prunus spinosa</i>	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	.	.	.	+	4	II
<i>Ligustrum vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	+	1.1	4	II
<i>Euonymus europaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	+	1.1	4	II
<i>Carex pendula</i>	3.3	.	.	+	1.3	1.4	.	.	.	.	.	.	4	II
<i>Sambucus nigra</i>	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	+	.	.	.	3	II
<i>Quercus robur</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	1.1	3	II
<i>Solanum dulcamara</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2	I
<i>Equisetum telmateia</i>	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Rubus ulmifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	1	I
<i>Acer campestre</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Primula vulgaris</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Humulus lupulus</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	I

(segue tabella)

Specie caratteristiche dei *Molino-Arrhenatheretea*

<i>Equisetum palustre</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.4	1.1	+	.	.	.	9	IV
<i>Angelica sylvestris</i>	+	+	1.1	+	1.2	1.1	.	.	.	.	.	.	6	III
<i>Lythrum salicaria</i>	.	+	1.1	+	1.1	1.1	.	+	.	.	.	.	6	III
<i>Galium mollugo</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	3	II
<i>Trifolium pratense</i>	.	+2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	I
<i>Centaurea nigrescens</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Gratiola officinalis</i>	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Plantago lanceolata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Caltha palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	I

Specie caratteristiche dei *Phragmitetea*

<i>Carex elata</i>	.	+	+	+	.	.	1.2	3.5	+	1.3	+	1.3	9	IV
<i>Galium palustre</i>	.	1.1	1.2	.	1.1	+	.	+	+	+	.	.	7	III
<i>Iris pseudacorus</i>	+	.	+	+	1.1	1.1	+	.	.	.	.	.	6	III
<i>Phragmites australis</i>	.	1.1	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	4	II
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	3	II
<i>Typhoides arundinacea</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	I
<i>Eleocharis palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	I

Specie compagne

<i>Valeriana officinalis</i>	1.2	+2	1.3	1.1	1.3	1.3	1.1	1.2	.	1.1	+	1.1	11	V
<i>Symphitum officinale</i>	+	.	1.1	+	1.1	1.1	.	+	+	1.1	.	1.1	9	IV
<i>Lysimachia nummularia</i>	1.1	+	1.1	2.2	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	6	III
<i>Bidens tripartita</i>	.	.	+	.	.	.	+	+	.	+	+	.	5	III
<i>Carex hirta</i>	+	.	.	+	1.3	1.3	+	.	.	.	.	.	5	III
<i>Ranunculus repens</i>	+	1.1	1.1	+	.	.	+	.	.	.	.	.	5	III
<i>Eupatorium cannabinum</i>	+	.	.	+	1.1	1.1	1.1	.	.	.	.	.	5	III
<i>Taraxacum officinale</i>	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	5	III
<i>Juncus inflexus</i>	+2	+2	1.3	1.2	1.3	.	.	.	.	.	.	.	5	III
<i>Aristolochia rotunda</i>	+	.	.	+	.	.	.	1.1	.	.	+	.	4	II
<i>Bryonia dioica</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	4	II
<i>Agrostis stolonifera</i>	+	2.2	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	4	II
<i>Carex distans</i>	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	4	II
<i>Epilobium parviflorum</i>	.	.	1.1	.	1.1	.	.	1.1	.	.	.	.	3	II
<i>Tussilago farfara</i>	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	3	II
<i>Dactylis glomerata</i>	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	3	II
<i>Potentilla reptans</i>	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	3	II
<i>Polygonum mite</i>	.	1.1	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	3	II

Specie sporadiche	3	3	3	2	7	10	11	2	0	2	0	1		
-------------------	---	---	---	---	---	----	----	---	---	---	---	---	--	--

Carta della vegetazione

A conclusione di questa analisi si è delineato uno schizzo cartografico che sintetizza la distribuzione della vegetazione allo scopo di presentare in forma grafica e semplificata le diverse tipologie identificate e i loro rapporti spaziali.

Legenda

VEGETAZIONE ACQUATICA:

- a) flottante (*Lemnetea minoris* Tx. 1955) o radicante sul fondo degli specchi di acque lente (*Potamogetonalia pectinati* W. Koch 1926).

VEGETAZIONE IGROFILA A ELOFITE (*Phragmitetea* W. Koch 1926):

- b) canneti a *Phragmites australis* (Cav.) Trin. (*Phragmitetum australis* Schmale 1939)
c) canneti a *Typha latifolia* L. (*Typhetum latifoliae* (Soo 1927) Lang 1937) e *Sparganium erectum* L. (*Sparganietum erecti* Phil. 1973).

VEGETAZIONE A GRANDI CARICI (*Magnocaricion* W. Koch 1926):

- d) *Caricetum rostratae* Rüb. 1912
e) Aggruppamento *Cyperus longus* L. e *Typhoides arundinacea* (L.) Moench
f) *Caricetum elatae* W. Koch

VEGETAZIONE DELL'ARGINE (*Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937,

- g) *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. 1943 e degli *Artemisietea* Lohm., Prsg. et Tx. in Tx. 1950).

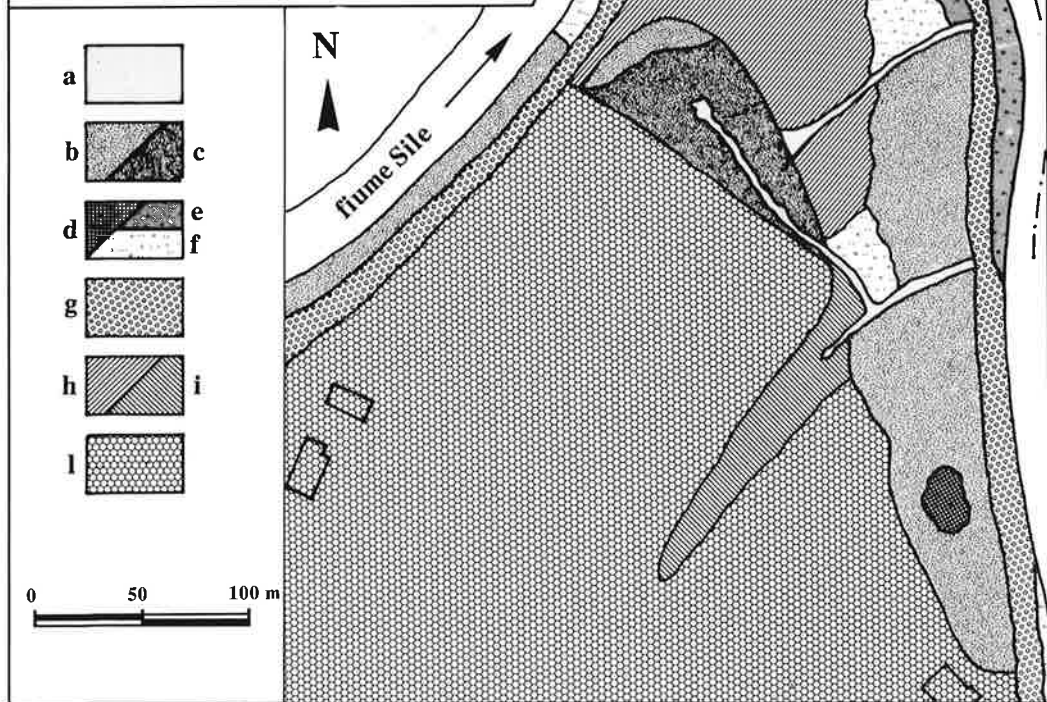
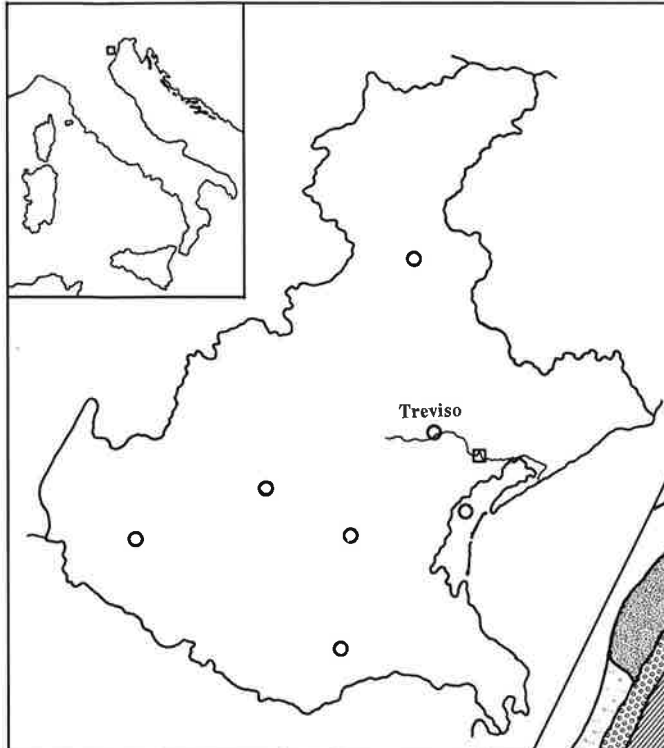
BOSCAGLIA IGROFILA (*Quercu-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. in Vlieg. 1937, *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. 1943):

- h) *Salici-Viburnetum opuli* Moor 1958
i) *Frangulo-Salicetum cinereae* Malc. 1928.

VEGETAZIONE DEI COLTIVI [*Stellarietea mediae* (Br.-Bl. 1931) Tx.,

- l) Lohm., Prsg. 1950] (non considerata nel presente lavoro).

Parco del Sile
lobo di meandro
a S. Michele Vecchio
carta vegetazionale



APPENDICE I

Check-list delle specie presenti a San Michele Vecchio (*)

EQUISETACEAE

- G rhiz *Equisetum palustre* L.
G rhiz *Equisetum telmateja* Ehrh.

SALICACEAE

- P scap *Salix alba* L.
P caesp *Salix alba* L. ssp. *vitellina* (L.) Arcang.
P caesp *Salix cinerea* L.
P scap *Salix purpurea* L.
P scap *Populus nigra* L.

BETULACEAE

- P scap *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner

FAGACEAE

- P scap *Quercus robur* L.

ULMACEAE

- P caes *Ulmus minor* Miller

MORACEAE

- P scap *Morus alba* L.

CANNABACEAE

- P lian *Humulus lupulus* L.

URTICACEAE

- H scap *Urtica dioica* L.
H scap *Parietaria officinalis* L.

ARISTOLOCHIACEAE

- G rad *Aristolochia clematitis* L.
G bul *Aristolochia rotunda* L.

POLYGONACEAE

- T rept *Polygonum aviculare* L.
T scap *Polygonum mite* Schrank
T scap *Polygonum hydropiper* L.
T scap *Fallopia convolvulus* (L.) Holub
H scap *Rumex hydrolapathum* Hudson
H scap *Rumex crispus* L.
H scap *Rumex conglomeratus* Murray
H scap *Rumex obtusifolius* L.

CARYOPHYLLACEAE

- T rept *Stellaria media* (L.) Vill.
H scap *Myosoton aquaticum* (L.) Moench
H scap *Lychnis flos-cuculi* L.

- H scap *Silene vulgaris* (Moench) Garcke
ssp. *angustifolia* (Miller) Hayek
H bienn *Silene alba* (Miller) Krause
H scap *Cucubalus baccifer* L.

NYMPHAEACEAE

- I rad *Nymphaea alba* L.

CERATOPHYLLACEAE

- I rad *Ceratophyllum demersum* L.

RANUNCULACEAE

- H ros *Caltha palustris* L.
P lian *Clematis vitalba* L.
P lian *Clematis viticella* L.
P scap *Ranunculus acris* L.
H rept *Ranunculus repens* L.
H scap *Ranunculus bulbosus* L.
G bulb *Ranunculus ficaria* L.
T scap *Ranunculus auricomus* L.
T scap *Ranunculus sceleratus* L.
H scap *Thalictrum aquilegifolium* L.
H scap *Thalictrum flavum* L.

GUTTIFERAE

- H scap *Hypericum perforatum* L. ssp. *perforatum*

PAPAVERACEAE

- T scap *Papaver rhoeas* L.

CRUCIFERAE

- H bienn *Alliaria petiolata* (Bieb) Cavara et Grande
T scap *Myagrum perfoliatum* L.
H scap *Rorippa sylvestris* (L.) Besser
H scap *Nasturtium officinale* R. Br.
T scap *Cardamine hirsuta* L.
T scap *Diplotaxis muralis* (L.) DC.
Ch suffr *Brassica oleracea* L.
T scap *Rapistrum rugosum* (L.) All.

RESEDACEAE

- H scap *Reseda lutea* L.

PLATANACEAE

- P scap *Platanus hybrida* Brot.

ROSACEAE

- H scap *Filipendula vulgaris* Moench
NP *Rubus ulmifolius* Schott

(*) Ogni taxon è preceduto dalla abbreviazione della corrispondente forma biologica (PIGNATTI, 1982).

