



RAPPORTI ISTISAN 22|3

ISSN: 1123-3117 (cartaceo) • 2384-8936 (online)

Zanzare in Italia: raccolta, identificazione e conservazione delle specie più comuni

F. Severini, L. Toma, M. Di Luca



FORMAZIONE
E INFORMAZIONE

ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ

**Zanzare in Italia:
raccolta, identificazione e conservazione
delle specie più comuni**

Francesco Severini, Luciano Toma, Marco Di Luca
Dipartimento di Malattie Infettive

ISSN: 1123-3117 (cartaceo) • 2384-8936 (online)

Rapporti ISTISAN
22/3

Istituto Superiore di Sanità

Zanzare in Italia: raccolta, identificazione e conservazione delle specie più comuni.

Francesco Severini, Luciano Toma, Marco Di Luca

2022, ii, 111 p. Rapporti ISTISAN 22/3

Negli ultimi anni l'Italia è stata colpita da eventi epidemici riconducibili a malattie trasmesse da zanzare, quali West Nile, chikungunya e dengue. Per migliorare la *preparedness* e le capacità di rispondere a queste minacce è importante in un paese identificare ruoli, responsabilità e attività da implementare, ottimizzando risorse umane ed economiche. Da qui l'esigenza di dotarsi di personale formato, in grado di riconoscere i rischi legati alle zanzare, avviare sistemi di sorveglianza entomologica, organizzare strategie di contrasto e, quando necessario, applicare misure di emergenza. È nata quindi l'idea di realizzare una guida che fosse uno strumento pratico, non solo per conoscere biologia e distribuzione delle zanzare più comuni o di maggiore interesse sanitario, ma anche che permettesse di identificarle facilmente. Attraverso un approccio rigoroso, ma semplificato, si è privilegiata la scelta di caratteri morfologici stabili e chiaramente osservabili. A supporto dell'opera, vengono fornite utili chiavi dicotomiche, con disegni schematici esplicativi.

Parole chiave: Zanzare; Identificazione; Caratteri morfologici; Chiavi dicotomiche

Istituto Superiore di Sanità

Mosquitoes in Italy: collection, identification and preservation of the most common species.

Francesco Severini, Luciano Toma, Marco Di Luca

2022, ii, 111 p. Rapporti ISTISAN 22/3 (in Italian)

In recent years, Italy has been affected by epidemic events attributable to mosquito-borne diseases, such as West Nile, chikungunya and dengue. To improve preparedness and ability to respond to these threats, it is essential for a country to identify roles, responsibilities and activities to be implemented, optimizing human and economic resources. Hence the need to have trained personnel able to recognize the risks associated with mosquitoes, implement entomological surveillance systems, organize vector control strategies and, when necessary, apply emergency measures. Thus, the idea was born to create a guide that was a practical tool, not only to know the biology and distribution of the most common mosquitoes or mosquitoes of greatest interest to health, but which also allowed them to be easily identified. Through a rigorous, but simplified approach, the choice of stable and perfectly observable morphological characters was favoured. To support the work, useful dichotomous keys are provided, with very explanatory schematic drawings.

Key words: Mosquitoes; Identification; Morphological characters; Dichotomous keys

Questo rapporto è stato prodotto nell'ambito del Progetto "Rafforzare la formazione in entomologia di sanità pubblica degli operatori del SSN: identificazione, metodiche di sorveglianza e di controllo" realizzato con il supporto tecnico e finanziario del Ministero della Salute – Direzione Generale della Prevenzione Sanitaria.

Illustrazioni di Francesco Severini.

Si ringrazia la Dott.ssa Sandra Salinetti del Servizio Comunicazione Scientifica dell'Istituto Superiore di Sanità per la sua preziosissima e puntuale collaborazione nella revisione editoriale del documento.

Per informazioni su questo documento scrivere a: marco.diluca@iss.it

Il rapporto è accessibile online dal sito di questo Istituto: www.iss.it

Citare questo documento come segue:

Severini F, Toma L, Di Luca M. *Zanzare in Italia: raccolta, identificazione e conservazione delle specie più comuni*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2022. (Rapporti ISTISAN 22/3).

Legale rappresentante dell'Istituto Superiore di Sanità: *Silvio Brusaferrò*

Registro della Stampa - Tribunale di Roma n. 114 (cartaceo) e n. 115 (online) del 16 maggio 2014

Direttore responsabile della serie: *Paola De Castro*

Redazione: *Sandra Salinetti*

La responsabilità dei dati scientifici e tecnici è dei singoli autori, che dichiarano di non avere conflitti di interesse.



INDICE

Introduzione	1
Generalità sulle zanzare	3
Morfologia generale.....	4
Specie italiane.....	17
Diagnosi e biologia dei generi	21
Chiavi dei generi.....	21
Genere <i>Anopheles</i> Meigen, 1818	26
Genere <i>Aedes</i> Meigen, 1818	27
Genere <i>Culex</i> Linné, 1758	28
Genere <i>Coquillettidia</i> Dyar, 1905.....	29
Genere <i>Culiseta</i> Felt, 1904	29
Genere <i>Orthopodomyia</i> Theobald, 1904.....	30
Genere <i>Uranotaenia</i> Lynch Arribalzaga, 1891.....	31
Diagnosi, biologia e distribuzione delle specie	32
Genere <i>Anopheles</i>	32
Chiavi delle specie	32
Descrizione delle specie.....	37
Genere <i>Aedes</i>	45
Chiavi delle specie	45
Descrizione delle specie.....	55
Genere <i>Culex</i>	68
Chiavi delle specie	68
Descrizione delle specie.....	75
Genere <i>Coquillettidia</i>	83
Chiavi delle specie	83
Descrizione delle specie.....	84
Genere <i>Culiseta</i>	85
Chiavi delle specie	85
Descrizione delle specie.....	86
Genere <i>Orthopodomyia</i>	89
Chiavi delle specie	89
Descrizione delle specie.....	90
Genere <i>Uranotaenia</i>	90
Chiavi delle specie	90
Descrizione delle specie.....	92
Raccolta e conservazione	93
Larva.....	93
Adulto	94

Allestimento dei preparati	98
Larva	98
Adulto	99
Bibliografia	102
Glossario	107

INTRODUZIONE

Le Malattie Trasmesse da Vettori (MTV) rappresentano il 17% delle malattie infettive e costituiscono un problema rilevante per la sanità pubblica. L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) stima che circa la metà della popolazione mondiale, in oltre 100 Paesi, sia a rischio di contrarre una di queste malattie, che provocano ogni anno oltre 1 miliardo di casi umani e 1 milione di morti.

Anche in Italia circolano diverse MTV, sia autoctone, come la malattia West Nile (che nel 2018 ha causato oltre 570 casi di infezione nell'uomo, con 230 forme neuroinvasive e 42 decessi), la leishmaniosi viscerale e la leishmaniosi cutanea, sia di importazione, come chikungunya, dengue e Zika. Queste ultime, in presenza di vettori competenti, possono produrre focolai autoctoni più o meno estesi, come accaduto con le epidemie da virus chikungunya, nel 2007 in Emilia-Romagna e nel 2017 nel Lazio e Calabria, che hanno visto coinvolti centinaia di casi, o con il contenuto focolaio di dengue (11 casi), circoscritto in una località del Veneto, nel 2020.

La pianificazione di azioni di lotta ai vettori, incluse quelle per prevenire e contrastare le emergenze epidemiche, è resa sempre più difficoltosa dalla limitata disponibilità di prodotti insetticidi disponibili sul mercato, il cui numero rischia di ridursi ulteriormente per l'insorgenza nelle popolazioni naturali di artropodi vettori di forme di resistenza ai principi attivi attualmente in uso.

Tenuto conto delle rilevate criticità in ambito nazionale e a supporto del Piano Nazionale di prevenzione, sorveglianza e risposta alle Arbovirosi (PNA) 2020-2025, all'inizio del 2019, il Ministero della Salute ha approvato un progetto biennale di formazione del Centro nazionale per la prevenzione e il Controllo delle Malattie (CCM). Tale progetto, intitolato "Rafforzare la formazione in entomologia di sanità pubblica degli operatori del SSN: identificazione, metodiche di sorveglianza e di controllo" aveva lo scopo di diffondere a livello nazionale e in modo omogeneo conoscenze in ambito entomologico e avviare prontamente strategie d'intervento.

L'obiettivo di consolidare le competenze entomologiche di sanità pubblica del Servizio Sanitario Nazionale (SSN) e di altri enti coinvolti nella gestione del rischio è stato perseguito attraverso la realizzazione di percorsi formativi modulari, di carattere teorico-pratico, definiti dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS), in collaborazione con l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale Abruzzo e Molise (IZSAM) e con la Regione Emilia-Romagna, insieme all'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia-Romagna (IZSLER); a questi enti si è in seguito aggiunto il contributo dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie (IZSVE).

Al fine di agevolare la più ampia partecipazione, sono state realizzate diverse edizioni dei corsi, distribuite sul territorio nazionale: in particolare, due corsi sono stati condotti in presenza per le Regioni del Nord-Est; un corso in presenza per quelle del Centro e un corso da remoto (a causa dell'emergenza pandemica del COVID-19), per quelle del Nord-Ovest e Sud.

Al termine dei vari cicli formativi, una platea di 119 persone ha ricevuto una preparazione teorico-pratica in ambito entomologico, inclusi due partecipanti per Regione e Provincia Autonoma, formalmente indicati da questi enti, ad esclusione della Sicilia che non ha presentato e/o confermato i suoi candidati. Tra queste figure professionali, principalmente scelte in ambito di sanità pubblica o veterinaria, le Regioni avranno la possibilità di designare, nei prossimi anni, un proprio Referente entomologico; ciò consentirà di creare e rafforzare la Rete di Focal Point regionali, come auspicato dal PNA 2020-2025.

Per garantire la riproducibilità di tale esperienza, ma anche come supporto del percorso formativo, è stata programmata e realizzata la sistematizzazione e la disseminazione dei risultati

del progetto, attraverso la stesura di rapporti tecnici e la condivisione di tutte le lezioni presentate dai vari esperti durante i corsi.

Con questa finalità è stato elaborato il presente documento che consente di conoscere e identificare agevolmente le varie specie di zanzare. Tralasciando le specie rare o non più rinvenute in Italia negli ultimi decenni, in questo manuale vengono presentate le zanzare più comuni e/o di maggiore interesse sanitario. Inoltre, l'attenzione è indirizzata al riconoscimento delle femmine di zanzara e delle larve più grandi (di IV stadio), i cui caratteri sono meglio individuabili, escludendo dalla trattazione la descrizione di uova, pupe e maschi. Questa scelta è stata dettata dal fatto che nelle catture di adulti di zanzara (effettuate con trappole o raccolte dirette), le femmine sono molto più numerose rispetto ai maschi, che in genere risultano rari o assenti. Stesso discorso va fatto per le larve, generalmente più numerose rispetto alle pupe nelle raccolte all'interno dei siti di sviluppo.

La realizzazione di questo strumento ha richiesto da parte degli autori un'attenta scelta dei caratteri morfologici diagnostici, privilegiando quelli più chiaramente osservabili e allo stesso tempo riferibili a strutture anatomiche stabili. Questo orientamento ha limitato in alcuni casi l'adozione di un inquadramento delle specie più rigoroso dal punto di vista sistematico. In questo volume, vengono pertanto presentate nuove chiavi dicotomiche per l'identificazione, sia dei generi che delle specie, corredate di disegni esplicativi, realizzati per favorire una rapida e agevole comprensione dei caratteri morfologici descritti. Si è deciso di proporre e descrivere i caratteri diagnostici secondo uno schema gerarchico, favorendo quelli più affidabili e di facile osservazione, anche per permettere una diagnosi di campioni conservati in modo non ottimale. Per la scelta della maggior parte dei termini tecnici e anatomici, si è fatto riferimento a lavori morfologici sulle zanzare presenti in letteratura, seguendo le indicazioni riportate in Harbach e Knight (1980).

All'inizio dell'opera vengono discusse le principali caratteristiche delle zanzare, sia allo stadio di larva che di adulto, mentre nella parte centrale sono presentati e descritti i generi e poi le specie italiane più comuni o di interesse sanitario, con note di morfologia, biologia e distribuzione. A supporto di questi capitoli, vengono proposte delle chiavi dicotomiche, con disegni schematici esplicativi.

Il manuale si conclude con una parte riguardante le metodiche di raccolta e conservazione degli esemplari catturati sul campo e con una descrizione sull'allestimento di preparati di larve e adulti per l'osservazione al microscopio o l'acquisizione di immagini.

È presente inoltre un glossario con la definizione e la descrizione della terminologia tecnica utilizzata nell'opera.

GENERALITÀ SULLE ZANZARE

Le zanzare sono Ditteri, l'ordine degli insetti con due ali funzionali, appartenenti al sottordine Nematoceri, famiglia Culicidi. Esistono altri insetti che per dimensioni o per forma vengono spesso confusi con le zanzare ma che a differenza di queste ultime non arrecano nessun fastidio e non rivestono alcun interesse sanitario (Figura 1).

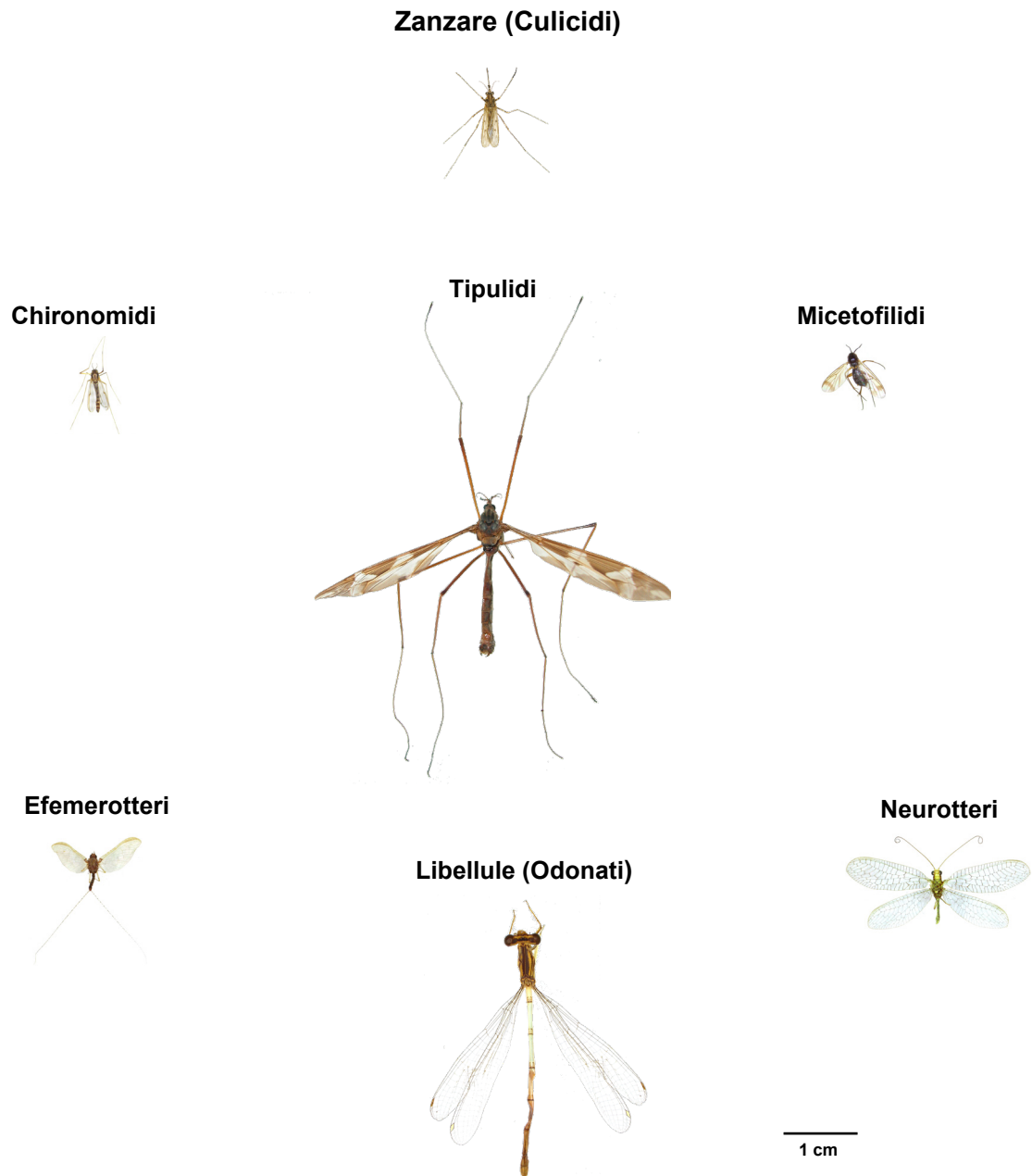


Figura 1. Le zanzare e altri insetti simili

Se ne conoscono oltre 3500 specie al mondo appartenenti a circa 30 generi, raggruppati in 3 sottofamiglie, Anophelinae, Culicinae e Toxorhynchitinae, i tre quarti delle quali vivono in aree tropicali e subtropicali. Rappresentano il gruppo di insetti di maggior interesse sanitario, in quanto alcune specie, oltre ad essere moleste, sono importanti vettori di agenti patogeni, quali arbovirus (virus trasmessi da artropodi), plasmodi e filarie.

L'Italia ha una storica tradizione di studi sulle zanzare e sulle malattie da esse trasmesse. Di Rondani sono i primi lavori di carattere generale sui Culicidi italiani, pubblicati nella seconda metà dell'Ottocento, mentre sul finire del secolo, a Ficalbi si deve il primo consistente contributo scientifico su questi ditteri, per il territorio italiano.

Tra il 1900 e il 1924, con i suoi studi sugli Anofelini, Grassi scoprì il legame tra parassiti malarici, i plasmodi, e le zanzare, identificando in alcune specie del genere *Anopheles* i vettori della malaria. Nella prima metà degli anni '20 del secolo scorso, Falleroni aprì la strada all'identificazione morfologica di alcune specie "criptiche" di *Anopheles*, poi incluse nel cosiddetto "complesso *maculipennis*", che comprendeva i principali vettori di malaria in Italia e in Europa; questi studi furono proseguiti e confermati attraverso approcci di citogenetica da Frizzi e Canalis, negli anni '50. Negli stessi anni, La Face pubblicò importanti contributi scientifici, tra i quali una revisione del genere *Anopheles* e studi sulla morfologia degli Anofelini italiani (una delle due sottofamiglie dei Culicidi, essendo l'altra quella dei Culicini). Tra il 1933 e il 1951, oltre a importanti ricerche sul "complesso *maculipennis*", a Missiroli si devono la pianificazione e la direzione della campagna nazionale antimalarica che contribuì all'eradicazione della malattia nel nostro Paese. Lo studio di questi insetti venne approfondito, a partire dagli anni '60 del secolo scorso, da Coluzzi che intraprese ricerche su vari aspetti della sistematica, ecologia e biologia degli Anofelini e dei Culicini, anche attraverso tecniche di indagine genetica.

Negli ultimi decenni, nell'ambito di studi sull'identificazione delle specie di zanzare, diversi ricercatori dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS) hanno approfondito tematiche di carattere morfologico ed ecologico, realizzando delle chiavi dicotomiche per il riconoscimento delle larve e degli adulti della fauna culicidica italiana (Romi *et al.*, 1997a; Severini *et al.*, 2009). Approfondimenti successivi, hanno permesso anche di applicare metodiche molecolari, soprattutto nell'ambito dei complessi di specie (Marinucci *et al.*, 1999; Romi *et al.*, 2000; Boccolini *et al.*, 2003; Di Luca *et al.*, 2004; Di Luca *et al.*, 2006).

Negli ultimi anni, in sinergia con colleghi virologi, sono stati realizzati studi sulla competenza vettoriale di alcune specie di zanzare autoctone o di recente introduzione in Italia, valutando la suscettibilità ad infettarsi e divenire a loro volta infettanti per diversi agenti di malattie umane e animali (Fortuna *et al.*, 2015; Boccolini *et al.*, 2016; Di Luca *et al.*, 2016; Severini *et al.*, 2018; Fortuna *et al.*, 2021).

Morfologia generale

Le zanzare, come tutti gli altri insetti a metamorfosi completa (olometaboli), hanno un ciclo biologico che si svolge in quattro stadi di sviluppo: uovo (a), larva (b), pupa (c) e adulto (d), di cui i primi tre (stadi preimmaginali) sono acquatici (Figura 2). In questo volume vengono presentati e descritti gli aspetti morfologici della larva di IV stadio e della femmina.¹

¹ L'aggettivo basale o prossimale indica la porzione di un elemento (es. il tergite, l'antennomero o un tarso) più vicina al punto di inserzione su una parte del corpo (es addome) o su un'appendice (antenna, zampa), mentre apicale o distale, quella più lontana dal punto di origine. Nel testo, quindi i termini basale e prossimale vengono usati come sinonimi, con significato contrapposto a quello dei termini apicale e distale.

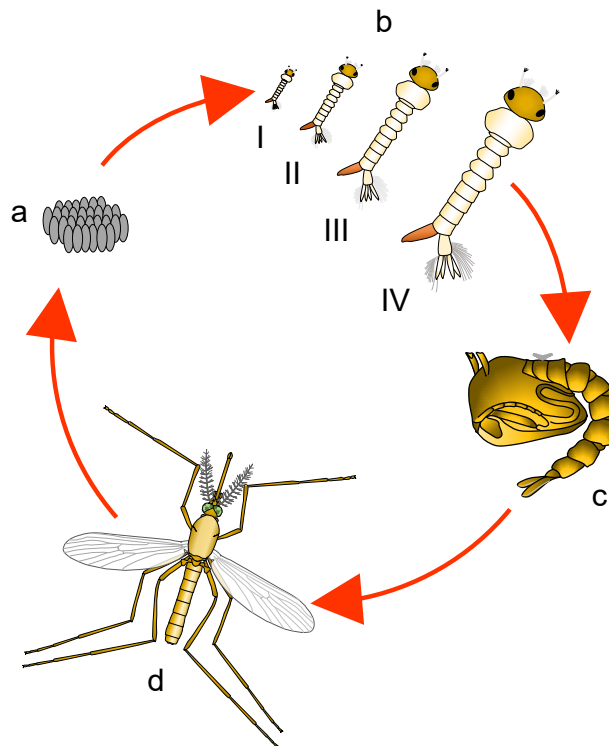


Figura 2. Ciclo biologico delle zanzare:
uova (a); stadi larvali (I-IV) (b); pupa (c); adulto (d)

Larva

La larva di zanzara ha un aspetto vermiforme, è apoda e presenta un corpo distinto in capo torace e addome. Appena fuoriesce dall'uovo, la larva misura meno di un millimetro (I stadio), poi accrescendosi attraverso mute successive, può arrivare a misurare più di un centimetro (IV stadio).

La larva di IV stadio è l'unica che presenta caratteri completamente formati, che possono essere utilizzati per l'identificazione di specie. Le larve dei Culicidi, rispetto a quelle di altri ditteri acquatici, hanno segmenti toracici nettamente dilatati rispetto a quelli addominali e fusi in un unico blocco di aspetto tondeggiante (Figura 3).

Altri caratteri distintivi sono un capo ben distinto dal torace e l'assenza di dischi adesivi e di pseudopodi nei segmenti addominali. Le setole utilizzate per la tassonomia delle larve hanno una nomenclatura che varia sensibilmente secondo gli autori. Le setole sono identificate da un numero arabo (che corrisponde alla posizione, secondo un andamento dorso-ventrale e mediano-laterale) e da una lettera o da un numero romano che indica il segmento anatomico su cui è inserita la setola, con la nomenclatura che segue:

- C: capo;
- T: torace;
- I-VIII: primi otto segmenti addominali;
- X: ultimo segmento addominale (il IX è fuso all'VIII);
- S: sifone.

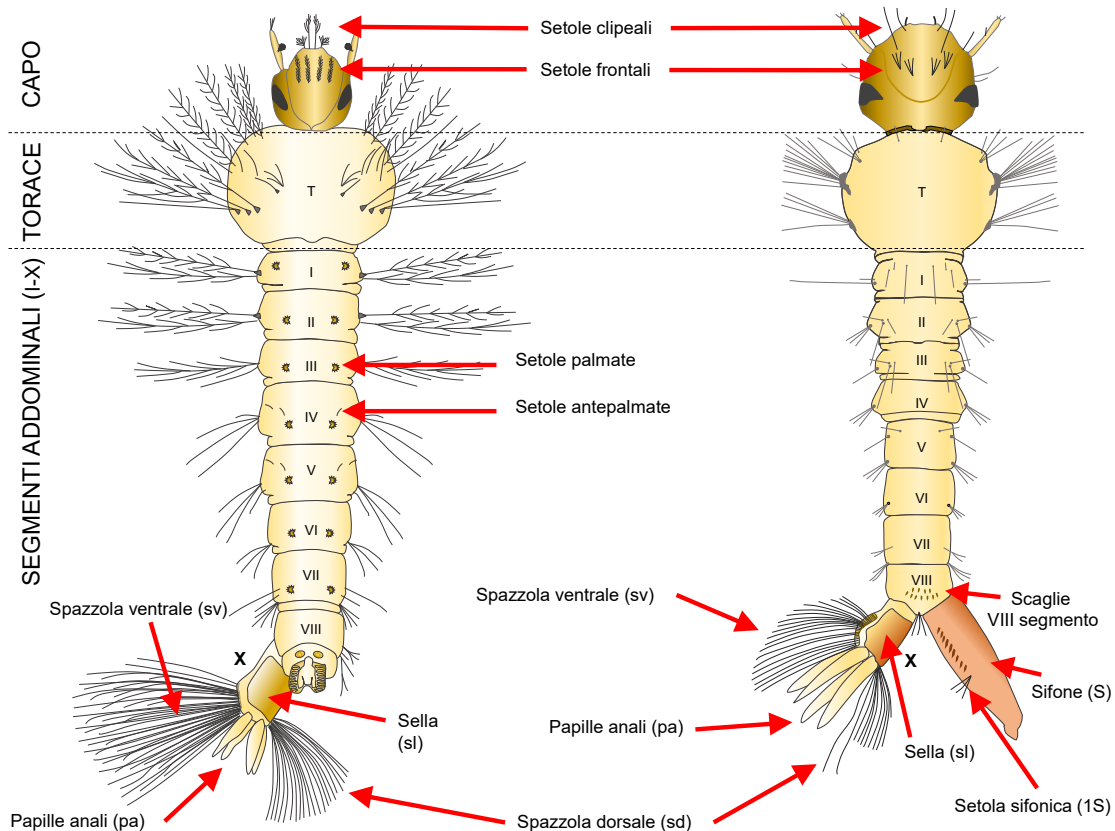


Figura 3. Larva di zanzara di IV stadio. A sinistra schema generico di una larva del genere *Anopheles*; a destra schema generico di una larva degli altri generi

Capo

È una struttura arrotondata, debolmente sclerificata e appiattita dorso-ventralmente. Dorsalmente è composto da un grande sclerite centrale chiamato frontoclipeo, da due piccoli scleriti laterali, ove sono situati gli occhi, chiamati scleriti epicranici e da un piccolo sclerite trasversale, situato anteriormente al frontoclipeo, chiamato preclipeo.

Le antenne originano dai lati del capo e portano una setola o un ciuffo di setole (1-A), nella parte mediana o basale, e un paio di lunghe e robuste setole chiamate sub-apicali (2,3-A), nella parte distale. L'apice delle antenne porta altre setole terminali. La superficie delle antenne può essere liscia o ricoperta di spicole (Figura 4).

Sul preclipeo sono inserite due robuste spine fortemente sclerificate (1-C). Sul clipeo degli Anofelini sono inserite due paia di setole, definite interne (2-C) ed esterne (3-C), rispetto al piano sagittale; queste setole sono assenti nei Culicini della fauna italiana. Sulla fronte sono inserite 5 paia di setole chiamate rispettivamente setole post-clipeali (4-C), frontali interne (5-C), frontali medie (6-C), frontali esterne (7-C) e suturali interne (8-C), variamente ramificate e posizionate nelle diverse specie (Figura 4).

L'apparato boccale è costituito dalle mandibole, dalla placca del mento, dalle spazzole e dalle setole periboccali.

