

## INSECTA DIPTERA

LORENZO MUNARI

c/o Sezione di Entomologia, Museo di Storia Naturale, Santa Croce, 1730 - 30135 Venezia, Italia.  
lormun@iol.it

con la preziosa collaborazione di / with the valuable assistance of

GIANNI RAFFONE

c/o Sezione di Entomologia, Museo di Storia Naturale, Santa Croce, 1730 - 30135 Venezia, Italia.

I Ditteri costituiscono un ordine di insetti olometaboli caratterizzati in particolare dal possedere un singolo paio di ali mesotoraciche e un paio di bilancieri metatoracici, a forma di piccola mazza, derivati dalle ali posteriori.

Questi insetti costituiscono un importante gruppo di organismi che occupa praticamente ogni tipo di ecosistema. Oltre ad una grande quantità di interrelazioni con altri organismi e con l'ambiente, essi formano complesse associazioni di tipo insetto/pianta e insetto/insetto. I ditteri rappresentano una fauna cruciale per le prime fasi di biodegradazione della materia organica. Oltre a ciò, essi sono una importante fonte alimentare per gli uccelli insettivori e per la vita animale nelle acque. In ragione della loro biologia diversificata e delle forti affinità con biotipi specifici, questi insetti possono risultare molto utili come bio-indicatori e come soggetto per svariati studi ecologici.

I ditteri costituiscono uno dei principali ordini di insetti, sia in termini di importanza ecologica sia a livello umano (medico, veterinario ed economico). Mosche e zanzare, soprattutto queste ultime (Culicidae), sono di significativa importanza come vettori di malattie come la malaria, la dengue, la febbre del Nilo, la febbre gialla, la malattia del sonno (conosciuta anche come tripanosomiasi Africana), l'encefalite e molte altre patologie infettive, mentre alcune mosche e mosconi possono essere agenti eziologici di miasi sistemiche e cutanee, malattie queste che spesso provocano gravi danni al bestiame e sofferenze per molte popolazioni umane che vivono nelle regioni tropico-equatoriali.

L'ordine Diptera viene suddiviso in due sottordini:

- Sottordine Nematocera - Zanzare, Tipule e piccoli moscerini dalle lunghe antenne caratterizzano questo sottordine, che è composto da specie che, nella maggioranza dei casi, mostrano lunghe antenne pluriarticolate e il pronoto distinto dal mesonoto. Nei Nematocera, le larve sono eucefale o emicefale e spesso conducono vita acquatica.
- Sottordine Brachycera - Mosche propriamente dette e moscerini, entrambi caratterizzati dal possedere corte antenne e corpo e zampe robusti. Diversamente dai Nematocera, essi sono in genere buoni volatori. Le larve si sviluppano generalmente in tre stadi successivi e sono caratterizzate dal possedere parti buccali ridotte e corpo vermiforme. La pupa matura all'interno del pupario, che è un

Diptera, or two-winged flies, is an order of holometabolous insects possessing a single pair of wings on the mesothorax and a pair of club-shaped halteres, derived from the hind wings, on the metathorax.

These insects constitute a very important group in any ecosystem. Among a large number of interrelationships, they form complex insect/plant and insect/insect communities. They are an essential fauna in the first phase of biodegradation of organic matter. Additionally, they are a major food source for insectivorous birds and aquatic animal life. Due to their varied biology and their strong affinities to specific biotopes, they can be useful for environmental monitoring and as a subject of various ecological studies.

Diptera is one of the major insect orders both in terms of ecological and human (medical, veterinary, and economic) importance. Flies and mosquitoes, in particular the latter (Culicidae), are of significant importance as disease transmitters, acting as vectors for malaria, dengue, West Nile virus, yellow fever, sleeping sickness (also known as African trypanosomiasis), encephalitis and many other infectious diseases, while a number of true flies (some Brachycera Calyptratae) can be etiological agents of cutaneous and systemic myiasis affecting livestock and human populations, especially in the tropics.

The order Diptera is subdivided into two suborders:

- Suborder Nematocera - Mosquitoes, crane flies, gnats, and midges chiefly typify this suborder, which is characterized by species mostly having long, pluriarticulate antennae and pronotum distinct from mesonotum. In Nematocera, larvae are either eucephalic or hemicephalic and often aquatic.
- Suborder Brachycera - True flies with adults characterized mainly by short antennae and more robust body and legs. Unlike Nematocera, they are generally good fliers. The larvae usually have three stages of development and are characterized by having reduced mouthparts and wormlike body (maggots). The pupa is inside a puparium formed from the last larval skin.

The suborder Brachycera is further subdivided into infraorders as follows:

- Infraorders Stratiomyomorpha, Tabanomorpha and Xylophagomorpha - these comprise the majority of what was the Orthorrhapha under older classification

astuccio formato dall'ultima cuticola larvale.

Il sottordine Brachycera viene ulteriormente suddiviso nei seguenti infraordini:

- Infraordini Stratiomyomorpha, Tabanomorpha e Xylophagomorpha - questi comprendono la maggioranza di ditteri che i vecchi schemi di classificazione riunivano assieme con la denominazione "Orthorrhapha". Le antenne sono corte e differiscono in struttura da quelle dei Muscomorpha (vedi di seguito).
- Infraordine Muscomorpha - (comprendono, in larga misura, i Cyclorrhapha della vecchia sistematica ditterologica). Le mosche appartenenti a questo infraordine esibiscono l'antenna formata da tre articoli e provvista di una arista emergente dall'ultimo articolo (quello distale). Le larve hanno tre stadi di sviluppo e sono acefale (nella lingua anglosassone vengono chiamate "maggots"). La maggior parte dei Muscomorpha viene ulteriormente suddivisa in due raggruppamenti: Acalyptratae e Calyptratae, a seconda del possesso (Calyptratae) o meno (Acalyptratae) di una calittra sviluppata (una sorta di plica alare che si estende al di sopra del bilanciante).

## Ecologia

Le cinture intertidale e sopralitorale sono dimora a un discreto numero di specie di ditteri le cui larve vivono principalmente nella zona di marea o in biotopi salini contigui. Le mosche del sottordine Brachycera frequentano comunemente la fascia che dalla battigia si estende fino all'ampio ecosistema extralitorale (anche denominato ecosistema del retroduna). Molte specie frequentano la cintura intertidale/eulitorale dove le loro larve si cibano di sfasciume rigettato dal mare sulla spiaggia, in particolare alghe e altri resti organici. La dieta delle larve è spesso microdetrivora, mentre in molte altre specie le larve hanno un regime alimentare basato sull'ingestione di microrganismi che costituiscono la sottile pellicola microalgale (es. diatomee e alghe verdi) che ricopre ogni sorta di substrato bagnato o, semplicemente, ancora umido. Oltre a questi ditteri, ci sono altre specie che mostrano regimi alimentari polisaprofagi, necrofagi e coprofagi, altre ancora hanno adulti che esibiscono un comportamento predatorio. Quest'ultimi potrebbero, tutt'al più, venire considerati come talassofili dato che il loro sviluppo preimmaginale non è così strettamente dipendente dalla vicinanza del mare. Larve di due specie di *Ochlerotatus* (*O. mariae* e *O. zammitii*, Culicidae) vivono nella "splash zone", immerse in piccole pozze di scogliera dove, in estate, l'acqua diventa sursalata (satura di sale) mentre in inverno le pozze si riempiono di acqua piovana. Per quanto riguarda le specie di ditteri ceratopogonidi, nel presente lavoro ho preferito restringere l'elenco ad una sola specie, *Leptoconops* (*Holoconops*) *kerteszi* Kieffer, 1908, che è specie psammofila che occupa, di preferenza, i biotopi di spiaggia, mentre molti altri ceratopogonidi

schemes. The antennae are short, but differ in structure from those of the Muscomorpha.