NP *Rubus caesius* L.
NP *Rosa canina* L.
H scap *Agrimonia eupatoria* L.
H scap *Sanguisorba minor* Scop.
H ros *Potentilla reptans* L.
P caesp *Crataegus monogyna* Jacq.
P caesp *Crataegus monogyna* Jacq. ssp. *monogyna*
P caesp *Prunus spinosa* L.

LEGUMINOSAE

P caesp *Gleditsia triacanthos* L.
P caesp *Robinia pseudacacia* L.
H scap *Vicia cracca* L.
T scap *Vicia sativa* L.
H scap *Lathyrus pratensis* L.
T scap *Medicago lupulina* L.
H scap *Medicago sativa* L.
H rept *Trifolium repens* L.
H scap *Trifolium pratense* L.
H scap *Lotus corniculatus* L.
H scap *Coronilla varia* L.

OXALIDACEAE

H rept *Oxalis corniculata* L.
H scap *Oxalis fontana* Bunge

GERANIACEAE

T scap *Geranium molle* L.
T scap *Geranium dissectum* L.

EUPHORBIACEAE

T scap *Mercurialis annua* L.
T scap *Euphorbia platyphyllos* L.
T scap *Euphorbia helioscopia* L.
H scap *Euphorbia cyparissias* L.

ACERACEAE

P scap *Acer campestre* L.

CELASTRACEAE

P caesp *Euonymus europaeus* L.

RHAMNACEAE

P caesp *Rhamnus catharticus* L.
P caesp *Frangula alnus* Miller

VITACEAE

P lian *Vitis vinifera* L.

MALVACEAE

H scap *Malva sylvestris* L.
H scap *Althaea officinalis* L.

CUCURBITACEAE

G rhiz *Bryonia dioica* Jacq.

LYTHRACEAE

H scap *Lythrum salicaria* L.

ONAGRACEAE

H scap *Epilobium parviflorum* Schreber

CORNACEAE

P caesp *Cornus sanguinea* L.

ARALIACEAE

P lian *Hedera helix* L.

UMBELLIFERAE

H scap *Pimpinella saxifraga* L.
H scap *Pimpinella saxifraga* L. ssp. *saxifraga*
H scap *Oenanthe pimpinelloides* L.
H scap *Oenanthe peucedanifolia* Pollich
H scap *Angelica sylvestris* L.
H bienn *Pastinaca sativa* L. ssp. *sativa*
H scap *Heracleum sphondylium* L.
H bienn *Daucus carota* L.

PRIMULACEAE

I rad *Hottonia palustris* L.
H scap *Lysimachia nummularia* L.
H scap *Lysimachia vulgaris* L.
H rept *Anagallis arvensis* L.

OLEACEAE

NP *Ligustrum vulgare* L.

APOCYNACEAE

Ch rept *Vinca minor* L.

RUBIACEAE

H scap *Galium palustre* L.
H scap *Galium verum* L.
H scap *Galium mollugo* L.
T scap *Galium aparine* L.
H scap *Cruciata laevipes* Opiz

CONVOLVULACEAE

H scand *Calystegia sepium* (L.) R. Br.
G rhiz *Convolvulus arvensis* L.

HYDROPHYLLACEAE

T scap *Phacelia tanacetifolia* Bentham

BORAGINACEAE

H scap *Symphytum officinale* L.
H scap *Myosotis scorpioides* L.

VERBENACEAE

H scap *Verbena officinalis* L.

CALLITRICHACEAE

I rad *Callitriche stagnalis* Scop.

LABIATAE

H rept *Ajuga reptans* L.
G rhiz *Scutellaria galericulata* L.
T scap *Galeopsis tetrahit* L.
H scap *Lamium orvala* L.
H scap *Lamium maculatum* L.
H scap *Lamium album* L.
H scap *Ballota nigra* L.
H scap *Stachys officinalis* (L.) Trevisan
H scap *Stachys palustris* L.
H rept *Glechoma hederacea* L.
H scap *Prunella vulgaris* L.
H scap *Clinopodium vulgare* L. ssp. *vulgare*
H scap *Lycopus europaeus* L.
H scap *Lycopus europaeus* L. ssp. *europaeus*
H scap *Mentha aquatica* L.
H scap *Salvia pratensis* L.

SOLANACEAE

T scap *Solanum nigrum* L.
NP *Solanum dulcamara* L.

SCROPHULARIACEAE

H scap *Gratiola officinalis* L.
H bienn *Verbascum blattaria* L.
H scap *Scrophularia nodosa* L.
H scap *Linaria vulgaris* Miller
T scap *Veronica persica* Poirét.
H scap *Veronica chamaedrys* L.
H scap *Veronica urticifolia* Jacq.
H scap *Veronica anagallis-aquatica* L.

PLANTAGINACEAE

H ros *Plantago major* L.
H ros *Plantago lanceolata* L.

LENTIBULARIACEAE

I nat *Utricularia vulgaris* L.

CAPRIFOLIACEAE

P caesp *Sambucus nigra* L.
P caesp *Viburnum opulus* L.

VALERIANACEAE

H scap *Valeriana officinalis* L.

DIPSACAEAE

H scap *Scabiosa gramuntia* L.

COMPOSITAE

H scap *Eupatorium cannabinum* L.
T scap *Conyza canadensis* (L.) Cronq.
T scap *Erigeron annuus* (L.) Pers.
H ros *Bellis perennis* L.

H sca *Inula salicina* L.
H sca *Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh.
T sca *Bidens tripartita* L.
H sca *Achillea millefolium* L.
T sca *Matricaria chamomilla* L.
H sca *Leucanthemum vulgare* Lam.
H sca *Artemisia vulgaris* L.
G rhiz *Tussilago farfara* L.
He *Senecio paludosus* L.
H bienn *Cirsium vulgare* (Savi) Ten. ssp. *vulgare*
G rad *Cirsium arvense* (L.) Scop.
H bienn *Cirsium palustre* (L.) Scop.
H scap *Centaurea pratensis* L.
H scap *Centaurea nigrescens* Willd.
H scap *Cichorium intybus* L.
T scap *Lapsana communis* L.
H scap *Tragopogon pratensis* L.
H scap *Picris hieracioides* L.
H ros *Taraxacum officinale* Weber.
H scap *Sonchus arvensis* L.
H bienn *Lactuca sativa* L.
H bienn *Crepis biennis* L.
T scap *Crepis vesicaria* L.

ALISMATACEAE

I rad *Alisma plantago-aquatica* L.

HYDROCHARITACEAE

I rad *Hydrocharis morsus-ranae* L.
I rad *Elodea canadensis* Michx.

LILIACEAE

G bulb *Ornithogalum umbellatum* L.
G bulb *Allium suaveolens* Jacq.
G rhiz *Polygonatum multiflorum* (L.) All.
G rhiz *Asparagus officinalis* L.

AMARILLIDACEAE

G bulb *Leucojum aestivum* L.

DISCOREACEAE

G rad *Tamus communis* L.

IRIDACEAE

G rhiz *Iris pseudacorus* L.

JUNCACEAE

H caesp *Juncus effusus* L.
H caesp *Juncus inflexus* L.
G rhiz *Juncus articulatus* L.

GRAMINACEAE

H caesp *Dactylis glomerata* L.
H caesp *Poa trivialis* L.
H caesp *Poa pratensis* L.
H caesp *Poa bulbosa* L.

H caesp *Festuca pratensis* Hudson
 I rad *Glyceria maxima* (Hartm.) Holmberg
 T scap *Lolium multiflorum* Lam.
 H caesp *Lolium perenne* L.
 H caesp *Bromus erectus* Hudson
 T scap *Bromus sterilis* L.
 H caesp *Brachypodium pinnatum* L.
 T scap *Hordeum leporinum* Link
 G rhiz *Agropyron repens* (L.) Beauv.
 T scap *Avena barbata* Potter
 H caesp *Arrhenatherum elatius* (L.) Presl
 H caesp *Holcus lanatus* L.
 H caesp *Trisetum flavescens* (L.) Beauv.
 H rept *Agrostis stolonifera* L.
 He *Phragmites australis* (Cav.) Trin.
 He *Typhoides arundinacea* (L.) Moench
 H caesp *Phleum pratense* L.
 G rhiz *Cynodon dactylon* (L.) Pers.
 T scap *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.
 T scap *Setaria viridis* (L.) Beauv.
 H caesp *Chrysopogon gyllus* (L.) Trin.

ARACEAE

G rhiz *Arum italicum* Miller

LEMNACEAE

I nat *Lemna trisulca* L.
 I nat *Lemna minor* L.

I nat *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleid.

SPARGANIACEAE

I rad *Sparganium erectum* L.

TYPHACEAE

G rhiz *Typha latifolia* L.
 G rhiz *Typha angustifolia* L.

CYPERACEAE

H caesp *Carex pairaei* F. Schultz
 H caesp *Carex otrubae* Podp.
 H caesp *Carex elata* All.
 H caesp *Carex tomentosa* L.
 G rhiz *Carex panicea* L.
 H caesp *Carex distans* L.
 H caesp *Carex oederi* Retz.
 He *Carex pendula* Hudson
 He *Carex rostrata* Stokes
 He *Carex vesicaria* L.
 He *Carex riparia* Curtis
 G rhiz *Carex flacca* Schreber
 G rhiz *Carex hirta* L.
 G rhiz *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla
 G rhiz *Holoschoenus australis* (L.) Rchb.
 G rhiz *Schoenoplectus tabernaemontani*
 (Gmelin) Palla
 G rhiz *Eleocharis palustris* (L.) R. et S.
 G rhiz *Cyperus longus* L.

APPENDICE II

Elenco delle specie sporadiche

TABELLA II

- Ril.12, 27, 35, 36, 40, 41: nessuna.
 Ril.13: *Salix cinerea* 1.1.
 Ril.14: *Salix cinerea*, *Thalictrum flavum*, *Juncus articulatus* 1.2.
 Ril.15: *Salix cinerea* 1.1.
 Ril.16: *Leucojum aestivum* 1.2.
 Ril.17: *Leucojum aestivum* 2.2, *Salix cinerea*, *Alnus glutinosa*.
 Ril.18: *Aristolochia rotunda*, *Cirsium palustre*.
 Ril.19: *Aristolochia rotunda* 1.1, *Bryonia dioica*, *Thalictrum flavum*, *Lathyrus pratensis*.
 Ril.20: *Aristolochia rotunda*, *Scrophularia nodosa* 1.1, *Polygonum mite*, *Equisetum telmateja*, *Stachys palustris*, *Sonchus arvensis*, *Solidago* sp..
 Ril.21: *Polygonum mite*.
 Ril.22: *Polygonum mite*, *Leucojum aestivum* 1.1.
 Ril.23: *Polygonum mite*, *Sonchus arvensis*, *Ranunculus repens*, *Scrophularia nodosa*, *Brassica oleracea*, *Trifolium repens*.
 Ril.24: *Bryonia dioica*, *Lysimachia nummularia*, *Caltha palustris*, *Sonchus arvensis*, *Equisetum telmateja*, *Solanum dulcamara*, *Ranunculus repens*, *Solidago* sp. 1.1.
 Ril.25: *Equisetum telmateja*, *Scrophularia nodosa*, *Aristolochia rotunda*, *Sonchus arvensis*, *Solidago* sp..
 Ril.26: *Solanum dulcamara*, *Cirsium arvense*, *Humulus lupulus*.

- Ril.28: *Brassica oleracea*.
 Ril.29: *Poa trivialis*.
 Ril.30: *Poa trivialis*, *Caltha palustris*.
 Ril.31: *Aristolochia rotunda*, *Poa trivialis*, *Caltha palustris* 2.3, *Valeriana officinalis* 1.2, *Vicia cracca*, *Carex hirta*.
 Ril.32: *Valeriana officinalis*, *Vicia cracca* 1.1
 Ril.33: *Hydrocharis morsus-ranae*, *Nasturtium officinale*, *Galium aparine*.
 Ril.34: *Lysimachia nummularia*.
 Ril.37: *Salix cinerea* 1.1.
 Ril.38: *Poa trivialis*, *Lysimachia nummularia* 1.1
 Ril.39: *Poa trivialis*, *Lysimachia nummularia* 1.1, *Ranunculus repens*, *Potentilla reptans*.
 Ril.42: *Hydrocharis morsus-ranae*.
 Ril.43: *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna minor*.
 Ril.44: *Myosotis scorpioides*, *Althaea officinalis*, *Caltha palustris*.
 Ril.45: *Lysimachia nummularia*, *Althaea officinalis* 1.2, *Stachys palustris*, *Galium aparine* 1.1, *Aristolochia clematitis*, *Equisetum telmateja* 1.1, *Pulicaria dysenterica* 1.2, *Myosoton aquaticum*, *Carex distans*, *Epilobium parviflorum*.
 Ril.46: *Polygonum mite*, *Caltha palustris*.

TABELLA III

- Ril.47: *Medicago sativa*, *Mentha aquatica*, *Aristolochia rotunda*, *Potentilla reptans*, *Carex hirta* 1.2, *Clinopodium vulgare*, *Lysimachia nummularia*, *Veronica urticifolia*.
 Ril.48: *Carex elata*, *Althaea officinalis*, *Picris hieracioides*, *Crataegus monogyna*.
 Ril.49: *Allium suaveolens*.
 Ril.50, 51, 52: nessuna.