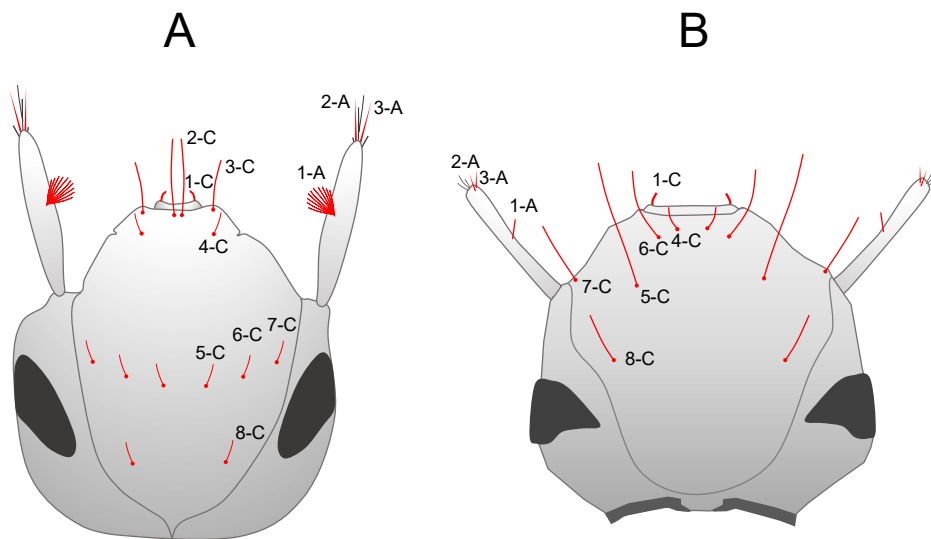


Figura 4. Capo della larva di IV stadio di zanzara.

**A: numero e disposizione delle setole nel genere *Anopheles*; B: numero e disposizione delle setole negli altri generi. In rosso le setole principali, maggiormente utilizzate nella diagnostica di specie.
1-A: setola antennale; 2,3-A: setole sub-apicali; 1-C: setole preclipeali; 2,3-C setole clipeali;
4-C: setole postclipeali; 5,6,7-C: setole frontali; 8-C: setole suturali interne**

Torace

È diviso virtualmente in tre porzioni antero-posteriori: pro, meso e metatorace. Nelle larve si riscontra un massimo di 15 paia di setole sul protorace, 14 sul mesotorace e 13 sul metatorace. Negli Anofelini le setole 9-12 di ogni porzione toracica originano da un tubercolo comune, sono disposte in posizione ventrolaterale e vengono chiamate pleurali. Quelle meso e metapleurali sono le più utilizzate in tassonomia.

Addome

L'addome è composto da 9 segmenti apparenti. L'VIII segmento comprende strutturalmente anche parte del IX segmento addominale (Figura 5).

Nelle larve della specie *Orthopodomyia pulcrpalpis* (Rondani, 1872), unica specie del genere presente in Italia, lo sclerite sull'VIII segmento si estende a coprire largamente i lati del segmento stesso. Nelle larve della specie *Uranotaenia unguiculata* (Edwards, 1913), unica specie del genere presente in Italia, è presente un largo sclerite sui lati dell'VIII segmento.

Sul I segmento addominale sono presenti al massimo 12 setole, 15 dal II al VII e 7 sull'VIII (di cui solo le 1-5 sono abitualmente utilizzate in tassonomia). Negli Anofelini le setole 1 dei segmenti II-VII sono multifide con rami fortemente dilatati e vengono chiamate setole palmate (vedi Figura 3).

Nella maggior parte dei Culicini, sono presenti una o più file di spicole, nella parte centro-distale di ogni lato dell'VIII segmento, a volte le spicole sono disposte irregolarmente. La maggior parte degli Autori italiani utilizza correntemente per queste spicole il termine di scaglie.

Il X segmento addominale (nono segmento addominale apparente) comprende i segmenti addominali nono (parte), decimo e undicesimo. Sia negli Anofelini che nei Culicini sul X segmento è presente un largo sclerite, denominato sella che copre la maggior parte delle superfici dorsale e laterali; in qualche specie di *Aedes* è saldato ventralmente a formare un anello completo.

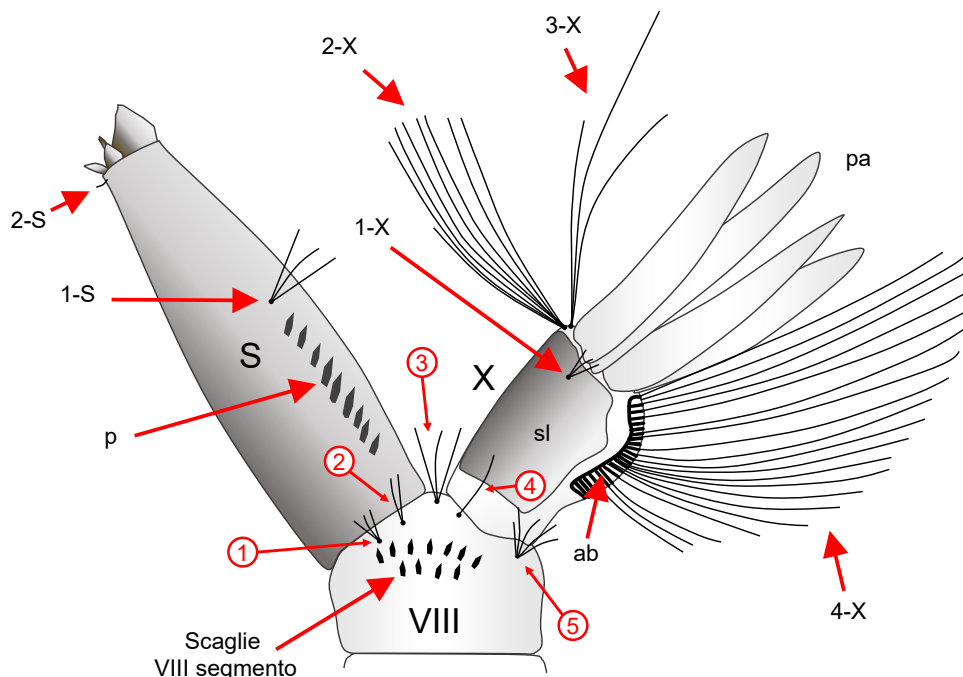


Figura 5. Schema generico della parte terminale della larva di zanzara (VIII e X segmento). 1-5 setole VIII segmento; X: decimo segmento; 1-X: setola laterale; 2,3-X: spazzola dorsale; 4-X: spazzola ventrale; ab: area barrata; pa: papille anali; sl: sella; S: sifone; 1-S setola basale del sifone; 2-S setola subapicale del sifone; p: pettine sifonico

Sul X segmento sono disposte 4 paia di setole. Una setola laterale (1-X) è inserita sulla sella, normalmente sul margine posteriore. Le setole 2-X e 3-X costituiscono assieme la cosiddetta spazzola dorsale; di queste la 2-X è quella situata in posizione mediale ed è anche chiamata caudale interna, mentre la 3-X, in posizione laterale, è anche chiamata caudale esterna. Lungo la linea mediana del X segmento, in posizione posteroventrale, è disposto un numero variabile di lunghe setole (4-X), questo complesso di setole viene chiamato spazzola ventrale. La maggior parte di queste setole, talora tutte, originano da un'area chiamata griglia, area barrata o area cratale, costituita da una rete di creste sclerificate.

Nei Culicini, nella parte dorsale dell'VIII segmento, è presente un tubo sclerificato chiamato sifone al cui apice si trova l'apparato spiracolare tramite il quale le larve respirano ossigeno atmosferico.

L'indice sifonico, spesso usato in tassonomia, si calcola dividendo la lunghezza dorsale (anteriore) del sifone, per la larghezza del sifone misurata alla base. Sul sifone è presente, ad esclusione del genere *Orthopodomyia*, una fila bilaterale, variamente sviluppata, di spicole inserite nella parte posterolaterale della porzione basale. Questa serie di spicole, chiamate anche spine da alcuni autori, è chiamata pettine. Sul sifone sono presenti 2 setole (1-2-S) e sull'apparato spiracolare 11 setole (3-13-S). L'impianto della setola basale del sifone (1-S) rispetto all'estensione del pettine è un carattere primario per distinguere *Culiseta* Felt, 1904, e *Aedes*, mentre la presenza di più setole supplementari impiantate in posizione subventrale (1a-S, 1b-S, ecc. dalla prossimale alla distale) permette di differenziare il genere *Culex* dagli altri generi di Culicini. La forma della setola subapicale del sifone (2-S) è importante nella tassonomia del genere *Culex*.

Sulla parte posteriore del X segmento, attorno all'apertura anale, sono presenti 4 papille, le cosiddette papille anali, di varia lunghezza a seconda della specie (vedi Figura 5).

Adulto

La zanzara adulta presenta un corpo esile e affusolato come molti altri ditteri, ma è caratterizzata dalla presenza, sul capo, di una lunga proboscide utilizzata sia per pungere ospiti vertebrati e succhiarne il sangue, sia per nutrirsi di sostanze zuccherine di origine vegetale. La morfologia generale rispecchia quella di tutti gli altri insetti, con un capo, un torace, che presenta varie appendici, e un addome, all'apice del quale vi sono gli organi copulatori (Figura 6).

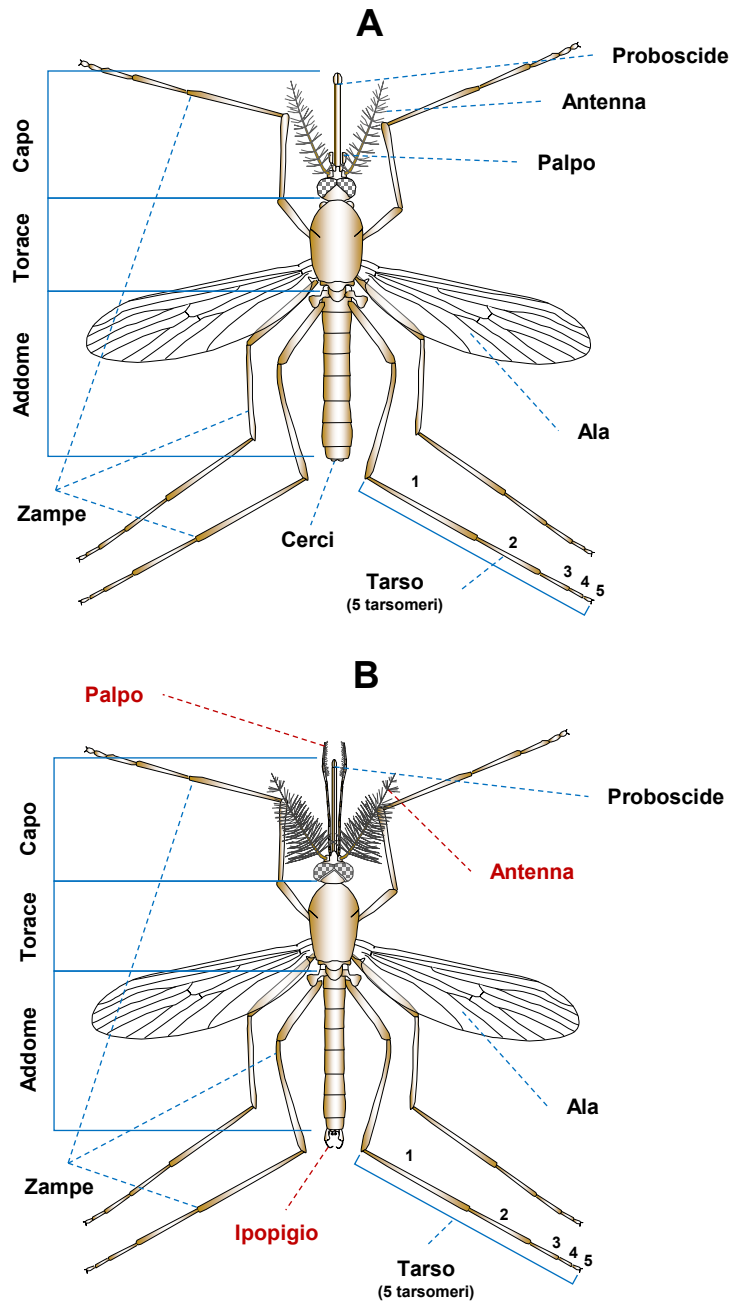


Figura 6. Morfologia generale della zanzara adulta. A: femmina; B: maschio. In rosso la descrizione delle appendici del maschio con evidente dimorfismo sessuale

Vengono riportati di seguito alcuni caratteri morfologici per l'identificazione rapida di un adulto di zanzara:

- lunghezza totale del corpo intorno ad 1 centimetro;
- corpo nettamente distinto in capo, torace e addome;
- capo con una proboscide lunga e sottile;
- un solo paio di ali funzionali affusolate;
- zampe relativamente lunghe ed esili.

I due sessi si distinguono facilmente tra loro per la presenza di caratteri fenotipici evidenti, con dimorfismo sessuale molto spiccato (Figura 6, Figura 7):

- *femmina*: antenne filiformi; palpi mascellari più corti della proboscide (tranne nella sottofamiglia Anophelinae, in cui le femmine presentano palpi lunghi quanto la proboscide (Figura 7),
- *maschio*: antenne piumose; palpi mascellari lunghi quanto o più della proboscide; presenza di una sviluppata struttura a pinza all'apice dell'addome (ipopigio).

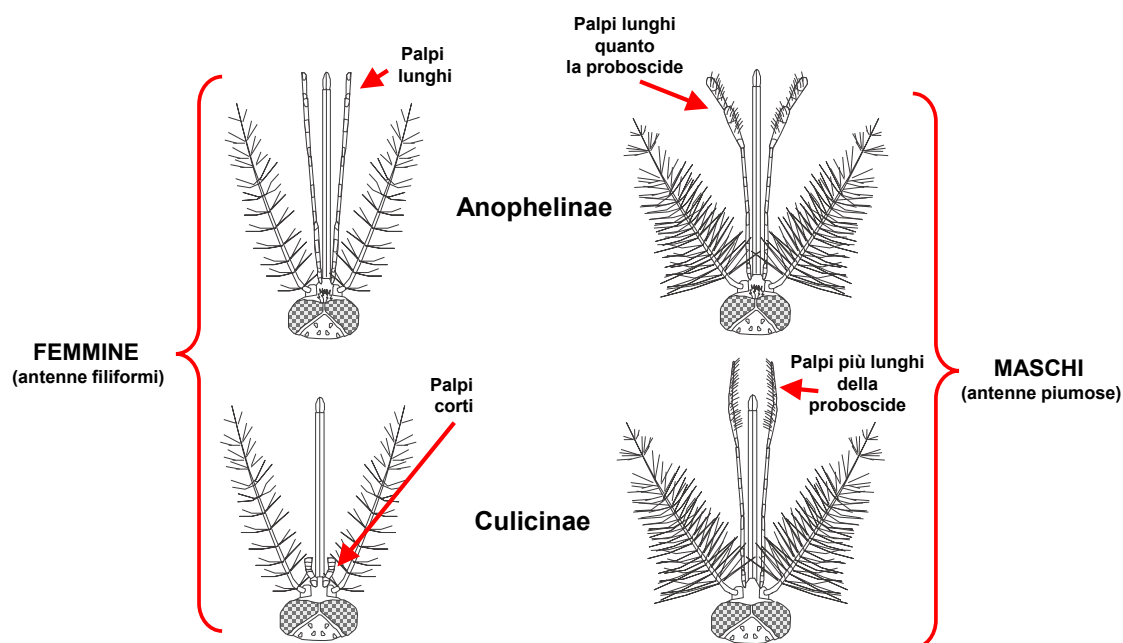


Figura 7. Dimorfismo sessuale delle zanzare: principali caratteri distintivi tra i maschi e le femmine delle due sottofamiglie Anophelinae e Culicinae

Capo

La superficie della testa è quasi completamente occupata da grandi occhi che sono accostati oppure si toccano nella parte superiore e inferiore della testa. In entrambi i sessi le antenne sono costituite da 15 segmenti (Gutsevich *et al.*, 1974), il primo dei quali, lo scapo, è a forma di anello, mentre il secondo, il toro, è subsferico e relativamente grande nel maschio. I restanti 13 segmenti, che formano il flagello antennale, hanno la stessa lunghezza, ad eccezione dell'ultimo che nel maschio è molto più lungo rispetto agli altri. Inoltre in quasi tutti i casi, l'ultimo segmento permette di distinguere le due sottofamiglie, essendo relativamente affusolato e pubescente nei Culicini e claviforme negli Anofelini. Le setole delle antenne sono inserite su ogni articolo e molto più fitte e lunghe nel maschio. L'apparato boccale è estremamente allungato, sotto forma di proboscide,

formata da labbro superiore (*labrum*), e da mandibole, mascelle e ipofaringe trasformati in stiletti, che in posizione di riposo sono situati nella doccia del labbro inferiore (*labium*) (Figura 8).

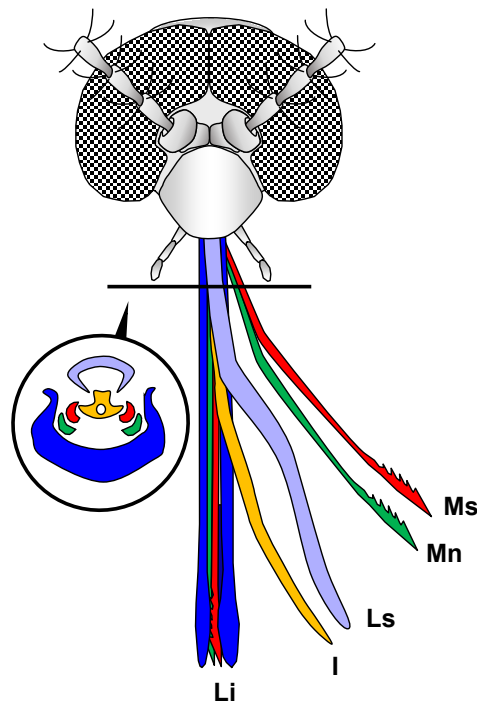


Figura 8. Capo generico di zanzara adulta in vista frontale. Particolare delle parti boccali che compongono la proboscide: a destra le parti boccali esplose, a sinistra la sezione trasversale della proboscide. Ms: mascella; Mn: mandibola; I: ipofaringe; Li: labbro inferiore; Ls: labbro superiore

L'ipofaringe presenta, al suo interno, un canale attraverso il quale la saliva fuoriesce durante l'atto della puntura, per predigerire il sangue.

Durante la puntura le parti deputate a questa funzione penetrano nella pelle, ad eccezione del *labium* che, piegandosi, rimane all'esterno. Le parti pungenti si muovono in differenti direzioni nella pelle e, penetrate all'interno di un vaso sanguigno, permettono alla zanzara di succhiare il sangue.

Il sangue ingerito dalle femmine è utilizzato principalmente per la produzione e maturazione delle uova, ma è dimostrato che viene usato anche come fonte di energia (Clements, 1992).

Nei maschi, che non succhiano sangue, la proboscide differisce da quella delle femmine per l'assenza o la riduzione delle mandibole e delle mascelle; il grado di riduzione di queste due parti varia nei differenti generi (Marshall, 1938). Ai lati della proboscide si trovano i palpi mascellari, appendici segmentate, lunghe come o più della proboscide in entrambi i sessi nel genere *Anopheles* e nei maschi degli altri generi, ma molto ridotti nelle femmine dei Culicini e nei maschi del genere *Uranotaenia* (Figura 9).

I palpi constano solitamente di 5 segmenti, ma il V e a volte anche il IV possono mancare o essere vestigiali (Gutsevich *et al.*, 1974).

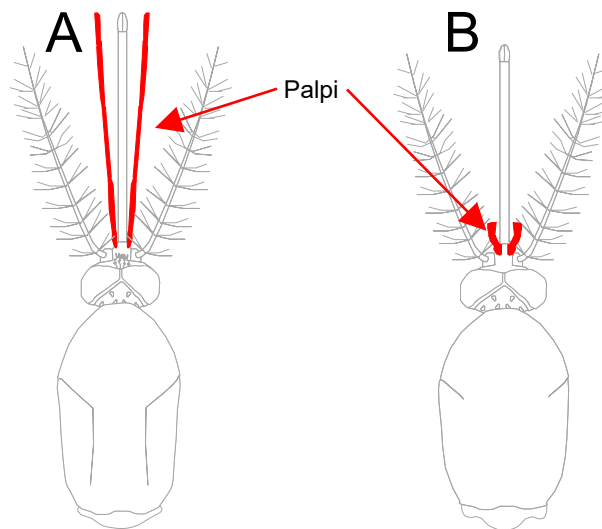


Figura 9. Palpi mascellari di zanzara adulta. A: genere *Anopheles*; B: altri generi

Torace

Il torace è diviso in 3 parti: pro- (anteriore), meso- (centrale) e metatorace (posteriore) e ognuna delle quali forma un anello costituito da diversi scleriti. Gli scleriti dorsali sono fusi in un mesonoto, mentre quelli laterali formano le pleure toraciche. Lo sclerite anteriore, molto ridotto rispetto alle altre parti del torace, costituisce il pronoto ed è caratterizzato da un gruppo di setole, dette appunto pronotali. La maggior parte del torace è costituita dal mesotorace, sul quale è inserito il paio di ali funzionali. Sul mesonoto sono inserite file longitudinali di setole (acroscicali e dorsocentrali (Figura 10) e gruppi di scaglie utili per la determinazione.

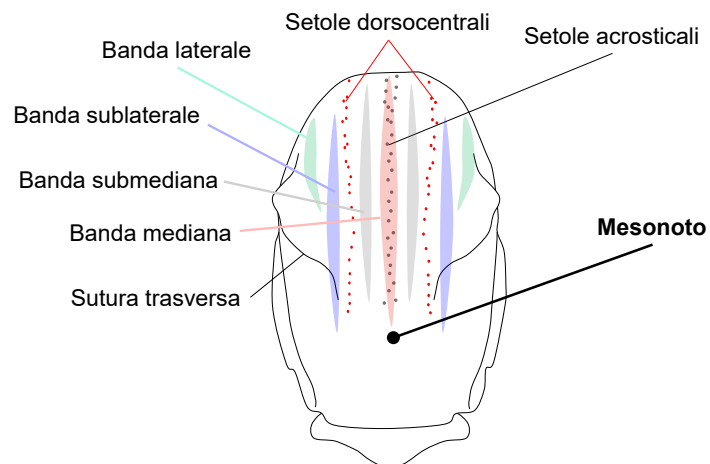


Figura 10. Torace di zanzara adulta in vista dorsale. Punto di inserzione delle setole e posizione delle bande (raggruppamenti di scaglie) sul mesonoto

Alla fine del mesonoto si trova lo scutello, uno sclerite che si presenta trilobato nei Culicini e uniformemente arrotondato negli Anofelini (Figura 11). Nei Culicini ciascun lobo dello scutello, presenta un gruppo di setole ben distinto, mentre negli Anofelini appare come una fila più o meno continua di setole, posta sul bordo posteriore.

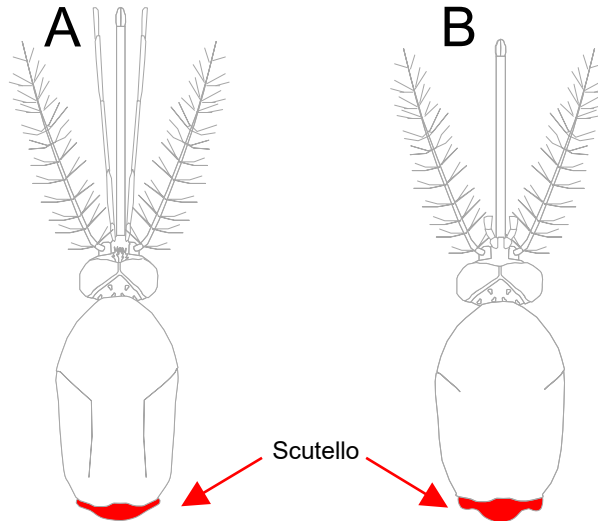


Figura 11. Scutello. A: genere *Anopheles*; B: altri generi

Anche le pleure toraciche risultano dalla adiacenza di più scleriti, separati tra loro da suture; gli scleriti laterali di ogni segmento sono divisi in 2 parti, l'episterno (la parte più anteriore o più vicina al capo) e l'epimero (la parte o più posteriore o più lontana dal capo) (Figura 12), preceduti dal suffisso pro-, meso- e meta-, a seconda che appartengano rispettivamente al protorace, mesotorace o metatorace.

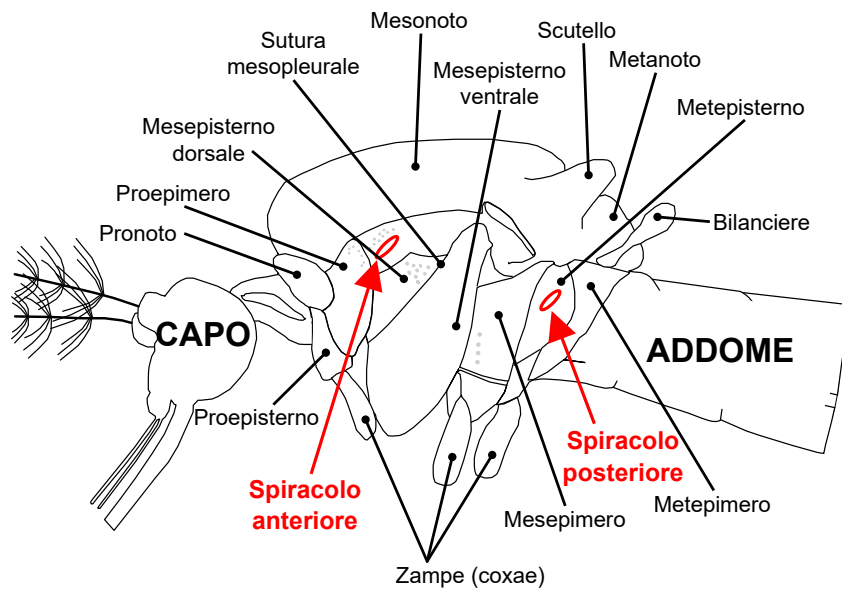


Figura 12. Torace di zanzara adulta in vista laterale. Nomenclatura e disposizione dei vari scleriti che compongono il torace. In rosso i due spiracoli respiratori

La posizione delle scaglie sulle pleure, in particolare su proepimero, mesepisterno e mesepimero, costituisce un carattere sistematico utile in alcune specie del genere *Aedes* e del genere *Culex*. Tra l'epimero del protorace, l'episterno del mesotorace e il margine laterale del mesonoto è situato lo spiracolo respiratorio anteriore, mentre sull'episterno del metatorace si apre lo spiracolo posteriore.

La posizione delle setole rispetto agli spiracoli è costante e genere specifica (Figura 13). Sul proepimero sono presenti delle setole (setole proepimerali) che spesso si possono confondere con le setole prespiracolari per la loro vicinanza a queste ultime (vedi Figura 12).

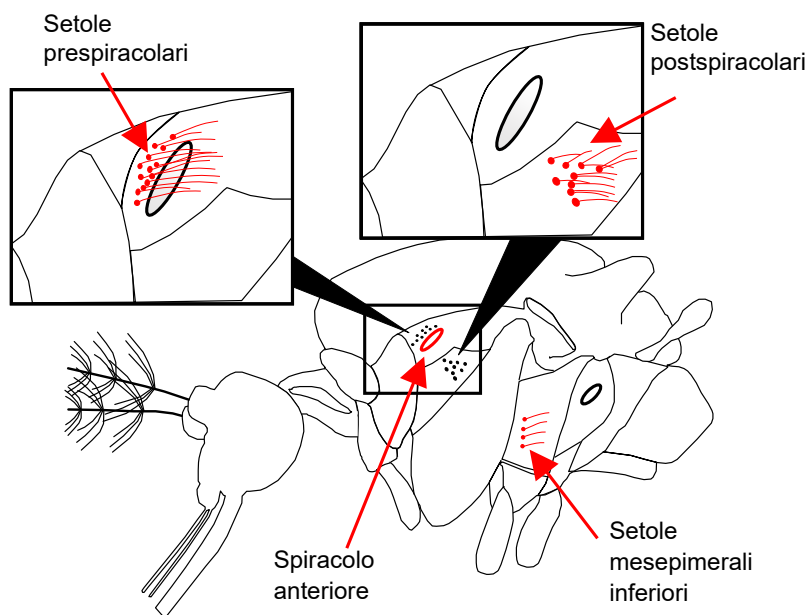


Figura 13. Torace di zanzara adulta in vista laterale. Disposizione delle setole pre-, post-spiracolari e mesepimerali inferiori

Zampe

Al torace si articolano 3 paia di zampe, indicate come primo, secondo e terzo paio (o rispettivamente, anteriori, medie e posteriori). Le zampe constano dei seguenti segmenti: coxa, trocantere, femore, tibia, tarso (costituito da 5 segmenti, l'ultimo dei quali termina con un paio di unghie). Gli articoli tarsali o tarsomeri delle 3 paia di zampe vengono indicati con i prefissi pro- (anteriore), meso- (medio) e meta- (posteriore), preceduto dal numero corrispondente al segmento (es. 1° protarsomero o protarsomero 1, equivale al segmento del tarso articolato con la tibia sull'arto anteriore). Le unghie in alcuni casi possono presentare 1-2 dentelli sul margine inferiore. La forma delle unghie è variabile soprattutto tra le specie appartenenti al genere *Aedes* e ciò rende questo carattere molto utile ai fini della loro determinazione (Vockerot, 1950; Sazonova, 1958), anche se per osservarlo occorre un ingrandimento elevato o direttamente un preparato microscopico della parte terminale del tarso. La forma delle unghie è quasi la stessa in tutte le zampe, ma le dimensioni decrescono dalle zampe anteriori verso le posteriori. I pulvilli, piccole placche ovali ricoperte di setole presenti in alcuni generi e l'empodio, che consiste di una setola pennata o ramificata, quasi sempre visibile (Figura 14), sono inseriti al di sotto delle unghie.