- Infraorder Muscomorpha - (largely the Cyclorrhapha of older schemes). The flies belonging to this infraorder have 3-segmented, aristate antenna and larvae with three instars that are acephalic (maggots). Most of the Muscomorpha are further subdivided into the Acalyptratae and Calyptratae based on whether or not they have a developed calypter (a wing flap that extends over the halteres).

## Ecological account

The intertidal and supralittoral belts are home to a fair number of Diptera whose larvae live mainly in the tidal zone or in adjacent saline biotopes. True flies of the suborder Brachycera commonly occur from the tidal zone up to the wide extralittoral ecosystem (also called retrodunal ecosystem). Many of them inhabit the intertidal/eulittoral belt where their larvae feed on marine debris, in particular algae and other organic remains. The diet of the larvae is often microdetrivorous, while in many species larvae also have a microorganismic diet constituted by the thin layer of microalgae, such as diatoms and green algae, which covers any type of wet substrate. Additionally, there are some species having polisaprofagous, necrophagous, and coprophagous diets, still others with adults exhibiting predatorial behavior. However, these species could be at most regarded as thalassophilous because their preimmaginal development is not so strictly dependent on the proximity to the sea. Larvae of two species of *Ochlerotatus* (*O. mariae* and *O. zammitii*, Culicidae) live in the splash zone, in marine rocky pools where the water becomes variably saline in summer and fresh in winter. Concerning the Ceratopogonid species, in the present work it was preferred to restrict the list to one species only, *Leptoconops* (*Holoconops*) *kerteszi* Kieffer, 1908, which is a psammophilous species especially inhabiting seashores, while many other ceratopogonids are represented by widely halophilous species also occurring in a broad range of continental, saline habitats. Therefore, they can be regarded here neither as truly thalassophilous nor even less as thalassobiontic species. Larvae of *Aphrosylus*

sono rappresentati da specie ampiamente alofile, che vivono anche in un'ampia gamma di habitat salini continentali. Perciò, queste specie non possono essere considerate qui né come realmente talassofile né, tanto meno, come specie talassobie. Anche le larve di *Aphrosylus* (Dolichopodidae) si sviluppano nei litorali rocciosi in stretta associazione con colonie di balani e patelle. La famiglia Ephydriidae è di gran lunga la più ricca di specie fra tutte le famiglie di ditteri dei litorali marini, anche se molte specie sono alofile/talassofile, occupando anche biotopi salini dell'entroterra, incluse alcune sorgenti termali; è altresì vero che alcune specie nella checklist presentata qui sono rare, conosciute di singole località, cosicché le specie che normalmente si rinvencono nei litorali marini non sono, in realtà, così numerose. Gli adulti di *Fucellia* (Anthomyiidae) e *Lispe* (Muscidae) possono essere rinvenuti sulla sabbia umida nella zona di battigia dove cacciano attivamente piccoli invertebrati marini (Séguy, 1950; Raspi *et al.*, 2007). I ditteri della zona extralitorale nelle spiagge a sabbia fine sono particolarmente numerosi e ricchi di specie. Tuttavia, gli insetti che vivono nel sistema dunale e interdunale sono per lo più psammo- e xerofili per quanto riguarda le loro esigenze ecologiche e, perciò, essi non hanno strette interazioni con la prima zonazione orizzontale dei litorali marini sabbiosi, vale a dire dalla fascia intertidale fino a quella sopralitorale.

Karl (1930) osserva che le mosche talassobionti (o talassobie) e talassofile possono essere diffuse in tre aree specifiche: 1) aree con acqua salata o salmastra, 2) aree asciutte con ricca vegetazione, 3) sistema delle dune. Di conseguenza, egli suddivide i ditteri brachiceri che vivono nelle spiagge sabbiose e fangose dei mari dell'Europa settentrionale nelle seguenti sei subunità ecologiche, che noi condividiamo in linea di principio:

- **Talasso-alobionti** – ditteri marittimi il cui sviluppo larvale è strettamente dipendente dall'acqua salata. Di preferenza si trovano in habitat lungo la costa marina o in corpi d'acqua salata nell'immediato entroterra, ma non vengono mai osservate nelle vicinanze di acque dolci, ad eccezione di qualche sporadico rinvenimento.
  - **Talasso-mesobionti** – ditteri marittimi che occupano aree litorali asciutte e ricche di vegetazione, ma che sono assenti nell'entroterra.
  - **Talasso-xerobionti** – ditteri marittimi che vivono solo nelle aree dunali del litorale, trovandosi eccezionalmente anche in aree dunali dell'entroterra (probabilmente paragonabili alla zona delle dune fossili, comune in varie zone del nostro paese).
  - **Talasso-alofili** – ditteri marittimi che comunemente occupano anche le acque dolci, sebbene mostrino una marcata preferenza per le acque salate dove essi si sviluppano abbondantemente.
  - **Talasso-mesofili** – ditteri marittimi che, pur
- (Dolichopodidae) develop on rocky littorals in close association with barnacles and limpets. The family Ephydriidae is by far the richest in species among all maritime Diptera families, though many species are halophilous/thalassophilous species also inhabiting inland saline biotopes, including some thermal springs; it is also true that some species in the checklist presented here are rare, known from single localities. So, in reality, the number of species usually found on maritime shores is not so numerous. Adults of both genera *Fucellia* (Anthomyiidae) and *Lispe* (Muscidae) can be found on damp sand at the shoreline where they catch small marine invertebrates (Séguy, 1950; Raspi *et al.*, 2007). The fauna of Diptera of the extralittoral zone in the fine sand beaches is particularly species-rich and rather differentiated. However, the insects inhabiting the dune system are mostly psammo- and xerophilous in their ecological demands and, thus, they have no close interaction with the first horizontal zonation of the sandy seashores, that is to say from the intertidal up to the supralittoral belts.
- Karl (1930) states that the representatives of the thalassobiont and thalassophilous flies (i.e. regarding the Brachyceran flies only) can be spread over 3 specific areas: 1) saltwater areas, 2) drier areas with rich vegetation, and 3) sand dune areas. Accordingly, he subdivides the Brachyceran flies inhabiting the muddy and sandy beaches of the northern seas of Europe into the following six ecological subunits that are shared in principle:
- **Thalasso-halobiont** - maritime flies whose larval development is strictly dependent on saltwater. They occur either on habitats along the sea coast or also in salt water bodies of the inland, but never on freshwater, except for few occasional occurrences.
  - **Thalasso-mesobiont** - maritime flies that occur in dry, plant-rich areas of the coast, but absent inland.
  - **Thalasso-xerobiont** - maritime flies which inhabit only the dune area of the sea coast and occur only exceptionally even in areas of the inland dunes.
  - **Thalasso-halophilous** - maritime flies which are common also in fresh waters, but with a marked preference for salt water where they develop abundantly.
  - **Thalasso-mesophilous** - maritime flies which are spread inland, but which are also particularly attracted to dry, plant-rich areas of the coastal area.
  - **Thalasso-xerophilous** - maritime flies that occur also in inland xeric places, but that

diffusi nell'entroterra, vengono attratti in modo significativo da aree litorali secche e ricche di vegetazione xerica.

- **Talasso-xerofili** – ditteri marittimi che, pur diffusi in ambienti xerici dell'entroterra, mostrano una marcata predilezione per le dune litorali.