TABELLA IV

- Ril.53: *Hypericum perforatum*, *Fallopia convolvulus* 1.1, *Cirsium arvense*, *Picris hieracioides* 2.2, *Pulicaria dysenterica*, *Lycopus europaeus*, *Medicago sativa*.
 Ril.54: *Papaver rhoeas*.
 Ril.55: *Coronilla varia*.
 Ril.56: *Scutellaria galericulata*, *Silene vulgaris*, *Galeopsis tetrahit*, *Agrimonia eupatoria*, *Euphorbia platyphyllos*, *Mentha aquatica*.
 Ril.57: *Polygonum mite*.
 Ril.58: *Salix purpurea* 2.3, *Phragmites australis* 1.1, *Cyperus longus* 1.3, *Aristolochia rotunda*, *Rumex conglomeratus*, *Agrostis stolonifera* 1.2, *Ranunculus acris*, *Caltha palustris*.

TABELLA V

- Ril.59: *Lactuca sativa*, *Platanus hybrida*, *Brachypodium pinnatum*.
 Ril.60: *Lotus corniculatus*, *Carex flacca*, *Carex oederi*.
 Ril.61: *Lotus corniculatus*, *Pulicaria dysentrica*, *Trifolium repens*.
 Ril.62: *Lactuca sativa*, *Holoschoenus australis* 1.3
 Ril.63: *Sonchus arvensis*, *Carex flacca* 1.2, *Robinia pseudacacia*, *Holoschoenus australis* 1.3, *Glechoma hederacea*, *Pulicaria dysenterica*, *Calystegia sepium*.
 Ril.64: *Robinia pseudacacia* 1.1, *Erigeron annuus*, *Glechoma hederacea*, *Poa trivialis*, *Cruciata laevipes* 1.1, *Vitis vinifera*, *Plantago major*, *Oxalis fontana*, *Silene alba*, *Heracleum sphondylium*.
 Ril.65: *Trifolium repens*, *Erigeron annuus*, *Cirsium arvense*, *Daucus carota*, *Cucubalus baccifer*, *Galium aparine*, *Poa trivialis*, *Papaver rhoeas*, *Rapistrum rugosum*, *Sonchus arvensis*, *Solidago* sp. 2.5.
 Ril.66: *Sonchus arvensis*, *Polygonum hydropiper*.
 Ril.67, 69: nessuna.
 Ril.68: *Arum italicum*, *Convolvulus arvensis*.
 Ril.70: *Leucojum aestivum*.

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.
- ANOÈ N., CARPENÈ B., ZANABONI A. (1988) - Flora e vegetazione del fiume Sile. *LIPU di Treviso, Assessorato alla cultura, Biblioteca di Quinto*, 33 pp..
- AUTORI VARI (1984) - La flora da proteggere. Indagine su alcune specie vegetali minacciate o rare in Italia. *Errepiesse*, Pavia, 248 pp..
- CARRARO G. (1929) - La flora delle acque del Sile. *Atti R. Ist. Ven. Sc. LL. AA*, **89**: 323-378.
- LANG G. (1973) - Die Vegetation des westlichen Bodenseegebietes. *Pflanzensoziologie*, Fischer, Jena, **17**: 451 pp..
- OBERDORFER E. (1977) - Süddeutsche Pflanzengesellschaften. *Fischer*, Jena, **1**: 311 pp.
- OBERDORFER E. (1983a) - Pflanzengesellschaften Exkursions Flora. *Ulmer*, Stuttgart, 1051 pp..
- OBERDORFER E. (1983b) - Süddeutsche Pflanzengesellschaften. *Fischer*, Jena, **3**: 455 pp..
- PIGNATTI S. (1952-1953) - Introduzione allo studio fitosociologico della pianura veneta orientale con particolare riguardo alla vegetazione litoranea. *Arch. Bot.*, Forlì, ser. 3, **28** (4): 265-329; **29** (1): 1-25, (2): 65-98, (3): 129-174.
- PIGNATTI S. (1982) - Flora d'Italia. *Edagricole*, Bologna, **1**: 790 pp., **2**: 732 pp., **3**: 780 pp..
- SBURLINO G., MARCHIORI S. (1985) - Considerazioni sulle cenosi a *Carex elata* All. della Pianura Padana. *Not. Soc. Ital. Fitosoc.*, **21**: 23-34.
- SCOPPOLA A. (1982) - Considerations nouvelles sur les vegetations des *Lemnetea minoris* (R. Tx. 1955) em. A. Schabe e R. Tx. 1981 et contribution à l'étude de cette classe en Italie centrale. *Doc. Phytosoc.*, Camerino, n.s., **6**: 1-130.
- ZANABONI A., PASCOLI S. (1988) - La vegetazione acquatica del basso corso del fiume Sile (Veneto - Italia). *Thalassia salentina*, **18**: 433-446.

ANTONIO DE ANGELI - SERGIO MARANGON (*)

NECRONECTES SCHAFFERI GLAESSNER,
NEL MIOCENE DELLA SARDEGNA (ITALIA)

Key word: *Crustacea, Brachyura, Portunidae, Miocene, Sardegna, Italy.*

Riassunto

Viene segnalato e descritto il crostaceo Brachiuro: *Necronectes schafferi* Glaessner, rinvenuto per la prima volta in Italia nei depositi del Miocene medio della Sardegna.

Abstract

Necronectes schafferi Glaessner, of Miocene from Sardinia, Italy.

Fossil crab *Necronectes schafferi* Glaessner, discovered for the first time in Sardinia (Italy), is reported and described. The age of the deposit is probably the Middle Miocene.

Introduzione

Il presente lavoro ha lo scopo di segnalare il ritrovamento di un nuovo Brachiuro fossile nei sedimenti miocenici della Sardegna.

La fauna fossile sarda è stata oggetto dell'attenzione di insigni Paleontologi fino dalla metà del secolo scorso (MENEGHINI, 1857; RISTORI, 1888; MARIANI-PARONA, 1887; LOVISATO, 1902; etc.), ma la catalogazione sistematica ed ordinata la si deve alla Prof.ssa COMASCHI CARIA alla fine degli anni '50. Alle sue pubblicazioni specifiche sui crostacei miocenici ci ricolleghiamo idealmente per descrivere *Necronectes schafferi* Glaessner, come nuovo brachiuro sardo.

Inquadramento geologico

L'area dalla quale proviene il reperto è la Planargia di Tresnuraghes (OR), Sardegna Nord-Occidentale (I.G.M. 206, IV, BOSA).

Per ciò che riguarda l'aspetto geologico di questa zona ci limitiamo a dare un accenno di quelli che sono i problemi per l'esatta determinazione dei periodi di sedimentazione. Gli strati di questa zona, fanno

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

parte della trasgressione miocenica che ha interessato gran parte dell'Isola in quel periodo, mentre in altre parti della Sardegna (Castelsardo, Campidano meridionale, pozzi Oristano 1 e 2) è stato documentato l'Aquitano, per la Planargia sembra che i depositi «non siano più antichi del Burdigaliano-Langhiano (CHERCHI-MAXIA-ULZEGA, 1973)».

Non abbiamo inoltre notizia di uno studio micropaleontologico specifico della zona, ciò è dovuto alla complessità ed alla vastità del problema stratigrafico del Miocene che in Sardegna non si presenta uniforme proprio perché la trasgressione non è stata regolare e simultanea.

COMASCHI CARIA (1956) riferiva gli strati della Planargia dell'Elveziano; concordato perciò che gli strati appartengano al Miocene medio ed in attesa di particolareggiati studi per la definizione del Piano, passiamo alla descrizione dell'aspetto stratigrafico: la giacitura si presenta pressoché orizzontale e dall'alto verso il basso rileviamo una formazione di «calcare arenaceo» che poggia su un poderoso livello di «marna arenacea»; inferiormente troviamo degli «strati argillosi cenerini».

Questi tre livelli fossiliferi, che alcune cave di «pietra cantone» hanno posto in luce nei territori di Magomadas e Tresnuraghes, poggiano su tufi pomicei segnalati come oligocenici o meglio post-eocenici (URAS, 1957; ATZENI, 1958).

Il reperto, oggetto di questa nota, è stato rinvenuto nello strato marnoso arenaceo in quanto lo strato calcareo più compatto sommitale è scomparso in quel punto per cause erosive. La sedimentazione abbondante e regolare ha favorito la fossilizzazione di una fauna composta soprattutto da echinidi e crostacei, che conferma l'ipotesi che durante il Miocene medio, nella Planargia, il mare fosse di clima caldo-temperato, non profondo e con caratteristiche da litorale.

Tra i Paleontologi che hanno dedicato la loro attenzione allo studio dei crostacei del Miocene sardo, oltre la già citata Comaschi Caria, meritano una menzione Ristori e Lörenthey i quali hanno esaminato e descritto esemplari fossili che venivano loro affidati dal prof. Lovisato e dalla consultazione delle loro opere possiamo riassumere le specie finora conosciute: *Calappa* ind., *Ebalia lamarmorai* Lörenthey, *Goneplax* cfr *saccoi* Lörenthey, *Hepatinulus lovisatoi* Lörenthey, *Maja miocenica* Lörenthey, *Portunus granulatus* (A. Milne-Edwards), *Xantho ? lovisatoi* Lörenthey.

Parte sistematica

Per l'inquadramento sistematico si è seguito l'impostazione proposta da GLAESSNER (1969).

Classe MALACOSTRACA Latreille, 1806

Ordine DECAPODA Latreille, 1803

Sottordine BRACHYURA Latreille, 1803

Sezione BRACHYRHYNCHA Borradaile, 1907

Famiglia PORTUNIDAE Rafinesque, 1815
Sottofamiglia PORTUNINAE Rafinesque, 1815
Genere *NECRONECTES* A. Milne-Edwards, 1881
Specie tipo: *Necronectes vidalianus* A. Milne-Edwards, 1881.

Diagnosi

Carapace largo, di forma ovale, senza solchi trasversali, fronte dentata, orbite strette, margine anterolaterale con otto denti, margine posterolaterale quasi diritto, fortemente convergente; chelipedi massicci e lisci.

Necronectes schafferi Glaessner, 1928

T. 1, ff. 1, 2; t. 2, ff. 1a, 1b

1928 *Necronectes schafferi* - Glaessner: 179, t. 3, f. 6; fig. 4 in testo.

1929 *Necronectes schafferi* - Glaessner: 256.

1929 *Necronectes* cf. *schafferi* - Lörenthey & Beurlen: 178, t. 15, ff. 5,6.

1933 *Necronectes schafferi* - Glaessner: 3, t. 1, ff. 1,2.

1984 *Necronectes schafferi* - Muller: 82, t. 66, ff. 8,9; t. 69, f. 1.

Materiale

Un esemplare con carapace completo e chelipedi parzialmente conservati su matrice marnosa bianco-giallastra, proveniente dalle marne arenacee del Miocene medio della località di Sa Mola (Tresnuraghes), provincia di Oristano, Sardegna; rinvenuto e preparato dagli stessi Autori e depositato presso il Museo Civico «G. Zannato» di Montecchio Maggiore (VI) con il n. MCZ1362.

Dimensioni

Larghezza del carapace mm 84, lunghezza del carapace mm 62,5 larghezza del margine frontale mm 15, larghezza del margine fronte-orbitale mm 31, larghezza del margine posteriore mm 22.

Descrizione

Carapace moderatamente convesso, di forma ovale, più largo che lungo, con margine posteriore molto arcuato.

Fronte con margine curvo, larga circa un sesto della larghezza dorsale, porta quattro denti lunghi di forma conica leggermente divergenti verso l'esterno; i due centrali sono più avanzati, i due laterali sono sul margine preorbitale. Orbite, piccole, con area sopraorbitale con fessure che si proiettano in due lobi triangolari, presenta inoltre un dente postorbitale ed uno suborbitale, spinoso, allungato in avanti.

Il margine anterolaterale è curvo, con otto denti ben sviluppati a forma conica con vertice spinoso rivolto verso l'avanti; il primo dente fa parte del margine posterorbitale, gli altri sono più o meno decrescenti verso il margine laterale, l'ultimo, posto all'estremo margine è più sottile a forma di grossa spina rivolta verso l'esterno e con leggera convessità anche verso l'avanti (t. 2, fig. 1a).

L'esemplare presenta inoltre una interessante anomalia, mentre nel bordo sinistro sono presenti otto denti, tipici di questo genere, che hanno forma uguale agli esemplari raffigurati da Glaessner, nel margine destro sono invece nove, dal terzo al quinto sono meno sviluppati in larghezza e si trova un dente in più.

Il margine posterolaterale è quasi dritto, fortemente obliquo e convergente al margine posteriore che è relativamente stretto e leggermente curvo.