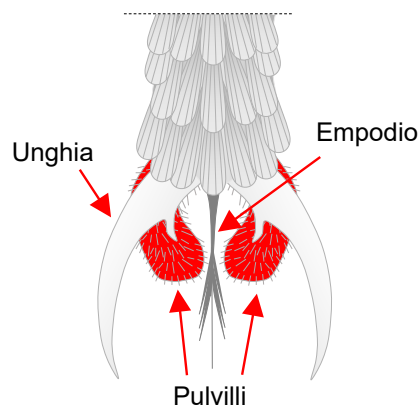


Figura 14. Pulvilli. Estremità apicale generica della zampa di una zanzara adulta

Ali

Sempre sul torace si trovano due ali, di forma ovale e con un profilo piuttosto allungato; il loro punto di attacco è detto base, mentre la parte distale è detta apice. L'ala è attraversata da nervature longitudinali e trasversali e in alcuni casi la posizione e la forma di queste sono utili ai fini dell'identificazione morfologica. Le nervature longitudinali sono classicamente nominate, in ordine antero-posteriore, come segue: *costa* o nervatura marginale (*c*), *subcosta* (*sc*), *radiale* (*r*), che nelle zanzare ha sempre 4 diramazioni, *mediana* (*m*), composta da tre diramazioni, *cubitale* (*cu*), *anale* (*an*) è l'ultima nervatura posteriore (Figura 15).

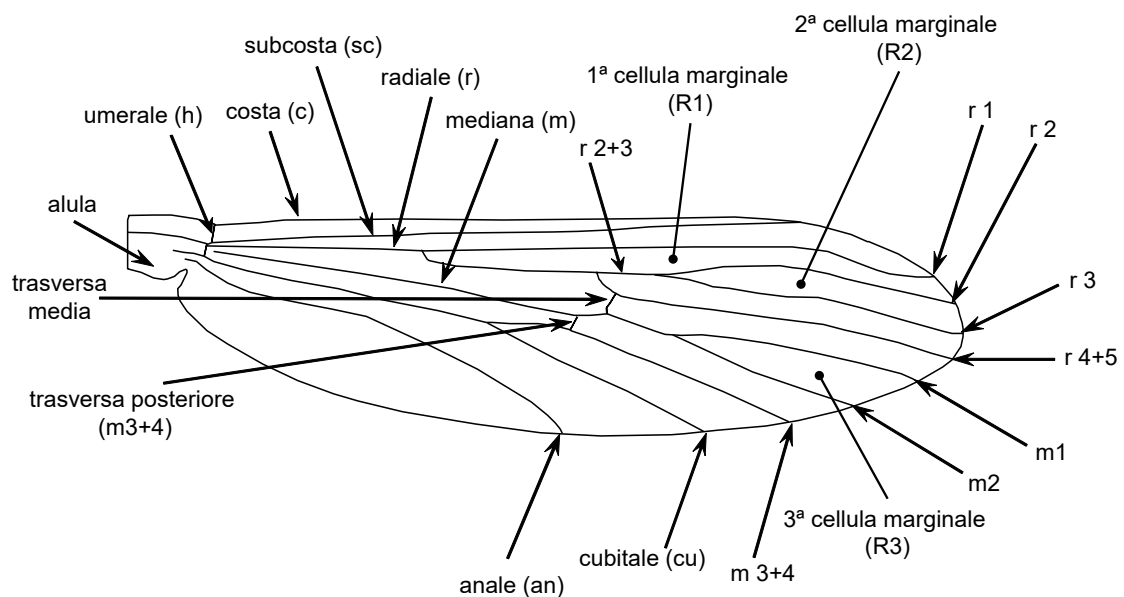


Figura 15. Ala. Nomenclatura e disposizione delle nervature e delle cellule alari

Le tre nervature trasversali sono dette:

- *umerale* (*h*), *radio-mediana* (*r-m*), *medio-cubitale* (*m-cu*).

Le ultime due nervature trasverse, importanti per la distinzione tra le specie del genere *Culiseta*, sono più frequentemente indicate rispettivamente come *trasversa mediana* e *trasversa posteriore*.

Le nervature longitudinali e trasverse formano delle aree dette celle o cellule, che sono indicate col nome della nervatura anteriore alla cella o con una numerazione crescente antero-posteriore. Mentre le nervature sono rappresentate con lettere minuscole, le celle sono rappresentate con lettere maiuscole, ad esempio R1, R2, m, cu, an.

Le nervature alari sono ricoperte di scaglie di solito strette e lanceolate e solo raramente larghe come nel genere *Coquillettidia*. La membrana dell'ala è ricoperta di minuscole setole o microtrichi, visibili solo al microscopio. La membrana alare è percorsa da due linee di piegatura, la plica cubitale e la plica anale che si trovano posteriormente alle rispettive nervature.

Sul metatorace si articolano le altere o bilancieri, strutture derivate dal secondo paio di ali, dotate di sensilli per il mantenimento dell'equilibrio e la stabilizzazione del volo. Nei Culicidi i bilancieri hanno una forma più o meno clavata, con una parte basale ingrossata, una centrale più sottile e una apicale globosa (Figura 16).

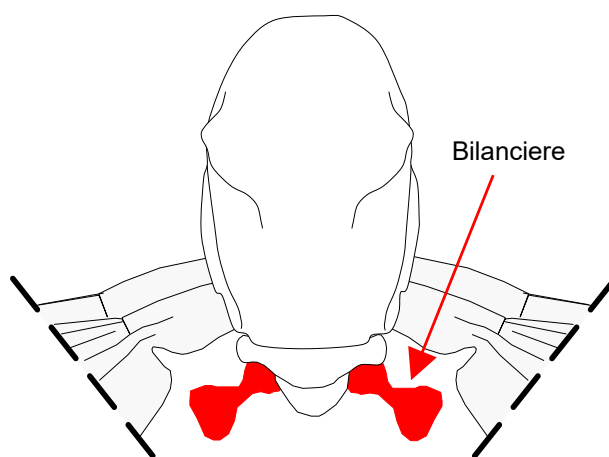


Figura 16. Bilancieri. Particolare del torace di una zanzara adulta in vista dorsale

Addome

L'addome delle zanzare ha una forma cilindrica e allungata ed è composto da dieci segmenti o uriti, gli ultimi due dei quali sono modificati e fanno parte dei genitali. I primi otto segmenti sono formati da uno sclerite dorsale (tergite) e uno ventrale (sternite), connessi dalla membrana pleurale sulla quale si trovano gli spiracoli addominali, posti sui segmenti dal II al VII. In femmine giovani, dove gli ovari non sono ancora ben sviluppati, i margini laterali dei tergiti sono curvati ventralmente e non sono osservabili dall'alto, così come la membrana pleurale che è ripiegata su se stessa.

Al contrario, dopo un pasto di sangue o dopo lo sviluppo degli ovari, i tergiti e le membrane pleurali si distendono, rendendo meglio visibili i caratteri diagnostici. L'addome della femmina termina con un paio di piccole appendici, chiamate cerci; in alcuni casi questi sono ben sviluppati, come piccoli scleriti ellittici, in altri sono ridotti e parzialmente coperti dagli scleriti addominali. Alla fine dell'addome, all'interno del corpo sono presenti, a seconda delle specie, 1, 2 o 3 strutture globulari, in grado di raccogliere e conservare gli spermatozoi del maschio, dopo l'accoppiamento, dette spermateche (Figura 17).

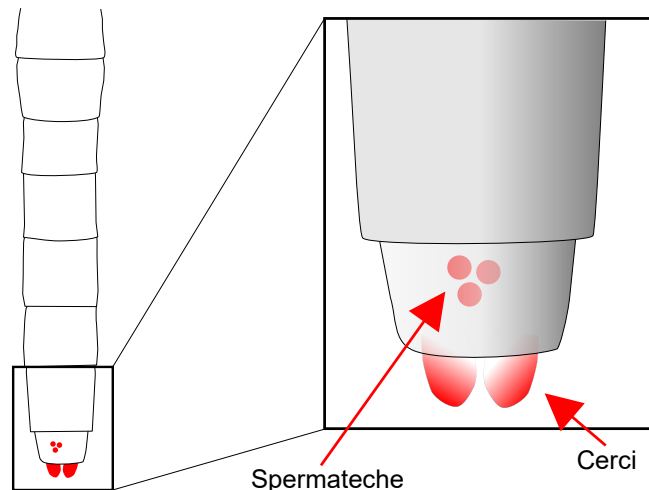


Figura 17. Spermateche. Estremità apicale generica dell'addome di una zanzara adulta con particolare delle spermateche e dei cerci

Specie italiane

Attualmente la fauna italiana comprende 65 specie di zanzare, appartenenti a 2 sottofamiglie e 7 generi. Alla sottofamiglia Anophelinae (comunemente Anofelini) appartiene il solo genere *Anopheles*, presente con 15 specie raggruppate in due sottogeneri. Alla sottofamiglia Culicinae (comunemente Culicini) appartengono 6 generi: *Aedes* con 28 specie raggruppate in 6 sottogeneri, *Coquillettidia* con 2 specie, *Culex* con 12 specie raggruppate in 4 sottogeneri, *Culiseta* con 6 specie raggruppate in 3 sottogeneri, *Orthopodomyia* e *Uranotaenia* con una specie ognuna. Di seguito viene riportato l'elenco delle specie, in ordine alfabetico all'interno del relativo sottogenere, che sono annoverate nell'ultima checklist della Fauna d'Italia (Toma *et al.*, 2021). Insieme ad esse sono state mantenute anche quelle non più rinvenute nel territorio nazionale da più di 25 anni e presenti nella versione precedente della checklist (Boorman *et al.*, 1995). Queste ultime sono contraddistinte dal simbolo “†”.

Delle specie elencate, in questo lavoro sono descritte solo quelle ritenute più comuni o comunque di interesse medico-sanitario (evidenziate in grassetto), e solo a queste specie sono riferite le chiavi morfologiche inserite nell'opera:

genere *Anopheles* Meigen, 1818

subg. *Anopheles* Meigen, 1818

algeriensis Theobald, 1903

atroparvus Van Thiel, 1927

claviger (Meigen, 1804)

hyrcanus (Pallas, 1771)

labranchiae Falleroni, 1926

maculipennis Meigen, 1818

† *marteri* Senevet e Prunelle, 1927

melanoon Hackett, 1934

messeae Falleroni, 1926
petragnani Del Vecchio, 1939
plumbeus Stephens, 1828
† *sacharovi* Favre, 1903

subg. *Cellia* Theobald, 1902
hispaniola (Theobald, 1902)
† *sergentii* (Theobald, 1907)
superpictus Grassi, 1899

genere *Aedes* Meigen, 1818

subg. *Aedes* Meigen, 1818
cinereus Meigen, 1818
geminus Peus, 1970

subg. *Aedimorphus* Theobald, 1903
vexans (Meigen, 1830)
vittatus Bigot, 1861

subg. *Finlaya* Theobald, 1903
echinus (Edwards, 1930)
geniculatus (Olivier, 1791)
japonicus (Theobald, 1901)
koreicus (Edwards, 1917)

subg. *Ochlerotatus* Lynch Arribalzaga, 1891
annulipes (Meigen, 1830)
† *atropalpus* (Coquillet, 1902)
berlandi Seguy, 1821
cantans (Meigen, 1818)
caspicus (Pallas, 1771)
cataphylla Dyar, 1916
communis (De Geer, 1776)
detritus Haliday, 1833
dorsalis (Meigen, 1830)
mariae Sergent e Sergent, 1903
pulcritarsis (Rondani, 1872)
pullatus (Coquillet, 1904)
punctor (Kirby, 1837)
rusticus (Rossi, 1790)
sticticus (Meigen, 1838)
† *surcoufi* (Theobald, 1912)
zammitii (Theobald, 1903)

subg. *Rusticoides* Shevchenko & Prudkina, 1973
† *refiki* Medshid, 1928

subg. *Stegomyia* Theobald, 1901
† *aegypti* (Linnaeus, 1762)
albopictus (Skuse, 1897)

genere *Culex* Linnaeus, 1758

- subg. *Barraudius* Edwards, 1921
 - modestus* Ficalbi, 1889
- subg. *Culex* Linnaeus, 1758
 - † *brumpti* Galliard, 1931
 - laticinctus* Edwards, 1913
 - mimeticus* Noè, 1899
 - pipiens* Linnaeus, 1758
 - theileri* Theobald, 1903
 - torrentium* Martini, 1925
 - univittatus* Theobald, 1901
- subg. *Maillotia* Theobald, 1907
 - hortensis* Ficalbi, 1889
- subg. *Neoculex* Dyar, 1905
 - impudicus* Ficalbi, 1890
 - martinii* Medshid, 1930
 - territans* Walker, 1856

genere *Coquillettidia* Dyar, 1905

- subg. *Coquillettidia* Dyar, 1905
 - buxtoni* (Edwards, 1923)
 - richiardi* (Ficalbi, 1889)

genere *Culiseta* Felt, 1904

- subg. *Allotheobaldia* Broelemann, 1919
 - longiareolata* (Macquart, 1838)
- subg. *Culicella* Felt, 1904
 - fumipennis* (Stephens, 1825)
 - litorea* (Shute, 1928)
 - morsitans* (Theobald, 1901)
- subg. *Culiseta* Felt, 1904
 - annulata* (Schränk, 1776)
 - subochrea* (Edwards, 1921)

genere *Orthopodomyia* Theobald, 1904

- pulcripalpis* (Rondani, 1872)

genere *Uranotaenia* Lynch Arribalzaga, 1891

- subg. *Pseudoficalbia* Theobald, 1912
 - unguiculata* (Edwards, 1913)

Le specie vengono menzionate nel testo utilizzando il nome del genere abbreviato, così come codificato da J.F. Reinert (1975), con le seguenti corrispondenze:

- *An.*=*Anopheles*,
- *Ae.*=*Aedes*,
- *Cx.*=*Culex*,
- *Cq.*=*Coquillettidia*,
- *Cs.*=*Culiseta*,
- *Or.*=*Orthopodomyia*,
- *Ur.*=*Uranotaenia*.

DIAGNOSI E BIOLOGIA DEI GENERI

Nei paragrafi seguenti viene trattata la diagnosi morfologica della larva e della femmina delle specie di zanzare selezionate, con note sulla biologia e sulla distribuzione geografica, quest'ultime provenienti da dati pubblicati in letteratura o da osservazioni raccolte dai ricercatori dell'ISS negli ultimi decenni. Dove possibile, per le distribuzioni geografiche sono state utilizzate le categorie corologiche proposte da Vigna Taglianti *et al.* (1999).

Chiavi dei generi

Larva

1. Sifone respiratorio assente (Figura 18A) *Anopheles*
- Sifone respiratorio presente (Figura 18B)..... 2

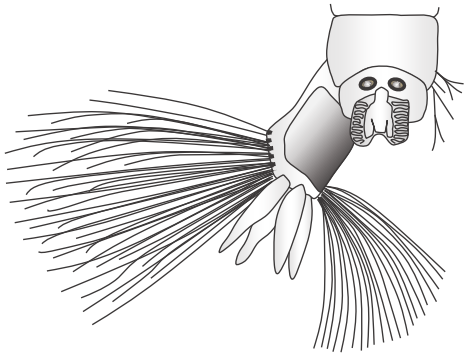


Figura 18A

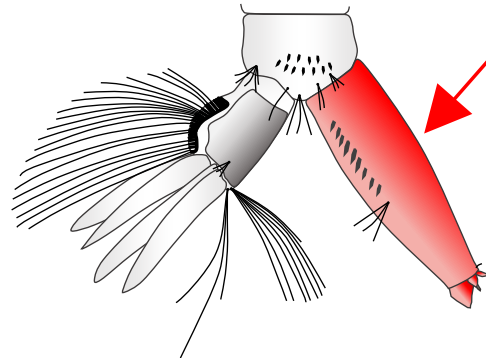


Figura 18B

2. Apice del sifone modificato per forare i tessuti delle piante (Figura 19A)..... *Coquillettidia*
- Apice del sifone non modificato (Figura 19B) 3

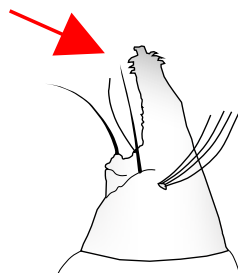


Figura 19A



Figura 19B

3. Pettine sifonico assente (Figura 20A) *Orthopodomyia*

- Pettine sifonico presente (Figura 20B)..... 4

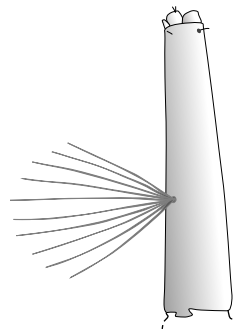


Figura 20A

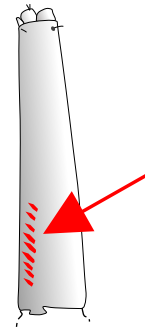


Figura 20B

- 4. Scaglie dell'VIII segmento inserite su una placca sclerificata (Figura 21A).... *Uranotaenia*
- Scaglie dell'VIII segmento non inserite su una placca sclerificata (Figura 21B)..... 5

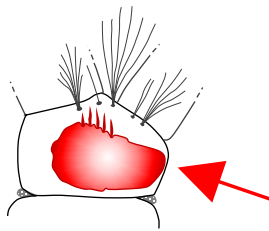


Figura 21A

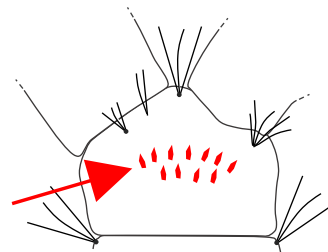


Figura 21B

- 5. Sifone con un solo ciuffo di setole in posizione subventrale (Figura 22A) 6
- Sifone con più ciuffi di setole in posizione subventrale (Figura 22B)..... *Culex*

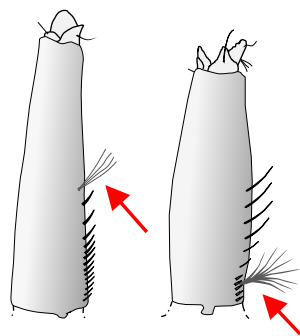


Figura 22A

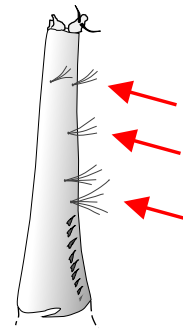


Figura 22B

- 6. Sifone con ciuffo di setole impiantato alla base del sifone (Figura 23A)..... *Culiseta*
- Sifone con ciuffo di setole impiantato nel terzo mediano del sifone (Figura 23B)..... *Aedes*

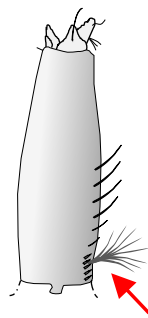


Figura 23A

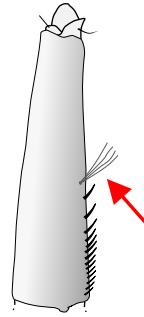


Figura 23B

Adulto

1. Palpi lunghi all'incirca quanto la proboscide (Figura 24A)
 Assenza di scaglie sui segmenti addominali (Figura 24B)
 Scutello con margine posteriore lineare (Figura 24C) *Anopheles*
- Palpi nettamente più corti della proboscide (Figura 24D)
 Presenza di scaglie sui segmenti addominali (Figura 24E)
 Scutello con margine posteriore trilobato (Figura 24F) 2

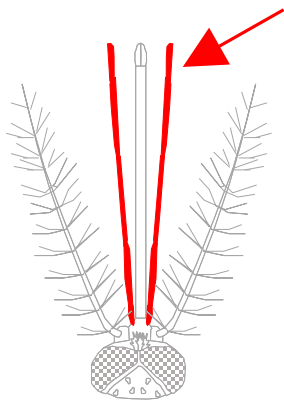


Figura 24A

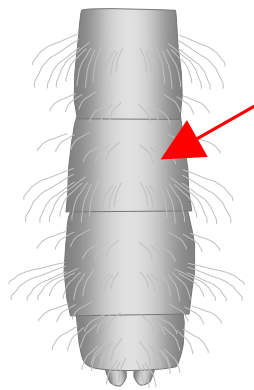


Figura 24B

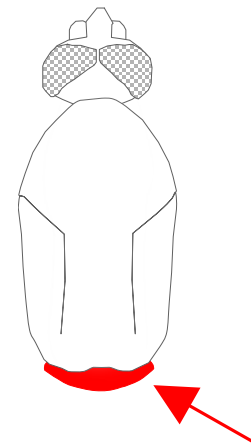


Figura 24C

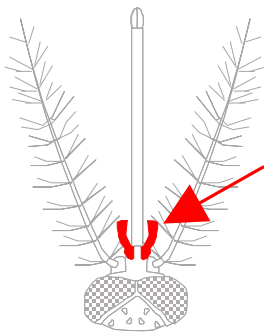


Figura 24D

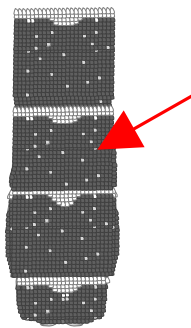


Figura 24E

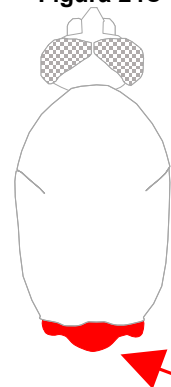
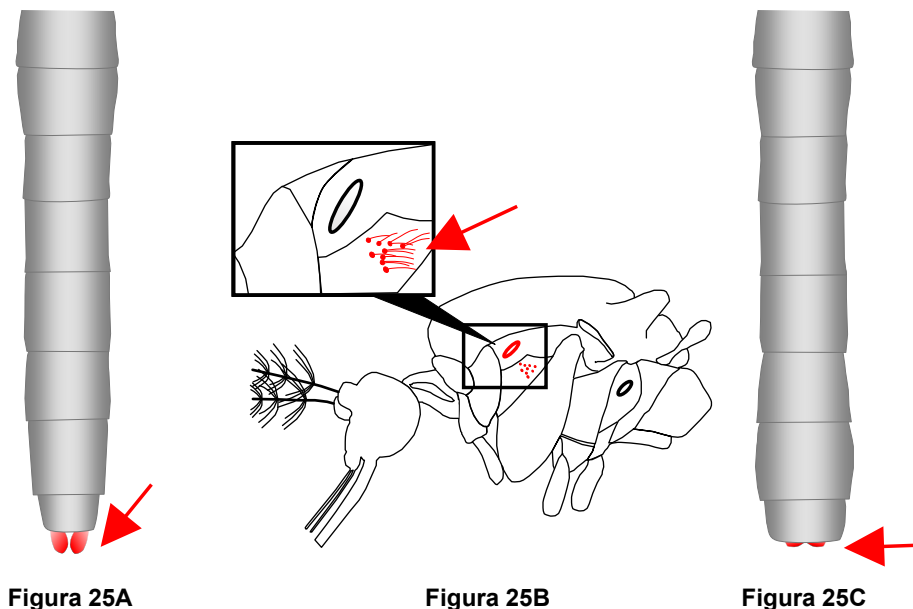
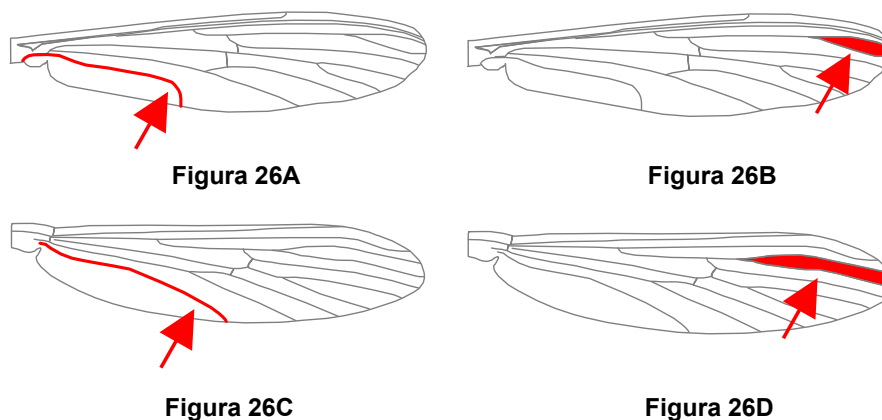


Figura 24F

- 2. Apice dell'addome affusolato (cerci prominenti) (Figura 25A)
 Setole post-spircolari presenti (Figura 25B) *Aedes*
- Apice dell'addome arrotondato (cerci non prominenti) (Figura 25C)
 Setole post-spircolari assenti..... 3



- 3. Ali con nervatura anale piegata quasi ad angolo retto (Figura 26A)
 Seconda cellula alare marginale lunga meno della metà della propria asta (Figura 26B)
 *Uranotaenia*²
- Ali con nervatura anale non piegata ad angolo retto (Figura 26C)
 Seconda cellula alare marginale di lunghezza uguale o maggiore della propria asta (Figura 26D) 4



² Il genere *Uranotaenia* è rappresentato in Italia dalla sola specie *Uranotaenia unguiculata*

4. Palpi lunghi circa quanto la metà della proboscide (Figura 27A).....*Orthopodomyia*³
 – Palpi di lunghezza uguale o inferiore a 1/3 della proboscide (Figura 27B)..... 5

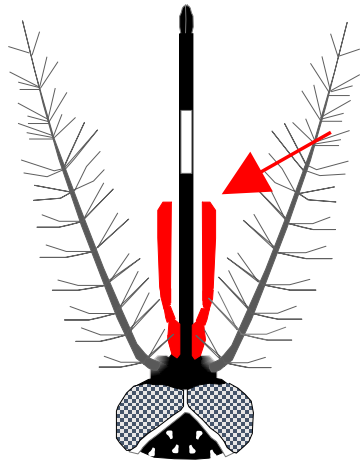


Figura 27A

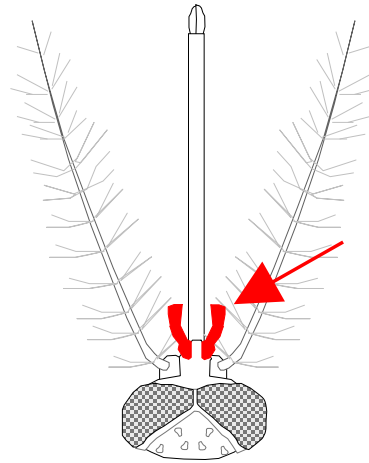


Figura 27B

5. Base della nervatura subcosta nella pagina inferiore dell'ala con una fila di setole (Figura 28A)
 Setole prespiracolari presenti (Figura 28B) *Culiseta*
 – Base della nervatura subcosta nella pagina inferiore dell'ala senza una fila di setole
 Setole prespiracolari assenti..... 6