### Una breve premessa alla checklist dei Ditteri dei litorali marini d'Italia

Per quanto riguarda la ditteofauna, i termini “marittimi” o “marini” vengono ampiamente usati nel riferirsi a qualsiasi corpo d'acqua salata o salmastra in prossimità del mare o, specificamente, alle vere e proprie acque del mare, e un dittero marittimo (o marino) è considerato un insetto che trascorre almeno una parte del proprio ciclo vitale in associazione, più o meno stretta, con l'ambiente marino. Nonostante la categorizzazione di cui sopra, proposta da Karl (1930), nel presente lavoro si preferisce restringere, in maniera più semplice e schematica, la fauna cosiddetta marittima solamente a quelle specie che sono genuinamente talassobionti, vale a dire a tutte quelle specie che si riproducono e vivono allo stadio di adulti esclusivamente nelle aree marine, dalla zona di marea a quella dell'extralittorale (di conseguenza, non vengono esclusivamente trattate solo le specie che hanno gli stadi preimmaginali e gli adulti strettamente obbligati all'acqua del mare (zone di marea e sommerse), come avviene, per esempio, per certe specie di Chironomidae e Culicidae), mentre si definiscono qui come specie talassofile tutti quei ditteri che sono significativamente comuni in prossimità del mare ma che possono altresì essere rinvenuti, talvolta sporadicamente, anche in biotopi salini o d'acqua dolce dell'entroterra. A dispetto degli studi condotti nel passato, anche recente, sulla ditteofauna degli ecosistemi marini del nord Europa (es. Karl, 1930; Krogerus, 1932; Hennig, 1935; Ardö, 1957; Szadziewski, 1983; von Tschirnhaus, 1981, 2007, 2008; Stuke, 2008) e del Mar Nero (es. Beschovski, 1964a,b, 1972, 1975, 1976), fino ad ora poco o nulla è documentato riguardo ai ditteri talassobionti e talassofili d'Italia. Pertanto, questa compilazione “inventariale” viene presentata qui semplicemente come un abbozzo preliminare o, meglio, come materiale per un primo contributo alla conoscenza di questi insetti che vivono a stretto contatto con l'ambiente dei litorali marini italiani. L'estrema frammentazione di segnalazioni specifiche, la scarsità di riferimenti bibliografici italiani, unitamente alla tempistica (decisamente breve!) per elaborare tale checklist, non hanno consentito di trattare questo importante, quanto inedito, argomento in maniera esaustiva.

### Ringraziamenti

Desidero esprimere la più profonda gratitudine alle decine di colleghi sparsi in Italia e in tutta Europa (il Dr. R.

exhibit a marked preference for the dunes of the sea coast.

### A brief premise to the checklist of the maritime Diptera of Italy

As far as the dipterous fauna is concerned, the terms “maritime” or “marine” are usually broadly interpreted as referring to any more or less saline waters near the sea or, specifically, to the true sea environment, and a maritime (or marine) dipterous insect as one that spends at least part of its life in more or less close association with the sea environment. Despite Karl's (1930) categorization (see above), in the present work it was preferred to restrict, in a more simple or schematic manner, the maritime fauna only to those species that are truly thalassobiontic, that is to say to all species that breed and live as adults exclusively in sea areas, from the tidal to the extralittoral zones (accordingly, those species with both preimmaginal stages and adults strictly obligated to the sea water (i.e. to the tidal and submerged zones), as noticed, for example, with certain species of Chironomidae and Culicidae, are not necessarily the sole species dealt with herein), whereas the thalassophilous species are defined here as being significantly common in the coastal environments, but that could also occur, sometimes sporadically, in some inland saline or freshwater biotopes. In spite of the fact that some basic studies were carried out in the past on the dipterans inhabiting the seashore ecosystems of the seas of northern Europe (e.g. Karl, 1930; Krogerus, 1932; Hennig, 1935; Ardö, 1957; Szadziewski, 1983; von Tschirnhaus, 1981, 2007, 2008; Stuke, 2008) and of the Black Sea (e.g. Beschovski, 1964a,b, 1972, 1975, 1976), little or nothing is hitherto known about the thalassobiontic and/or thalassophilous Diptera (sea-loving dipterans) of Italy. Therefore, this inventory is presented here merely as a preliminary sketch or, better, as some materials for a first contribution to knowledge of these insects living on the sea littorals of Italy. The extreme fragmentation of records and the scarcity of bibliographical references concerning Italy at my disposal combined with the short time given to compile this work (particularly the checklist) has not allowed me to treat this topic exhaustively.

### Acknowledgements

I wish to express my deepest gratitude to the dozens of colleagues throughout Italy and Europe (Dr. R. Meyer



Meyer ha anche collaborato da Singapore) che, in un modo o nell'altro (anche con dati negativi, vale a dire con l'esclusione di intere famiglie), hanno reso possibile la compilazione di questo contributo preliminare. Di seguito vengono elencati gli specialisti, con la relativa famiglia/e trattata fra parentesi, che hanno dato il loro contributo alla compilazione della checklist: Daniele Avesani (Muscidae), Milan Chvála (Empididae, Hybotidae, Microphoridae), Mario Coluzzi (Culicidae), Uberto Ferrarese (Chironomidae), Stephen D. Gaimari (Chamaemyiidae), Paul Gatt (Sphaeroceridae), Jean-Paul Haenni (Scatopsidae), Lloyd V. Knutson (Sciomyzidae), Franco Mason (Stratiomyidae), Rudolf Meier (Coelopidae, Helcomyzidae), Bernhard Merz (Tephritidae), Lorenzo Munari (Canacidae - incl. Tethinidae, Sciomyzidae, Sphaeroceridae), Emilia Nartshuk (Chloropidae), Pjotr Oosterbroek (Limoniidae), Marc Pollet (Dolichopodidae), Gianni Raffone (Empididae, Hybotidae, Microphoridae), Alfio Raspi (Chamaemyiidae), Jindřich Roháček (Anthomyzidae), Roberto Romi (Culicidae), Rudolf Rozkošný (Anthomyiidae, Muscidae), Giovanni Salamanna (Psychodidae), Igor Shamshev (Empididae, Hybotidae, Microphoridae), Ryszard Szadziewski (Ceratopogonidae), Michael von Tschirnhaus (Chloropidae), Rüdiger Wagner (Psychodidae), Andrzej J. Woźnica (Heleomyzidae), Tadeusz Zatwarnicki (Ephydriidae).

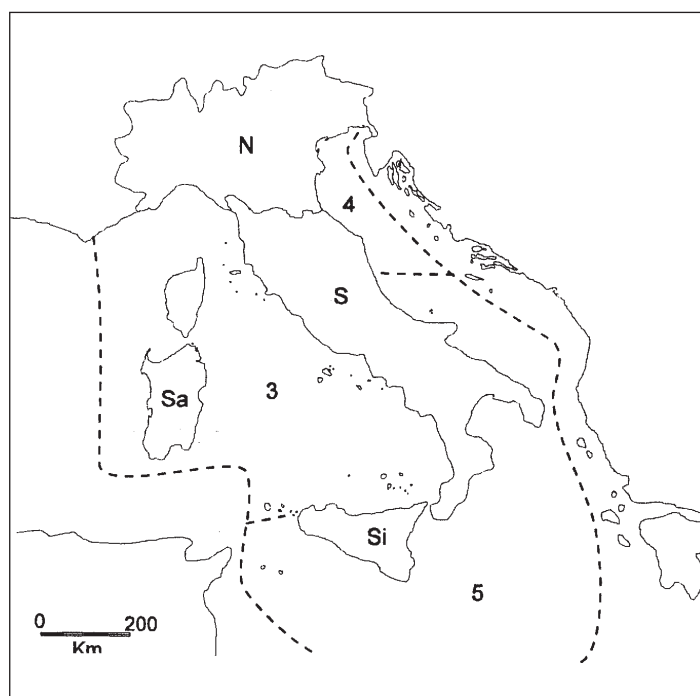
also from Singapore) who, in one way or another (also with negative data, i.e. exclusion of entire families), have made possible the compilation of this preliminary contribution. Below are listed the specialists, with the relative family/families treated in brackets, which have given their contribution to the compilation of the checklist: Daniele Avesani (Muscidae), Milan Chvála (Empididae, Hybotidae, Microphoridae), Mario Coluzzi (Culicidae), Uberto Ferrarese (Chironomidae), Stephen D. Gaimari (Chamaemyiidae), Paul Gatt (Sphaeroceridae), Jean-Paul Haenni (Scatopsidae), Lloyd V. Knutson (Sciomyzidae), Franco Mason (Stratiomyidae), Rudolf Meier (Coelopidae, Helcomyzidae), Bernhard Merz (Tephritidae), Lorenzo Munari (Canacidae - incl. Tethinidae, Sciomyzidae, Sphaeroceridae), Emilia Nartshuk (Chloropidae), Pjotr Oosterbroek (Limoniidae), Marc Pollet (Dolichopodidae), Gianni Raffone (Empididae, Hybotidae, Microphoridae), Alfio Raspi (Chamaemyiidae), Jindřich Roháček (Anthomyzidae), Roberto Romi (Culicidae), Rudolf Rozkošný (Anthomyiidae, Muscidae), Giovanni Salamanna (Psychodidae), Igor Shamshev (Empididae, Hybotidae, Microphoridae), Ryszard Szadziewski (Ceratopogonidae), Michael von Tschirnhaus (Chloropidae), Rüdiger Wagner (Psychodidae), Andrzej J. Woźnica (Heleomyzidae), Tadeusz Zatwarnicki (Ephydriidae).