Le regioni del dorso sono poco distinte per la mancanza di solchi accentuati; le aree protogastriche sono un po' bombate e così poste leggermente in rilievo, si notano pure i lobi epigastrici, l'area frontale è compressa e da essa si diramano, appena intravedibili, i solchi mesogastrici. I solchi cardiobranchiali sono incisi e mostrano una stretta regione urogastrica; il solco cervicale sfuma in una leggera depressione delle regioni epatiche. Tutto il dorso è ornato da una sottile ed irregolare granulazione, inoltre le regioni epatiche e le anterobranchiali sono attraversate da una serie lineare di puntulazioni (t. 2, fig. 1a).

I chelipedi, pur avendo subito una parziale erosione nella parte superiore, si presentano massicci e lisci con dito fisso e dattilo allungati.

Osservazioni

Necronectes schafferi è stato istituito da GLAESSNER nel 1928 su un'esemplare, incompleto nella parte frontale, proveniente dagli strati del Miocene (Badeniano) del bacino di Vienna (Austria). Nel suo lavoro fa un confronto, basandosi soprattutto sui margini anterolaterali, con la specie tipo *N. vidalianus* A. Milne-Edwards, dell'Oligocene della Francia e con *N. proavitus* Rathbun, del Miocene di Panama.

GLAESSNER, (1933), descrisse un nuovo esemplare di *N. schafferi*, presente nella collezione del British Museum di Londra, proveniente dagli strati del Miocene (Burdigaliano) di Malta. La conservazione è buona, anche se parzialmente eroso dagli agenti atmosferici, possiede la parte frontale assente nel primo individuo ed è provvisto pure dei chelipedi. Inoltre, Glaessner, in questo nuovo lavoro, inserisce la figura, di LÖRENTHEY & BEURLIN (1929), composta da un dattilo e un propodo, attribuita a «*Scylla* sp. (cf. *melchioni* A. Milne-Edwards)» rinvenuta nel Miocene dell'Ungheria, includendola in *N. cf. schafferi*.

La specie, viene nuovamente segnalata, sempre nella fauna miocenica dell'Ungheria da Müller, (1984), con una porzione di carapace ed una chela.

L'esemplare della Sardegna è senza dubbio uguale alla specie istituita da Glaessner per la forma dei denti anterolaterali e per la parte frontale all'esemplare di Malta, risulta tuttavia migliore la sua conservazione rispetto a tutti gli esemplari finora descritti quindi potrà essere molto utile per ulteriori confronti.

L'esemplare, inoltre, è stato rinvenuto in livelli dove sono presenti altri crostacei tra i quali: *Portunus granulatus* A. Milne-Edwards e *Calappa* sp. ci è parso interessante constatare che *Portunus granulatus* A. Milne-Edwards e *Calappa helberti* Brocchi, sono presenti in tutti gli altri depositi europei nei quali è stato rinvenuto *N. schafferi*.

Le specie attribuite al genere *Necronectes* che abbiamo rinvenuto nella nostra ricerca bibliografica sono:

N. schafferi Glaessner - Miocene. Austria, Malta, Ungheria, Sardegna.

N. cf. schafferi Glaessner - Miocene. Ungheria.

N. michelini (A. Milne-Edwards) - Miocene, Francia.

N. drydeni Rathbun - Miocene. Maryland, (USA).

N. proavitus (Rathbun) - Miocene. Panama.

N.? molassicus (Studer) - Miocene. Svizzera.

N. vicksburgensis Stenzel - Oligocene. Mississipi e Florida (USA).

N. vidalianus A. Milne-Edwards - Oligocene. Francia.

N.? bockhi (Lörenthey) - Eocene. Ungheria.

N. beaumonti (A. Milne-Edwards) - ? ?

Conclusioni

Il genere *Necronectes* è una forma di crostaceo esclusivamente fossile che ha affinità con le specie attuali *Scylla*, *Charybdis*, *Achelous* e *Portunus*.

Dai rinvenimenti finora segnalati, è probabile che abbia fatto la sua comparsa alla fine dell'Eocene o nell'Oligocene, raggiungendo il suo massimo sviluppo proprio nel periodo Miocenico.

La presenza di *N. Schafferi* nel Miocene della Sardegna, conferma l'ampia diffusione di questa specie nei mari europei di questo periodo.

Ringraziamenti

Un particolare ringraziamento va a Bruno Giannarelli per la collaborazione ricevuta durante le ricerche paleontologiche nel territorio della Sardegna.

Bibliografia

- ATZENI A. (1958) - I diatremi del settore Sud Occidentale del bacino miocenico della Marmillia. *Rend. Semin. Fac. dell'Univ. di Cagliari*, **28**, f. 1-2.
- CHERCHI A., MAXIA C., ULZEGA A. (1973) - Evoluzione paleogeografica del terziario della Sardegna. *Rend. Sem. Fac. Sc. Univ. di Cagliari, suppl.* **43**: 73-89.
- CHERCHI A., MARINI A., MURRU M., ROBBA E. (1978) - Stratigrafia e paleoecologia del Miocene superiore della penisola del Sinis (Sardegna occ.). *Riv. Ital. Paleont.*, **84** (4): 973-1007.
- COMASCHI CARIA I. (1949) - I fossili di Sardegna. *Ist. per gli Studi dell'Univ. di Cagliari*: 1-470.
- COMASCHI CARIA I. (1950) - Osservazioni paleontologico-stratigrafiche sul Miocene e sul Quaternario marino della zona di Pittinuri a Nord di Oristano. *Rend. Semin. Fac. Sc. dell'Univ. di Cagliari*, **20** (1-2): 144-150.
- COMASCHI CARIA I. (1950) - Crostacei decapodi nel Miocene (Elveziano) di Bosa in Sardegna. *Rend. Semin. Fac. Sc. dell'Univ. di Cagliari*, **20** (3-4): 324-327.
- COMASCHI CARIA I. (1955) - Il Miocene di Bonorva e dintorni. *Rend. Semin. Fac. Sc. dell'Univ. di Cagliari*, **24**: 194-204.
- COMASCHI CARIA I. (1956) - I crostacei miocenici di Sardegna. *Boll. Serv. Geol. d'Italia*, **28** (1-2): 283-290, 3 tavv.; Roma.
- COMASCHI CARIA I. (1960) - Macrofauna e stratigrafia del Miocene della zona di Cagliari. *Boll. Soc. Geol. It.*, **78** (1): 3-34, 9 tavv..
- DERIU M. (1964) - Notizie sulla costituzione geologica del Bosano, della Planargia e del Montiferro settentrionale. *Monograf. Reg. sul Bosano Ass. Comm. di Bosa e Cuglieri.* : 1-76.
- GANDOLFI R. (1968) - Contributo alla conoscenza del Miocene di Lasplassas (Marmilla-Sardegna). *Giorn. di Geologia* **35** (3): 115-125.
- GLAESSNER M.F. (1928) - Die Dekapodenfauna des österreichischen Jungtertiärs. *Jahrb. Geol. Budensanst.*, **78**: 161-219, 2 tav., 8 figg., Vienna.
- GLAESSNER M.F. (1929) - Crustacea decapoda. *Fossilium catalogus. I. Animalia*. **41**: 1-464, Berlino.
- GLAESSNER M.F. (1933) - New tertiary crabs in the collection of the British Museum. *Ann. Mag. of Nat. Hist.* (10), **12** (67): 1-29, tavv. 1-6. Londra.
- GLAESSNER M.F. (1969) - Decapoda. In MOORE R.C. ed.: *Treatise on Invertebrate Paleontology. Part. R. Geol. Soc. Am. Univ. Kansas Press.* **2**: R400-R533, R626-R628. 339 fig.
- LÖRENTHEY E., BEURLIN K. (1929) - Die fossilen Dekapoden der Länder der Ungarischen Krone. *Geolog. Hungarica, ser. paleont.*, **3**: 1-420, tavv. 1-16, 49 figg. Budapest.
- MILNE-EDWARDS A. (1881) - Note sur quelques crustacés fossiles des environs de Biarritz. *Ann. Sciences Geologiques* **11** (2): 1-8, tavv. 21-22. Parigi.
- MULLER P. (1984) - Decapod crustacea of the Badenian. *Geologia Ungarica - Serie Paleontologica. Ist. Geol. Ungaricum* **42**: 1.318, tavv. I-XCVIII.
- POMESANO CHERCHI A. (1968) - Studio biostratigrafico del Miocene della Sardegna centro-meridionale. *Giorn. di Geologia* **35** (3): 255-270.
- RATHBUN M.J. (1918) - Decapod Crustaceans from the Panama Region. *Smith Inst. U.S. Nat. Hist. Mus.*, **103**: 123-184, tavv. 54-66, Washington.
- RATHBUN M.J. (1935) - Fossil Crustacea of the Atlantic and gulf Coastal Plain. *Geol. Soc. Amer., New York. Spec. pap.*, **2**, 160 pp., 26 tavv., 2 figg. New York.
- RISTORI G. (1988) - Alcuni crostacei del Miocene medio italiano. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat.* **9** (1): 217. Pisa.
- RISTORI G. (1986) - Crostacei neogenici di Sardegna e di altre località italiane. *Boll. Soc. Geol. It.* **25** (4): 504-513, 1 tav. Roma.
- URAS I. (1957) - La formazione a tufi ceneritici della Valle del Temo. *Boll. Soc. Geol. It.* **76** (1): 334-370, 1 tavv.

TAVOLA 1

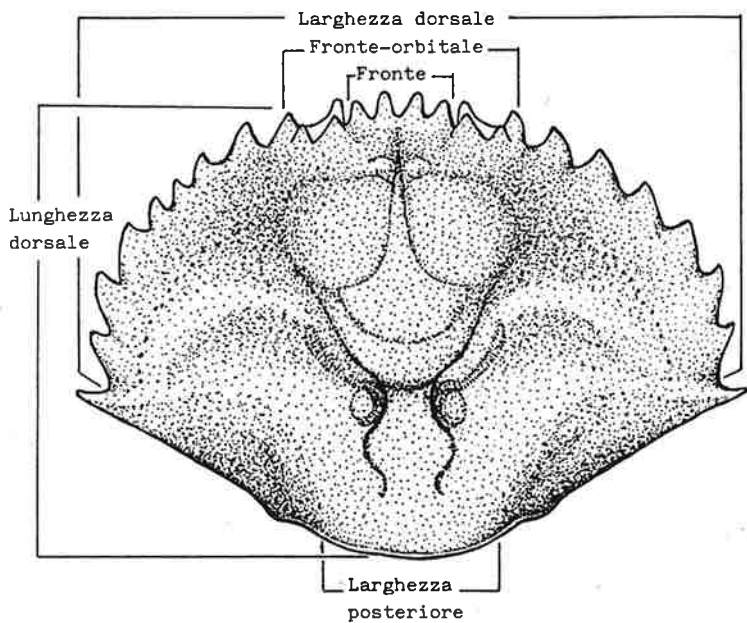


Fig. 1 - *Necronectes schafferi* Glaessner, ricostruzione del carapace e schema delle misurazioni.

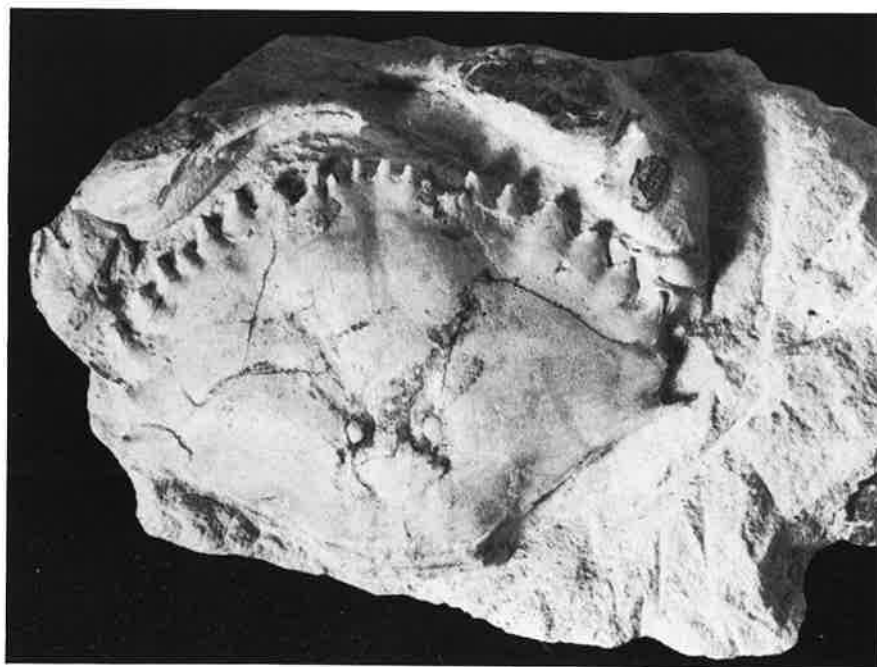


Fig. 2 - *Necronectes schafferi* Glaessner, es. MCZ1362 veduta dorsale (x 0,85).