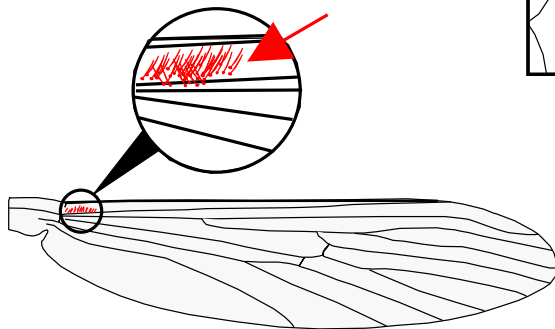


Figura 28A

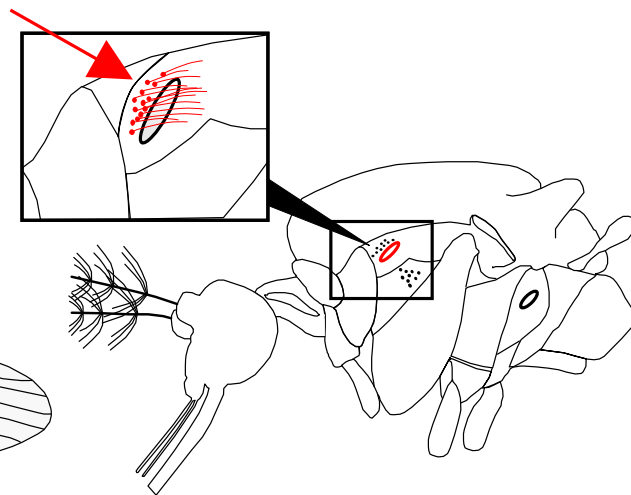
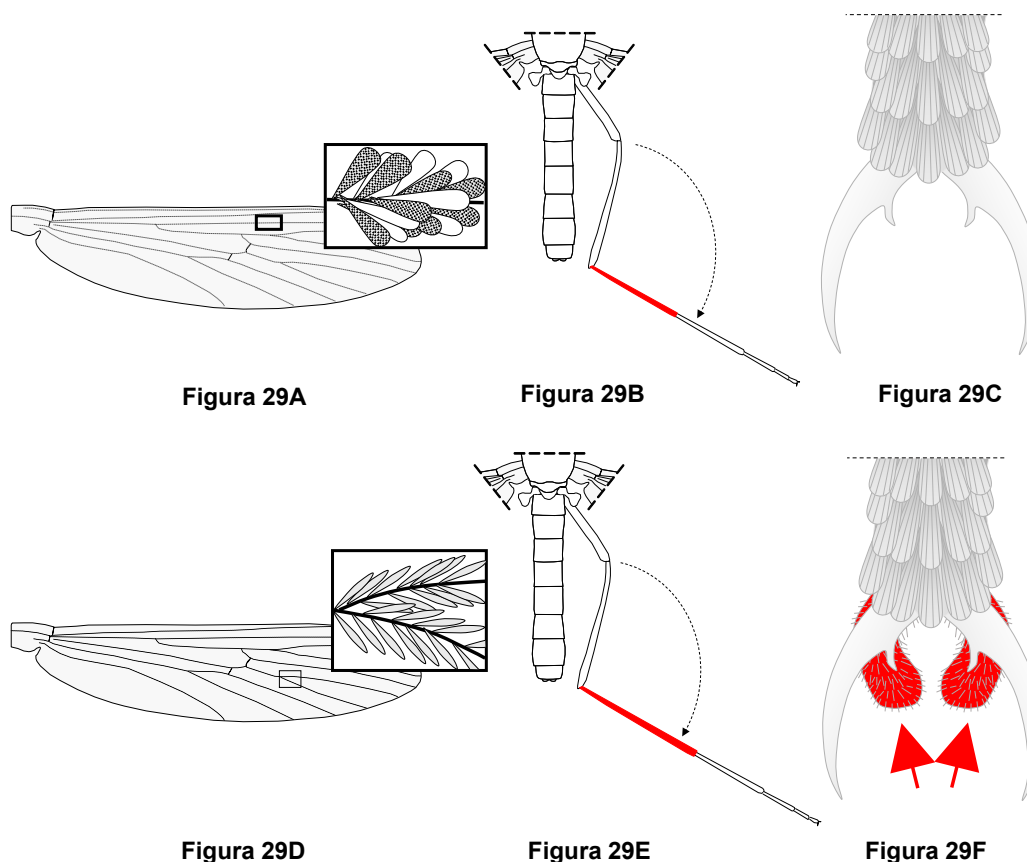


Figura 28B

6. Scaglie alari larghe (Figura 29A)
 Metatarsomero 1 di lunghezza inferiore alla tibia (Figura 26B)
 Zampe senza pulvilli (Figura 29C) *Coquillettidia*

³ Il genere *Orthopodomyia* è rappresentato in Italia dalla sola specie *Orthopodomyia pulcripalpis*.

- Scaglie alari strette (Figura 29D)
- Metatarsomero 1 di lunghezza uguale o superiore alla tibia⁴ (Figura 29E)
- Zampe con pulvilli (Figura 29F)..... *Culex*



Genere *Anopheles* Meigen, 1818

Morfologia

LARVA. Sifone respiratorio assente. Capo oblungo; clipeo con due paia di setole sul margine anteriore e un paio in posizione più basale. Fronte con 3 paia di setole lunghe e ramificate nella maggior parte delle specie. Setole 9-12 (pleurali) di ogni zona toracica impiantate su un tubercolo comune. Parte dorsale di ciascun segmento addominale I-VIII con uno sclerite variamente esteso a seconda delle specie. Setola numero 1 dei segmenti addominali, dal secondo al settimo (1-II-VII) multifida e con rami fortemente dilatati (setola palmata).

ADULTO. Le femmine di questo genere si riconoscono facilmente per avere i palpi di lunghezza uguale o superiore alla proboscide. Sul torace sono presenti soltanto le setole prespiracolari, mentre mancano quelle postspiracolari; lo scutello è semplice e presenta una linea continua di setole sul bordo posteriore. Le zampe sono relativamente lunghe ed esili, l'addome è sprovvisto di scaglie.

⁴ Eccetto *Culex modestus* in cui è più corto

Biologia

Le femmine volano e si nutrono di solito nelle ore notturne e crepuscolari, mostrando una notevole antropofilia, cioè una predilezione nel pungere l'uomo. Depongono le uova singolarmente sulla superficie dell'acqua. La larva, facilmente identificabile per l'assenza del sifone respiratorio, respira attraverso una coppia di spiracoli posti sull'VIII segmento addominale. La larva rimane parallela alla superficie dell'acqua, grazie alle setole palmate con le quali aderisce alla superficie stessa. Le specie italiane appartenenti a questo genere si trovano essenzialmente in ambiente rurale, dove gli stadi larvali si sviluppano in acque chiare a basso contenuto di materiale organico. Gli adulti, durante il giorno, si nascondono in luoghi riparati, sia naturali che all'interno di fabbricati, a seconda della specie. Alcune specie si sono ben adattate anche ad ambienti ad elevata antropizzazione, come *An. plumbeus* che vive allo stadio larvale nell'acqua raccolta all'interno delle cavità degli alberi in città oppure *An. claviger* che depone le uova anche in contenitori artificiali. In passato, alcune specie come *An. labranchiae* e *An. sacharovi* (appartenenti al complesso *maculipennis*) e *An. superpictus* sono state vettori di malaria in molte regioni italiane, mentre altre, come *An. atroparvus*, anch'essa membro del complesso *maculipennis*, hanno contribuito in misura minore alla trasmissione e diffusione della malattia.

Genere *Aedes* Meigen, 1818

Morfologia

LARVA. Sifone respiratorio presente, non modificato, una fila longitudinale di spine che forma il pettine e un solo ciuffo di setole subventrali (1-S), impiantato nel terzo mediano del sifone. Scaglie dell'VIII segmento non inserite su una placca sclerificata, ma disposte singolarmente. La larva ha un aspetto simile a quello di *Culiseta* e l'impianto della setola sifonica nel terzo medio del sifone è il carattere che si utilizza per la diagnosi differenziale.

ADULTO. Nella femmina i palpi sono piuttosto corti, con una lunghezza pari a circa 1/5 della proboscide. Lo scutello trilobato presenta un ciuffo di setole su ciascun lobo. Le setole prespiracolari sono assenti, ma sono presenti le setole postspiracolari che si inseriscono su una o più file sul mesepisterno dorsale (carattere distintivo del genere). Le zampe, mancanti di pulvilli, presentano unghie con 1 o 2 dentelli accessori. L'addome ha scleriti ricoperti di scaglie e presenta l'estremità posteriore affusolata (altro carattere distintivo del genere e molto evidente), a causa della forma degli ultimi uriti che si restringono man mano che si procede verso l'apice dell'addome. I cerci, che generalmente sono ben visibili, contribuiscono a conferire all'addome l'aspetto affusolato.

Biologia

Le femmine adulte, prevalentemente esofile, pungono all'aperto nelle ore più fresche della giornata, spesso anche in pieno giorno. In molte specie, le femmine depongono le uova singolarmente, in zone umide soggette a inondazione. In altri casi, i focolai larvali possono essere costituiti da raccolte d'acqua temporanea, con basso contenuto di materiale organico in sospensione e con un certo grado di salinità. Le specie appartenenti a questo genere superano la stagione fredda allo stadio di uovo, che è infatti dotato di caratteristiche tali da resistere al freddo e all'essiccamento e in grado di riattivarsi in condizioni ambientali favorevoli. Diverse specie, tra

le quali *Ae. caspius*, *Ae. vexans* e *Ae. albopictus*, presentano una notevole aggressività e antropofilia e possono rivestire un interesse sanitario come potenziali vettori di arbovirus e filarie.

Genere *Culex* Linné, 1758

Morfologia

LARVA. Sifone respiratorio presente, non modificato e con una fila longitudinale di spine che forma il pettine. Scaglie dell'VIII segmento non inserite su una placca sclerificata, ma disposte singolarmente. Sifone con più ciuffi di setole in posizione ventrale o subventrale. Quest'ultimo carattere permette di riconoscere facilmente le specie appartenenti a questo genere rispetto a tutti gli altri Culicini.

ADULTO. Il capo è ricoperto di scaglie prevalentemente scure, ad eccezione di poche chiare intorno agli occhi; i palpi sono lunghi circa 1/5 della proboscide che è generalmente scura. Nel torace, il mesonoto è marrone più o meno scuro, con numerosi gruppi e file di setole; i lobi del pronoto sono, rispetto agli altri generi, abbastanza distanziati e coperti di piccole scaglie chiare. Lo scutello presenta un ciuffo di setole scure su ogni lobo, mentre sulle pleure mancano le setole pre e post-spiracolari. Le ali sono ricoperte di scaglie, in genere mediamente scure e sottili, disposte lungo le nervature; le nervature trasversa posteriore e trasversa mediana sono distanti tra loro circa il doppio della lunghezza della prima; la frangia di setole sul margine dell'ala è generalmente scura. I femori e le tibie sono, nella maggior parte dei casi, chiari internamente e scuri esternamente, con un piccolo gruppo di scaglie chiare all'apice. I tarsi, generalmente, sono scuri e senza anelli di scaglie chiare; il primo articolo dei tarsi posteriori è più lungo della tibia, eccetto nel sottogenere *Barraudius*. Sono presenti i pulvilli sull'ultimo tarsomero di tutte le zampe; le unghie di tutte le zampe sono semplici e non hanno dentelli. L'estremità distale dell'addome è tronca e ventralmente chiara; i tergiti sono ricoperti principalmente di scaglie scure, mentre quelle chiare sono disposte in bande, basali o apicali più o meno spesse, o in macchie poste agli angoli degli scleriti. L'VIII segmento è corto e allargato. I cerci sono corti e il più delle volte invisibili, perché nascosti dall'ultimo segmento addominale. Sono presenti 3 spermateche.

Biologia

I focolai larvali sono costituiti da raccolte d'acqua, sia permanenti che temporanee, prevalentemente dolce. Le femmine depongono le uova, raggruppate in zattere, sulla superficie dell'acqua. La femmina adulta, che rappresenta la forma svernante nella maggior parte delle specie, dopo essere stata fecondata, va incontro ad un periodo più o meno lungo di diapausa. Le uova vengono deposte quando si verificano nuovamente le condizioni climatiche favorevoli, utilizzando, come risorsa, il materiale energetico accumulato prima dell'inverno, sotto forma di corpi grassi. *Culex pipiens*, presente sia nella sua forma biologica antropofila che ornitofila, cioè che tende a pungere gli uccelli, è l'unica specie del genere a rivestire interesse sanitario come potenziale vettore di arbovirus e filarie, ma anche *Cx. modestus* e *Cx. theileri* possono risultare fonte di grave fastidio per l'uomo.

Genere *Coquillettidia* Dyar, 1905

Morfologia

LARVA. Sifone respiratorio presente, modificato per forare i tessuti delle piante acquatiche, senza fila longitudinale di spine che forma il pettine. Sifone con un solo ciuffo di setole, impiantato nel suo terzo mediano, in posizione subventrale. Scaglie dell'VIII segmento non inserite su una placca sclerificata, ma disposte singolarmente. La caratteristica conformazione dell'apice del sifone rende facilmente riconoscibili le larve appartenenti a questo genere.

ADULTO. In questo genere, i palpi della femmina non sono più lunghi di 1/4 della proboscide. Il mesonoto presenta setole acrosticali e dorsocentrali ben sviluppate e lo scutello, trilobato, presenta tre ciuffi di setole, uno per lobo. Le setole pre e post spiracolari sono assenti, come anche le setole mesepisternali e mesepimerali inferiori. L'addome, caratterizzato da estremità distale tronca come in altri Culicini, presenta cerci corti e nascosti dagli scleriti addominali. Gli scleriti addominali sono ricoperti di scaglie e sono presenti 3 spermateche. Il I segmento del tarso posteriore è nettamente più corto della tibia, le unghie di tutte le zampe sono semplici e i pulvilli mancano in entrambe le specie presenti in Italia. Gli anelli di scaglie chiare sui tarsi (se presenti) sono posti alla base dei tarsomeri. Le scaglie alari sono più larghe rispetto a quelle degli altri generi italiani.

Biologia

Le uova sono deposte sulla superficie dell'acqua, raggruppate in zattere. Le larve possiedono sifoni modificati in maniera da poter perforare i tessuti delle piante acquatiche (come ad esempio, le piante dei generi *Typha* e *Acorus*), attraverso le quali assumono l'ossigeno senza arrivare in superficie. Poiché larve e pupe vivono costantemente sotto la superficie dell'acqua, risultano molto difficili da reperire. I focolai sono rappresentati da raccolte d'acqua dolce, molto ricche di vegetazione emergente. Le femmine, dotate di un certo grado di antropofilia, non rivestono alcuna importanza sanitaria in Italia.

Genere *Culiseta* Felt, 1904

Morfologia

LARVA. Sifone respiratorio presente, non modificato, con una fila longitudinale di spine che forma il pettine. Sifone con un solo ciuffo di setole subventrali (1-S), impiantato presso la base del sifone. Scaglie dell'VIII segmento non inserite su una placca sclerificata, ma disposte singolarmente. Le larve hanno un aspetto simile a quelle di *Aedes* e l'impianto della setola sifonica nel terzo basale del sifone è il carattere che consente una rapida diagnosi differenziale.

ADULTO. In questo genere i palpi sono relativamente corti (poco meno di 1/3 della proboscide) e sul torace lo scutello è trilobato, con un ciuffo di setole su ogni lobo. Le setole prespiracolari sono presenti ed evidenti, mentre mancano quelle postspiracolari. Le zampe hanno unghie semplici e i pulvilli sono assenti. L'estremità dell'addome è tronca e nelle femmine sono presenti 2 o 3 spermateche.

Biologia

Le specie del genere *Culiseta* presenti in Italia sono dotate di una ampia valenza ecologica: sono prevalentemente ornitofile o autogeniche, ma alcune pungono occasionalmente l'uomo e sfruttano diversi tipi di raccolte d'acqua per la deposizione e lo sviluppo larvale. In particolare, le specie appartenenti ai sottogeneri *Culiseta* e *Allotheobaldia* sono ben adattate a vivere in ambienti fortemente antropizzati e, sebbene pungano l'uomo solo occasionalmente, possono sfruttare una moltitudine di contenitori artificiali come focolai larvali. Le specie appartenenti al sottogenere *Culicella* prediligono invece ambienti rurali. Le specie del genere non rivestono interesse sanitario, mentre possono trasmettere plasmodi aviari.

Genere *Orthopodomyia* Theobald, 1904

Morfologia

LARVA. Sifone respiratorio presente, non modificato, senza pettine sifonico, con un solo ciuffo di setole subventrali. Setola sifonica (1-S) impiantata nel terzo mediano del sifone. Scaglie dell'VIII segmento non inserite su una placca sclerificata, ma disposte singolarmente. L'assenza del pettine sifonico rende facilmente riconoscibile questa specie che presenta inoltre un sifone molto scuro.

ADULTO. Nell'unica specie della fauna italiana compresa in questo genere, la femmina ha un aspetto generale scuro o nero. Il capo è scuro, con il margine posteriore degli occhi ricoperto di scaglie bianche. I palpi sono scuri e lunghi circa la metà della proboscide (carattere distintivo del genere), con un anello bianco mediano, uno basale e l'apice completamente bianco. La proboscide è scura, lievemente ingrossata all'apice e con un anello bianco nella metà distale; le antenne sono nere e più lunghe della proboscide. Sulle unghie delle zampe anteriori e medie è presente un'unghia semplice e una dentata mentre le unghie delle zampe posteriori sono semplici. Il torace non presenta setole prespiracolari, né postspiracolari; il mesonoto è scuro e coperto di scaglie principalmente nere; le scaglie bianche sono disposte in linee longitudinali formando un disegno ben distinto. Le setole acrosticali, marginali, dorsocentrali e sopralari sono scure e lunghe. Anche lo scutello è scuro e presenta il lobo centrale con due bande longitudinali di scaglie bianche e due file di lunghe setole scure, i lobi laterali con 7-9 lunghe setole ciascuno e 5-6 più corte. Le pleure sono coperte di scaglie, tra cui quelle bianche formano una linea longitudinale dal lobo protoracico al mesepimero. Le nervature alari sono ricoperte di scaglie scure e gruppi di scaglie bianche sono presenti alla base della radiale e sulla subcosta; la trasversa posteriore è distante almeno tre volte la sua lunghezza dalla mediana. Le zampe hanno femori scuri, più chiari alla base e con una macchia di scaglie bianche all'apice; le tibie sono scure con un anello di scaglie bianche alla base e all'apice. Le zampe anteriori e medie hanno tarsi scuri con un anello di scaglie bianche solo sul I segmento. Le zampe posteriori hanno anelli di scaglie bianche su entrambe le estremità degli articoli tarsali, l'ultimo dei quali è completamente bianco. I pulvilli sono assenti e le unghie sono semplici. Nell'addome i tergiti sono scuri, con una larga banda bianca basale leggermente più spessa nella parte mediana, mentre gli sterniti si presentano ricoperti di scaglie bianche. Sono presenti tre spermateche e i cerci sono piuttosto allungati.

Biologia

L'unica specie appartenente a questo genere è strettamente fitotelmatofila, cioè depone le uova nelle cavità degli alberi che contengono acqua. Le femmine pungono l'uomo solo occasionalmente e depongono le uova singolarmente sulla superficie dell'acqua. La specie non riveste alcun interesse sanitario.

Genere *Uranotaenia* Lynch Arribalzaga, 1891

Morfologia

LARVA. Sifone respiratorio presente, non modificato, con una fila longitudinale di spine che forma il pettine, con un solo ciuffo di setole subventrali. Setola sifonica (1-S) impiantata nel terzo mediano del sifone. Scaglie dell'VIII segmento inserite sul margine distale di una placca sclerificata. Quest'ultimo carattere la rende distinguibile da tutti gli altri Culicini italiani.

ADULTO. Il capo ha una colorazione prevalentemente scura e presenta palpi molto corti che non superano 1/6 della proboscide. Nel torace il mesonoto ha setole acrosticali e dorsocentrali ben sviluppate, lo scutello presenta un ciuffo di setole su ogni lobo. Sono presenti una o due setole prespiracolari; le setole postspiracolari sono assenti. Sull'ala è caratteristica la brevità delle forchette apicali, la curvatura accentuata (quasi ad angolo retto) della nervatura anale e la linea di congiungimento dell'apice della nervatura anale e della prima biforcazione delle nervature r2+3 e cubitale, che forma una linea retta. L'addome è corto e con apice tronco. I cerci sono corti ed è presente una sola spermateca. Le zampe sono prive di pulvilli e l'ultimo tarsomero presenta unghie semplici.

Biologia

Le femmine della sola specie presente in Italia, depongono le uova raggruppate in zattere sulla superficie dell'acqua. Probabilmente autogenica, questa specie non riveste alcun interesse sanitario.

DIAGNOSI, BIOLOGIA E DISTRIBUZIONE DELLE SPECIE

Genere *Anopheles*

Chiavi delle specie

Larva

1. Setole clipeali interne distanziate, separate tra loro da una distanza uguale o maggiore di quella che le separa dalle setole clipeali esterne (Figura 30A).....*superpictus*
- Setole clipeali interne ravvicinate, separate tra loro da una distanza molto inferiore a quella che le separa dalle setole clipeali esterne (Figura 30B)..... 2

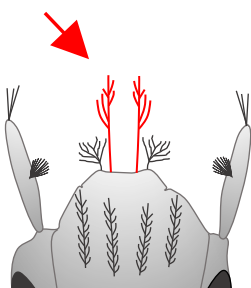


Figura 30A

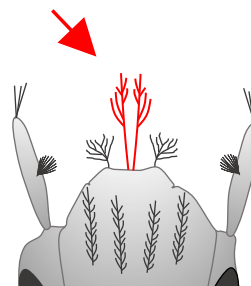


Figura 30B

2. Setola antennale inserita nel terzo medio (Figura 31A)..... 3
- Setola antennale inserita nel terzo basale (Figura 31B)..... 4

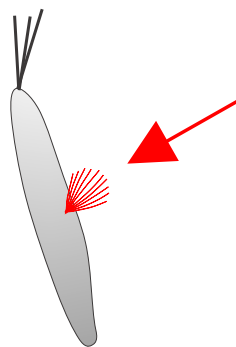


Figura 31A

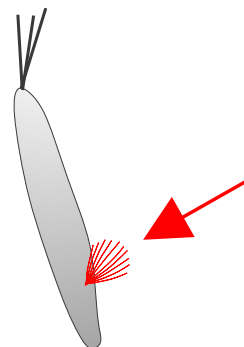


Figura 31B

3. Setole frontali molto piccole e semplici (Figura 32A)
Setole clipeali esterne semplici o con poche e brevi ramificazioni (meno di 8) (Figura 32B)
Setole antepalmate del IV e V segmento semplici (Figura 32C)
Setola antennale semplice (Figura 32D).....*plumbeus*

- Setole frontali lunghe, bifide o multifide (Figura 32E)
- Setole clipeali esterne molto ramificate (più di 8 rami), dendriformi (Figura 32F)
- Setole antepalmate del IV e V segmento multifide (Figura 32G)
- Setola antennale multifida (Figura 32H).....*hyrcanus*

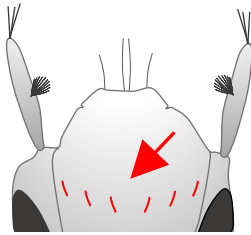


Figura 32A

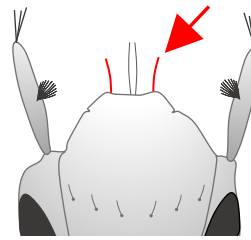


Figura 32B

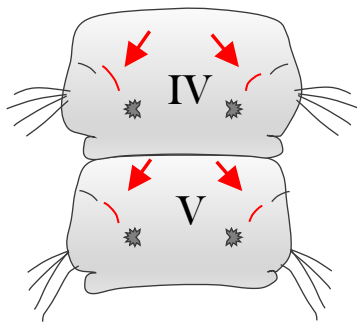


Figura 32C

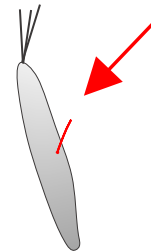


Figura 32D

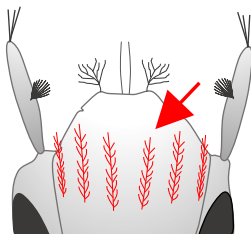


Figura 32E

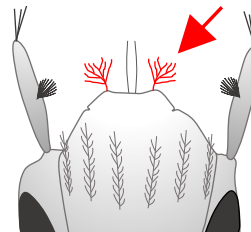


Figura 32F

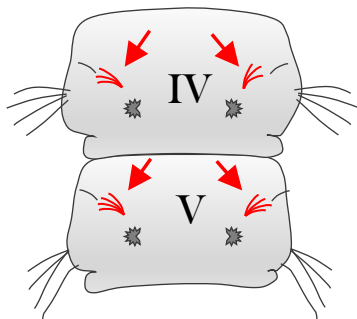


Figura 32G

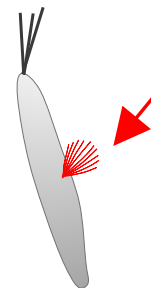


Figura 32H

4. Setole clipeali esterne semplici o con poche ramificazioni (meno di 8) (Figura 33A) 5
 – Setole clipeali esterne molto ramificate (più di 8 rami), dendriformi (Figura 33B) *maculipennis* s.l.⁵

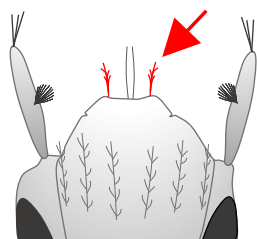


Figura 33A

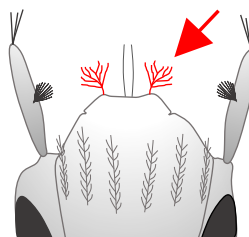


Figura 33B

5. Setole antepalmate del IV e V segmento semplici (vedi Figura 32C) *algeriensis*
 – Setole antepalmate del IV e V segmento multifide (vedi Figura 32G) 6
6. Setole antepalmate del IV e V segmento composte da più di 3 elementi o da 3 ma tutti della stessa lunghezza (Figura 34A) *claviger*
 – Setole antepalmate del IV e V segmento composte da 2 o 3 elementi, in quest'ultimo caso il mediano più corto dei laterali (Figura 34B) *petragnani*

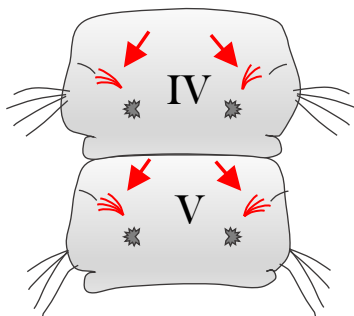


Figura 34A

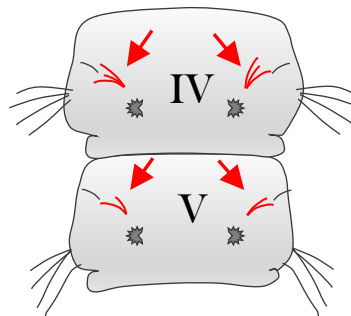


Figura 34B

⁵ Le specie del complesso *maculipennis* risultano indistinguibili sia allo stadio adulto che allo stadio larvale. Tuttavia Angelucci (1955) ha proposto dei caratteri biometrici basati sulla somma dei rami delle setole antepalmate dei segmenti addominali IV e V. Come si può constatare dallo schema di seguito riportato, queste somme hanno valori che spesso si sovrappongono, permettendo poi in pratica di distinguere solo le entità più divergenti. Inoltre nelle singole specie sono state evidenziate per questo carattere importanti variazioni geografiche (Suzzoni-Blatger *et al.*, 1990).