## Bibliografia/References

- ARDÖ P., 1957. Studies in the marine shore dune ecosystem with special reference to the dipterous fauna. *Opuscula Entomologica, Supplementum*, 14: 1-255.
- BESCHOVSKI V.L., 1964a. Beitrag zum Studium der halobionten und halophilen Diptera Brachycera vom Bulgarischen Küstenbereich des Schwarzen Meeres. *Zoologischer Anzeiger*, 172 (4): 261-264.
- BESCHOVSKI V.L., 1964b. Diptera of the littoral area of the Bulgarian Black Sea coast. *Bulletin de l'Institut de Pisciculture et de Pêcherie*, Varna, 4: 91-98. [in Bulgarian].
- BESCHOVSKI V.L., 1972. A contribution to the Dipteran fauna (Diptera, Brachycera) in the region of the Bulgarian Black-Sea coast. *Bulletin de l'Institut de Zoologie et Musée*, Sofia, 34: 5-14. [in Bulgarian].
- BESCHOVSKI V.L., 1975. The Black Sea Coast Inundated by waves and its Dipterous Fauna (Diptera, Brachycera). *Bulgarian Academy of Sciences, Hydrobiology*, 2: 3-18. [in Bulgarian].
- BESCHOVSKI V.L., 1976. Diptera-Brachycera in the dunes along the Bulgarian Black Sea coast. *Terrestrial fauna of Bulgaria, Materials*. Bulgarian Academy of Science, Sofia: 35-59. [in Bulgarian].
- BIETOLINI S., CANDURA F., COLUZZI M., 2006. Spatial and long term temporal distribution of the *Anopheles maculipennis* complex species in Italy. *Parassitologia*, 48: 581-608.
- CANZONERI S., GORODKOV K., KRIVOSHEINA N.P., MUNARI L., NARTSHUK E., PAPP L., SÜSS L., 1995. Diptera Opomyzoidea, Carnoidea, Sphaeroceroidea. In: A. Minelli, S. Ruffo, S. La Posta (eds), *Checklist delle specie della fauna Italiana*. Ed. Calderini. Bologna, 75, 3, 6-7: 14-15.
- CANZONERI S., ORLANDINI M., RAFFONE G., 1990. Contributo alla conoscenza della fauna ditterologica delle Isole Pelagie (Fam. Hybotidae, Dolichopodidae, Ephydriidae, Canacidae, Tethinidae, Muscidae, (Gen. *Lispe*), (Diptera, Brachycera). *Società Veneziana di Scienze Naturali - Lavori*, 15: 29-38.
- CHENG L. (ed), 1976. *Marine Insects*. North-Holland Publishing Company, Amsterdam: 1-581.
- COLLIN J.E., 1966. A Revision of the Palaearctic Species of *Tethina* and *Rhinoessa*. *Bollettino del Museo civico di Storia naturale di Venezia*, (1963) 16: 19-32.
- GORCZYTA H., 1988. Die Tethiniden der Nordseeinseln Mellum und Memmert (Diptera: Tethinidae). *Drosera*, 1988 (1-2): 303-310.
- HAYWARD P.J. & RYLAND J.S. (eds), 1990. *The marine fauna of the British Isles and North-West Europe: 1. Introduction and protozoans to arthropods*. Clarendon Press, Oxford, UK: 627 pp.
- HENNIG W., 1935. XI. e., Thalassobionte und thalassophile Diptera Nematocera. In: G. Grimpe, E. Wagler (eds), *Die Tierwelt der Nord- und Ostsee*. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft, 19 (XI. e.): 85-102.
- KARL O., 1930. XI. e., Thalassobionte und thalassophile Diptera Brachycera. In: G. Grimpe, E. Wagler (eds), *Die Tierwelt der Nord- und Ostsee*. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft, 19 (XI. e.): 33-84.
- KROGERUS R., 1932. Über die Ökologie und Verbreitung der Arthropoden der Triebsandgebiete an den Küsten Finnlands. *Acta Zoologica Fennica*, 12: 1-308.
- LEGAKIS A., 2001. Insecta. In: Costello M.J., Emblow C. et al. (eds), European register of marine species: a check-list of the marine species in Europe and a bibliography of guides to their identification. *Patrimoine Naturels*, 50: 323-324.
- MATHIS W.N., 1992. World catalog of the beach-fly family Canacidae (Diptera). *Smithsonian Contributions to Zoology*, 536: 1-18.
- MEYER H., REINKE H.D., IRMLER U., 1997. Die Wirbellosenfauna unterschiedlicher Salzwiesen an der Wattenmeerküste in Schleswig-Holstein und Niedersachsen. *Faunistisch-Ökologische Mitteilungen*, 7: 267-284.
- MINELLI A., RUFFO S., LA POSTA S. (eds), 1993-95. *Checklist delle specie della fauna italiana*. Fasc. 63-78. Ed. Calderini, Bologna.
- MUNARI L., 1996. Osservazioni e riflessioni sulla biogeografia dei Tethinidae (Diptera) e su alcuni fenomeni microevolutivi nelle