Fig. 1 - *Necronectes schafferi* Glaessner, es. MCZ1362 particolari del carapace: a = visione delle spine anterolaterali e della granulosità dorsale, (x 3,2). b = visione dell'area frontorbitale, (x 3).

ANTONIO DE ANGELI - VINCENZO MESSINA (*)

UPOGEBIA PERAROLENSIS NUOVA SPECIE DI CROSTACEO
DEL TERZIARIO DEL VENETO (ITALIA)

Key word: *Crustacea, Anomura, Upogebiidae, Oligocene, Nord Italy.*

Riassunto

Viene descritta una nuova specie di crostaceo Anomuro: *Upogebia perarolensis*, rinvenuta nei depositi terziari (Oligocene medio) dei Monti Berici in provincia di Vicenza, Nord Italia.

Abstract

Upogebia perarolensis, a new species of Tertiary crab from Venetia, (Italy).

A new species of Crustacea Anomura: *Upogebia perarolensis* n.sp., discovered in the Tertiary deposits (Middle Oligocene) in Mts. Berici (Vicenza, Northern Italy), is described and figured.

Introduzione

La presenza, nei depositi terziari del Veneto, di numerosi reperti fossili di crostacei, è stata oggetto, sia negli anni passati che in quelli recenti, dell'attenzione di numerosi Paleontologi non solo per la buona conservazione degli esemplari, ma anche per la grande varietà di forme che vi si sono riscontrate.

La segnalazione, in questo lavoro, di una nuova specie di Anomuro riferibile al genere *Upogebia* di recente rinvenimento, contribuisce ad arricchire questa già ben nota ricca fauna.

Generalmente, i crostacei Anomuri sono molto rari allo stato fossile e rappresentati spesso da soli resti di carapace o di chelipedi, tuttavia, soprattutto nell'area Berico-Lessinea, altre specie appartenenti a questo Sottordine, sono state segnalate precedentemente da altri autori: *Protaxius eocenicus* SECRETAN, 1975, nell'Eocene inferiore di Bolca; *Ctenocheltes valdellae*, (FABIANI, 1905), nell'Eocene medio di Nanto (Monti Berici); *Galathea* sp. un frammento di carapace riferibile a questo genere nell'Oligocene di Altavilla, (FABIANI, 1910); *Albunea cuisiana* e *Albunea lutetiana* BESCHIN E DE ANGELI, 1984, nell'Eocene inferiore e medio della Val di Chiampo.

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

La nuova specie è stata studiata su dodici esemplari in ottimo stato di conservazione, altri, sempre provenienti dallo stesso deposito, non sono stati presi in considerazione perché o sono incompleti oppure inclusi per buona parte ancora in matrice.

Il giacimento fossilifero

Il materiale qui studiato, proviene da Perarolo, località situata nella parte centro-occidentale dei Monti Berici, in provincia di Vicenza ed è venuto alla luce durante lo scavo eseguito per le fondamenta di una nuova abitazione, lungo la stradina che porta a contrà Castelpietro a circa sessanta metri dalla chiesa del paese omonimo.

Lo strato fossilifero fa parte di un complesso, compreso tra calcari madreporici dell'Oligocene medio, composto da marne tenere e friabili grigiastre alternate da strati marnosi più compatti e duri di colore grigio-giallastro che contengono per lo più resti di vegetali e modelli di molluschi.

Questa serie di alternanze marnose si sono potute esaminare durante i lavori di sistemazione dell'orto botanico che si trova di fronte a pochi metri dallo scavo della nuova abitazione; anche in questo punto, oltre alla serie marnosa, nella parte superiore sono stati rinvenuti resti di crostacei.

Il livello dal quale provengono i reperti, si trova sopra l'ultimo strato marnoso duro, ha una potenza di una quindicina di centimetri ed è composto da marna giallastra, compatta e a grana molto sottile; continua poi sopra fino ai calcari madreporici con circa un metro di marne molto stratificate, più tenere, fortemente alterate da infiltrazioni di acqua piovana per cui non si sono osservati resti di fossili conservati.

Nello stesso deposito, oltre alla nuova specie qui descritta, si è notato la presenza anche di resti di corallo e molluschi, tracce di anellidi policheti, resti di pesci e di altri crostacei attribuibili ai generi: *Galathea*, *Squilla*, *Calappilia*, *Portunus* e *Pagurus*.

La conservazione degli esemplari è molto buona; risultano perfettamente conservati in ogni loro parte senza avere subito deformazioni dovute alla fossilizzazione; difficoltosa, invece, è stata la pulitura delle parti inglobate nella matrice, per la fragilità e le modeste dimensioni di questa specie.

Il materiale è stato raccolto e preparato dagli stessi autori e depositato presso il Museo Civico «G. Zannato» di Montecchio Maggiore in provincia di Vicenza.

Parte sistematica

Per l'inquadramento sistematico si è seguito l'impostazione proposta da GLAESSNER (1969), inoltre, Upogebiidae, originariamente incluso in Callianassidae a livello di sottofamiglia, è stato elevato a rango di famiglia da BARNARD (1950).

Ordine DECAPODA Latreille, 1803
Sottordine PLEOCYEMATA Burkenroad, 1963
Infraordine ANOMURA H. Milne-Edwards, 1832
Superfamiglia THALASSINOIDEA Latreille, 1831
Famiglia UPOGEBIIDAE Borradaile, 1903
Genere UPOGEBIA Leach, 1814
Specie tipo: *Upogebia stellata* (Montagu, 1808)

Diagnosi

Carapace compresso ai lati, rostro triangolare con linea marginale estesa lungo parte del dorso, solco cervicale e branchiocardiaco marcato, linea Thalassinica, primo periopodo con corto dito fisso e dattilo allungato, telson quadro.

Upogebia perarolensis n. sp.

fig. 1; T. 1, ff. 1, 2a, b; t. 2, ff. 1, 2a, b

Derivatio nominis: Da Perarolo (VI), località da cui provengono gli esemplari descritti.

Olotipo: esemplare raffigurato a t. 1, fig. 1, depositato presso il Museo civico «G. Zannato» di Montecchio Maggiore (VI) con il n. MCZ1363.

Località: Perarolo (VI).

Età: Oligocene medio.

Materiale: dodici esemplari con i numeri MCZ1363, MCZ1364, MCZ1365, MCZ1366, MCZ1367, MCZ1368, MCZ1369, MCZ1370, MCZ1371, MCZ1372, MCZ1373, MCZ1374, l'esemplare MCZ1370 è incompleto anteriormente e presenta tracce dei pleopodi.

Diagnosi

Carapace compresso ai lati, rostro a forma triangolare con linea marginale estesa lungo parte anteriore del dorso, solco cervicale e branchiocardiaco ben evidenziato, presenta linea Thalassinica, addome con progressiva riduzione dei pleura, telson quadro, primo paio di periopodi subchelati, propodo allungato con dito fisso corto e dattilo molto lungo.

Descrizione

Crostaceo di modeste dimensioni con carapace lungo dai 8 ai 12 millimetri a seconda dell'individuo esaminato, si presenta compresso ai lati, più lungo che alto con margine posteriore leggermente concavo e quello dorsale quasi rettilineo.

Il rostro è sviluppato, a forma triangolare, con un'infossatura mediana longitudinale e con linee marginali estese lungo la parte anteriore

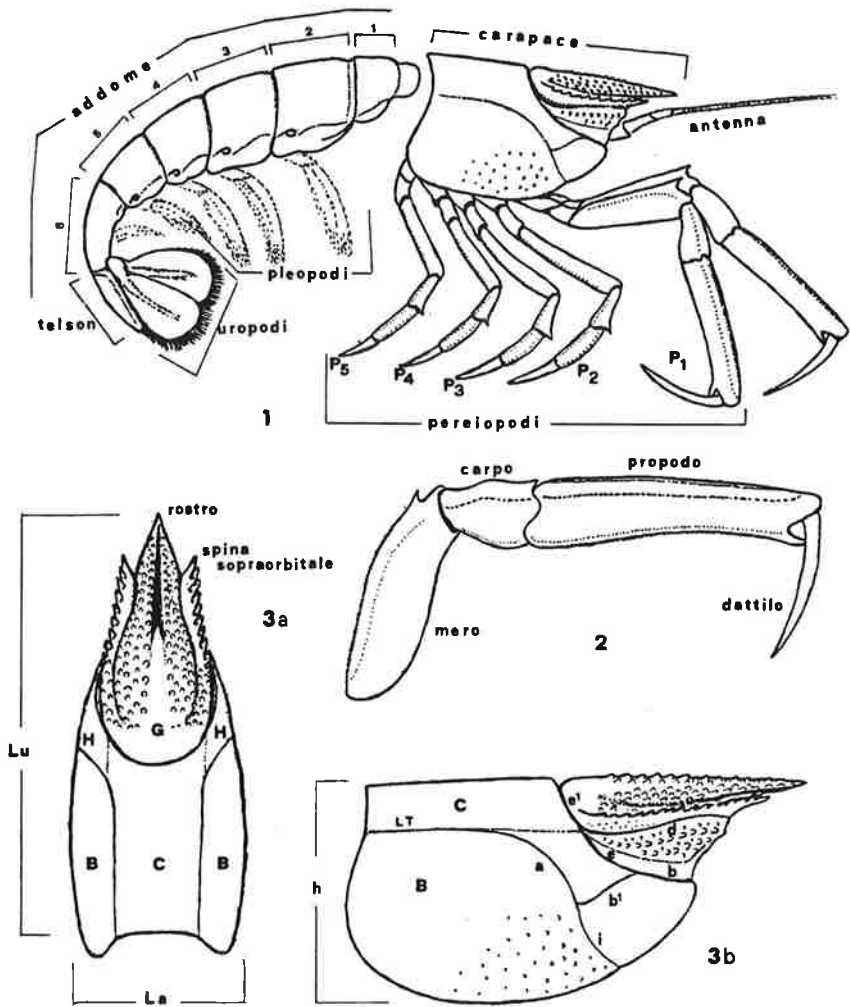


Fig. 1 - *Upogebia perarolensis* n. sp.

1) Veduta laterale con profilo schematico delle varie parti. 2) Chelipede. 3a) Carapace dorsale. 3b) Carapace laterale. Terminologia dei simboli del carapace: B = regione branchiale; C = regione cardiaca; H = regione epatica; G = regione gastrica; a = solco cardio-branchiale; b = solco antennale; b' = solco epatico; d = solco orbitale; e, e' = solco cervicale; i = solco inferiore; LT = linea Thalassinica; Lu = lunghezza; La = larghezza; h = altezza.

dorsale; l'area compresa tra queste due linee è ricoperta da granuli spinosi rivolti verso l'avanti ed una fascia centrale liscia.

Ad ogni lato del rostro è presente una spina sopraorbitale che diverge leggermente verso l'esterno e dal suo margine fa continuità una carena gastrorbitale denticolata che si estende fino al solco cervicale.

La regione antennale è leggermente bombata e ricca di granulazioni, il solco cervicale è ben pronunciato e forma un arco ininterrotto da un lato all'altro del carapace, collegato ai solchi antennali.

Il solco cardiobranchiale è meno profondo, ma ugualmente ben rilevabile e si collega al solco epatico ed al solco inferiore. La linea Thalassinica, è dritta dal margine posteriore al solco cervicale, attraversa la regione antennale dirigendosi verso il basso e il sale poi fino al margine orbitale. La regione cardiaca è liscia, la branchiale provvista di piccole granulazioni nella parte anteriore. Addome con somiti: dal primo al quinto, corti, subuguali a margine dorsale quasi rettilineo, il sesto, più allungato e con un solco mediano longitudinale nella parte posteriore. Ogni somite ha tergum convessa e liscia mentre il pleura distinto da quest'ultimo da un solco ondulato, ha margine arrotondato e sviluppato nel 2° e 3°, progressivamente ridotto nel 4° e 5°, quasi assente nel 6°. Il telson è corto, di forma quadrata; uropodi più lunghi del telson, su un'esemplare, inoltre, sono presenti tracce dei pleopodi. Il primo paio di periopodi sono di dimensioni uguali e subchelati; si presentano con il mero, di forma cilindrica, allungato, con il margine superiore finemente denticolato ed una spina rivolta verso l'avanti; il carpo, più corto, con un solco nel margine esterno; il propodo, lungo, di forma cilindrica, appena ricurvo, con sottile carena dorsale, il margine esterno è attraversato da un solco longitudinale puntulato nella parte superiore, e nella inferiore da una sottile carena denticolata che va a collegarsi al dito fisso il quale è corto ed appuntito. Il dattilo è lungo, curvo e disposto proximale al margine anteriore del propodo.

Gli altri quattro paia di periopodi sono lunghi uguali: con mero, lungo e liscio; carpo, con una spina dorsale nella parte anteriore; propodo, lungo con due linee punteggiate longitudinali nel margine esterno; dattilo, corto e restringente; non si notano delle subchele. Su alcuni esemplari sono conservate parti di antenne.