Somma del numero di rami delle setole antepalmate del IV e V segmento addominale (2-IV e 2-V):

- compresa tra 8 e 10..... *labranchiae*
- compresa tra 10 e 13..... *atroparvus*
- compresa tra 12 e 16..... *maculipennis* s.s.
- compresa tra 13 e 18..... *messeae*
- compresa tra 18 e 26..... *melanoon*
- compresa tra 34 e 44..... *sacharovi*

Adulto

- 1. Ali con macchie (Figura 35A, 35B)..... 2
- Ali senza macchie (Figura 35C, 35D)..... 4

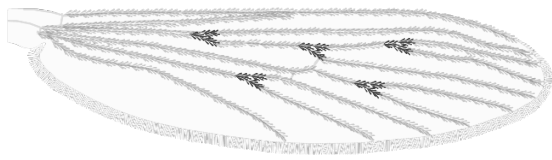


Figura 35A

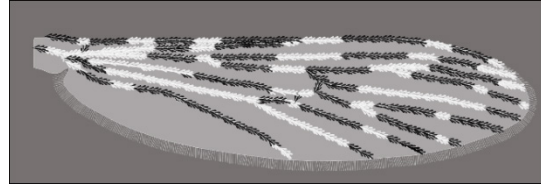


Figura 35B

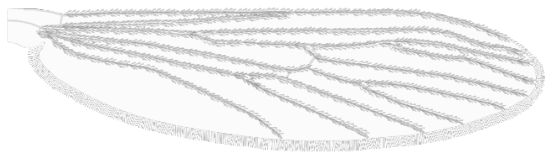


Figura 35C

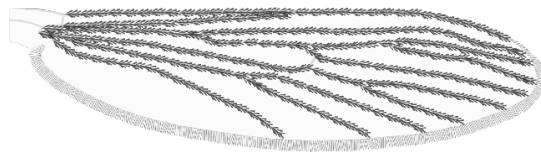


Figura 35D

- 2. Costa alare con macchie (Figura 36A)..... 3
- Costa alare senza macchie (Figura 36B)..... *An. maculipennis* s.l.⁶

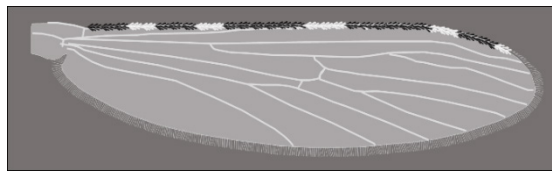


Figura 36A

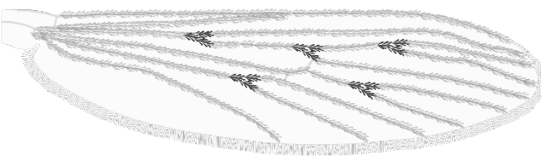


Figura 36B

- 3. Costa nera con due macchie bianche (Figura 37A)*hyrcanus*
- Costa nera con più di due macchie bianche (Figura 37B)*superpictus*

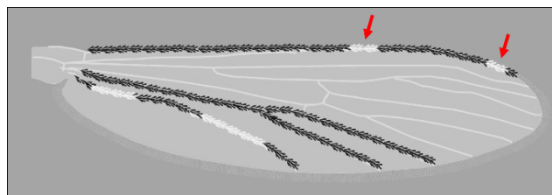


Figura 37A

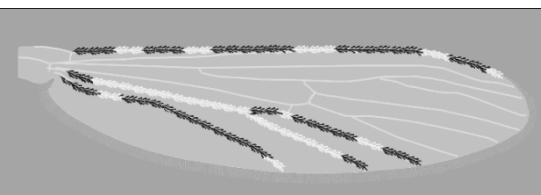


Figura 37B

⁶ Le specie del complesso *maculipennis* s.l. risultano indistinguibili allo stadio adulto e richiedono un'indagine molecolare per la diagnosi di specie.

- 4. Nervature alari coperte di scaglie scure (Figura 38A)
 Mesonoto marrone-grigio scuro con una zona mediana grigio-biancastra (Figura 38B) *plumbeus*
- Nervature alari coperte di scaglie chiare (Figura 38C)
 Mesonoto marrone (Figura 38D) 5

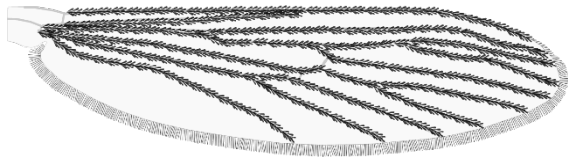


Figura 38A

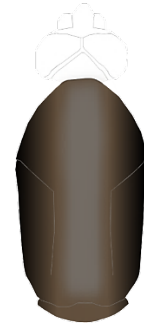


Figura 38B

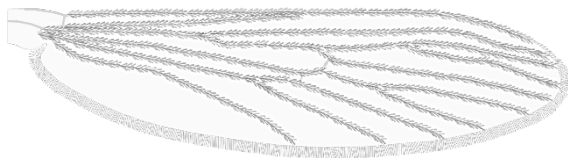


Figura 38C

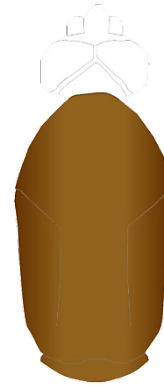


Figura 38D

- 5. Ciuffo frontale di scaglie chiare presente (Figura 39A)..... *claviger/petragnani*
- Ciuffo frontale di scaglie chiare assente (Figura 39B)..... *algeriensis*

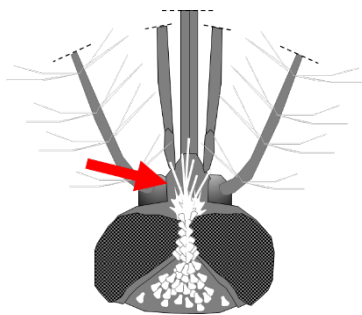


Figura 39A

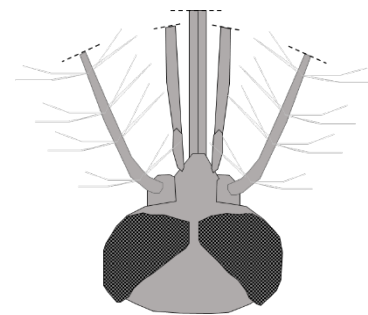


Figura 39B

Descrizione delle specie

***Anopheles (Anopheles) algeriensis* Theobald, 1903**

Morfologia

LARVA. Setole clipeali interne (2-C) ravvicinate, separate tra loro da una distanza molto inferiore a quella che le separa dalle setole clipeali esterne (3-C), con numerose e sottili setole laterali. Setole clipeali esterne (3-C) con poche e brevi ramificazioni (meno di 8). Setole frontali (5-6-7-C) lunghe, ramificate. Setola antennale multifida (1-A), inserita nel terzo basale. Setole palmate dal secondo al sesto segmento addominale (1-II-VI), con apice non prolungato in filamento. Setole antepalmate del quarto e quinto segmento addominale (2-IV e 2-V) semplici. Setola laterale del quarto e quinto segmento addominale (6-IV e 6-V) con 2-4 ramificazioni che originano da una base comune.

Si distingue dall'affine *An. marteri* per avere le setole clipeali interne semplici o con sottilissime setole laterali e le setole palmate (1-II-VI) senza apice prolungato in un filamento. Si distingue dalle due specie del complesso *claviger* per avere le setole antepalmate del IV e V segmento addominale, semplici, e per la presenza di tre bande fronto-clipeali punteggiate.

ADULTO. La femmina ha il capo privo del ciuffo frontale di scaglie chiare, tipico di alcune specie del genere (*An. claviger*, *An. petragnani*, *An. marteri*). Il torace è di color marrone pallido con una sfumatura tendente lievemente al rosso nella zona centrale del mesonoto ed è ricoperto da setole scure. Sulle zampe anteriori il tarso ha anelli bianchi e le ali hanno nervature ricoperte di scaglie chiare. Anche l'addome presenta una colorazione marrone chiaro.

Biologia

La specie supera la stagione invernale allo stadio di larva mentre gli adulti fanno la loro comparsa in primavera e in autunno. Le femmine pungono l'uomo e gli animali domestici, preferibilmente all'aperto e solo di rado si spingono all'interno delle abitazioni o delle stalle. I focolai larvali sono costituiti da piccole raccolte d'acqua, relativamente fredde e ricche di vegetazione ripariale (*Juncus* e *Phragmites*) che si formano ai margini di zone paludose, stagni e corsi d'acqua. Le specie con cui può essere trovata in associazione è *An. labranchiae*, ma in passato anche *An. sacharovi*, da tempo non più rinvenuta in Italia.

Distribuzione

Anopheles algeriensis ha una distribuzione Mediterranea, con estensione al Caucaso fino al Tagikistan (Gutsevich *et al.*, 1974). In Italia, la progressiva scomparsa degli habitat larvali sta incidendo considerevolmente sulla sopravvivenza e la presenza della specie, una volta comune lungo le coste meridionali e nelle isole.

***Anopheles (Anopheles) claviger* (Meigen, 1804)**

Morfologia

LARVA. Setole clipeali interne (2-C) ravvicinate, separate tra loro da una distanza molto inferiore a quella che le separa dalle setole clipeali esterne (3-C), semplici o con rade e sottilissime setole laterali. Setole clipeali esterne (3-C) semplici. Setole frontali (5-6-7-C) lunghe, ramificate. Setola antennale multifida (1-A), inserita nel terzo basale. Setole palmate dal secondo al sesto segmento addominale (1-II-VI) con apice acuminato ma non prolungato in

un filamento. Setole antepalmate del quarto e quinto segmento addominale (2-IV e 2-V) multifide; composte da più di 3 elementi o da 3 elementi, ma tutti della stessa lunghezza. Setola laterale del quarto e quinto segmento addominale (6-IV e 6-V) con 2-4 ramificazioni che originano da una base comune.

Si distingue da *An. algeriensis* e *An. marteri* per avere le setole antepalmate del IV e V segmento multifide. Si distingue da *An. algeriensis* per avere delle macchie isolate pigmentate sul fronteclipeo. Si distingue dalla specie gemella *An. petragnani* per avere le setole antepalmate del IV-V segmento composte da più di tre elementi o da tre elementi, ma tutti della stessa lunghezza.

ADULTO. Sul capo il ciuffo frontale di scaglie è di color crema o bianco-dorato; la proboscide e i palpi sono color grigio-marrone scuro. Il torace è marrone con una larga fascia mediana bianco-grigia. Il bordo posteriore dello scutello appare uniformemente convesso e ha da 20 a 22 setole marroni. Le zampe si presentano marrone scuro e più chiare alle articolazioni, ma senza anelli nettamente visibili; il primo segmento del tarso posteriore è lungo più o meno quanto la tibia e le unghie sono semplici. Le nervature alari sono omogeneamente ricoperte di scaglie scure. L'addome è privo di scaglie, pubescente e con estremità distale tronca con cerci piccoli e ricurvi.

Biologia

Insieme alla specie sorella *An. petragnani*, compone il complesso *claviger*. La specie supera l'inverno allo stadio larvale e gli adulti compaiono tra febbraio e marzo. Colonizza piccole raccolte d'acqua pulite, fredde e generalmente ombreggiate, sia di origine naturale (sorgenti, cavità rocciose), che artificiale (vasche, pozzi e cisterne). Pungendo soprattutto i mammiferi e spesso anche l'uomo, tra le *Anopheles* è la specie più abbondante nei centri abitati. È spiccatamente esofila e ciò limita fortemente la sua capacità di rappresentare un pericolo come vettore di malaria; solo nel Vicino Oriente può essere considerata vettore secondario della malattia. Allo stadio larvale si trova spesso in associazione con *Cs. longiareolata* e *Cx. hortensis*.

Distribuzione

Palaartica, piuttosto comune in Italia ad esclusione della Sardegna dove si trova la sola specie affine *An. petragnani*.

Anopheles (Anopheles) hyrcanus (Pallas, 1771)

Morfologia

LARVA. Setole clipeali interne (2-C) semplici, ravvicinate, separate tra loro da una distanza molto inferiore a quella che le separa dalle setole clipeali esterne (3-C). Setole clipeali esterne (3-C) molto ramificate (più di 8 rami), dendriformi. Setole frontali (5-7-C) lunghe, ramificate. Setola antennale (1-A) inserita nel terzo medio, multifida. Setole palmate dal secondo al sesto segmento addominale (1-II-VI) con apice acuminato ma non prolungato in un lungo filamento. Setole antepalmate del quarto e quinto segmento addominale (2-IV e 2-V) multifide. Setola laterale del quarto e quinto segmento addominale (6-IV e 6-V) con 2-4 ramificazioni che originano da una base comune.

Anopheles hyrcanus si avvicina morfologicamente alle specie del complesso *maculipennis* per avere le setole clipeali esterne dendriformi e le setole frontali ramificate. Da queste specie si distingue per avere la setola antennale inserita nel terzo medio, anziché nel terzo basale.

ADULTO. La femmina ha un capo color marrone scuro, con ciuffo frontale di scaglie bianche; proboscide e palpi sono color marrone scuro. I palpi hanno inoltre 3 anelli di scaglie bianche e apice bianco. Il torace ha un mesonoto marrone, con una fascia grigia mediana, spesso divisa in 2 o in 4 da strie scure longitudinali. Le zampe sono marroni, con femori delle zampe anteriori dilatati nella regione centrale. I tarsi sono color marrone scuro, con anelli di scaglie bianche all'apice dei primi 3, 4 segmenti, specialmente sulle zampe posteriori in cui il IV articolo del tarso è completamente chiaro; l'ultimo tarsomero di tutte le zampe è completamente scuro. Le ali hanno nervature principalmente ricoperte di scaglie scure, tranne delle macchie di scaglie bianche; la nervatura costa costituisce un buon carattere di riconoscimento, essendo completamente scura, eccetto due macchie bianche nella metà distale. L'addome è color marrone con lunghe setole marroni e dorate.

Biologia

I focolai larvali tipici della specie sono costituiti da aree palustri ben soleggiate, ricche di vegetazione, da risaie e dalle canalette di servizio delle stesse. La specie, spiccatamente antropofila, presenta una elevata esofilia, punge l'uomo e gli animali domestici all'aperto, dal tramonto a notte inoltrata e sverna allo stadio larvale. Gli adulti si rinvergono dalla fine dell'inverno fino ad autunno inoltrato.

Distribuzione

Palaartica, ad esclusione dell'Africa settentrionale. È particolarmente abbondante sulle coste settentrionali del Mediterraneo; in Italia la presenza di questa specie, un tempo riscontrabile su tutto il territorio italiano, si è ridotta drasticamente per l'uso di pesticidi nella coltura del riso e la progressiva scomparsa degli habitat naturali.

Complesso *maculipennis*

Morfologia

Con il termine di complesso *maculipennis* o *An. maculipennis* sensu lato (s.l.), si indica un insieme oloartico di specie gemelle che, nel nostro Paese, raggruppa 6 taxa: *An. maculipennis* sensu stricto (s.s.), *An. labranchiae*, *An. atroparvus*, *An. sacharovi*, *An. messeae*, *An. melanoon*. Le specie, che presentano caratteristiche biologiche differenti, possono essere parzialmente riconosciute in base alla morfologia delle uova e allo stadio di larva, attraverso l'analisi biometrica della somma del numero di rami del paio di setole antepalmate del IV e V segmento addominale. L'approccio di tipo biochimico (Bullini & Coluzzi 1973; Bullini & Coluzzi 1982; Suzzoni-Blatger *et al.*, 1990), ma soprattutto metodiche molecolari (Mancini *et al.*, 1996; Marinucci *et al.*, 1999) permettono ormai una completa discriminazione tra le specie.

Le specie del complesso *maculipennis* sono affini ad *An. hyrcanus* da cui si distinguono per avere la setola antennale inserita nel terzo basale, anziché nel terzo medio.

Biologia

I focolai larvali tipici delle specie del complesso *maculipennis* presentano caratteristiche molto diverse tra loro. *Anopheles sacharovi*, un tempo presente nel nostro territorio, prediligeva acque salmastre, non fredde, in ambienti palustri. *Anopheles labranchiae* e *An. atroparvus*, che oggi colonizzano pressoché esclusivamente raccolte d'acqua dolce, sono in grado di utilizzare anche acque con gradi diversi di salinità; i focolai più comuni sono costituiti da acque stagnanti o debolmente correnti, generalmente ben soleggiate. Le altre specie del complesso si sviluppano

prevalentemente in acque dolci, relativamente più fredde. Gli adulti pungono abitualmente il bestiame, ma possono nutrirsi anche sull'uomo, con gradi di antropofilia diversi, a seconda delle specie. La ricerca del pasto di sangue si concentra in massima parte tra l'imbrunire e le prime ore della notte, sia all'esterno che all'interno dei fabbricati, anche in questo caso con gradi diversi di endofilia. La forma di sviluppo svernante è l'adulto che trova rifugio prevalentemente in stalle, magazzini e altri fabbricati.

Per praticità, in seguito, si descriveranno principalmente le caratteristiche morfologiche della larva e della femmina di *An. maculipennis* s.s., specie che dà il nome al complesso.

Anopheles (*Anopheles*) *maculipennis* Meigen, 1818

Morfologia

LARVA. Setole clipeali interne (2-C) ravvicinate, separate tra loro da una distanza molto inferiore di quella che le separa dalle setole clipeali esterne (3-C). Setole clipeali esterne (3-C) molto ramificate (più di 8 rami), dendriformi. Setole frontali (5-7-C) lunghe, ramificate. Setola antennale (1-A) inserita nel terzo basale, multifida. Setole palmate dal secondo al sesto segmento addominale (1-II-VI) con apice acuminato ma non prolungato in un lungo filamento. Setole antepalmate del quarto e quinto segmento addominale (2-IV e 2-V) multifide. Setola laterale del quarto e quinto segmento addominale (6-IV e 6-V) con 2-4 ramificazioni che originano da una base comune.

ADULTO. Sul capo è presente un ciuffo frontale di scaglie dorate e proboscide e palpi scuri. Nel torace il mesonoto è prevalentemente castano, con una banda medio-longitudinale grigio-scura; lo scutello è dello stesso colore del mesonoto, con una fila posteriore di 18 lunghe setole mischiate con altre piccole. Le zampe sono scure con anelli apico-femorali e tibiali di scaglie giallastre poco evidenti; le ali hanno, come nelle altre specie del gruppo, nervature con macchie di scaglie scure. L'addome è privo di scaglie e uniformemente scuro, con abbondanti setole dorate sulla superficie; i cerci non sono molto evidenti.

Rispetto ad *An. maculipennis* s.s. e alle altre specie del complesso, *An. sacharovi* si distingue per i seguenti caratteri: il capo non presenta il ciuffo frontale di scaglie chiare, il tegumento del mesonoto ha una colorazione uniformemente chiara e le macchie alari risultano poco evidenti.

Biologia

All'interno del complesso *maculipennis* è la specie che meglio si adatta ad ambienti antropizzati. È dotata di ampia valenza ecologica: le larve sono in grado di sfruttare un gran numero di focolai, permanenti o temporanei, naturali e artificiali. Generalmente si tratta di acque moderatamente fredde, spesso ombreggiate, con moderato contenuto di materia organica in sospensione. È prevalentemente zoofila e l'adulto punge soprattutto all'interno dei ricoveri animali dove rimane per digerire il pasto di sangue.

Distribuzione

Sibirico-Europea-Mediterranea, in Italia continentale è la specie più diffusa del complesso *maculipennis*, mentre risulta rara in Sicilia e assente in Sardegna.

***Anopheles (Anopheles) atroparvus* Van Thiel, 1927**

Morfologia

ADULTO. Le femmine di questa specie sono indistinguibili dalle altre specie del complesso.

Biologia

I focolai larvali sono costituiti da raccolte d'acqua più o meno stagnante e, come per *An. labranchiae*, ben soleggiati e ricchi di vegetazione, quali risaie, invasi artificiali per uso industriale e irriguo, stagni e canali. Quando la malaria era ancora endemica in Italia *An. atroparvus*, insieme ad *An. melanoon*, fu ritenuto vettore occasionale in alcune aree della pianura padana dove non era stata evidenziata la presenza di altri vettori.

Distribuzione

Specie largamente diffusa nell'Europa centrale e in varie zone del Mediterraneo. La specie è ampiamente diffusa nell'Italia peninsulare, mentre è assente nelle isole maggiori. In Italia settentrionale sostituisce la specie gemella più meridionale *An. labranchiae*, mentre nelle regioni del centro-sud, dove le fasce costiere sono occupate da quest'ultima specie, *An. atroparvus* si ritrova in zone interne e quote più elevate.

***Anopheles (Anopheles) labranchiae* Falleroni, 1926**

Morfologia

ADULTO. Le femmine di questa specie sono indistinguibili dalle altre specie del complesso.

Biologia

I focolai naturali sono costituiti principalmente da stagni e da pozze d'acqua che si formano nell'alveo di fiumi e torrenti durante la stagione di magra, ma la specie si adatta bene anche a focolai artificiali, quali canali irrigui o di bonifica, invasi artificiali e risaie (Bettini *et al.*, 1978), caratterizzati da acque non inquinate, ben soleggiate e con abbondante vegetazione sui margini. Presenta un buon grado di antropofilia, pungendo tanto l'uomo quanto gli animali domestici, sia al chiuso che all'aperto.

Distribuzione

Diffusa nella zona Ovest-Mediterranea. L'areale di distribuzione in Italia comprende le due isole maggiori e gran parte del centro-sud. Nell'Italia peninsulare questa specie è presente in maniera discontinua, lungo le fasce costiere dei due versanti non oltre i 200 metri di quota, dalla Calabria fino alle falde delle colline Senesi, dove viene sostituita dalla specie gemella e più settentrionale *An. atroparvus*.

In Sicilia e in Sardegna occupa invece anche aree interne fino a quote di 600-1000 m. s.l.m. In passato è stata il principale vettore di malaria nel nostro Paese.

Oggi è riscontrabile, con densità epidemiologicamente rilevanti soltanto nel Grossetano (Di Luca *et al.*, 2009), in Calabria (coste ioniche e tirreniche) e in diverse zone della Sardegna e della Sicilia (Romi *et al.*, 1997b).

***Anopheles (Anopheles) melanoon* Hackett, 1934**

Morfologia

ADULTO. Le femmine di questa specie sono indistinguibili dalle altre specie del complesso.

Biologia

Le larve colonizzano habitat della stessa natura di quelli di *An. maculipennis* e *An. messeae*, ma possono essere rinvenute in associazione anche con *An. atroparvus* (Majori *et al.*, 1970). Ad *An. melanoon*, specie prevalentemente zoofila, è stato attribuito il ruolo di vettore occasionale di malaria nelle zone più interne della pianura padana insieme ad *An. atroparvus*.

Distribuzione

Diffusa nella zona Mediterraneo-settentrionale, in passato risultava una delle specie più comuni del complesso *maculipennis* nell'Italia peninsulare. Oggi sembra prevalentemente diffusa al nord, mentre al centro e al sud occupa soprattutto le zone interne collinari. Assente in Sicilia, è da ritenersi rara o addirittura assente in Sardegna (Marchi & Munstermann 1987).

***Anopheles (Anopheles) messeae* Falleroni, 1926**

Morfologia

ADULTO. Le femmine di questa specie sono indistinguibili dalle altre specie del complesso.

Biologia

Specie d'acqua dolce, predilige ambienti con acque relativamente fredde, gli stessi adatti allo sviluppo di *An. maculipennis* s.s., insieme alla quale si può spesso rinvenire associata. L'adulto è prevalentemente zoofilo.

Distribuzione

Diffusa nella zona Sibirico-Europea. In Italia è presente nelle regioni settentrionali (Calzolari *et al.*, 2021).

***Anopheles (Anopheles) sacharovi* Favre, 1903**

Morfologia

ADULTO. Le femmine di questa specie sono indistinguibili dalle altre specie del complesso.

Biologia

La rarefazione e la probabile scomparsa della specie in Italia è legata agli interventi di bonifica, alle opere di urbanizzazione e all'inquinamento che hanno progressivamente portato alla scomparsa delle paludi costiere e delle pozze retrodunali salmastre, un tempo focolai elettivi della specie (Raele *et al.*, 2021). Come tutte le altre specie del complesso *maculipennis*, può nutrirsi indifferentemente sul bestiame e sull'uomo, ma mostra un elevato grado di antropofilia e di endofilia. È stata un importante vettore malarico soprattutto nelle zone costiere dell'Adriatico settentrionale.

Distribuzione

Centroasiatica-Mediterranea. In Italia era presente in alcune aree costiere peninsulari, in particolare lungo la costa adriatica dal Veneto alla Calabria e in Sardegna. Attualmente, dopo le campagne di eradicazione della malaria, le ultime segnalazioni avvenute a metà degli anni '70, riguardano la zona del Lago di Lesina in Puglia e la costa gallurese, a nord della Sardegna (Rivosecchi & Stella 1974; Aitken & Casini, 1966). Ricerche più recenti, avvenute nelle medesime zone, non hanno dato esito positivo riguardo la presenza della specie (Romi *et al.*, 1997b; Raele *et al.*, 2021)

***Anopheles (Anopheles) petragani* Del Vecchio, 1939**

Morfologia

LARVA. Setole clipeali interne (2-C) semplici, ravvicinate, separate tra loro da una distanza molto inferiore a quella che le separa dalle setole clipeali esterne (3-C). Setole clipeali esterne (3-C) semplici. Setole frontali (5-7-C) lunghe, ramificate. Setola antennale (1-A) multifida, inserita nel terzo basale. Setole palmate dal secondo al sesto segmento addominale (1-II-VI) con apice acuminato ma non prolungato in un lungo filamento. Setole antepalmate del quarto e quinto segmento addominale (2-IV e 2-V) multifide, composte da 2 o 3 elementi; in quest'ultimo caso il mediano più corto dei laterali. Setola laterale del quarto e quinto segmento addominale (6-IV e 6-V) con 2-4 ramificazioni che originano da una base comune.

Appartiene al complesso *claviger* e si distingue dalla specie gemella *An. claviger* per avere le setole antepalmate del IV-V segmento composte da 2 o 3 elementi, in quest'ultimo caso con il mediano più corto dei laterali.

ADULTO. La morfologia degli adulti in questa specie è del tutto simile a quella di *An. claviger* dal cui non può essere distinta se non attraverso l'esame della morfologia degli stadi preimmaginali (Romi *et al.*, 1997a) o con tecniche di biologia molecolare.

Biologia

Colonizza piccole raccolte d'acqua chiara, sia di origine naturale (sorgenti, cavità rocciose), che artificiale (vasche, pozzi e cisterne). Si rinviene frequentemente in associazione con la specie gemella *An. claviger*, anche se sembra prediligere acque più calde. La specie sverna allo stadio larvale, mentre i primi adulti appaiono tra la fine dell'inverno e l'inizio della primavera. Punge i mammiferi e frequentemente anche l'uomo. La sua spiccata esofilia ne riduce fortemente la potenzialità come vettore di malaria.

Distribuzione

Specie a distribuzione Ovest-Mediterranea; in Italia è presente in Liguria, nelle regioni centro-meridionali e nelle isole. Probabilmente in Sicilia e sul continente la sua distribuzione si sovrappone a quella della specie gemella *An. claviger*, mentre in Sardegna è probabilmente l'unica specie del complesso *claviger* presente sull'isola (Marchi & Munstermann 1987).

***Anopheles (Anopheles) plumbeus* Stephens, 1828**

Morfologia

LARVA. Setole clipeali interne (2-C) ravvicinate, separate tra loro da una distanza molto inferiore a quella che le separa dalle setole clipeali esterne (3-C), con numerose e sottili setole laterali.

Setole clipeali esterne (3-C) con poche e brevi ramificazioni (meno di 8). Setole frontali (5-6-7-C) molto piccole e semplici. Setola antennale (1-A) semplice, inserita nel terzo medio. Setole palmate dal secondo al sesto segmento addominale (1-II-VI) con apice semplicemente acuminato, non prolungato in un lungo filamento. Setole antepalmate del quarto e quinto segmento addominale (2-IV e 2-V) semplici. Setola laterale del quarto e quinto segmento addominale (6-IV e 6-V) con rami laterali che originano dal tronco principale.

È l'unica specie italiana del genere *Anopheles* ad avere le setole frontali molto piccole e semplici e le cui larve sono rinvenibili in focolai anche all'interno dei cavi degli alberi.

ADULTO. La femmina ha un capo con un ciuffo frontale di scaglie bianche, proboscide e palpi neri e della stessa lunghezza o al massimo con i palpi leggermente più corti della proboscide. Il torace ha il tegumento del mesonoto grigio-scuro, con una banda grigia medio-longitudinale. Lo scutello è nerastro, con una fila di lunghe setole inserite sul bordo posteriore. Le zampe sono completamente scure, eccetto degli anelli di scaglie bruno-dorate poco visibili all'articolazione tra femore e tibia. Le ali sono prive di macchie scure, ma le nervature sono densamente coperte di scaglie scure. L'addome è uniformemente scuro e i cerci sono piccoli.