- specie di *Tethina* Haliday, 1838 del bacino del Mediterraneo. *Bollettino del Museo civico di Storia naturale di Venezia*, [1995] 46: 153-164.
- MUNARI L. & MATHIS W.N., 2010. World Catalog of the Family Canacidae (including Tethinidae) (Diptera), with keys to the supraspecific taxa. *Zootaxa*, 2471: 1-84.
- MUNARI L. & MERZ B., 2003. Contribution to the knowledge of the fauna and taxonomy of Mediterranean Beach Flies (Diptera, Tethinidae). *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 76: 221-233.
- MUNARI L. & VANIN S., 2007. Studi sui Tethinidae d'Italia, con particolare riguardo alle specie delle spiagge a sabbia fine dell'Alto Adriatico (Diptera, Brachycera). *Società Veneziana di Scienze Naturali - Lavori*, 32: 55-75.
- MURRAY D.A., 2001. Insecta – Chironomidae. In: Costello M.J., Emblow C. *et al.* (eds), European register of marine species: a check-list of the marine species in Europe and a bibliography of guides to their identification. *Patrimoine Naturels*, 50: 324.
- PAPP L. & DARVAS B. (eds), 1997-2000. *Contributions to a Manual of Palearctic Diptera*. Science Herald, Budapest, 1-3 + Appendix.
- RALD E., 1976a. De danske saltfluer. *Entomologiske Meddelelser*, 44 (2): 111-117.
- RALD E., 1976b. Fluefamilien Canacidae (Diptera) eller skøjtefluer i Danmark. *Entomologiske Meddelelser*, 44: 77-80.
- RASPI A., CANOVAI R., LONI A., SANTINI L., 2007. *Leptoconops (Holoconops) kerteszi* Kieffer (Diptera Ceratopogonidae) in the coastal area of Grosseto: eco-ethological aspects. *Bulletin of Insectology*, 60 (1): 1-6.
- RONDANI C., 1875. Species italicae ordinis Dipterorum (Muscaria Rndn.) collectae et observatae. *Bollettino della Società entomologica Italiana*, 7 (3): 166-191.
- SÉGUY E., 1950. *La biologie des Diptères*. Paul Lechevalier Éd., Paris: 609 pp. (225 figs., 10 plates).
- STUKE J.-H., 2008. Die artenarmen Familien der acalyptraten Zweiflügler in Niedersachsen und Bremen (Diptera: Acalyptratae). *Drosera*, 2008: 77-106.
- SZADZIEWSKI R., 1983. Flies (Diptera) of the saline habitats of Poland. *Polskie Pismo Entomologiczne*, 53: 31-76.
- TIENSUU L., 1954. Some Diptera from the Lagoon of Venice Collected by A. Giordani Soika. *Bollettino del Museo Civico di Venezia*, 7: 39-52.
- TSCHIRNHAUS von M., 1981. Die Halm- und Minierfliegen im Grenzbereich Land-See der Nordsee. Eine ökologische Studie mit Beschreibung von zwei neuen Arten und neuen Fang- und Konservierungsmethoden (Diptera: Chloropidae et Agromyzidae). *Spixiana*, Suppl. 6: 1-405.
- TSCHIRNHAUS von M., 2007. Acalyptrate Fliegen (Diptera: Schizophora, "Acalyptratae") der jungen Düneninseln Memmert und Mellum unter besonderer Berücksichtigung der Agromyzidae und Chloropidae. Ergebnisse der Untersuchungen von 1984-86 und 1993. *Drosera*, 2007: 99-136.
- TSCHIRNHAUS von M., 2008. Die acalyptraten Fliegen der Ostfriesischen Inseln (Diptera: Schizophora, "Acalyptratae"). Kritischen Artenverzeichnis anhand von Literaturdaten, Neufunden und unter Mitarbeit von Fachkollegen. In: Niedringhaus R., Haeseler V., Janiesch P. (eds), Die Flora und Fauna der Ostfriesischen Inseln. *Schriftenreihe Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer*, 11: 373-390.

## Distribuzione/Distribution



### Legenda

- N: Italia settentrionale, comprendente Friuli-Venezia Giulia, Veneto, Trentino-Alto Adige, Lombardia, Valle d'Aosta, Piemonte, Liguria ed Emilia-Romagna
- S: Italia peninsulare, comprendente il resto dell'Italia continentale
- Si: Sicilia e piccole isole circumsiciliane
- Sa: Sardegna e piccole isole circumsardec

Per la fauna marina i codici fanno riferimento alle zone pesca della FAO:

- 3: bacini occidentali  
4: alto e medio Adriatico  
5: restanti bacini

N: northern Italy, i.e. Friuli-Venezia Giulia, Veneto, Trentino-Alto Adige, Lombardia, Valle d'Aosta, Piemonte, Liguria and Emilia-Romagna

S: peninsular Italy, i.e. the remaining of continental Italy  
Si: Sicily and small circumsicilian islands  
Sa: Sardinia and small circumsardinian islands

Distribution codes for marine animals are those of the relevant FAO fishery zones, i.e.:

- 3: for the western basins  
4: for upper and middle Adriatic Sea  
5: for the remaining basins

			Distribuzione/Distribution	NOTE
<b>Classe Insecta</b>				
<b>Sottoclasse Pterygota</b>				
<b>Ordine Diptera</b>				
<b>Sottordine Nematocera</b>				
<b>Famiglia Ceratopogonidae</b>				
<i>Leptoconops</i>	13552	Skuse, 1889		
<i>Leptoconops kerteszi</i>	13553	Kieffer, 1908	N, S	
<b>Famiglia Chironomidae</b>				
<i>Baeotendipes</i>	13554	Kieffer, 1913		
<i>Baeotendipes noctivagus</i>	13555	(Kieffer, 1911)	N, S, Sa	
<i>Chironomus</i>	13556	Meigen, 1803		
<i>Chironomus salinarius</i>	13557	Kieffer, 1915	N, S	
<i>Clunio</i>	13558	Haliday, 1855		
<i>Clunio marinus</i>	13559	Haliday, 1855	4	
<i>Halocladus</i>	13560	Hirvenoja, 1973		
<i>Halocladus (Halocladus) mediterraneus</i>	13561	Hirvenoja, 1973	N	
<i>Halocladus (Halocladus) millenarius</i>	13562	(Santos Abreu, 1918)	N, S	
<i>Halocladus (Halocladus) varians</i>	13563	(Staeger, 1839)	N	
<i>Microchironomus</i>	13564	Kieffer, 1918		
<i>Microchironomus deribae</i>	13565	(Freeman, 1957)	Sa	
<i>Thalassomya</i>	13566	Schiner, 1856		
<i>Thalassomya frauenfeldi</i>	13567	Schiner, 1856	4, N	
<i>Thalassosmittia</i>	13568	Strenzke & Remmert, 1957		
<i>Thalassosmittia thalassophila</i>	13569	(Bequaert & Goetghebuer, 1913)	N	
<b>Famiglia Culicidae</b>				
<i>Anopheles</i>	13570	Meigen, 1818		
<i>Anopheles labranchiae</i>	13571	Falleroni, 1926	S, (Sa, inland only)	A1
<i>Anopheles sacharovi</i>	13572	Favre, 1903	N, S, Sa	A2
<i>Ochlerotatus</i>	13573	Lynch-Arribalzaga, 1891		
<i>Ochlerotatus caspius</i>	13574	(Pallas, 1771)	N, S, Si, Sa	A1
<i>Ochlerotatus coluzzii</i>	13575	(Rioux, Guilvard & Pasteur, 1998)	Sa	A1
<i>Ochlerotatus detritus</i>	13576	(Haliday, 1833)	N, S, Si, Sa	A1
<i>Ochlerotatus dorsalis</i>	13577	(Meigen, 1830)	?N	A1
<i>Ochlerotatus mariae</i>	13578	(Sergent & Sergent, 1903)	N, S, Si, Sa - (Tyrrhenian coast)	A3
<i>Ochlerotatus zammitii</i>	13579	(Theobald, 1903)	N, S, Si - (Adriatic-Ionic coasts)	A3
<b>Famiglia Limoniidae</b>				
<i>Geranomyia</i>	13580			
<i>Geranomyia bezzii</i>	13581	Alexander & Leonard, 1912	strongly expected in Italy	A4
<b>Famiglia Psychodidae</b>				
<i>Telmatoscopus</i>	13582	Eaton, 1904		
<i>Telmatoscopus similis</i>	13583	Tonnoir, 1922	N	A5
<b>Famiglia Scatopsidae</b>				
<i>Parascatopse</i>	13584	Cook, 1955		
<i>Parascatopse minutissima</i>	13585	(Verral, 1886)	N	A6
<b>Sottordine Brachycera</b>				
<b>Famiglia Anthomyiidae</b>				
<i>Fucellia</i>	13586	Robineau-Desvoidy, 1841		
<i>Fucellia tergina</i>	13587	(Zetterstedt, 1845)	N, S, Si, Sa	
<b>Famiglia Anthomyzidae</b>				
<i>Cercagnota</i>	13588	Roháček & Freidberg, 1993		
<i>Cercagnota collini</i>	13589	(Czerny, 1928)	Sa	