Osservazioni

Upogebia è un genere cosmopolita rappresentato attualmente in buona parte dei mari da numerose specie; poche, sono invece le segnalazioni di resti fossili che abbiamo rinvenuto in letteratura, e per lo più, le descrizioni sono basate spesso su solo resti di carapace o di addome e talvolta su solo chelipedi. Il genere risulta presente già nel Giurassico e Cretacico con: *Upogebia dura* (Moericke, 1889) del Titonico della Cecoslovacchia; *U.? clypeata* (Carter, 1898), forma dubbiosa del Batoniano dell'Inghilterra; *U. rhacheochir* (Stenzel, 1945), del Turoniano del Texas (USA); altre specie terziarie sono: *U. eocenica* Rathbun, 1926, dell'Eo-

cene di Washington (USA); *U. gamma* (Rathbun, 1935), dell'Eocene dell'Alabama (USA); *U. scabra* Muller, 1974, del Miocene dell'Ungheria; *U. cfr. stellata* (Montagu, 1808), segnalata nel Pliocene Italiano.

Upogebia perarolensis n.sp., si può considerare, per la forma del carapace, vicina alla specie miocenica *U. scabra* che ha una minore incisività del solco cervicale ed un fronte-orbitale più allargato; affinità, si riscontrano anche con la specie tipo *U. stellata*, segnalata nel Pliocene della Toscana e della Sicilia, che ha tubercolazione dorsale più dilatata e chelipedi più corti.

Conclusioni

Lo strato marnoso compreso tra i calcari madreporici di Perarolo, è probabilmente stato depositato durante una delle emersioni dell'area berica avvenuta nell'Oligocene medio, lo dimostra la presenza dei resti di vegetale presumibilmente trasportati da località circostanti emerse.

Il livello da cui provengono i crostacei descritti doveva essere costituito da fanghiglie depositate in un ambiente poco profondo, quasi chiuso e poco mosso; periodicamente con fasi di brevi emersioni tali da lasciare gli abitatori di questa zona su vaste pozzanghere.

I fossili di *Upogebia perarolensis*, sono stati rinvenuti disposti sia dorsalmente che di lato, sempre completi di tutte le loro parti, talvolta raggruppati in piccoli depositi, come se avessero cercato rifugio in queste fanghiglie durante periodi di emersione.

Il genere *Upogebia*, con questa nuova specie, risulta nuovo per il periodo dell'Oligocene e per il territorio Berico-Lessineo.

Bibliografia

- BARNARD K.H. (1950) - Descriptive catalogue of South African Decapod Crustacea (Crabs and Shrimps). *Ann. South African Mus.*, **38**: 1-837, 154 fig.
- BESCHIN C., DE ANGELI A. (1984) - Nuove forme fossili di Anomura Hippidea: *Albunea cuisiana* sp.n. e *Albunea lutetiana* sp. n. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, **16**: 187-212, 4 ff., 1 t.
- FABIANI R. (1905) - Studio geopaleontologico dei Colli Berici (Nota preventiva). *Atti R. Ist. Ven.*, Venezia. **64**: 1797-1839.
- FABIANI R. (1908) - Paleontologia dei Colli Berici. *Mem. Soc. Ital. delle Sc.* **40**, Tomo XV. Roma 45 pp., 6 tavv.
- FABIANI R. (1910) - I crostacei terziari del Vicentino. *Boll. Mus. Civ. di Vicenza*, **1**: 40 pp., 2 tavv.
- FABIANI R. (1915) - Il Paleogene Veneto. *Mem. Ist. Geol. R. Univ. Padova* **3**: 5-336, tavv. 1-9, 37 ff., Padova.
- GEMMELLARO M. (1914) - Crostacei e pesci fossili del «Piano Siciliano» dei dintorni di Palermo. *Giorn. Soc. Sci. Nat. Econ. Palermo*, **30**, 93 pp.
- GLAESSNER M.F. (1929) - «Crustacea decapoda». *Fossilium catalogus. I. Animalia*. Berlino. **41**: 1-464.

- GLAESSNER M.F. (1969) - Decapoda. In MOORE R.C. ed.: Treatise on Invertebrate Paleontology. Part. R. Geol. Soc. Am. Univ. Kansas Press. 2: R400-R533, R626-R628, 339 fig.
- MULLER P. (1974) - Decapoda (Crustacea) fauna a budapesti miocénbol 2. (Faune de Décapodes (Crustacés) du Miocène de Budapest), *Foldt. Kozl.* 102 (3): 275-287; pl. 1-3.
- MULLER P. (1979) - Decapoda (Crustacea) fauna a budapesti miocénbol 5. (Faune de Décapodes (Crustacés) dans le Miocène de Budapest). *Foldt. Kozl.* 108 (3): 272-312, pl. 1-23.
- RATHBUN M.J. (1926) - The fossil stalk-eyed Crustacea of the Pacific slope of North America -. Smiths Inst. U. S. Nat. Mus. Boll. Washington. 138 pp. I-VII, 1-156, 1-39 tt., 6 figg.
- RATBHUN M.J. (1935) - Fossil Crustacea of the Atlantic and Gulf Coastal Plain. *Geol. Soc. Amer., New York (Spec. pap., n. 2)*, 160 pp., 26 tavv.
- RISTORI G. (1891) - I Crostacei fossili di Monte Mario. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Pisa*, 11: 19-26.
- SECRETAN S. (1975) - Les Crustacés du Monte Bolca. In: Miscellanea Paleontologica, studi e ricerche sui giacimenti terziari di Bolca; II, *Museo Civ. di Storia Nat. Verona*: 315-426. 33 fig., 37 tavv.
- STENZEL H. B. (1945) - Decapod Crustaceans from the Cretaceous of Texas. *Univ. of Texas Publication* 4401, pp. 401-476, tavv. 34-45, 16 figg.
- UNGARO S. (1978) - L'Oligocene dei Colli Berici. *Riv. It. Pal.*, 84: 199-278, tavv. 18-23.

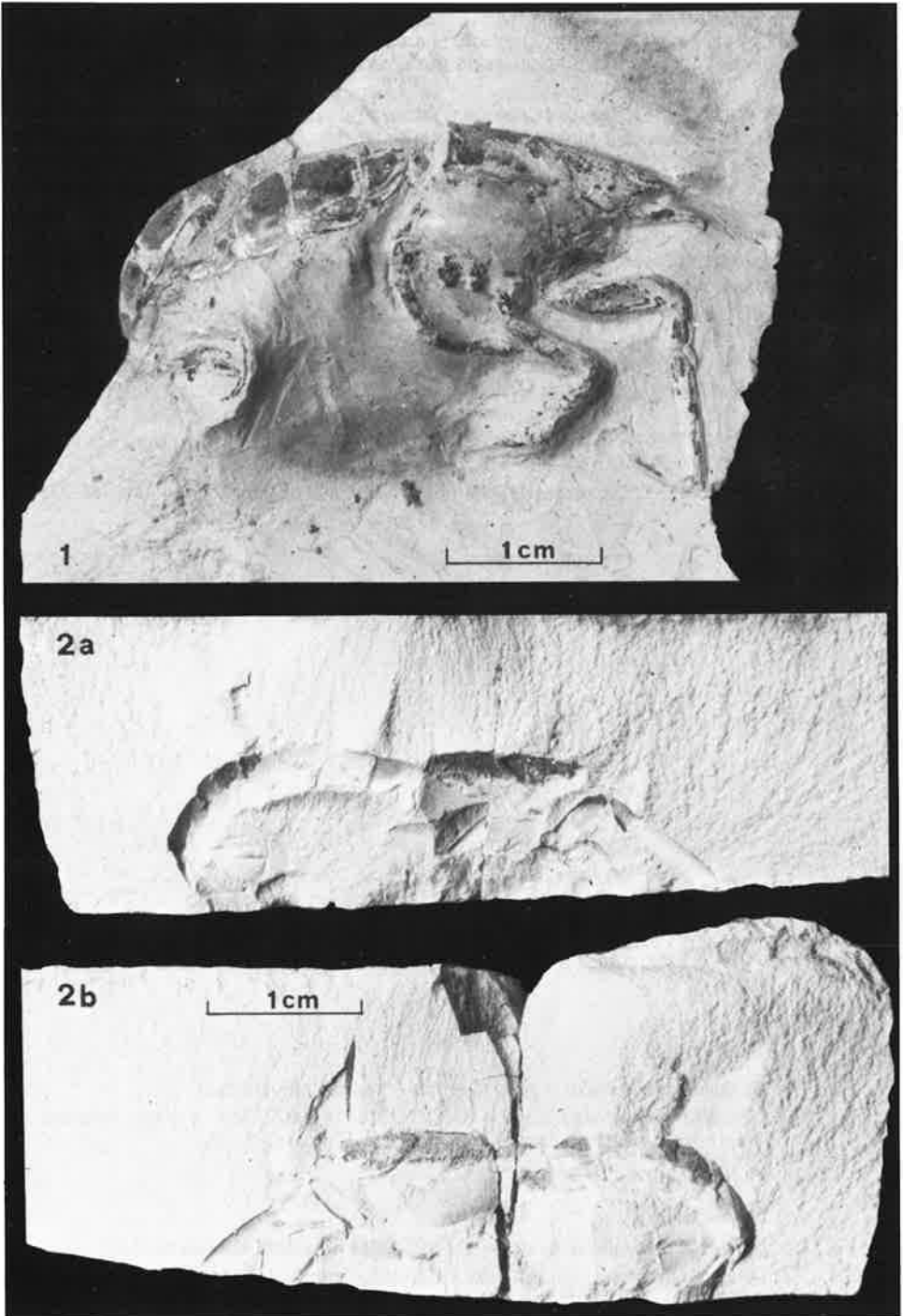
SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

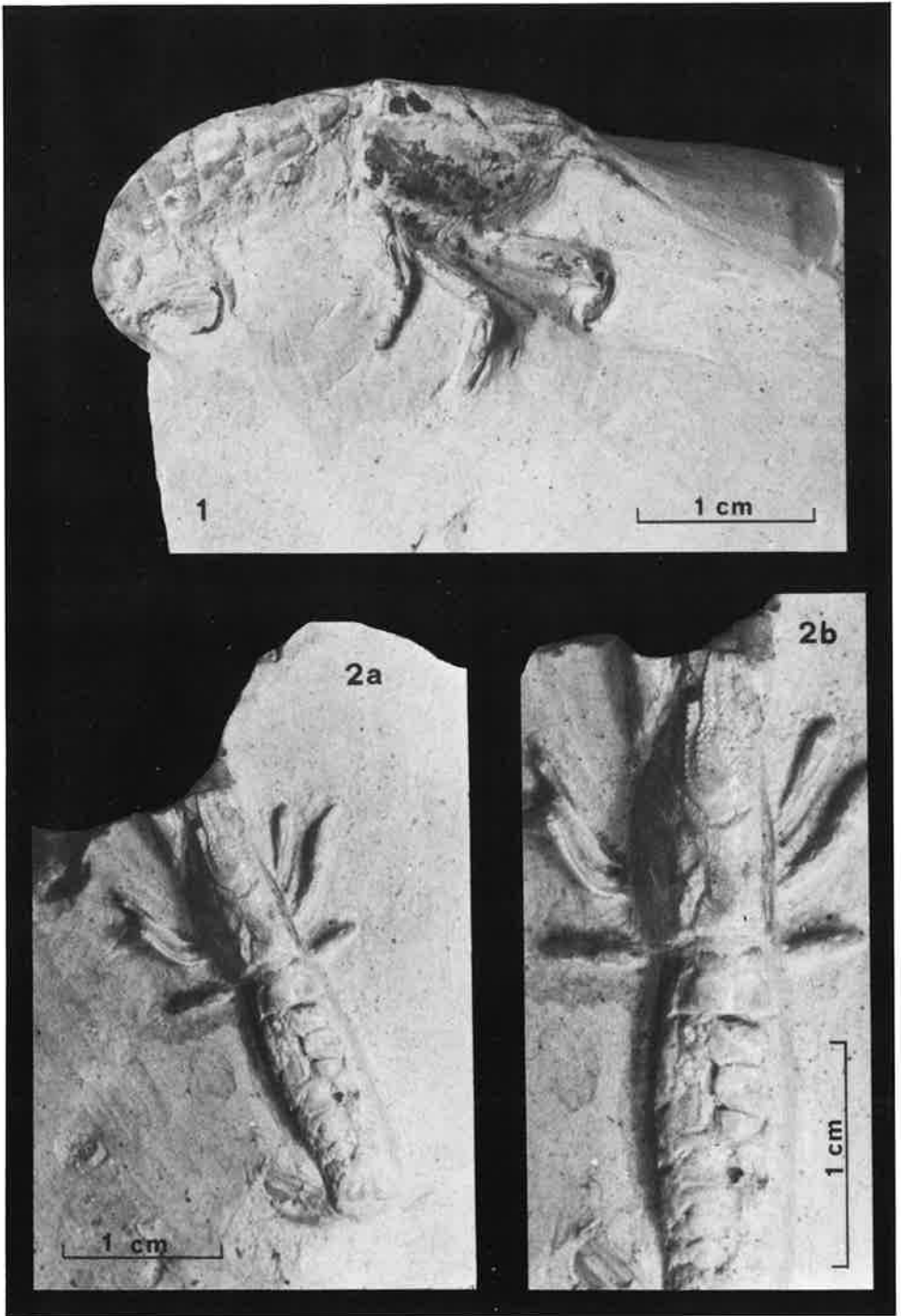
TAVOLA 1

- Fig. 1 - *Upogebia perarolensis* n.sp. - Olotipo - veduta laterale (x2)
- Fig. 2 - *Upogebia perarolensis* n.sp. - es. MCZ1367 e MCZ1368 - veduta laterale (impronta e controimpronta dello stesso esemplare), (x 2)

TAVOLA 2

- Fig. 1 - *Upogebia perarolensis* n. sp. - es. MCZ1364 - veduta laterale (x 2,6)
- Fig. 2 - *Upogebia perarolensis* n. sp. - es. MCZ1365 - veduta dorsale, 2a = (x 2,2), 2b = (x 3,5).