Biologia

Anopheles plumbeus si sviluppa prevalentemente in raccolte di acqua piovana, all'interno delle cavità degli alberi ad alto fusto, quali *Platanus*, *Ulmus* e *Quercus*, ma può essere rinvenuta anche in contenitori artificiali con acque molto alcaline. La specie si rinviene frequentemente in associazione con *Ae. geniculatus*, *Ae. berlandi* e *Or. pulcripalpis* anche nei centri abitati, negli alberi che fiancheggiano viali e giardini. Le uova vengono deposte all'asciutto, sopra il bordo dell'acqua e si schiudono solo quando sommerse. L'inverno viene superato allo stadio larvale o a quello di uovo. L'adulto punge i mammiferi e l'uomo anche in pieno giorno e all'aperto. *Anopheles plumbeus* è stato sospettato di essere vettore occasionale di malaria in grandi centri urbani (Swellengrebel, 1954; Schaffner *et al.*, 2012).

Distribuzione

Palaartica. È presente in tutta Italia ove siano presenti i caratteristici habitat adatti allo sviluppo larvale (raccolte d'acqua piovana all'interno delle cavità degli alberi ad alto fusto oppure anche in contenitori artificiali con acque molto alcaline).

Anopheles (Cellia) superpictus Grassi, 1899

Morfologia

LARVA. Setole clipeali interne (2-C) semplici o con rade e sottilissime setole laterali, distanziate e separate tra loro da una distanza uguale o maggiore di quella che le separa dalle setole clipeali esterne (3-C). Setole clipeali esterne (3-C) semplici o bifide. Setole frontali (5-7-C) lunghe, ramificate. Setola antennale (1-A) semplice, inserita nel terzo medio. Setole pleurali lunghe mesotoraciche (9 e 10-M) composte da una setola appena ramificata e da una semplice. Setole pleurali metatoraciche lunghe (9 e 10-T) composte entrambe da setole ramificate (piumose). Setole palmate dal secondo al sesto segmento addominale (1-II-VI) con apice prolungato in filamento lungo e stretto. Setole antepalmate del quarto e quinto segmento addominale (2-IV e 2-V) semplici. Setola laterale del quarto e quinto segmento addominale (6-IV e 6-V) con rami laterali che originano dal tronco principale.

Anopheles superpictus si differenzia da *An. sergentii* per avere le setole pleurali lunghe metatoraciche, composte entrambi da setole ramificate e da *An. hispaniola* per avere le setole

pleurali mesotoraciche lunghe, composte da una setola ramificata e da una semplice o appena ramificata.

ADULTO. la femmina ha un capo con ciuffo frontale di scaglie color crema e proboscide e palpi color marrone scuro. L'estremità dei palpi è bianca. Il torace presenta un tegumento marrone, con larga fascia medio-longitudinale bianco grigia; lo scutello è marrone, con setole anch'esse marroni sul margine posteriore. Le zampe sono prevalentemente marroni e poco più chiare alle articolazioni e i tarsi sono color marrone scuro. Le nervature alari sono ricoperte di scaglie bianche e nere: la nervatura anale è scura con 1- 2 macchie chiare nella metà prossimale, la cubitale è piuttosto chiara e sulla costa si alternano macchie bianche e macchie nere. Nell'addome il tegumento è marrone, più scuro al margine posteriore dei tergiti.

Biologia

I focolai larvali della specie sono molto caratteristici. Sono costituiti da pozze d'acqua poco profonde che si formano nell'alveo sassoso di fiumi e torrenti durante i periodi di magra estiva. Si tratta di una specie a fenologia estivo-autunnale che raggiunge la massima densità tra agosto e settembre. La forma svernante è l'adulto che si ripara in cavità naturali, ma anche nei fabbricati. Può pungere indifferentemente l'uomo e il bestiame, ma la sua spiccata endofilia, unita comunque ad un'elevata antropofilia, hanno, in passato, reso *An. superpictus* uno dei vettori accertati di malaria in Italia meridionale e in Sicilia (Romi, 1997a; Romi, 2001).

Distribuzione

Ovest-Mediterranea. Diffusa nel centro-sud Italia e in Sicilia, la distribuzione di questa zanzara in Italia è andata progressivamente riducendosi a causa dell'inquinamento e dell'uso delle acque a scopo agricolo e industriale, fattori che ne hanno infatti fortemente ridotto gli habitat larvali. Oggi *An. superpictus* è presente soltanto nelle regioni meridionali e in Sicilia, dove si rinviene in modo discontinuo (Raele *et al.*, 2021). Densità rilevanti sono state riscontrate in Calabria, sia lungo la costa ionica che su quella tirrenica (Sabatini *et al.*, 1981; Romi *et al.*, 1997b).

Genere *Aedes*

Chiavi delle specie

Larva

1. Antenne senza spicole (Figura 40A)..... 2
 - Antenne con spicole (Figura 40B) 5
2. Setole su torace e addome rigide e di forma stellata (Figura 41A)..... *geniculatus*
 - Setole su torace e addome flessibili, semplici o multifide (Figura 41B) 3
3. Setola antennale bifida o multifida (Figura 42A)
 - Spazzola ventrale del segmento anale con uno o più ciuffi di setole impiantate al di fuori (prossimalmente) dell'area barrata (Figura 42B)..... *vittatus*
 - Setola antennale (1-A) semplice (Figura 42C)
 - spazzola ventrale del segmento anale (4-X) formata da setole che originano tutte dall'area barrata (Figura 42D) 4

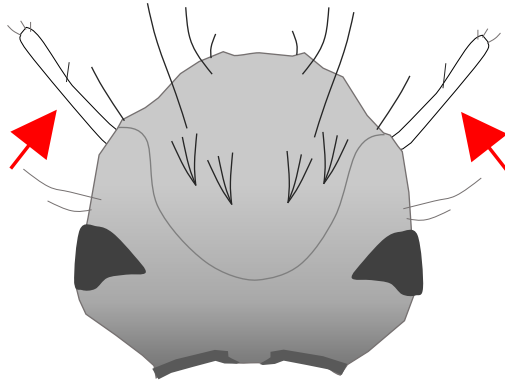


Figura 40A

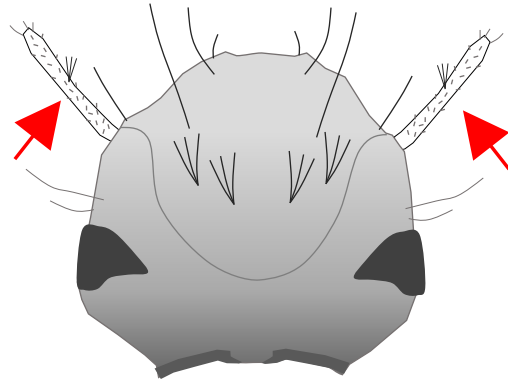


Figura 40B

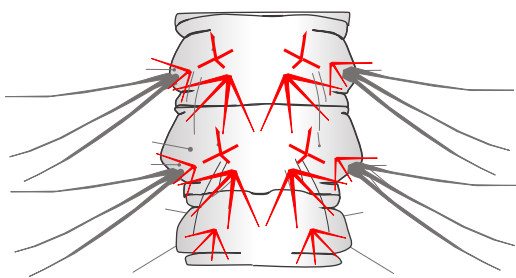


Figura 41A

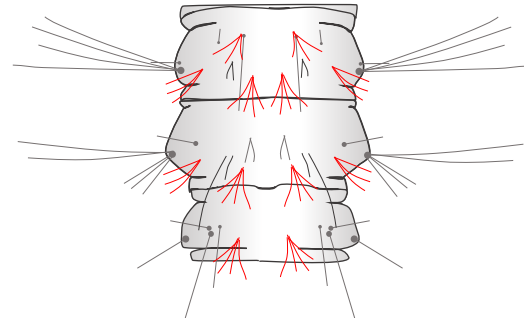


Figura 41B

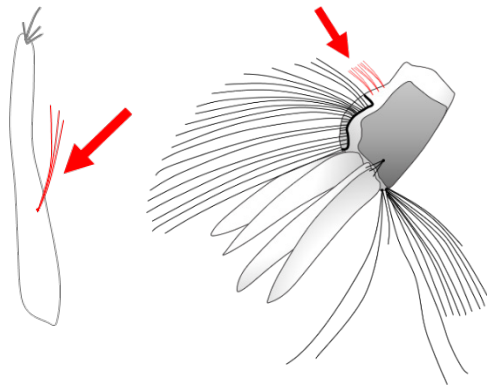


Figura 42A

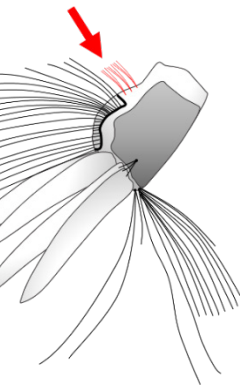


Figura 42B



Figura 42C

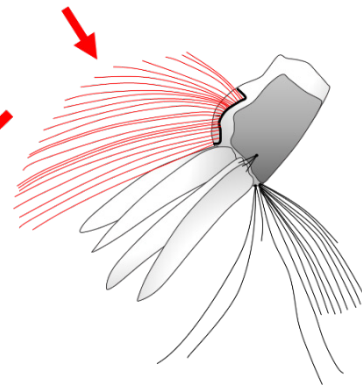


Figura 42D

4. Scaglie dell'VIII segmento costituite da una grossa spina centrale e minute spine laterali (Figura 43A)
 Spazzola ventrale composta da un numero limitato di setole (di solito 4) equidistanti tra loro (Figura 43B)*albopictus*
- Scaglie dell'VIII segmento costituite da una spina mediana con 2-3 grosse spine laterali (Figura 43C)
 Spazzola ventrale composta da setole (di solito 10) disposte in coppia (Figura 43D)
*aegypti*

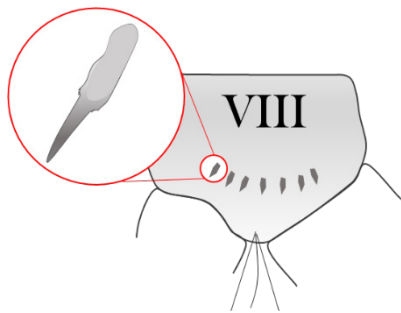


Figura 43A

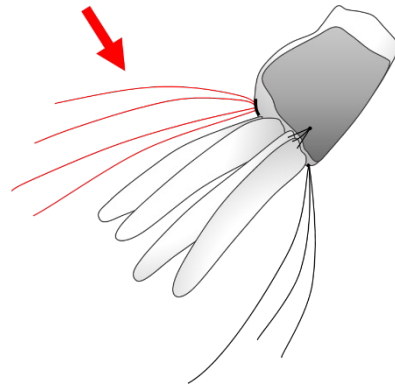


Figura 43B

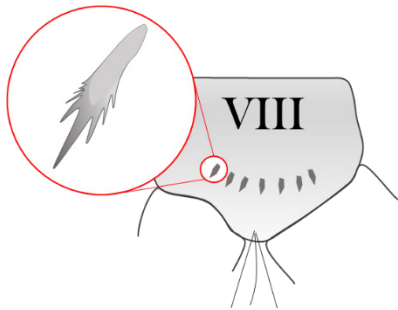


Figura 43C

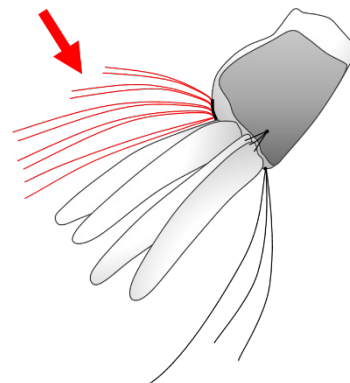


Figura 43D

5. Scaglie dell'VIII segmento a forma di spatola con bordo distale seghettato, senza spina mediana distinta (Figura 44A)
 - Scaglie dell'VIII segmento in numero maggiore di 44..... 6
- Scaglie dell'VIII segmento con spina mediana nettamente distinta (Figura 44B)
 - Scaglie dell'VIII segmento in numero minore di 44..... 8

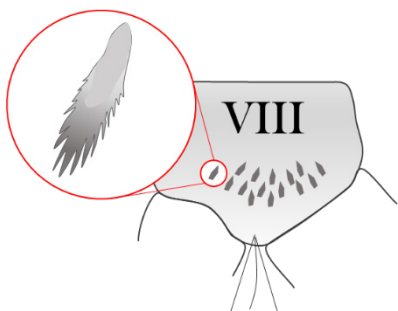


Figura 44A

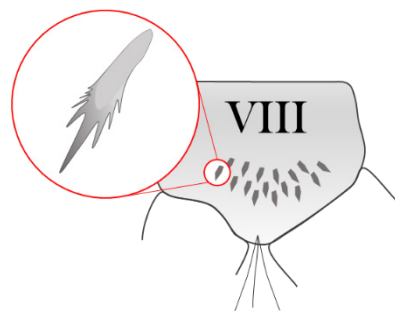


Figura 44B

6. Setola sifonica impiantata prima della fine del pettine (Figura 45A).....*japonicus*
- Setola sifonica impiantata dopo la fine del pettine (Figura 45B)..... 7

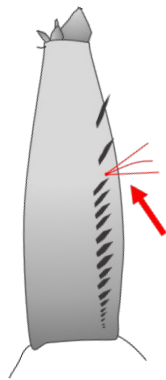


Figura 45A

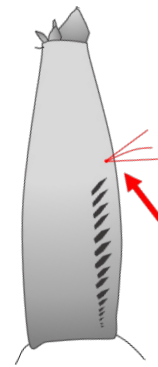


Figura 45B

7. Bordo distale della sella con spine ben sviluppate (Figura 46A)
 Papille anali coniche od oblunghe (Figura 46B).....*koreicus*
 – Bordo distale della sella senza spine (Figura 46C)
 Papille anali globulose più corte della sella (Figura 46D).....*detritus*

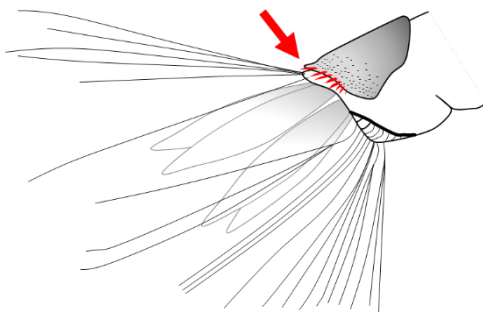


Figura 46A

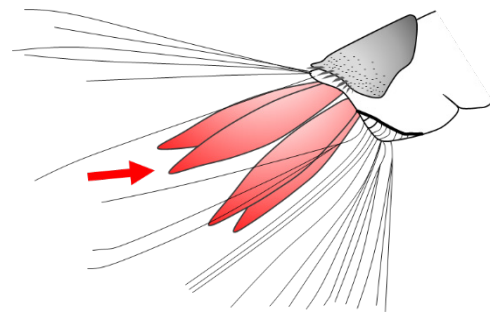


Figura 46B

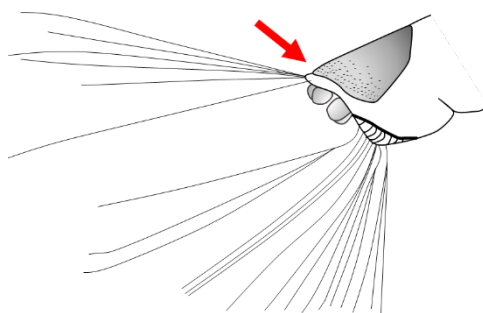


Figura 46C

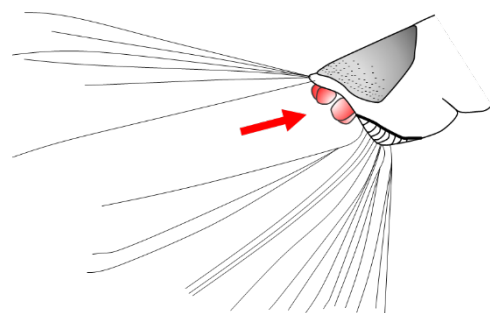


Figura 46D

8. Setola sifonica impiantata prima della fine del pettine (Figura 47A).....*rusticus*
 – Setola sifonica impiantata dopo la fine del pettine (Figura 47B)..... 9

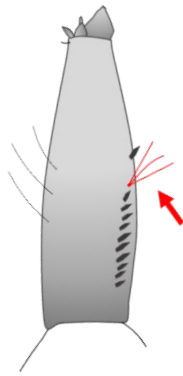


Figura 47A

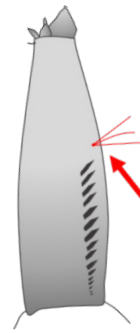


Figura 47B

9. Pettine del sifone con una o più spine distali nettamente separate dalle altre (Figura 48A).
 *vexans*
 – Pettine del sifone con spine uniformemente ravvicinate (Figura 48B)..... 10

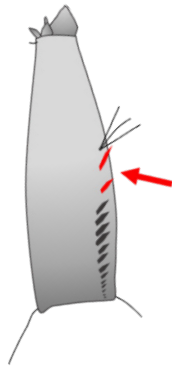


Figura 48A

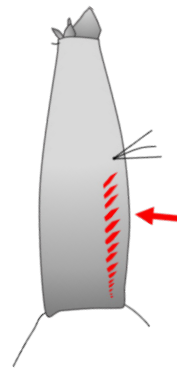


Figura 48B

10. Papille anali globulose più corte della sella (Figura 49A)
 Setola sifonica (1-S) che raggiunge o supera l'estremità del sifone (Figura 49B)
 Sifone più corto o lungo quanto la setola caudale esterna (3-X) (Figura 49C)
*mariae/zammitii*⁷
 – Papille anali coniche od oblunghe (Figura 49D)
 Setola sifonica che non raggiunge con l'apice l'estremità del sifone (Figura 49E)
 Sifone più lungo della setola caudale esterna (3-X) (Figura 49F) 11

⁷ Coluzzi e Sabatini (1968) propongono come carattere differenziale tra *Ae. mariae* e *Ae. zammitii* la forma e il numero delle scaglie dell'VIII segmento: con spina centrale poco sviluppata, in numero generalmente maggiore di 16 per *Ae. mariae*, con spina centrale molto sviluppata, in numero generalmente minore di 16 per *Ae. zammitii*.

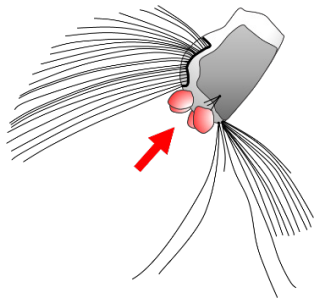


Figura 49A

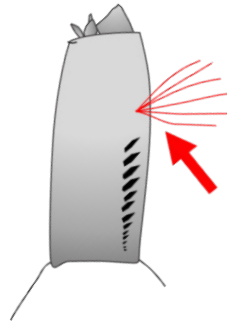


Figura 49B

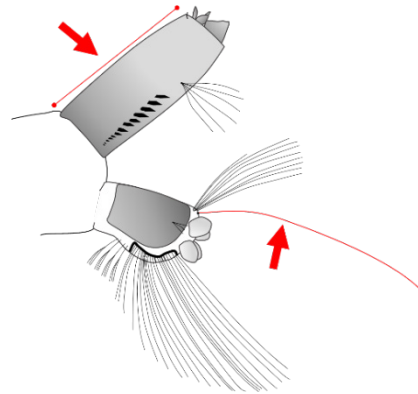


Figura 49C

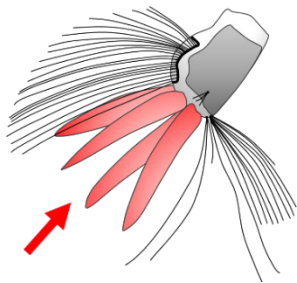


Figura 49D

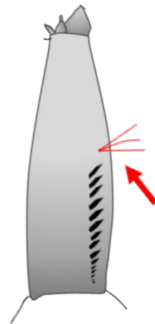


Figura 49E

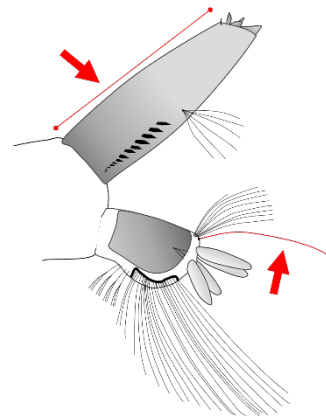


Figura 49F

11. Setole frontali interne bifide o multifide (Figura 50A)..... *sticticus*
 – Setole frontali interne semplici (Figura 50B) *caspicus*

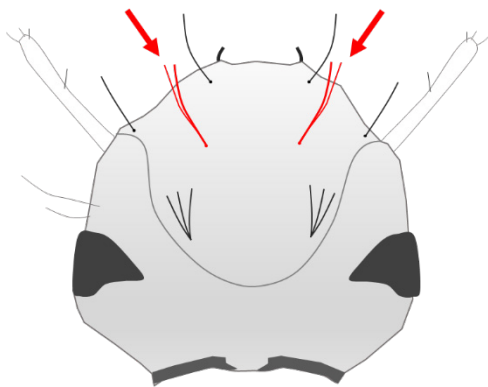


Figura 50A

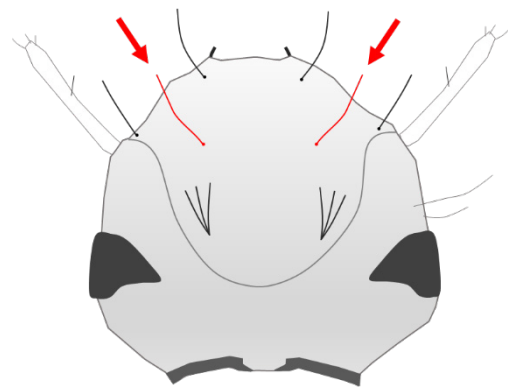


Figura 50B

Adulto

1. Tergiti addominali con banda mediana longitudinale chiara (Figura 51A) 2
- Tergiti addominali senza banda mediana longitudinale chiara (Figura 51B) 3



Figura 51A



Figura 51B

2. Tarsi senza anelli chiari alle giunture (Figura 52A).....*rusticus*
- Tarsi con anelli chiari alle giunture (Figura 52B)..... *caspius*



Figura 52A



Figura 52B

3. Tarsi con anelli chiari alle giunture (Figura 52A)..... 4
- Tarsi senza anelli chiari alle giunture (Figura 52B)..... 10
4. Tibia III prevalentemente scura 5
- Tibia III prevalentemente chiara 8
5. Metatarsomero 5 completamente bianco
 Torace nero o scuro con una evidente banda bianca mediana longitudinale o con due grosse bande bianche latero-longitudinali curve nella parte anteriore (Figura 53A) 6
- Metatarsomero 5 non completamente bianco o tutto scuro
 Torace scuro con strie longitudinali dorato-biancastre (Figura 53B) 7

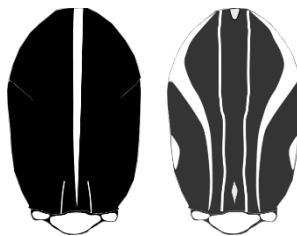


Figura 53A



Figura 53B

6. Mesonoto scuro con 2 grosse bande bianche latero-longitudinali curve nella parte anteriore (Figura 54A)
 Unghia delle zampe anteriore e media con dentello (Figura 54B)
 Femore medio con la metà basale bianca (Figura 54C)..... *aegypti*⁸
 – Mesonoto nero con una banda bianca mediana longitudinale (Figura 54D)
 Unghia delle zampe anteriore e media senza dentello (Figura 54E)
 Femore medio totalmente nero (Figura 54F)..... *albopictus*



Figura 54A



Figura 54B



Figura 54C

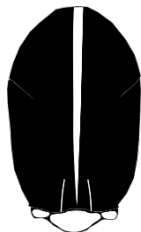


Figura 54D



Figura 54E



Figura 54F

7. Metatarsomeri 4 e 5 completamente neri (Figura 55A)..... *japonicus*
 – Metatarsomeri 4 e 5 con macchia bianca basale (Figura 55B)..... *koreicus*



Figura 55A



Figura 55B

8. Penultimo palpomero con anello chiaro distale (Figura 56A)..... *mariae/zammitii*
 – Penultimo palpomero senza anello chiaro distale (Figura 56B)..... 9

⁸ Questa specie attualmente non è presente sul territorio italiano sebbene in passato sia stata più volte introdotta accidentalmente, ma mai radicata stabilmente sul territorio. *Aedes aegypti* è una delle specie invasive più diffuse al mondo ed è il principale vettore di importanti malattie e potrebbe essere facilmente confusa con specie già presenti nel nostro Paese.

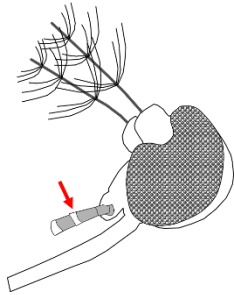


Figura 56A

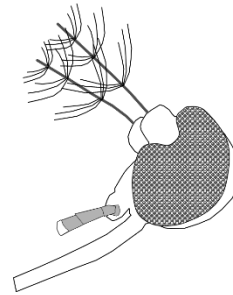


Figura 56B

9. Tergiti abdominali con banda chiara trasverso-basale bilobata (Figura 57A)
 Tibie senza anello bianco mediano (Figura 57B)
 Mesonoto di colorazione uniforme senza un disegno distinto (Figura 57C) *vexans*
 – Tergiti abdominali con banda chiara trasverso-basale non bilobata (Figura 57D)
 Tibie con anello bianco mediano (Figura 57E)
 Mesonoto scuro/nero con 6 grandi macchie bianche (Figura 57F).....*vittatus*



Figura 57A



Figura 57B



Figura 57C



Figura 57D



Figura 57E



Figura 57F

10. Mesonoto di colorazione uniforme senza un disegno distinto (vedi Figura 57C)
 Tergiti addominali con banda chiara trasverso-basale di spessore uniforme (Figura 58A) *detritus*
 – Mesonoto di colorazione non uniforme senza un disegno distinto (Figura 58B)
 Tergiti addominali con banda chiara trasverso-basale di spessore non uniforme o solo con macchie chiare ai lati dei tergiti (Figura 58C) 11



Figura 58A



Figura 58B

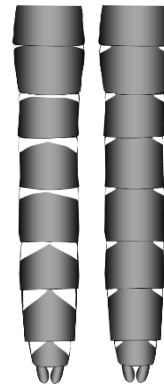


Figura 58C

11. Unghia della zampa posteriore senza dentello accessorio (Figura 59A)
 Femore posteriore (III) scuro nel terzo distale (Figura 59B)
 Occipite con 2 macchie di scaglie scure bordate di scaglie bianche (Figura 59C)
 Tergiti scuri senza banda chiara trasverso-basale ma con macchie chiare latero-basali (Figura 59D).....*geniculatus*
 – Unghia della zampa posteriore (III) con dentello accessorio (Figura 59E)
 Femore posteriore chiaro, scuro soltanto in una fascia apicale (Figura 59F)
 Occipite ricoperto di scaglie chiare (Figura 59G)
 Tergiti scuri con banda chiara trasverso-basale molto assottigliata nella parte mediana (Figura 59H)..... *sticticus*



Figura 59A

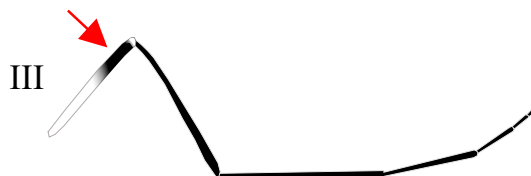


Figura 59B

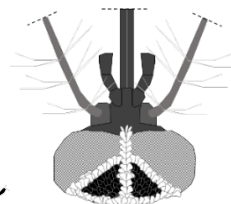
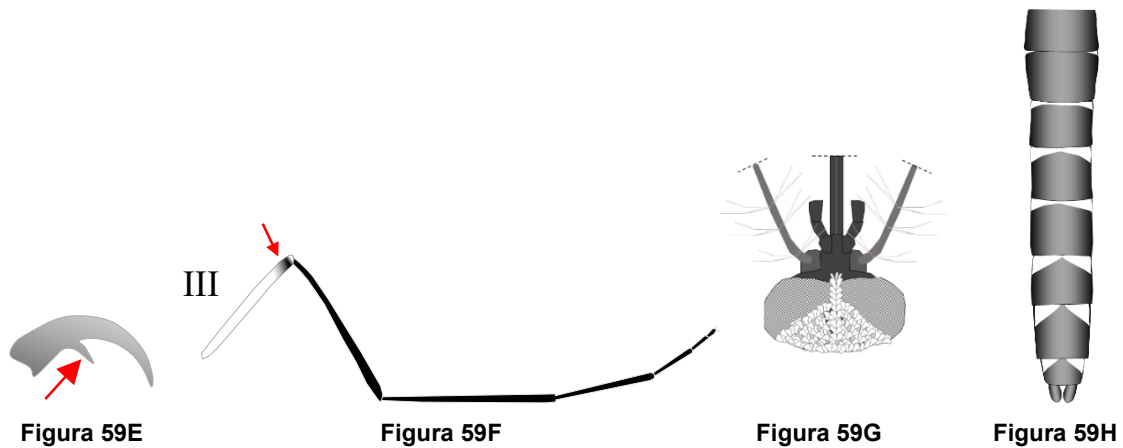


Figura 59C



Figura 59D



Descrizione delle specie

Aedes (Stegomyia) aegypti (Linné, 1762)

Morfologia

LARVA. Setole frontali interne (5-C) bifide o multifide. Antenne senza spicole (lisce). Setola antennale (1-A) semplice. Setole sul torace e addome flessibili, semplici o multifide. Ottavo segmento con 8-12 scaglie disposte su un'unica fila, formate da una spina principale mediana, affiancata da 2-3 spine più piccole per lato. Sifone respiratorio con indice inferiore a 4, più corto o di lunghezza uguale a quella della setola interna della spazzola dorsale (2-X), privo di setole sulla superficie dorsale. Setola sifonica (1-S) impiantata nel terzo mediano del sifone; non raggiunge con l'apice l'estremità del sifone. Pettine del sifone con spine acuminate con apice ben definito. Sella del segmento anale (segmento X) formata da un largo sclerite interrotto ventralmente che copre solo le superfici dorsali e laterali,

Aedes aegypti e *Ae. albopictus* sono le uniche rappresentanti del sottogenere *Stegomyia* segnalate in Italia. Sono facilmente distinguibili dalle altre specie del genere per avere antenne lisce, senza spicole, setole antennali semplici e setole frontali interne bifide o multifide. *Aedes aegypti* si distingue da *Ae. albopictus* per avere le scaglie dell'VIII segmento con 2-3 spine laterali evidenti oltre alla spina principale mediana, e per le setole della spazzola ventrale (4-X) che sono inserite a coppie mentre in *Ae. albopictus* sono singole.