		Distribuzione/Distribution	NOTE
<b>Famiglia Canacidae (incl. Tethinidae)</b>			
<i>Canace</i>	13590	Haliday, 1837	
<i>Canace nasica</i>	13591	(Haliday, 1839)	N, S, Si
<i>Canace salonitana</i>	13592	Strobl, 1900	N, S, Si
<i>Tethina</i>	13593	Haliday, 1838	
<i>Tethina albosetulosa</i>	13594	Strobl, 1900	N, S, Si, Sa
<i>Tethina czernyi</i>	13595	(Hendel, 1934)	N, S
<i>Tethina flavigenis</i>	13596	(Hendel, 1934)	N, S, Si, Sa
<i>Tethina grisea</i>	13597	(Fallén, 1823)	N, S, Si, Sa
<i>Tethina longirostris</i>	13598	(Loew, 1865)	Si
<i>Tethina munarii</i>	13599	Carles-Tolrà, 1993	Si
<i>Tethina pallipes</i>	13600	(Loew, 1865)	N, S, Si, Sa
<i>Tethina strobliana</i>	13601	(Mercier, 1923)	N, S, Si, Sa
<i>Tethina tethys</i>	13602	Munari and Báez, 2000	N, Sa
<i>Xanthocanace</i>	13603	Hendel, 1914	
<i>Xanthocanace ranula</i>	13604	(Loew, 1874)	generically recorded from Italy (Mathis, 1992)
<b>Famiglia Chamaemyiidae</b>			
<i>Chamaemyia</i>	13605	Meigen, 1803	
<i>Chamaemyia flavipalpis</i>	13606	(Haliday, 1838)	N, S, Sa
<i>Parochthiphila</i>	13607	Enderlein, 1927	
<i>Parochthiphila coronata</i>	13608	(Loew, 1858)	N, S, Sa
<b>Famiglia Chloropidae</b>			
<i>Aphanotrigonum</i>	13609	Duda, 1932	
<i>Aphanotrigonum cinctellum</i>	13610	(Zetterstedt, 1848)	N
<i>Aphanotrigonum femorellum</i>	13611	Collin, 1946	N
<i>Aphanotrigonum meijerei</i>	13612	(Duda, 1932)	N, S
<i>Eurina</i>	13613	Meigen, 1830	
<i>Eurina ducalis</i>	13614	A. Costa, 1885	N, S, Sa
<i>Eutropha</i>	13615	Loew, 1855	
<i>Eutropha fulvifrons</i>	13616	(Haliday, 1833)	N, S, Si, Sa
<i>Oscinimorpha</i>	13617	Lioy, 1864	
<i>Oscinimorpha albisetosa</i>	13618	(Duda, 1932)	N, S, Si, Sa
<i>Siphonellopsis</i>	13619	Strobl, 1906	
<i>Siphonellopsis lacteibasis</i>	13620	Strobl, 1906	N, S, Si, Sa
<b>Famiglia Coelopidae</b>			
<i>Malacomyia</i>	13621	Westwood, 1840	
<i>Malacomyia sciomyzina</i>	13622	(Haliday, 1833)	?Si
<b>Famiglia Dolichopodidae</b>			
<i>Aphrosylus</i>	13623	Haliday, 1851	
<i>Aphrosylus aculeatus</i>	13624	Negrobov, 1979	Si
<i>Aphrosylus venator</i>	13625	Loew, 1857	?N, S
<i>Campsicnemus</i>	13626	Haliday, 1851	
<i>Campsicnemus armatus</i>	13627	(Zetterstedt, 1849)	Si
<i>Campsicnemus magius</i>	13628	(Loew, 1845)	N, Si
<i>Dolichopus</i>	13629	Latreille, 1796	
<i>Dolichopus diadema</i>	13630	(Haliday, 1832)	N, Si
<i>Dolichopus sabinus</i>	13631	Haliday, 1838	N, S, Si
<i>Dolichopus signifer</i>	13632	Haliday, 1838	Si
<i>Dolichopus strigipes</i>	13633	Verrall, 1875	N
<i>Epithalassius</i>	13634	Mik, 1891	
<i>Epithalassius sanctimarci</i>	13635	Mik, 1891	N
<i>Hercostomus</i>	13636	Loew, 1857	
<i>Hercostomus gracilis</i>	13637	(Stannius, 1831)	N, S



			<b>Distribuzione/Distribution</b>	<b>NOTE</b>
<i>Hercostomus nigriplantis</i>	<b>13638</b>	(Stannius, 1831)	N, S	A12
<i>Hydrophorus</i>	<b>13639</b>	Fallén, 1823		
<i>Hydrophorus balticus</i>	<b>13640</b>	(Meigen, 1824)	N, S	
<i>Hydrophorus praecox</i>	<b>13641</b>	(Lehmann, 1822)	N, S, Si	A12
<i>Hydrophorus viridis</i>	<b>13642</b>	(Meigen, 1824)	N, ?S	
<i>Orthoceratium</i>	<b>13643</b>	Schrank, 1803		
<i>Orthoceratium lacustre</i>	<b>13644</b>	(Scopoli, 1763)	N, Si	
<i>Poecilobothrus</i>	<b>13645</b>	Mik, 1878		
<i>Poecilobothrus ducalis</i>	<b>13646</b>	(Loew, 1857)	S, Si	A12
<i>Poecilobothrus principalis</i>	<b>13647</b>	(Loew, 1861)	N, S	
<i>Poecilobothrus regalis</i>	<b>13648</b>	(Meigen, 1824)	N, S	
<i>Schoenophilus</i>	<b>13649</b>	Mik, 1878		
<i>Schoenophilus versutus</i>	<b>13650</b>	(Haliday, 1851)	N	A12
<i>Sciapus</i>	<b>13651</b>	Zeller, 1842		
<i>Sciapus glaucescens</i>	<b>13652</b>	(Loew, 1856)	N	
<i>Syntormon</i>	<b>13653</b>	Loew, 1857		
<i>Syntormon filiger</i>	<b>13654</b>	Verrall, 1912	N	
<i>Tachytrechus</i>	<b>13655</b>	Haliday, 1851		
<i>Tachytrechus insignis</i>	<b>13656</b>	(Stannius, 1831)	N, S	A12
<i>Tachytrechus notatus</i>	<b>13657</b>	(Stannius, 1831)	N, S, Si	A12
<i>Thinophilus</i>	<b>13658</b>	Wahlberg, 1844		
<i>Thinophilus achilleus</i>	<b>13659</b>	Mik, 1900	Sa	
<i>Thinophilus flavipalpis</i>	<b>13660</b>	(Zetterstedt, 1843)	N, S, Si	
<i>Thinophilus ruficornis</i>	<b>13661</b>	(Haliday, 1838)	N, S	
<i>Vetimicrotes</i>	<b>13662</b>	Dyte, 1980		
<i>Vetimicrotes mediterraneus</i>	<b>13663</b>	(Becker, 1918)	N	
<b>Famiglia Empididae</b>				
<i>Hilara</i>	<b>13664</b>	Meigen, 1822		A13
<i>Hilara brevopilosa</i>	<b>13665</b>	Collin, 1927	N	
<i>Hilara curtisi</i>	<b>13666</b>	Collin, 1927	N	
<i>Hilara hundsbecki</i>	<b>13667</b>	Frey, 1913	N	
<i>Hilara veneta</i>	<b>13668</b>	Collin, 1966	N	
<i>Hilara dalmatina</i>	<b>13669</b>	Strobl, 1898	N	
<b>Famiglia Ephydridae</b>				
<i>Asmeringa</i>	<b>13670</b>	Becker, 1903		
<i>Asmeringa inermis</i>	<b>13671</b>	Becker, 1903	N, S, Si, Sa	
<i>Atissa</i>	<b>13672</b>	Curtis, 1837		
<i>Atissa hepaticoloris</i>	<b>13673</b>	Becker, 1903	N, S, Sa	
<i>Atissa limosina</i>	<b>13674</b>	Becker, 1896	N, S, Sa	
<i>Atissa pygmaea</i>	<b>13675</b>	(Haliday, 1833)	N, S, Si, Sa	
<i>Brachydeutera</i>	<b>13676</b>	Loew, 1862		
<i>Brachydeutera ibari</i>	<b>13677</b>	Ninomyia, 1920	Sa	
<i>Chlorichaeta</i>	<b>13678</b>	Becker, 1922		
<i>Chlorichaeta albipennis</i>	<b>13679</b>	(Loew, 1848)	N, S, Si, Sa	
<i>Chlorichaeta tuberculosa</i>	<b>13680</b>	Becker, 1922	S, Sa	
<i>Clanoneurum</i>	<b>13681</b>	Becker, 1903		
<i>Clanoneurum cimiciforme</i>	<b>13682</b>	(Haliday, 1855)	N, S, Si, Sa	
<i>Ephydra</i>	<b>13683</b>	Fallén 1810		
<i>Ephydra bivittata</i>	<b>13684</b>	(Loew, 1860)	N, S, Si, Sa	
<i>Ephydra flavipes</i>	<b>13685</b>	(Macquart, 1843)	N, S, Si, Sa	
<i>Ephydra macellaria</i>	<b>13686</b>	Egger, 1862	N, S, Si, Sa	
<i>Glenanthe</i>	<b>13687</b>	Haliday, 1839		
<i>Glenanthe ripicola</i>	<b>13688</b>	Haliday, 1839	N, S, Sa	
<i>Halmopota</i>	<b>13689</b>	Haliday, 1856		