SERGIO MARSALE (*)

OSSERVAZIONI SU ALCUNI RITROVAMENTI ENEOLITICI NELL'ENTROTERRA VENEZIANO

Riassunto

L'Autore analizza i resti litici rinvenuti in località prossime alla laguna veneta. Il ritrovamento di alcuni strumenti come le punte foliate ed il pugnale a codolo consente di inserire probabilmente i ritrovamenti in aspetti tardoneolitici con influenze delle sfere culturali di Remedello e del Vaso Campaniforme.

Abstract

Observations about some Aeneolithic discoveries in the Venetian inland.

The examination of some instruments such as Foliates points and a shank dagger allows to put remains in Late-Neolithic age with influences of both Remedello and Bell Beaker cultural spheres.

Premessa

Alcuni anni fa venne segnalato dal gruppo culturale «J. Filiasi» di Trivignano (frazione di Venezia) alla competente Soprintendenza Archeologica il ritrovamento di un piccolo numero di manufatti litici sulla superficie di campi arati, in località Pree (foglio 51-IV-S.E IGM). Il sito, si ricorda, è poco lontano dalle località di Martellago e di Olmo dove furono rinvenuti anni addietro due pugnali litici di fattura remedelliana (MALIZIA, 1985).

Recentemente (1989) è stato rinvenuto dal sig. Pettenò Lucio un altro pugnale litico di medesima fattura presso Ca' Noghera (foglio 51 - I - S.E IGM).

Sempre dal territorio perilagunare, poco distante da quest'ultima località, e precisamente a Dese, proviene un frammento di perla in pietra dura raccolto sulla superficie di campi arati dal Gruppo Archeologico Veneziano (fig. 1). Tutti i materiali sono attualmente depositati presso il Museo Archeologico di Altino (Venezia).

(*) Soc. Ven. Sc. Nat. c/o Museo Civico di Storia Naturale, S. Croce 1730, 30135 Venezia.

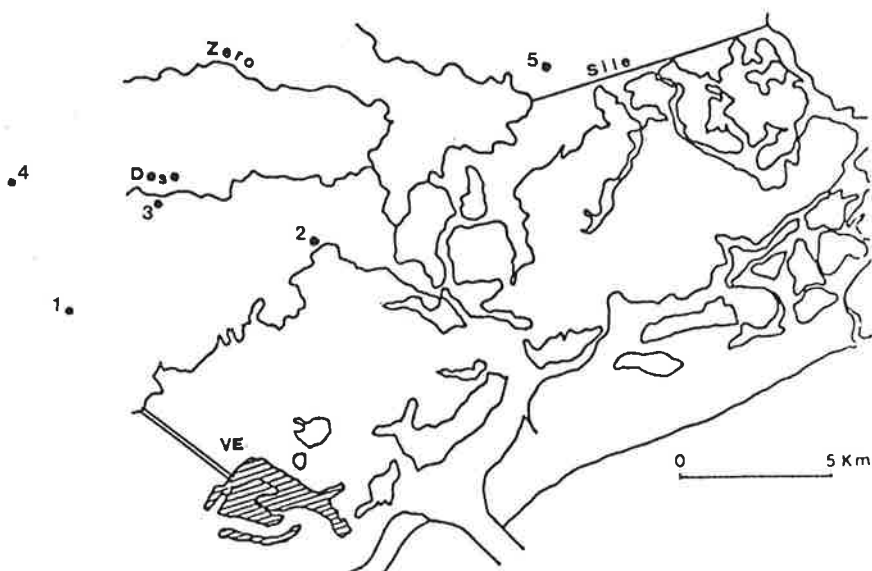


Fig. 1 - Ritrovamenti eneolitici dell'area perilagunare: 1 Trivignano, 2 Ca' Noghera, 3 Dese, 4 Martellago, 5 Meolo.

Scopo di questa nota è la descrizione dei materiali probabilmente riferibili all'incirca al medesimo periodo.

I Siti

TRIVIGNANO - LOCALITÀ PREE

Dal sito provengono un centinaio di manufatti litici e tra questi 2 nuclei, 14 strumenti, 2 perle in pietra dura (una sbracciata ed una frammentata) ed un frammento di ascia levigata in pietra verde. È assente il materiale ceramico.

A - Nuclei (2 esemplari)

Si tratta di due nuclei subconici a lame. Uno presenta un piano di percussione preparato (fig. 2.15).

B - Grattatoi (5 esemplari)

Sono presenti 3 grattatoi frontali (fig. 2.1 - 3) di cui uno di dimensioni di lama con ritocco laterale complementare (fig. 2.1). Un grattatoio è a muso ed il supporto è probabilmente microlamellare (fig. 2.4).

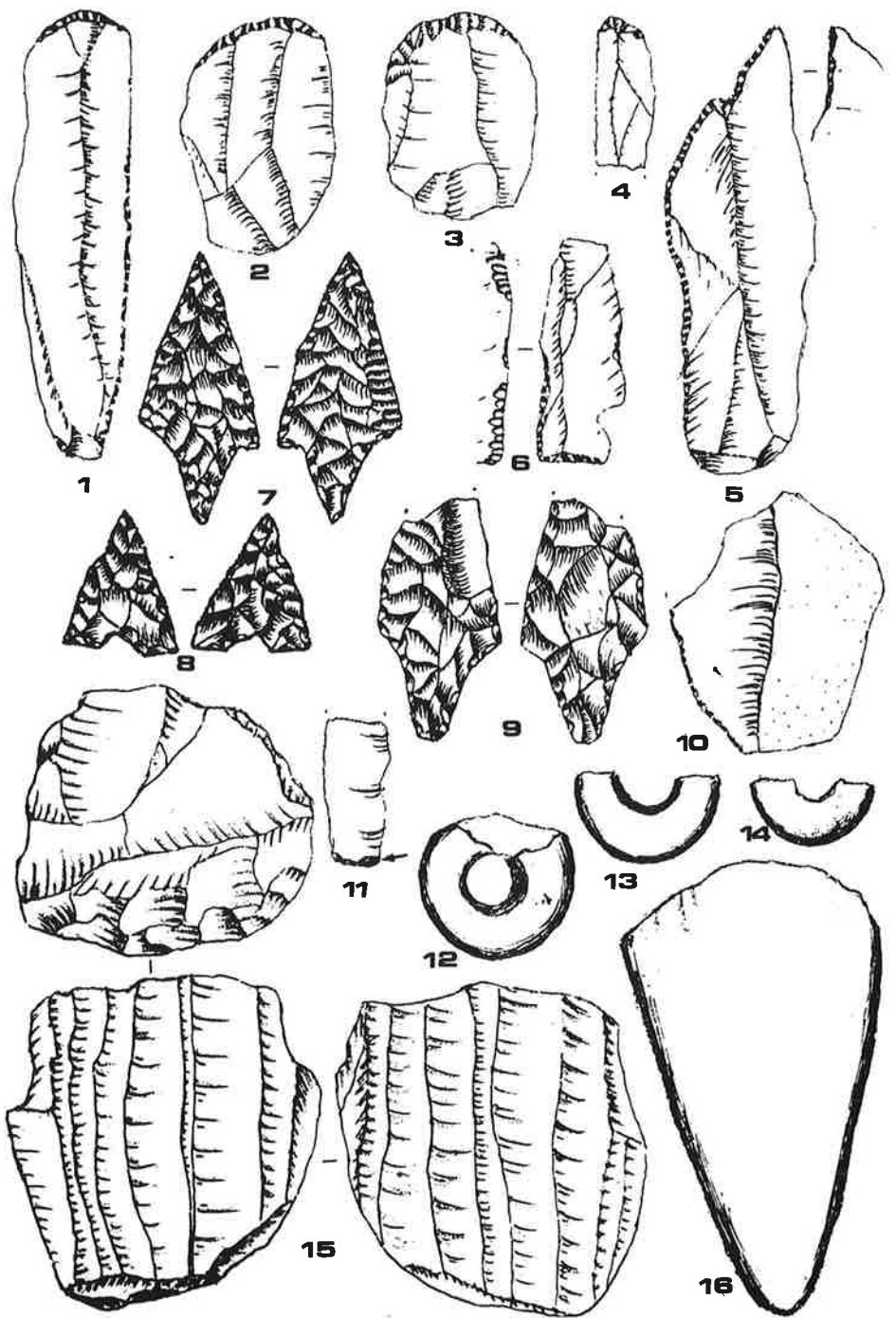


Fig. 2 - Trivignano loc. Pree: industria litica (il numero 13 da Dese). Spiegazione nel testo (disegni al naturale).

C - *Schegge Ritoccate* (1 esemplare)

È presente un raschiatoio laterale su scheggia di rinvivamento (fig. 2.10).

D - *Bulini* (1 esemplare)

Si tratta di un bulino a stacco trasversale inverso, di dimensioni probabilmente microlamellari (fig. 2.II).

E - *Becchi e Perforatori* (1 esemplare)

Il perforatore è su supporto laminare e si presenta asimmetrico con ritocco erto diretto totale da un lato ed inverso parziale dall'altro (fig. 2.5).

F - *Foliate* (4 esemplari)

Sono presenti un raschiatoio foliato (elemento di falcetto, fig. 2.6) e 3 punte foliate. Due di queste sono a ritocco bifacciale coprente (fig. 2.7) e coprente (faccia superiore) invadente (faccia inferiore) (fig. 2.9). La terza punta è ad alette, di forma triangolare e ritocco bifacciale coprente. Presenta un incavo basale mediano tale da formare due alette laterali a base piana (fig. 2.8).

Tra il materiale litico non di selce si segnalano un frammento di ascia levigata a sezione circolare in pietra verde (fig. 2.16) e due perle in pietra dura in cui una frammentata (fig. 2.12, 14).

CA' NOGHERA

Dal sito, posto a ridosso della statale Triestina e a poche centinaia di metri in linea d'aria dal margine lagunare proviene un pugnale litico a codolo, in selce di colore giallo paglierino. Il ritocco è bifacciale coprente, la sezione è appiattita mentre il codolo inizia con due incavi asimmetrici appena accennati. La lunghezza dell'esemplare è 137x37 (Lxl, in millimetri) (fig. 3).

DESE

Nello stesso sito che ha restituito alcuni anni fa cospicuo materiale litico di età mesolitica (BROGLIO ET ALII, 1987) è stata rinvenuta una perla frammentata in pietra dura, simile a quelle di Trivignano (fig. 2.13).

Oltre a questi materiali e ai due pugnali litici provenienti dal territorio di Martellago, vanno ricordati alcuni foliati peduncolari rinvenuti nei dintorni di Meolo, genericamente attribuiti al Neo-Eneolitico (MARSALE, 1985).