ADULTO. La femmina ha un torace il cui mesonoto è ricoperto di scaglie scure (quasi nere), con 2 distinte strie bianche laterali curve nella metà anteriore e altre 2 strette strie meno distinte intorno alla linea mediana longitudinale. Le zampe hanno femori scuri, tranne nella parte prossimale fino a circa la metà in cui sono ricoperti di scaglie chiare, con apice bianco e tibie completamente scure. I tarsi anteriori e medi sono neri con anelli di scaglie bianche alla base dei primi 2 segmenti. Il tarso posteriore è nero con anelli di scaglie bianche e ultimo segmento completamente bianco. Le unghie dei tarsi anteriori e medi hanno un dentello accessorio, mentre nei posteriori le unghie sono semplici. Le ali hanno nervature con scaglie marroni. L'addome è ricoperto di scaglie color nero-marrone. I tergiti, inoltre, presentano una stretta banda trasverso-basale di scaglie bianche e una macchia bianco-argentea ai lati.

Biologia

Le larve di *Ae. aegypti*, come quelle della specie affine *Ae. albopictus*, colonizzano piccole raccolte d'acqua in contenitori di varia natura, spesso in ambiente peridomestico, anche in piena area urbana. Nei Paesi d'origine *Ae. aegypti* è un efficiente vettore di arbovirus, in particolare di quello della febbre gialla e della dengue.

Distribuzione

La specie è distribuita in tutte le aree tropicali e subtropicali. In Italia, ad oggi la specie non è presente. In passato, è stata segnalata sporadicamente in località, in genere in aree portuali, dove veniva importata accidentalmente con carichi commerciali provenienti da Paesi tropicali (Piras, 1917; Capra, 1944). L'ultima segnalazione in Italia risale al 1971 (Callot & Delecolle, 1971). Fino a pochi anni fa non erano mai state segnalate colonie stabili di *Ae. aegypti* in Europa, in quanto questa specie non sembrava in grado di superare i rigori della stagione fredda boreale in nessuno dei suoi stadi di sviluppo. Recentemente però si è stabilita e si sta diffondendo lungo tutta la costa orientale del Mar Nero della Russia meridionale, Georgia e Turchia nord-orientale. È presente anche a Madeira ed è stata reintrodotta in Egitto e nelle isole Canarie (Toma *et al.*, 2011; Kramer *et al.*, 2020).

***Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894)**

Morfologia

LARVA. Setole frontali interne (5-C) bifide o multifide. Antenne senza spicole (lisce). Setola antennale (1-A) semplice. Setole su torace e addome flessibili, semplici o multifide. Ottavo segmento con 6-13 scaglie disposte su un'unica fila e costituite da un'unica grossa spina. Sifone respiratorio con indice inferiore a 4, più corto o di lunghezza uguale a quella della setola interna della spazzola dorsale (2-X), privo di setole sulla superficie dorsale. Setola sifonica (1-S) impiantata distalmente rispetto all'ultima spina del pettine, non raggiunge l'estremità del sifone. Pettine del sifone con spine di forma acuminata e uniformemente ravvicinate. Sella del segmento anale (segmento X) formata da un largo sclerite interrotto ventralmente che copre solo le superfici dorsali e laterali.

Aedes albopictus è il secondo rappresentante del sottogenere *Stegomyia* segnalato in Italia. Si distingue da *Ae. aegypti* per avere le scaglie dell'VIII segmento composte da un'unica grossa spina e per le setole della spazzola ventrale (4-X) che sono inserite singolarmente mentre in *Ae. aegypti* sono inserite a coppie. Quest'ultimo carattere, insieme alle setole antennali semplici, permettono di differenziarla da *Ae. vittatus* con la quale può condividere alcuni focolai larvali.

ADULTO. La femmina ha il corpo ricoperto di scaglie nere; il mesonoto presenta una stretta banda medio-longitudinale di scaglie bianco-argenteo che si assottiglia posteriormente. Nella metà posteriore del mesonoto sono visibili due sottili strie bianche latero-longitudinali. I femori sono scuri e presentano un anello apicale di scaglie bianche, eccetto quello posteriore che nella porzione prossimale interna è ricoperto di scaglie chiare; le tibie sono completamente scure. Sulle zampe anteriori e medie il tarso presenta stretti anelli di scaglie bianche alla base dei primi due segmenti; il tarso delle zampe posteriori presenta i primi 4 segmenti con anelli bianchi più spessi di quelli delle altre zampe e l'ultimo completamente bianco. Le unghie di tutte le zampe sono semplici. L'addome presenta macchie di scaglie bianche ai lati di ciascun tergite e una banda trasverso-basale di scaglie bianche, molto sottile o addirittura interrotta nel mezzo.

Biologia

Al contrario di *Ae. aegypti*, *Ae. albopictus* è in grado di superare i rigori dell'inverno boreale. Un fotoperiodo inferiore alle 13 ore induce le femmine delle popolazioni stabilitesi in aree temperate a deporre uova in grado di resistere all'essiccamento e al freddo dei mesi invernali. Le uova si schiudono quando il fotoperiodo supera le 13 ore. In Italia la specie è attiva generalmente tra aprile e ottobre inoltrato, compatibilmente con le precipitazioni stagionali e le temperature medie anche in relazione a latitudine e altitudine. I focolai larvali sono costituiti da ogni piccola raccolta d'acqua dolce che si viene a formare in contenitori vari, sia in area rurale che nei centri abitati. Da tempo, i copertoni usati, accatastati in depositi alla periferia delle zone urbane rivestono particolare importanza perché continuano a costituire una delle vie principali di trasporto passivo delle uova e, localmente, di proliferazione delle larve. Assumono grande importanza anche i focolai costituiti dalle caditoie dei tombini per la raccolta delle acque di superficie, che in ambito urbano rappresentano uno dei più diffusi habitat larvali presenti su suolo pubblico. *Aedes albopictus* è una zanzara essenzialmente esofila, dotata di spiccata antropofilia, che può pungere durante tutto l'arco del giorno, prediligendo le ore più fresche della giornata. Nei Paesi d'origine è un vettore competente per molti di arbovirus e nel nostro Paese, è stata il vettore di due estese epidemie di chikungunya e di una più localizzata di dengue (Lazzarini *et al.*, 2020). Inoltre potrebbe inserirsi nel ciclo di trasmissione della filariosi canina di cui può veicolare gli agenti patogeni *Dirofilaria repens* e *D. immitis* (Cancrini *et al.*, 2003; Cancrini *et al.*, 2007).

Distribuzione

La specie è diffusa nella fascia tropicale e subtropicale dell'Asia sud orientale, in molte isole dell'oceano Indiano e in Madagascar. Dal 1985 è presente negli Stati Uniti, e negli anni seguenti è stata segnalata in Messico, Brasile, alcune isole Caraibiche, Albania, Nuova Zelanda e in Africa continentale (Ding *et al.*, 2018). In Italia la specie è presente dai primi anni 90 del secolo scorso, introdotta allo stadio di uovo attraverso il commercio di copertoni usati (Sabatini *et al.*, 1990; Dalla Pozza & Majori, 1992; Romi, 1994). Attualmente la specie è diffusa in tutte le regioni, dalla pianura fino ai 600 m s.l.m. (Termine & Medici, 2011; Neteler *et al.*, 2011), anche se sempre più frequenti sono segnalazioni di popolazioni stabili a quote maggiori (Romiti *et al.* 2022; Mosca 2022 comunicazione personale).

Aedes (Ochlerotatus) caspius (Pallas, 1771)

Morfologia

LARVA. Setole frontali interne (5-C) generalmente semplici. Antenne con spicole. Setola antennale (1-A) multifida. Setole sul torace e addome flessibili, semplici o multifide. Ottavo segmento con 18-28 scaglie disposte su più file e con spina mediana nettamente distinta. Sifone respiratorio con indice inferiore a 4, più lungo della lunghezza della setola interna della spazzola dorsale (2-X), privo di setole sulla superficie dorsale. Setola sifonica (1-S) inserita distalmente rispetto all'ultima spina del pettine, non raggiunge l'apice del sifone. Pettine del sifone con spine uniformemente ravvicinate, di forma acuminata. Sella del segmento anale (segmento X) formata da un largo sclerite interrotto ventralmente che copre solo le superfici dorsali e laterali. Spazzola ventrale del segmento anale (4-X) con meno di 4 ciuffi di setole inserite al di fuori dell'area barrata. Papille anali coniche e più corte della sella.

Aedes caspius e *Ae. dorsalis* sono difficilmente distinguibili allo stadio larvale. Rioux (1958) differenzia le due specie in base al numero di rami delle setole frontali interne e medie (5-C e 6-C) semplici in *Ae. caspius* e bifide o multifide in *Ae. dorsalis*. Marshall (1938) propone

come carattere discriminante la posizione della setola sifonica che si presenta impiantata nella metà distale del sifone in *Ae. caspius* e impiantata al centro o nella metà prossimale del sifone in *Ae. dorsalis*. In Gutsevich *et al.* (1974) le due specie sono distinte per lo stesso carattere proposto da Marshall, ma vengono aggiunti altri caratteri discriminanti, quali il numero di rami della setola sifonica (1-S): 5-10 in *Ae. caspius* e 3-5 (raramente di più) in *Ae. dorsalis*, il numero di rami della setola caudale interna (2-X): 12-15 in *Ae. caspius* e 4-12 in *Ae. dorsalis* e il numero di rami della setola 3-VIII: 7-14 in *Ae. caspius* e 5-8 in *Ae. dorsalis*.

Le larve di *Ae. caspius* e *Ae. detritus* possono condividere gli stessi focolai, ma le due entità possono essere distinte facilmente per avere le scaglie dell'VIII segmento senza spina mediana distinta e in numero superiore a 45 in *Ae. detritus* e con spina mediana distinta e in numero inferiore a 45 in *Ae. caspius*.

ADULTO. La femmina della specie presenta proboscide con scaglie chiare nella parte centrale e palpi scuri con scaglie chiare alle articolazioni dei palpomeri e all'apice. L'occipite è ricoperto di scaglie bianco-giallastre. Il torace presenta due bande longitudinali dorso-centrali bianche, larghe nel ramo presuturale e strette nel resto del mesonoto. Le zampe hanno femori e tibie con scaglie giallastre e scure. I tarsi sono scuri con anelli di scaglie bianche alle articolazioni, tranne i tarsomeri III (con solo un anello chiaro basale), IV e V (completamente scuri) delle zampe anteriori e IV (con solo l'anello chiaro basale) e V (completamente scuro) delle zampe medie. Il tarsomero V delle zampe posteriori è completamente chiaro. Le unghie hanno un dentello basale accessorio. Le ali hanno nervature ricoperte di scaglie giallastre e scure. L'addome presenta una colorazione molto variabile tra popolazioni e anche all'interno della stessa popolazione (Toma *et al.*, 2016); ad eccezione del primo e dell'ultimo tergite che sono ricoperti quasi interamente di scaglie chiare, gli altri possono presentare i seguenti pattern di colore: tergiti prevalentemente chiari con 2 macchie submediane scure a forma di "C"; tergiti prevalentemente scuri, ognuno con una banda chiara trasverso-apicale e trasverso-basale, una banda chiara medio-longitudinale e una macchia chiara laterale. I cerci sono relativamente piccoli.

Biologia

I focolai larvali possono essere sia di origine naturale, quali paludi costiere, stagni e pozze retrodunali e praterie allagate da acque piovane o di risorgiva, sia creati dall'uomo, quali canali di drenaggio e risaie. L'acqua può essere dolce o a vari gradi di salinità. *Aedes caspius* viene frequentemente rinvenuta in associazione con *Ae. vexans*, *Ae. detritus*, *Cx. pipiens*, *An. maculipennis* s.l. o *Cs. annulata*. La prima schiusa delle uova avviene generalmente in primavera, dipendendo anche dalla temperatura, oltre che dalla disponibilità d'acqua, al contrario di quanto avviene per le uova di *Ae. detritus*. Varie generazioni possono succedersi finché i focolai non siano nuovamente asciutti. Le femmine adulte pungono sia durante il giorno che durante la notte, concentrando il picco di attività nelle ore più fresche della giornata e al crepuscolo. Esse mostrano un elevato grado di antropofilia e possono essere fonte di serio fastidio per l'uomo e gli animali domestici. Generalmente pungono all'aperto ma in presenza di densità elevate non sono rari i casi di rinvenimento all'interno di abitazioni. Gli adulti sono anche in grado di spostarsi per grandi distanze, raggiungendo i centri abitati limitrofi ai focolai larvali. L'attività degli adulti cessa in genere all'inizio dell'autunno.

Distribuzione

Specie paleartica, è molto comune in Italia, soprattutto nelle regioni costiere.

***Aedes (Ochlerotatus) detritus* (Haliday, 1833)**

Morfologia

LARVA. Setole frontali interne (5-C) bifide o multifide. Antenne con spicole. Setola antennale (1-A) multifida. Setole sul torace e addome flessibili, semplici o multifide. Ottavo segmento con 45-60 scaglie disposte su più file, a forma di spatola con bordo distale seghettato, senza spina mediana distinta. Sifone con indice inferiore a 4, più lungo della lunghezza della setola interna della spazzola dorsale (2-X), privo di setole sulla superficie dorsale. Setola sifonica (1-S) impiantata distalmente rispetto all'ultima spina del pettine. Pettine del sifone con spine uniformemente ravvicinate, di forma acuminata. Sella del segmento anale (segmento X) formata da un largo sclerite interrotto ventralmente che copre solo le superfici dorsali e laterali. Papille anali più corte della sella.

Aedes detritus appartiene al gruppo *communis*. I caratteri differenziali con *Ae. communis* sono riportati nella diagnosi di quest'ultima specie. *Aedes detritus* si distingue dall'affine *Ae. pullatus* per avere le papille anali nettamente più corte della sella.

Le larve di *Ae. detritus* e di *Ae. caspius* possono condividere gli stessi focolai; i caratteri differenziali tra le due specie, vicine morfologicamente, sono riportati nella diagnosi di *Ae. caspius*.

ADULTO. In questa specie la proboscide e i palpi appaiono ricoperti di scaglie marroni spesso miste a scaglie chiare. Il torace presenta un mesonoto con scaglie giallo-marrone e bianche, ma senza disegni peculiari. Le zampe sono prive di anelli chiari ben definiti e sono ricoperte di scaglie chiare e scure disposte in modo confuso, eccetto sui femori dove si distingue una zona preapicale, leggermente più scura di quella basale. Le ali hanno nervature ricoperte di scaglie bianche e nere disposte omogeneamente. I tergiti addominali si presentano con colorazione "sale e pepe" nella zona mediana e con una banda trasverso-basale e una trasverso-apicale chiara dello stesso spessore.

Biologia

Questa specie condivide gran parte degli habitat larvali con *Ae. caspius*, pur mostrando una maggiore propensione all'acqua salmastra. Il ciclo biologico e la fenologia di *Ae. detritus* sono invece molto caratteristici. La specie supera i mesi più caldi dell'estate essenzialmente allo stadio di uovo. Lo sviluppo della specie avviene generalmente nel periodo compreso tra l'inizio dell'autunno e l'inizio dell'estate. In autunno, quando le uova vengono sommerse dall'acqua, non si schiudono in maniera sincrona, ma molte di esse richiedono più cicli di sommersione-essiccamento prima di schiudere. Le larve superano l'inverno a vari stadi di sviluppo e il ciclo preimmaginale si conclude a primavera con la comparsa dei primi adulti (Maroli *et al.*, 1973). In genere si hanno due picchi stagionali di sfarfallamento, in primavera e in autunno più o meno inoltrati a seconda della frequenza delle precipitazioni. Gli adulti di *Ae. detritus* sono fortemente antropofili e grandi volatori essendo in grado di spostarsi anche di 20 km dai focolai larvali (Rioux, 1958). Pungono di giorno e al crepuscolo, penetrando anche all'interno delle abitazioni quando la densità è elevata.

Distribuzione

Specie paleartica, molto comune lungo le fasce litoranee del nostro Paese.

***Aedes (Finlaya) geniculatus* (Olivier, 1791)**

Morfologia

LARVA. Setole frontali interne (5-C) semplici o bifide. Antenne senza spicole. Setola antennale (1-A) semplice. Setole sul torace e addome rigide e di forma stellata formate da pochi rami corti e sottili. Ottavo segmento con 11-15 scaglie disposte su un'unica fila, con spina mediana nettamente distinta, senza piccole spine laterali. Sifone respiratorio con indice inferiore a 4, più corto o di lunghezza uguale a quella della setola interna della spazzola dorsale (2-X), privo di setole sulla superficie dorsale. Setola sifonica (1-S) impiantata distalmente rispetto all'ultima spina del pettine, non raggiunge con l'apice l'estremità del sifone. Pettine nettamente più corto della metà del sifone, con spine uniformemente ravvicinate, di forma acuminata, con apice affusolato. Sella del segmento anale (segmento X) formata da un largo sclerite interrotto ventralmente, che copre solo le superfici dorsali e laterali.

Si distingue da *Ae. echinus*, l'altra specie del sottogenere *Finlaya* presente in Italia, per avere le setole stellate del torace e dell'addome formate da rami corti e sottili.

ADULTO. Presenta proboscide e palpi neri; antenne più corte della proboscide; le setole interoculari hanno riflessi dorati. Nel torace il mesonoto è caratterizzato da bande di scaglie bianche e nere, in cui le prime formano una stretta banda mediana, due marginali più larghe e due macchie postsuturali sublaterali. I lobi dello scutello, soprattutto il mediano, hanno scaglie bianche. Le zampe hanno colorazione scura con un anello apico-femorale di scaglie bianche. Le unghie delle zampe anteriori e medie presentano un dentello basale ben sviluppato, mentre sulle zampe posteriori l'unghia è semplice. Le ali hanno nervature nere. L'addome presenta tergiti scuri con 2 macchie triangolari latero-basali di scaglie bianche su ciascun tergite. Il primo tergite ha inoltre anche una grande macchia di scaglie bianche in posizione centrale. Gli sterniti sono neri, eccetto gli angoli latero-basali che sono ricoperti da scaglie bianche. I cerci sono corti e larghi, con l'estremità arrotondata, senza scaglie e con molte setole.

Biologia

Aedes geniculatus è una specie fitotelmatofila che colonizza le raccolte d'acqua all'interno dei tronchi d'albero, dove spesso si rinviene in associazione a *An. plumbeus*, *Ae. pulcritarsis* od *Or. pulcripalpis*. Può essere rinvenuta sporadicamente anche in altre piccole raccolte d'acqua, quali quelle presenti in cavità rocciose. È sostanzialmente una specie presente nelle zone rurali, molto comune nelle faggete, che però si è ben adattata a vivere a stretto contatto con l'uomo anche nelle aree urbane, dove si sviluppa in particolare nelle cavità di ippocastani e platani dei giardini o dei viali alberati. Come tutte le zanzare del genere *Aedes*, lo sviluppo delle larve inizia con le piogge primaverili, con presenza degli adulti fino all'autunno, dando luogo generalmente a un paio di generazioni annue. *Aedes geniculatus* è fortemente aggressiva, attacca l'uomo e gli animali anche in pieno giorno, generalmente all'aperto, raramente all'interno dei fabbricati.

Distribuzione

Specie paleartica, presente anche nell'Asia sud-occidentale. In Italia la specie è piuttosto comune.

***Aedes (Finlaya) japonicus* (Theobald, 1901)**

Morfologia

LARVA. Setole frontali interne e medie (5-C e 6-C) multifide e inserite vicino al bordo anteriore della testa. Setola sifonica (1-S) inserita prossimalmente rispetto all'ultima spina del pettine; Pettine del sifone con una o più spine distali ampiamente distanziate dalle altre. Sella del segmento anale (segmento X) formata da un largo sclerite interrotto ventralmente che copre solo le superfici dorsali e laterali; setola 1-X vicino al margine posteriore della sella; setole della spazzola ventrale (4-X) inserite all'interno della griglia.

ADULTO. Proboscide scura, senza banda chiara. Sul torace il mesonoto presenta strisce bianco-dorate laterali a forma di lira e due strisce submediane e una mediana longitudinali. Lo scutello presenta lobi ricoperti di scaglie lunghe e strette. Nelle zampe posteriori i tarsomeri 1-3 presentano larghe bande basali chiare mentre i tarsomeri 4 e 5 sono completamente scuri. I tergiti addominali sono scuri con macchie bianche basali ai lati e nella parte mediana.

Biologia

Aedes japonicus è una specie adattata ai climi temperati, in grado di resistere agli inverni freddi e nevosi che si verificano nel suo areale d'origine, nel Giappone settentrionale. Le uova di questa specie vengono deposte in piccole raccolte d'acqua dolce, ricca di materia organica, in ambienti ombreggiati. Nel suo areale d'origine, le larve sono rinvenute nelle cavità degli alberi o dei bambù spezzati o in pozze all'interno di rocce con livelli moderati di materia organica, ma anche in vari contenitori artificiali di varia natura o in pozze sotterranee come avviene nei Paesi dove la specie si è introdotta. Lo sviluppo larvale avviene solitamente a temperature superiori a 10°C, anche se sono state rinvenute larve fino ad altitudini di circa 1500 metri slm dove le temperature possono raggiungere i -18°C (Bevins, 2007).

Nel suo ambiente naturale, *Ae. japonicus* vive in aree boschive ed è attiva durante il giorno. Le femmine pungono l'uomo e i grandi mammiferi, in particolare i cavalli, ma in cattività possono nutrirsi anche su topi e pulcini. La specie sverna allo stadio di uovo nelle parti più fredde del suo areale originario e come larva nelle zone più calde. La sua diffusione in Europa e Nord America è stata attribuita alla plasticità ecologica relativa al suo habitat larvale e alla tolleranza al freddo degli adulti che consente un'attività stagionale estesa, soprattutto in aree a clima temperato. (Kampen & Werner, 2014; Tanaka *et al.*, 1979).

Distribuzione

Aedes japonicus è considerata la terza specie più invasiva al mondo, dopo *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus*. Ha ampliato il suo areale d'origine, principalmente Corea e Giappone, attraverso una serie di invasioni successive, dagli Stati Uniti al Canada e in gran parte dell'Europa centrale (Kampen & Werner, 2014). In Italia è arrivata nel 2015 introdotta dall'Austria e si sta diffondendo in diverse aree del nord est del Paese (Seidel *et al.*, 2016; Montarsi *et al.*, 2019).

***Aedes (Finlaya) koreicus* (Edwards, 1917)**

Morfologia

LARVA. Setole frontali interne (5-C) multifide. Setola sifonica (1-S) relativamente corta (nessuno dei rami raggiunge l'apice del sifone), solitamente inserita all'estremità apicale del pettine. Sella del segmento anale (segmento X) con spicole sul margine posteriore; setola della

sella (1-X) singola. Pettine del sifone con spine uniformemente ravvicinate, a forma di paletta e distalmente sfrangiate.

ADULTO. Proboscide scura; il torace presenta un mesonoto scuro con una striscia mediana longitudinale chiara, bifida posteriormente, in corrispondenza dell'area prescutellare. Femore medio, anteriormente e dorsalmente bianco nella zona preapicale; i tarsi di tutte le zampe presentano anelli bianchi basali e sulle zampe posteriori i tarsomeri 4 e 5 hanno anelli bianchi basali. I tergiti addominali sono scuri con macchie bianche ai lati e nella parte mediana.

Biologia

Nel suo areale d'origine, la larva di *Ae. koreicus* si trova tipicamente in piccole pozze rocciose, cavi degli alberi o ascelle fogliari delle piante, contenenti acqua relativamente fresca, con un certo contenuto organico. In Europa, i focolai larvali sono principalmente costituiti da contenitori artificiali, come pneumatici abbandonati e attrezzature da costruzione inutilizzate, e a volte le larve si rinvencono anche in vasche o piscine con acqua stagnante (Versteirt *et al.*, 2012). Le femmine presentano una spiccata antropofilia. A differenza di *Ae. japonicus* che è associata a contesti più rurali, *Ae. koreicus* si rinviene anche in aree urbane, in prossimità dell'uomo. In climi più freddi, la specie sverna come uova (Tanaka *et al.*, 1979).

Distribuzione

Aedes koreicus è originaria della Cina nord-orientale, della Russia, della penisola coreana e del Giappone. In Europa, è stata introdotta in Belgio nel 2008 (Versteirt *et al.*, 2012), dove si è radicata stabilmente. Nel 2011, è stata rinvenuta in Italia (Capelli *et al.*, 2011) dove si è diffusa e radicata stabilmente in varie zone del settentrione (Ballardini *et al.*, 2016; Montarsi *et al.*, 2015-2016) e in seguito anche in altri Paesi europei (Suter *et al.*, 2015; Kurucz *et al.*, 2016; Kalan *et al.*, 2017; Werner *et al.*, 2016).

***Aedes (Ochlerotatus) mariaae* Sergent e Sergent, 1903**

Morfologia

LARVA. Setole frontali interne (5-C) semplici. Antenne con spicole. Setola antennale (1-A) multifida. Setole sul torace e addome flessibili, semplici o multifide. Ottavo segmento con 16-25 scaglie disposte su più file e con spina mediana nettamente distinta. Sifone respiratorio con indice inferiore a 4, più corto o di lunghezza uguale a quella della setola caudale esterna (3-X), privo di setole sulla superficie dorsale. Setola sifonica (1-S) impiantata distalmente rispetto all'ultima spina del pettine, l'apice delle setole più lunghe raggiunge o supera l'estremità apicale del sifone. Pettine del sifone con spine uniformemente ravvicinate, di forma acuminata. Sella del segmento anale (segmento X) formata da un largo sclerite che copre solo le superfici dorsali e laterali, interrotto ventralmente. Papille anali globulose.

Aedes mariaae, insieme ad *Ae. zammitii* e *Ae. phoeniciae* (specie mediterraneo-orientale, non presente in Italia), compongono un complesso di specie, detto *mariaae*. Sono le uniche zanzare che colonizzano le pozze di scogliera. Queste specie sono difficilmente distinguibili allo stadio larvale. Coluzzi e Sabatini (1968) propongono di differenziarle in base alla forma e al numero delle scaglie dell'VIII segmento: in *Ae. mariaae* con spina centrale poco sviluppata e in numero generalmente maggiore di 16, in *Ae. zammitii* con spina centrale molto sviluppata e in numero generalmente minore di 16. *Aedes mariaae* si distingue dalle altre *Aedes* alofile per avere il sifone molto corto (indice inferiore a 2) e le papille anali piccole e globulose.