			Distribuzione/Distribution	NOTE
<i>Halmopota mediterranea</i>	13690	Loew, 1860	Si	
<i>Halmopota septentrionalis</i>	13691	Canzoneri & Meneghini, 1974	N, S	
<i>Haloscatella</i>	13692	Mathis, 1979		
<i>Haloscatella dictaeta</i>	13693	(Loew, 1860)	N, S, Si, Sa	
<i>Hecamede</i>	13694	Haliday, 1837		
<i>Hecamede albicans</i>	13695	(Meigen, 1830)	N, S, Si, Sa	
<i>Hecamedoides</i>	13696	Hendel, 1917		
<i>Hecamedoides costatus</i>	13697	(Loew, 1860)	N, S, Si, Sa	
<i>Homalometopus</i>	13698	Becker, 1903		
<i>Homalometopus ichnusae</i>	13699	Munari, 1988	Sa	
<i>Homalometopus platycephalus</i>	13700	(Becker, 1907)	S, Si	
<i>Hyadina</i>	13701	Haliday, 1839		
<i>Hyadina pollinosa</i>	13702	Oldenberg, 1923	N	
<i>Lamproscatella</i>	13703	Hendel, 1917		
<i>Lamproscatella sibilans</i>	13704	(Haliday, 1833)	N, S	
<i>Parydroptera</i>	13705	Collin, 1913		
<i>Parydroptera discomyzina</i>	13706	Collin, 1913	S, Sa	
<i>Philotelma</i>	13707	Becker, 1896		
<i>Philotelma rossii</i>	13708	Canzoneri & Meneghini, 1979	N, S, Sa	
<i>Psilopa</i>	13709	Fallén, 1823		
<i>Psilopa maritima</i>	13710	(Perris, 1847)	N, S, Si, Sa	
<i>Psilopa pulicaria</i>	13711	(Haliday, 1839)	N, Si, Sa	
<i>Psilopa rutilans</i>	13712	Canzoneri & Meneghini, 1972	N, Sa	
<i>Ptilomyia</i>	13713	Coquillet, 1900		
<i>Ptilomyia angustigenis</i>	13714	(Becker, 1926)	N, S, Si, Sa	
<i>Scatella</i>	13715	Robineau-Desvoidy, 1830		
<i>Scatella ciliata</i>	13716	(Collin, 1930)	N, S, Si, Sa	
<i>Scatella gea</i>	13717	Canzoneri & Meneghini, 1979	N	
<i>Scatella lutosa</i>	13718	(Haliday, 1833)	N, S, Sa	
<i>Scatella subguttata</i>	13719	(Meigen, 1830)	N, S, Si, Sa	
<i>Scatella rufipes</i>	13720	Strobl, 1906	S, Si, Sa	
<i>Scatophila</i>	13721	Becker, 1896		
<i>Scatophila modesta</i>	13722	Becker, 1908	N, Si	
<i>Schema</i>	13723	Becker, 1907		
<i>Schema durrenbergensis</i>	13724	(Loew, 1864)	N, S, Si, Sa	
<i>Setacera</i>	13725	Cresson, 1930		
<i>Setacera micans</i>	13726	(Haliday, 1833)	N, S, Si, Sa	
<b>Famiglia Helcomyzidae</b>				
<i>Helcomyza</i>	13727	Curtis, 1825		
<i>Helcomyza mediterranea</i>	13728	(Loew, 1854)	N, S	
<b>Famiglia Heleomyzidae</b>				
<i>Suillia</i>	13729	Robineau-Desvoidy, 1830		
<i>Suillia bistrigata</i>	13730	(Meigen, 1830)	S, Sa	
<b>Famiglia Hybotidae</b>				
<i>Chersodromia</i>	13731	Walker, 1849		
<i>Chersodromia adriatica</i>	13732	Chvála, 1970	N, S, Si	
<i>Chersodromia albopilosa</i>	13733	Chvála, 1970	N	
<i>Chersodromia ancilottoi</i>	13734	Raffone, 1988	N	
<i>Chersodromia amaura</i>	13735	(Becker, 1902)	N	
<i>Chersodromia cursitans</i>	13736	(Zetterstedt, 1819)	N	
<i>Chersodromia flavipes</i>	13737	Chvála, 1977	N	
<i>Chersodromia foddiae</i>	13738	Raffone, 1994	N	
<i>Chersodromia hirta</i>	13739	(Walzer, 1835)	N	
<i>Chersodromia italica</i>	13740	Chvála, 1970	N, S, Sa	