CONSIDERAZIONI SUI RITROVAMENTI

In assenza di materiale ceramico le considerazioni e l'attribuzione

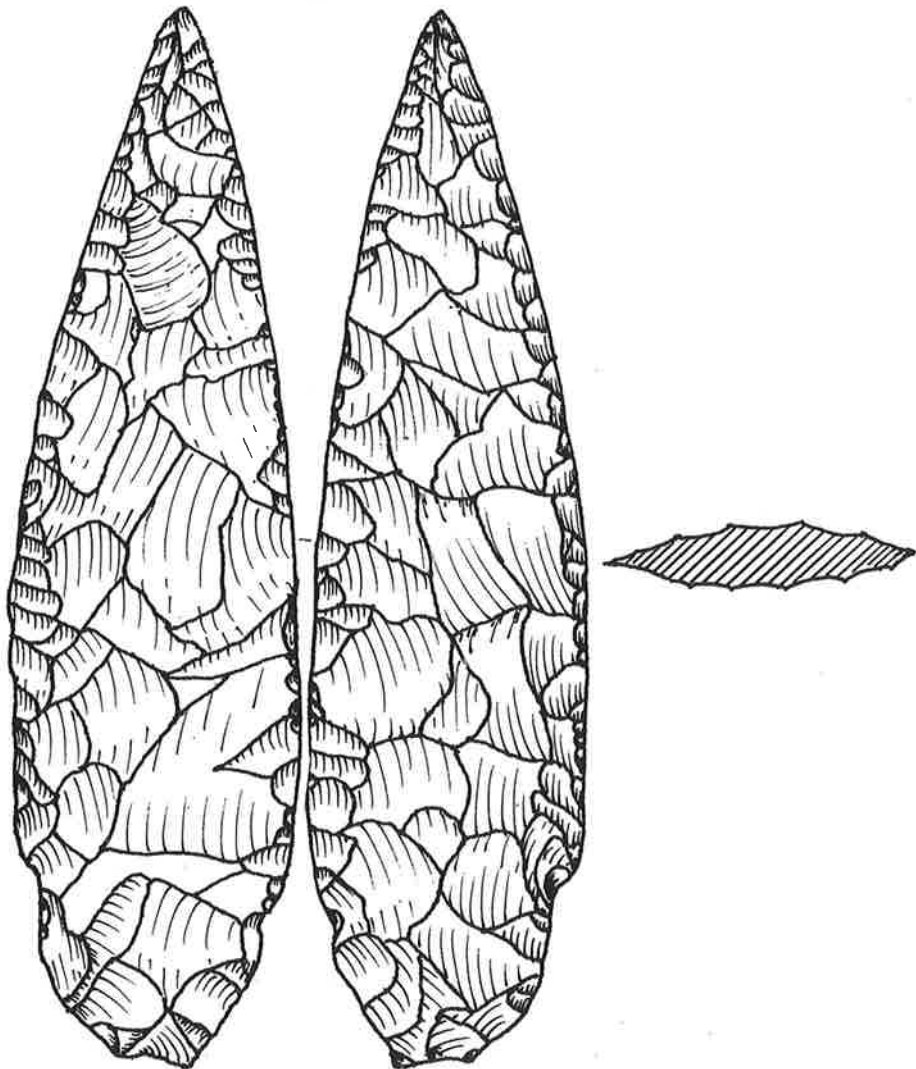


Fig. 3 - Ca' Noghera: pugnale a codolo (disegno al naturale)

culturale dei manufatti rinvenuti non può che basarsi su osservazioni tipologiche forzosamente limitative che il piccolo numero di strumenti litici consente.

Problematica appare l'attribuzione per i reperti di Trivignano loc. Pree. L'appartenenza dell'insieme ad un contesto eneolitico è suggerita dalla presenza dei vaghi litici e delle cuspidi di freccia, e tra queste, in particolare la punta triangolare con base incavata al centro in modo da formare due alette laterali (fig. 2.8). Essa è caratteristica del Vaso Campaniforme, presente nell'area veneta soprattutto nel Veronese e nel Vicentino e datata, in termini di cronologia del carbonio non calibrata, tra

il 2200 e il 1950 A.C. (FASANI, 1984). Dal momento che la presenza di tale forma caratteristica è pressoché costante nei siti di questa Cultura, essa viene considerata quasi come «fossile guida» (FASANI, 1984, pag. 463).

Naturalmente è sempre possibile considerare la sua presenza nel nostro contesto come casuale e dovuta ad una convergenza di forma, ma l'analisi morfologica dell'altra cuspidata integra e la presenza dei due vaghi litici sembrano confermare una attribuzione post-neolitica dei reperti. Ad ulteriore conferma di ciò è la presenza nelle vicinanze di due pugnali litici remedelliani.

Se ulteriori ritrovamenti dovessero confermare la presenza di elementi della tradizione campaniforme, ci troveremo di fronte al sito più orientale dell'area padana in cui siano presenti elementi culturali del Vaso Campaniforme.

Anche il reperto rinvenuto a Dese suscita alcune perplessità riguardo ad una sua attribuzione. L'unica considerazione possibile è quella di essere morfologicamente simile agli esemplari di Trivignano loc. Pree. Più agevoli appaiono invece le osservazioni riguardo al pugnale a codolo di Ca' Noghera, la cui fattura suggerisce l'appartenenza alla sfera culturale di Remedello.

Numerosi ritrovamenti (tra quelli più vicini alla nostra zona ricordiamo, nel Padovano, Selva di Stanghella e Lissaro Mestrino) hanno dimostrato l'esistenza nella pianura veneta di abitati e di necropoli caratterizzati dalla presenza di corredi eneolitici di tipo remedelliano che si innestano a volte su substrati di tipo tardoneolitico attorno alla seconda metà del terzo millennio A.C. (FASANI, 1984).

Le «lame di pugnale», in particolare, (trovate sporadicamente anche nel territorio trevigiano, come a Carbonera e Breda di Piave) sembrano essere generalmente in relazione a sepolture e manifestazioni culturali.

Tralasciando per il momento ogni considerazione riguardo a Dese e a Meolo, i cui reperti non consentono conclusioni se non la constatazione di una presenza sporadica (e dubbia), analizziamo i reperti rinvenuti nell'area Trivignano-Martellago e Ca' Noghera. Una buona parte di strumenti rinvenuti a Trivignano località Pree potrebbe inquadarsi abbastanza agevolmente in un contesto tardoneolitico come in un contesto eneolitico: il numero di strumenti presenti non permette al momento una precisa diagnosi, tanto più che risulta totalmente assente dal complesso la tecnica campagnana (elemento comunque già riscontrato in alcuni siti eneolitici) (CORRAIN, 1968). All'interno dell'insieme tuttavia troviamo elementi più propriamente eneolitici, quali i vaghi litici e le cuspidi di freccia di cui una caratteristica della Cultura del Vaso Campaniforme. Tali elementi potrebbero sollevare alcuni dubbi circa l'omogeneità dei reperti; in realtà è stato dimostrato che la nascita della metallurgia in Italia settentrionale «...coincide con la disgregazione delle culture neolitiche e la comparsa, sulla scena padana, di gruppi culturali probabilmente estranei alla tradizione indigena quali sono appunto quelli di Remedello e di Spilamberto...» (FASANI, 1984, pag. 453).

Intorno alla seconda metà del terzo millennio A.C. compaiono perciò le prime testimonianze di elementi propriamente eneolitici all'interno delle locali realtà tardoneolitiche ed anche la successiva (ed in parte coeva) penetrazione del Vaso Campaniforme sembra inserirsi nel medesimo contesto: diversi siti dell'area padana presentano infatti elementi di tale cultura associati a complessi di tipo tardoneolitico-eneolitico (FASANI, 1984).

Conclusioni

L'esiguità del numero dei manufatti non consente, per il momento, di comprendere con precisione il contesto culturale presente a Trivignano località Pree, nè la consistenza e la portata della presenza eneolitica e del campaniforme, né tantomeno le modalità insediative e le attività economiche.

È assodato però che l'area in questione, fino al margine lagunare, è stata comunque interessata dalla diffusione di elementi postneolitici probabilmente del Campaniforme e sicuramente della sfera culturale remedelliana, come indicano i reperti di Martellago e Ca' Noghera.

Bibliografia

- BROGLIO A., FAVERO V., MARSALE S. (1987) - Ritrovamenti mesolitici attorno alla laguna di Venezia. *Ist. Ven. Sc. Lett. Arti, Rapporti e Studi*, **10**: 195-231.
- CORRAIN C. (1968) - Una stazione eneolitica a «Selva» di Stanghella (Padova). Industria e fauna. *Riv. di Antropologia*, **55**: 71-84.
- FASANI L. (1984) - L'Età del Bronzo in «Il Veneto nell'antichità. Preistoria e Protostoria». *BPV*, **2**.
- MALIZIA A. (1985) - La raccolta paleontologica del Museo Archeologico di Altino (VE). *Archeologia Veneta*, **8**: 125-147.
- MARSALE S. (1985) - Osservazioni sui foliati della fascia perilagunare (Venezia). *Soc. Ven. Sc. Nat. Lavori*, **10**: 121-127.

1. Vengono presi in considerazione per la pubblicazione lavori inediti concernenti argomenti che rientrano nel campo delle scienze naturali, con preferenza per quelli che riguardano il Veneto ed in particolare la Laguna di Venezia.

2. Gli Autori sono tenuti a seguire, le norme sotto riportate: i lavori non conformi saranno restituiti.

I manoscritti vanno presentati in duplice copia al Direttore del Comitato di Redazione presso la Sede Sociale.

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.

Eventuali pellicole sono a carico dell'Autore.

Vengono forniti gratuitamente 50 estratti senza copertina per ogni lavoro pubblicato. Eventuali copie in soprannumero e le copertine sono addebitate all'Autore.

3. Gli originali vanno dattiloscritti ad ampia spaziatura con larghi margini laterali, su carta bianca, occupando solo una facciata per foglio.

I dattiloscritti dovranno essere organizzati nel modo seguente:

- a) nome cognome dell'Autore (o degli Autori) (in MAIUSCOLO);
- b) titolo, il più possibile conciso e riassuntivo (in MAIUSCOLO);
- c) riassunto, la cui pubblicazione è a discrezione della Redazione;
- d) traduzione in lingua inglese del titolo, abstract conciso ed esauriente e (facoltativamente) fino a un massimo di 5 key words;
- e) recapito dell'Autore (o degli Autori);
- f) testo;
- g) bibliografia (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 - Le note a fondo pagina vanno numerate progressivamente.

Riferimenti bibliografici - I 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: 231)...».

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.

Le opere citate nel testo vanno elencate alla fine del lavoro 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 periodi 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.*, (9) 2: 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, pp. 119-122.
- c) libri:
FREUDE H., HARDE K.W., LOHSE G.A. (1976) - *Die Käfer Mitteleuropas*, 2. Goecke & Evers, Krefeld, 302 pp.

I titoli di pubblicazione 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».

4. 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.

LAVORI

- RAFFONE G. - Ricerche ditterologiche nelle cave di Gaggio di Marcon (Venezia).- IV. Fam. Empididae, Hybotidae, Asteiidae, Syrphidae, Opomyzidae, Anthomyiidae (Gen. Lispe), Calliphoridae (Gen. Lucilia) (Diptera, Brachycera) » 3
- BERTOLI L., CANZONERI S., VIENNA P. - Ricerche ditterologiche nelle cave di Gaggio di Marcon (Venezia). V. Ephydriidae (Diptera, Brachycera) » 13
- SCARPA G., Sulla presenza in Italia di *Athyroglossa flaviventris* (Meigen, 1830) (Diptera, Ephydriidae) » 21
- MUNARI L., CANZONERI S. - Polimorfismo postaddominale e variabilità cromatiche in *Tethina (Tethina) albosetulosa* (Strobl, 1900) con proposta di alcune nuove sinonimie e descrizione di *Tethina (Tethina) inopinata* sp. nov. (Diptera, Tethinidae) » 25
- GIORDANI SOIKA A. - Di alcuni Eumenidi nuovi o poco noti (Hymenoptera Vespoidea) » 41
- BORDIGNON S., FODDAI D., FRACASSO C., MINELLI A. - Comparative morphology of italian long-horn beetles (Coleoptera, Cerambycidae) in relation to terrestrial locomotion and activity patterns » 69
- PLATIA G., SCHIMMEL R. - Descrizione di nuove specie di elateridi di Grecia e Turchia. (Coleoptera, Elateridae) » 87
- MEZZAVILLA F., BATTISTELLA U., COSTA R. - Censimento degli ardeidi in provincia di Treviso negli anni 1985-1990. » 97
- SCARTON F., BORELLA S., VALLE R. - Alcuni aspetti della nidificazione di gabbiano comune *Larus ridibundus* L. in laguna di Venezia (Charadriiformes, Laridae) » 107
- TAGLIAPIETRA D. - Aggregazioni di *Larus ridibundus* Linnaeus (Charadriiformes: Laridae) in coincidenza con la sciamatura di *Lasius flavus* (Fabricius) (Hymenoptera: Formicidae) » 117
- VALLE R., D'ESTE A. - Un triennio di osservazioni ornitologiche nell'area del porto del Lido con note sulla biologia riproduttiva del Frattino (*Charadrius alexandrinus*) e della Ballerina bianca (*Motacilla alba*) » 121
- BON M., RALLO G. - Rinvenimento di resti di *Rattus rattus* (Linnaeus, 1758) in un pozzo romano a Oderzo (Treviso). » 131
- CANIGLIA G., BORELLA S., CURIEL D., NASCIMBENI P., PALOSCHI A. F., RISMONDO A., SCARTON F., TAGLIAPIETRA D., ZANELLA L. - Distribuzione delle fanerogame marine (*Zostera marina*, *Zostera noltii*, *Cymodocea nodosa*) in laguna di Venezia. » 137
- CANIGLIA G., MONDIN F., CARPENÈ B. - Aspetti floristico-vegetazionali di un lobo di meandro del Parco del Sile (S. Michele Vecchio - Venezia) » 151
- DE ANGELI A., MARANGON S. - *Necronectes schafferi* Glassner, nel Miocene della Sardegna (Italia) » 175
- DE ANGELI A., MESSINA V. - *Upogebia perarolensis*, nuova specie di crostaceo nel Terziario del Veneto (Italia) » 183
- MARSALE S. - Osservazioni su alcuni ritrovamenti eneolitici nell'entroterra veneziano » 193