			Distribuzione/Distribution	NOTE
<i>Chersodromia mediterranea</i>	13741	Chvála, 1970	N	
<i>Chersodromia neocurtipennis</i>	13742	Beschovski, 1974	N	
<i>Chersodromia nigrosetosa</i>	13743	Chvála, 1970	N, S	
<i>Chersodromia oraria</i>	13744	Collin, 1966	N, S	
<i>Chersodromia pontica</i>	13745	Chvála, 1970	N, S	
<i>Chersodromia pseudoadriatica</i>	13746	Raffone, 2004	N	
<i>Chersodromia pseudohirta</i>	13747	Chvála, 1970	N	
<i>Stilpon</i>	13748	Loew, 1859		
<i>Stilpon graminum</i>	13749	(Fallén, 1815)	N, S	
<b>Famiglia Microphoridae</b>				
<i>Microphorella</i>	13750	Becker, 1909		
<i>Microphorella praecox</i>	13751	(Loew, 1864)	N	A14
<i>Parathalassius</i>	13752	Mik, 1891		
<i>Parathalassius blasigii</i>	13753	Mik, 1891	N, S, Si	
<b>Famiglia Muscidae</b>				
<i>Limnospila</i>	13754	Schnabl, 1902		
<i>Limnospila albifrons</i>	13755	(Zetterstedt, 1849)	N	A15
<i>Lispe</i>	13756	Latreille, 1796		
<i>Lispe caesia</i>	13757	Meigen, 1826	N, S, Si, Sa	
<i>Lispe candicans</i>	13758	Kowarz, 1892	N, S, Sa	
<i>Lispe litorea</i>	13759	Fallén, 1825	S	A16
<i>Lispe loewi</i>	13760	Ringdahl, 1922	N, S, Si, Sa	
<i>Neolimnophora</i>	13761	Schnabl, 1902		
<i>Neolimnophora maritima</i>	13762	(Röder, 1887)	N	
<i>Neolimnophora virgo</i>	13763	(Villeneuve, 1906)	N	
<b>Famiglia Sciomyzidae</b>				
<i>Pherbellia</i>	13764	Robineau-Desvoidy, 1830		A17
<i>Pherbellia mikiana</i>	13765	(Hendel, 1900)	N, S	
<b>Famiglia Sphaeroceridae</b>				
<i>Rachispoda</i>	13766	Lioy, 1864		
<i>Rachispoda caudatula</i>	13767	(Roháček, 1991)	N	A18
<i>Rachispoda fuscipennis</i>	13768	(Haliday, 1833)	N, S, Si, Sa	A18
<i>Rachispoda ochrocephala</i>	13769	(Munari, 1989)	N	A19
<i>Rachispoda varicornis</i>	13770	(Strobl, 1900)	N, S, Si	A18
<i>Thoracochaeta</i>	13771	Duda, 1918		
<i>Thoracochaeta brachystoma</i>	13772	(Stenhammar, 1855)	N, S	
<i>Thoracochaeta erectiseta</i>	13773	Carles-Tolrá, 1994	Si	
<i>Thoracochaeta johnsoni</i>	13774	(Spuler, 1925)	N	
<i>Thoracochaeta mediterranea</i>	13775	Munari, 1989	Si	
<i>Thoracochaeta zosteræ</i>	13776	(Haliday, 1833)	N, S	
<b>Famiglia Stratiomyidae</b>				
<i>Nemotelus</i>	13777	Geoffroy, 1762		A20
<i>Nemotelus anchora</i>	13778	Loew, 1846	?N, Si, Sa	
<i>Nemotelus argentifer</i>	13779	Loew, 1846	S, Si	
<i>Nemotelus crenatus</i>	13780	Egger, 1859	N	
<i>Nemotelus lasiops</i>	13781	Loew, 1846	Si, Sa	
<i>Nemotelus latiusculus</i>	13782	Loew, 1871	N, S	
<i>Nemotelus maculiventris</i>	13783	Bigot, 1861	Si	
<i>Nemotelus nigrifrons</i>	13784	Loew, 1846	Si, Sa	
<i>Nemotelus niloticus</i>	13785	Olivier, 1811	Sa	
<i>Nemotelus notatus</i>	13786	Zetterstedt, 1842	N, S, Si, Sa	
<i>Nemotelus obscuripes</i>	13787	Loew, 1871	S	
<i>Nemotelus pantherinus</i>	13788	(Linnaeus, 1758)	N, S, Sa	
<i>Nemotelus proboscideus</i>	13789	Loew, 1846	S, Si	A21

			Distribuzione/Distribution	NOTE
<b>Famiglia Tephritidae</b>				
<i>Euarestella</i>	<b>13790</b>	Hendel, 1927		
<i>Euarestella megacephala</i>	<b>13791</b>	(Loew, 1846)	Si	
<i>Myopites</i>	<b>13792</b>	Blot, 1827		
<i>Myopites longirostris</i>	<b>13793</b>	(Loew, 1846)	S, Si	
<i>Tephritis</i>	<b>13794</b>	Latreille, 1804		
<i>Tephritis stictica</i>	<b>13795</b>	Loew, 1862	S	

## Note

- A1: la sua distribuzione peninsulare nelle spiagge italiane è sostanzialmente dovuta a fattori climatici e ad esclusione competitiva
- A2: in Italia è specie talassofila (le segnalazioni asiatiche sono da bacini continentali d'acqua dolce). Attualmente questa specie sembra essere stata completamente eradicata dal territorio italiano (Bietolini *et al.*, 2006)
- A3: specie eurialina strettamente talassobionte con larve che si sviluppano nelle pozze di scoglio sopralitorali
- A4: specie confinata negli habitat salini costieri. Le larve probabilmente si sviluppano fra le alghe del genere *Enteromorpha*
- A5: specie costiera alofila segnalata sporadicamente anche in ambienti salini dell'entroterra
- A6: specie alofila segnalata anche nell'entroterra. Segnalata in Italia solamente per il litorale nord Adriatico
- A7: specie comune nella fascia dunale, ma segnalata anche in habitat dell'entroterra
- A8: segnalata anche in habitat salini dell'entroterra
- A9: specie che vive preferenzialmente su suoli salati nelle immediate vicinanze del mare
- A10: specie estremamente rara segnalata anche in biotopi salini dell'entroterra (M. von Tschirnhaus, com. pers., 2010)
- A11: segnalazione dubbia per la Sicilia (cf. *Fauna Europaea*, 2009, <http://www.faunaeur.org>). La specie è probabilmente diffusa anche nel resto d'Italia
- A12: specie alofila che si dimostra particolarmente tollerante agli ambienti dulciacquicoli; viene, tuttavia, osservata con un numero maggiore di esemplari in prossimità del mare
- A13: tutti i taxa sottoelencati rappresentano specie talassofile che occupano biotopi salini costieri
- A14: specie talassofila
- A15: specie strettamente alofila, comune nelle zone costiere d'Europa, ma finora segnalata in Italia solo della pianura parmense. Si ritiene che la specie sia presente anche nei litorali marittimi italiani
- A16: segnalata per il litorale toscano da Raspi *et al.* (2007)
- A17: la specie frequenta principalmente gli ambienti di spiaggia, ma viene anche osservata, sebbene sporadicamente, in biotopi salini dell'entroterra
- A18: specie alofila comune in vari ambienti del litorale marino e, talvolta, dell'entroterra
- A19: specie endemica segnalata finora solamente per la foce del fiume Po
- A20: tutte le specie di questo genere vivono nelle lagune e nei laghi salati costieri
- A21: Cf.

## Remarks

- A1: its peninsular distribution in the Italian seashores is primarily due to climatic factors and to competitive exclusion
- A2: a thalassophilous species in Italy (Asiatic records are from continental freshwaters). Currently, it appears to have permanently been eradicated from Italy (Bietolini *et al.*, 2006)
- A3: a strictly thalassobiontic/euryhaline species with larvae developing in supralittoral rocky pools
- A4: strictly confined to coastal saline habitats. Larvae are believed to develop in *Enteromorpha* algae
- A5: coastal halophilous species occasionally found also in inland saline places
- A6: a halophilous species also occurring inland. The only Italian record is from the Adriatic shore of Northern Italy
- A7: species common in the dune zone, but frequently found also in inland places
- A8: also found in inland saline habitats
- A9: species inhabiting mainly salt soils in proximity to the sea
- A10: an extremely rare species also found in inland saline biotopes (M. von Tschirnhaus, pers. comm., 2010)
- A11: doubtful record from Sicily (cf. *Fauna Europaea*, 2009, <http://www.faunaeur.org>). Strongly expected in the rest of Italy, too
- A12: a halophilous species that seems more tolerant of fresh water conditions but is still found in highest abundances near the sea
- A13: taxa listed below are all thalassophilous species, also inhabiting saline coastal biotopes
- A14: a thalassophilous species
- A15: a strictly halophilous species common in the coastal zones of Europe, but so far recorded in Italy only from the plain around Parma. Its occurrence in the maritime littorals of Italy is strongly expected
- A16: recorded from Tuscany seashore by Raspi *et al.* (2007)
- A17: it occurs chiefly at the seaside but also (more rarely) at saline inland biotopes
- A18: a halophilous species common in various sea environments. Also recorded inland
- A19: an endemic species hitherto recorded only from the Po River mouth
- A20: all species of this genus inhabit lagoons and maritime salt lakes
- A21: Cf.