ADULTO. La proboscide è ricoperta da scaglie color marrone-rossastro e a volte con scaglie chiare nel mezzo. Nel torace il mesonoto è ricoperto da scaglie marrone scuro, quasi nero. Le zampe hanno tarsi con anelli di scaglie bianche, il metatarsomero 5 è completamente bianco. Le ali hanno nervature con scaglie chiare, miste a scaglie scure. I tergiti addominali sono scuri, con una sottile banda trasverso-basale di scaglie bianche. La colorazione dell'addome e soprattutto lo spessore e la forma delle bande trasversali bianche è un carattere molto variabile.

Biologia

I focolai larvali di *Ae. mariaae* sono molto caratteristici, essendo costituiti da piccole raccolte d'acqua di mare che si formano nelle cavità rocciose delle scogliere, attraverso gli schizzi provocati dalle onde. L'acqua di questi focolai, esposti in pieno sole, può raggiungere concentrazioni saline elevate a causa dell'evaporazione. In alcuni focolai, dove invece l'acqua marina sia stata diluita da quella piovana, *Ae. mariaae* può essere rinvenuta in associazione con altri Culicidi, quali *Cs. longiareolata* e *Cx. hortensis*. Le femmine, estremamente aggressive, mostrano una spiccata antropofilia. Pungono anche durante il giorno, prevalentemente quando il cielo è coperto, penetrando anche all'interno dei fabbricati e arrecando grave disturbo alle attività turistiche.

Distribuzione

La specie presenta una distribuzione Ovest-Mediterranea. Nel nostro Paese è presente lungo le coste tirreniche della penisola e nelle isole maggiori, con esclusione della Sicilia sud orientale; in quest'ultima area, nell'isola di Pantelleria e lungo tutta la fascia costiera continentale adriatica e ionica, viene sostituita dalla specie gemella *Ae. zammitii* (Coluzzi & Sabatini 1968; Toma *et al.*, 2020). Le due specie sono identificabili con sicurezza solo utilizzando tecniche molecolari.

Aedes (Ochlerotatus) rusticus (Rossi, 1790)

Morfologia

LARVA. Setole frontali interne (5-C) bifide o multifide. Antenne con spicole. Setola antennale (1-A) multifida. Setole sul torace e addome flessibili, semplici o multifide. Ottavo segmento con 12-18 scaglie disposte su più file e con spina mediana nettamente distinta. Sifone respiratorio con indice inferiore a 4, più lungo della lunghezza della setola interna della spazzola dorsale (2-X). Sifone con un solo ciuffo di setole subventrali e con diverse setole sulla superficie dorsale. Setola sifonica (1-S), impiantata prossimalmente rispetto all'ultima spina del pettine, non raggiunge l'estremità del sifone. Pettine del sifone con spine di forma acuminata e con una o più spine distali nettamente separate dalle altre. Sella del segmento anale (segmento X) formata da un largo sclerite interrotto ventralmente che copre solo le superfici dorsali e laterali.

La presenza di setole nella parte dorsale del sifone è caratteristica di due sole *Aedes*: *Ae. rusticus* e *Ae. refiki*. *Aedes rusticus* si distingue da *Ae. refiki* per avere la setola sifonica impiantata prossimalmente rispetto all'ultima spina del pettine.

ADULTO. La femmina possiede la proboscide scura, con una macchia basale e una centrale di scaglie giallastre; i palpi sono scuri, con una macchia di scaglie giallastre nei primi palpomeri e nella metà basale del penultimo, mentre sono rare o assenti nell'ultimo. L'occipite è ricoperto di scaglie giallastre. Le setole interoculari sono dorate. Il torace ha il mesonoto con una banda mediana dorata e quattro dello stesso colore (due submediane e due postsuturali sublaterali). I lobi dello scutello possiedono scaglie grigio-giallastre e 15 setole sul margine posteriore. Le zampe sono prevalentemente scure. Femori, tibie e primi segmenti tarsali hanno scaglie grigio-

giallastre. Le unghie possiedono un dentello basale accessorio, ben sviluppato. Le ali hanno nervature prevalentemente scure, eccetto la costa, la subcosta e la base della radiale, della media e dell'anale che sono in parte ricoperte di scaglie giallastre. I tergiti addominali sono ricoperti di scaglie scure con una banda trasverso-basale e una macchia medio-apicale chiara; le due zone chiare possono, in alcuni esemplari, essere più diffuse fino al punto di unirsi in una banda longitudinale lungo tutto il tergite. Gli sterniti sono bianco-grigi e i cerci, grandi ed ellissoidali, sono coperti di scaglie nero-grigie.

Biologia

Aedes rusticus è una zanzara tipica degli ambienti forestali e comune anche nella macchia mediterranea. Si tratta di una specie il cui ciclo preimmaginale inizia in pieno inverno, in acque relativamente fredde. Gli adulti compaiono prima dell'arrivo delle temperature estive più elevate, in genere entro luglio. I focolai larvali sono costituiti da pozze temporanee, ricche di vegetazione, parzialmente in ombra per gli alberi o i cespugli. In queste zone di macchia, le femmine pungono animali e uomo, in pieno giorno e in prossimità dei focolai.

Distribuzione

È una specie tipicamente europea. È stata segnalata in molte regioni dell'Italia peninsulare, generalmente a quote inferiori ai 300-400 metri s.l.m.

***Aedes (Ochlerotatus) sticticus* (Meigen, 1838)**

Morfologia

LARVA. Setole frontali interne (5-C) multifide. Antenne con spicole. Setola antennale (1-A) multifida. Setole sul torace e addome flessibili, semplici o multifide. Ottavo segmento con 16-28 scaglie disposte su più file, con spina mediana nettamente distinta. Sifone respiratorio con indice inferiore a 4, più lungo della lunghezza della setola interna della spazzola dorsale (2-X); privo di setole sulla superficie dorsale. Setola sifonica (1-S) impiantata distalmente rispetto all'ultima spina del pettine, non raggiunge l'estremità del sifone. Pettine del sifone con spine di forma acuminata e uniformemente ravvicinate. Sella del segmento anale (segmento X) formata da un largo sclerite che si interrompe ventralmente e copre solo le superfici dorsali e laterali. Spazzola ventrale del segmento anale (4-X) con uno o più ciuffi di setole impiantate al di fuori (prossimalmente) dell'area barrata. Papille anali coniche, più lunghe della sella. È vicina morfologicamente a *Ae. punctor* da cui si differenzia per avere la sella del segmento anale interrotta ventralmente.

ADULTO. La proboscide e i palpi in questa specie sono generalmente scuri. L'occipite è ricoperto di scaglie dorato-grigie. Il torace presenta il mesonoto caratterizzato da una banda mediana di scaglie scure, mentre le parti laterali sono dorato-grigiastre; i lobi dello scutello hanno scaglie giallastre, soprattutto sul lobo mediano (poche o assenti sui laterali) e 10-12 lunghe setole. Le zampe anteriori sono prevalentemente scure, mentre le medie e le posteriori hanno una predominanza di scaglie chiare. Le unghie hanno un dentello accessorio. Le nervature alari sono ricoperte di scaglie scure. I tergiti addominali sono scuri con una banda trasverso-basale bianco-grigia su ciascun tergite più spessa ai lati e molto assottigliata nella zona mediana del tergite. Gli sterniti sono del tutto simili ai tergiti ma le bande chiare sono più estese. È stato osservato recentemente che la colorazione dell'addome può variare sensibilmente e spesso *Ae. sticticus* può essere confusa con *Ae. geniculatus*. Recenti studi morfologici, confermati da

indagini molecolari, hanno evidenziato caratteri accessori per la discriminazione di queste specie (Severini *et al.*, 2021).

Biologia

È una tipica zanzara silvicola di macchia e di bosco. I focolai larvali sono costituiti da pozze temporanee, più o meno estese, ben ombreggiate e poco profonde che si formano nelle depressioni del sottobosco per l'innalzamento della falda (tra autunno e primavera) o per le piogge. La scomparsa di questi focolai con i primi caldi consente lo sviluppo di una sola generazione annua. Il periodo di attività degli adulti non supera in genere i primi mesi dell'estate (giugno-luglio), a seconda del regime pluviometrico stagionale. Le femmine adulte, molto aggressive anche sull'uomo, sono in grado di spostarsi alcune centinaia di metri dai focolai larvali, mostrando uno spiccato grado di endofilia.

Distribuzione

La specie presenta una distribuzione Oloartica. Nel nostro Paese *Ae. sticticus* è stata segnalata in Toscana e Friuli (Baldaccini & Giancetti 1989; Zamburlini 1996).

Alla luce di recenti studi di morfologia (Severini *et al.*, 2021) che hanno evidenziato una somiglianza con *Ae. geniculatus*, con cui potrebbe essere stata confusa in passato, la sua distribuzione sul territorio italiano è sicuramente da rivalutare.

***Aedes (Aedimorphus) vexans* (Meigen, 1830)**

Morfologia

LARVA. Setole frontali (5-6-7-C) impiantate lungo una linea spezzata con la setola 6-C in posizione anteriore rispetto alla 5-C. Setole frontali interne (5-C) multifide. Antenne con spicole. Setola antennale (1-A) multifida. Setole sul torace e addome flessibili, semplici o multifide. Ottavo segmento con 7-13 scaglie con spina mediana nettamente distinta, disposte su una o due file. Sifone respiratorio con indice inferiore a 4, più lungo della lunghezza della setola interna della spazzola dorsale (2-X), privo di setole sulla superficie dorsale. Setola sifonica (1-S) impiantata nel terzo mediano del sifone, inserita distalmente rispetto all'ultima spina del pettine e non raggiunge con l'apice l'estremità del sifone. Pettine del sifone con spine di forma acuminata, con apice affusolato e con una o più spine distali, nettamente separate dalle altre. Sella del segmento anale (segmento X) formata da un largo sclerite interrotto ventralmente, che copre solo le superfici dorsali e laterali.

Aedes vexans è morfologicamente vicina ad *Ae. cinereus* per avere antenne con spicole, scaglie dell'VIII segmento con spina mediana nettamente distinta e spine distali del pettine sifonico nettamente separate dalle altre. Si differenzia da *Ae. cinereus* per avere le setole frontali impiantate lungo una linea nettamente spezzata, con la setola 6-C in posizione anteriore rispetto alla 5-C, mentre in *Ae. cinereus* sono impiantate lungo una linea curva.

ADULTO. Nella femmina, il capo ha una colorazione grigio-giallastra, la proboscide è scura inferiormente e nel quarto distale superiore e i palpi sono scuri con scaglie grigie alla base dei palpomeri; le antenne sono lunghe all'incirca quanto la proboscide. Sono presenti delle setole interoculari dorate. Nel torace, il mesonoto è dorato-scuro, eccetto ai bordi della fossetta prescutellare e nella zona sopralare dove sono presenti scaglie bianco-grigie, così come sui lobi dello scutello che presenta anche setole dorate sul bordo posteriore. I femori sono scuri anteriormente e giallastri posteriormente, ad eccezione del femore posteriore; tibie e tarsi sono prevalentemente scuri con un anello chiaro distale sulla tibia e uno alla base degli articoli del

tarso. Le ali presentano nervature scure, tranne la costa che è ricoperta da scaglie giallastre alla base. I tergiti addominali sono ricoperti di scaglie nere con una banda trasverso-basale di scaglie bianco-giallastre a formare due lobi convessi posteriormente; gli sterniti sono bianco-grigi con scaglie nere sparse. Il I tergite è prevalentemente scuro. I cerci sono lunghi, senza scaglie e con setole corte e sottili.

Biologia

Piuttosto comune in molte regioni del nostro Paese, questa specie condivide spesso gli stessi habitat larvali di *Ae. caspius*, pur preferendo la colonizzazione di acque dolci.

I focolai larvali sono generalmente costituiti da raccolte d'acqua temporanee e ben soleggiate, quali canali, canalette, risaie e altri invasi irrigui. Anche il ciclo biologico è del tutto simile a quello di *Ae. caspius*, ma la presenza degli adulti va in genere rarefacendosi più rapidamente con l'avanzare dell'estate. Le femmine sono molto aggressive, con attività trofica sia diurna che notturna.

Distribuzione

La specie presenta una vastissima diffusione: Palearctica-Occidentale fino al Kazakistan (Gutsevich *et al.*, 1974), Afrotropicale, Neartica e Neotropicale. In Italia la specie è piuttosto comune sia nel continente che nelle isole maggiori.

***Aedes (Aedimorphus) vittatus* (Bigot, 1861)**

Morfologia

LARVA. Setole frontali interne (5-C) semplici. Antenne senza spicole. Setola antennale (1-A) multifida. Setole sul torace e addome flessibili, semplici o multifide. Ottavo segmento con 6-9 scaglie, con spina mediana nettamente distinta e disposte su di un'unica fila. Sifone respiratorio con indice inferiore a 4, più corto o di lunghezza uguale a quella della setola interna della spazzola dorsale (2-X), privo di setole sulla superficie dorsale. Setola sifonica (1-S) impiantata prossimalmente rispetto all'ultima spina del pettine, non raggiunge con l'apice l'estremità del sifone. Pettine del sifone con una o più spine distali nettamente separate dalle altre. Spine del pettine di forma acuminata. Sella del segmento anale (segmento X) formata da un largo sclerite interrotto ventralmente che copre solo le superfici dorsali e laterali.

Aedes vittatus risulta prossima morfologicamente ad *Ae. pulcritarsis* e *Ae. berlandi* per avere antenne senza spicole e setola antennale multifida. Da entrambe si differenzia facilmente per avere le spine del pettine sifonico non diafane apicalmente e quelle distali nettamente separate dalle altre. Inoltre si differenzia da *Ae. berlandi* per avere un sifone molto più corto e di colore chiaro.

ADULTO. La femmina presenta proboscide scura con scaglie giallastre nella parte mediana e palpi neri ricoperti di scaglie bianche all'apice dei segmenti; le setole interoculari sono nere. Nel torace il mesonoto è scuro con 3 macchie di scaglie bianche disposte su due file parallele longitudinali. I lobi dello scutello sono ricoperti quasi esclusivamente da scaglie bianche, mentre le setole scutellari sono scure (9-12 per lobo). I femori sono neri con un anello basale e uno subapicale di scaglie bianche; le tibie sono principalmente nere, con alla base un anello di scaglie bianche nella metà prossimale delle zampe anteriori e medie e nella metà distale delle posteriori. I tarsi sono neri con anelli di scaglie bianche alla base, tranne i tarsomeri IV e V sulle zampe anteriori e medie; il tarsomero V delle zampe posteriori è completamente bianco. Un dentello è presente soltanto sulle unghie delle zampe anteriori e medie (Encinas

Grandes, 1982). Le ali hanno nervature ricoperte di scaglie scure, eccetto la costa su cui compaiono anche scaglie bianche. I tergiti addominali sono ricoperti principalmente di scaglie nere con una banda trasverso-basale e due latero-marginali di scaglie bianche. I cerci sono relativamente corti e larghi.

Biologia

I focolai larvali caratteristici della specie sono costituiti da piccole raccolte d'acqua, ben soleggiate, che si formano nelle cavità delle rocce nell'alveo dei corsi d'acqua, dal piano sub-mediterraneo a quello montano inferiore.

La specie è stata talvolta rinvenuta in contenitori artificiali, del tipo di quelli in uso in ambiente peridomestico (Coluzzi, 1961). *Aedes vittatus* è una specie fortemente antropofila ed esofila, in grado di pungere l'uomo sia durante il giorno che durante la notte, con picco nelle ore crepuscolari. Ai nostri climi il periodo di attività è limitato ai mesi più caldi, tra primavera inoltrata e autunno. L'ibernazione avviene allo stato di uovo, come per la maggior parte delle specie del genere *Aedes*. *Aedes vittatus* è potenziale vettore di arbovirus e plasmodi aviari (Coluzzi, 1961).

Distribuzione

La specie ha una distribuzione Centroasiatica-Mediterranea. In Italia è stata segnalata nel centro-sud e in Sardegna.

***Aedes (Ochlerotatus) zammitii* (Theobald, 1903)**

Morfologia

LARVA. La larva di questa specie è indistinguibile morfologicamente da quella di *Ae. mariaae*. I caratteri proposti da Coluzzi e Sabatini (1968) per riconoscere le due specie, in base alla forma e al numero delle scaglie dell'VIII segmento addominale (in *Ae. mariaae* con spina centrale poco sviluppata e in numero generalmente maggiore di 16, in *Ae. zammitii* con spina centrale molto sviluppata e in numero generalmente minore di 16), sono indicati nella diagnosi di quest'ultima specie.

ADULTO. L'adulto di questa specie, è morfologicamente pressoché indistinguibile da quello di *Ae. mariaae*.

Biologia

Le caratteristiche biologiche sono del tutto simili a quelle descritte per la specie gemella *Ae. mariaae*.

Distribuzione

La specie presenta una distribuzione Centroasiatica-Mediterranea. In Italia è stata segnalata lungo le fasce costiere adriatica e ionica della penisola, lungo quelle sud occidentali della Sicilia (tra Catania e Gela) e a Lampedusa (Coluzzi *et al.*, 1974; Toma *et al.*, 2020).

Genere *Culex*

Chiavi delle specie

Larva

1. Tegumenti del torace e addome con corte dense spicole⁹ (Figura 60A)
Spazzola ventrale del segmento anale (4-X) con uno o più ciuffi di setole impiantate al di fuori (prossimalmente) dell'area barrata (Figura 60B) 2
- Tegumenti del torace e addome non rivestiti da spicole (Figura 60C)
Spazzola ventrale del segmento anale (4-X) formata da setole che originano tutte dall'area barrata (Figura 60D) 3

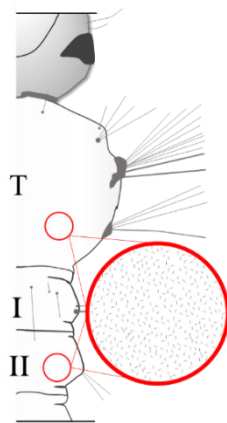


Figura 60A

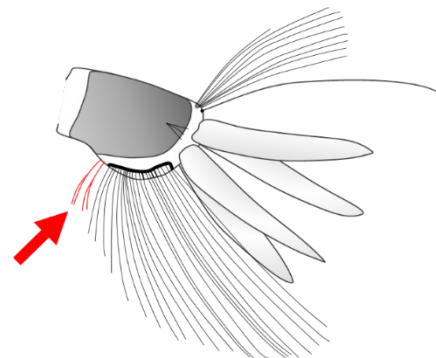


Figura 60B

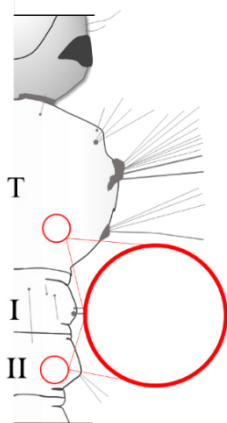


Figura 60C

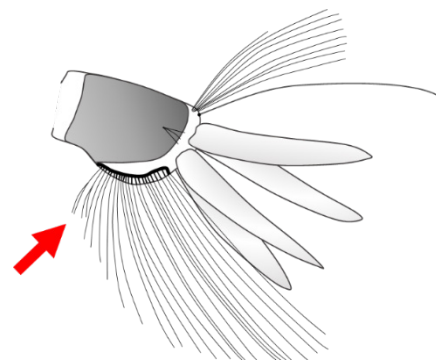


Figura 60D

⁹ ben visibili sul lato dorsale del torace a forte ingrandimento.

2. Setola subapicale del sifone (2-S) robusta e a forma di gancio (Figura 61A)
 Setola prossimale del sifone (1a-S) impiantata all'interno al pettine (Figura 61B).....*hortensis*
- Setola subapicale del sifone (2-S) corta, sottile e dritta (Figura 61C)
 Setola prossimale del sifone (1a-S) impiantata al di fuori del pettine (Figura 61D).....*impudicus/territans*

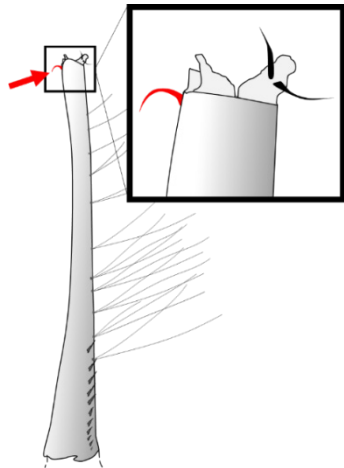


Figura 61A

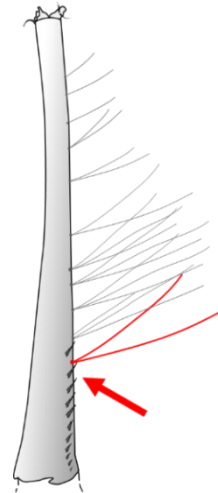


Figura 61B

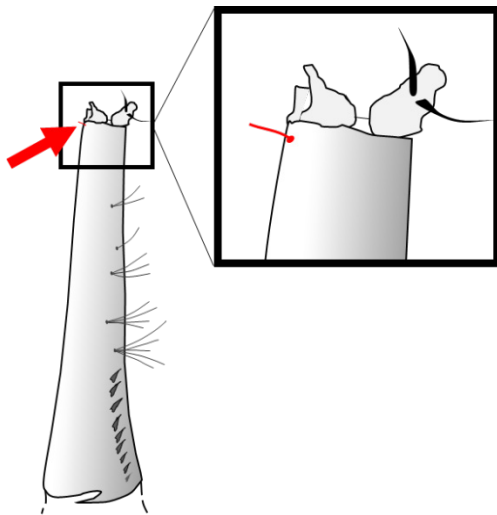


Figura 61C

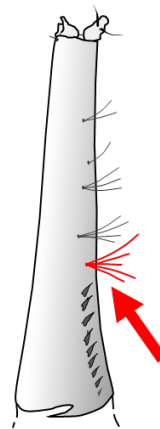


Figura 61D

3. Scaglie dell'VIII segmento con spina mediana nettamente distinta (Figura 62A) 4
- Scaglie dell'VIII segmento a forma di spatola con bordo distale seghettato, senza spina mediana distinta (Figura 62B) 5



Figura 62A



Figura 62B

4. Setola subapicale dell'antenna (2-A) inserita in prossimità dell'apice (Figura 63A)
 Setola subapicale del sifone (2-S) corta, sottile e dritta (Figura 63B)
 Setola basale del sifone (1a-S) più corta del diametro del sifone nel punto di inserzione (Figura 63C).....*theileri*
- Setola subapicale dell'antenna (2-A) inserita prossimalmente, quasi tra la setola antennale e l'apice dell'antenna (Figura 63D)
 Setola subapicale del sifone (2-S) lunga e curvata dorsalmente (Figura 63E)
 Setola basale del sifone (1a-S) di lunghezza uguale o superiore al diametro del sifone nel punto di inserzione (Figura 63F).....*mimeticus*

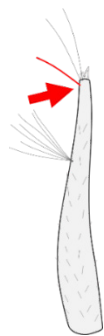


Figura 63A

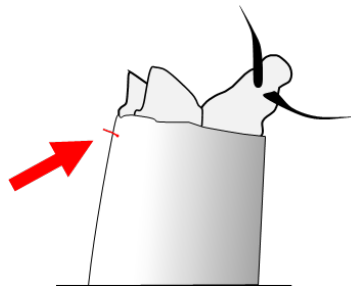


Figura 63B

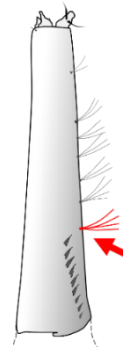


Figura 63C

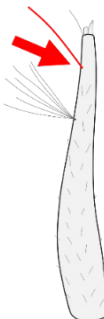


Figura 63D

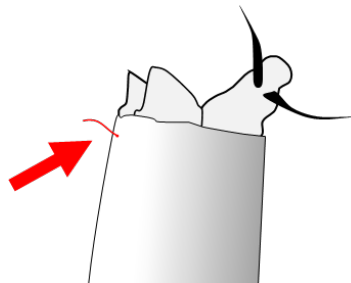


Figura 63E

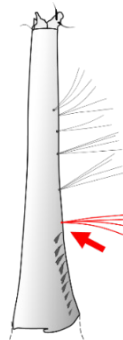


Figura 63F

5. Setola prossimale del sifone (1a-S) impiantata prima della fine del pettine (Figura 64A). 6
 – Setola prossimale del sifone (1a-S) impiantata dopo la fine del pettine (Figura 64B)
*pipiens*

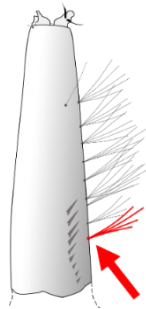


Figura 64A

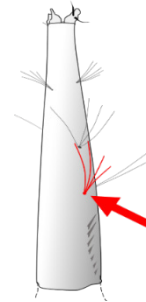


Figura 64B

6. Sifone con tutti i ciuffi di setole in posizione subventrale e inseriti lungo una linea ventrale dritta (Figura 65A)
 Setola caudale interna (2-X) con 1-2 rami, raramente 3 (Figura 65B)
 Setola prossimale del sifone (1a-S) di lunghezza uguale o superiore al diametro del sifone al punto di inserzione (Figura 65C) *modestus*
 – Sifone con uno o più ciuffi di setole distali disposte in posizione subdorsale e inseriti su un'unica fila ma con impianti a zig-zag (Figura 65D)
 Setola caudale interna (2-X) generalmente con più di 3 rami (4-5) (Figura 65E)
 Setola prossimale del sifone (1a-S) più corta del diametro del sifone nel punto di inserzione (Figura 65F)*laticinctus*

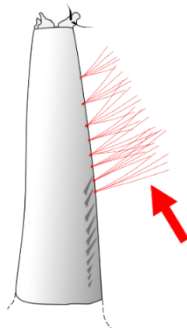


Figura 65A

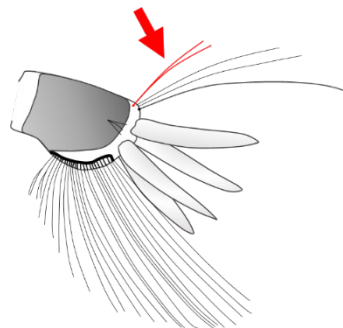


Figura 65B

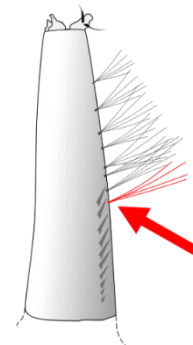


Figura 65C

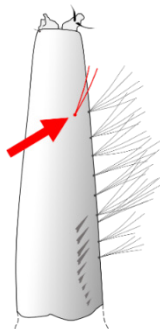


Figura 65D

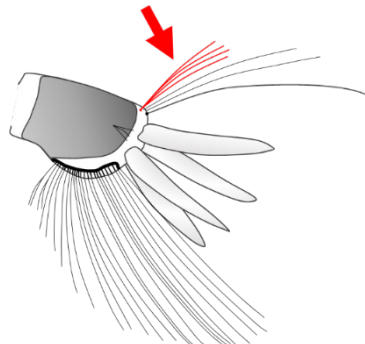


Figura 65E

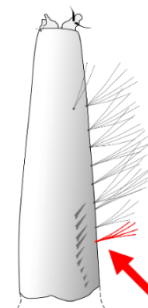


Figura 65F

Adulto

- 1. Nervature alari costa e subcosta scure con macchie chiare (Figura 66A)..... *mimeticus*
- Nervature alari costa e subcosta senza macchie di scaglie chiare (Figura 66B)..... 2

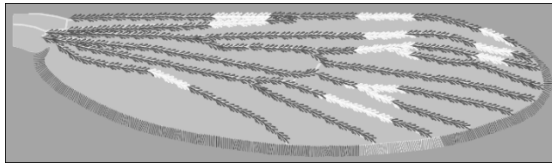


Figura 66A

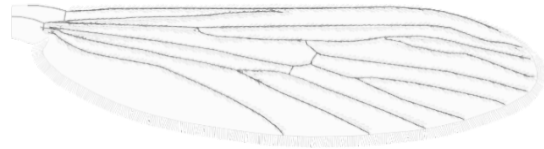


Figura 66B

- 2. Tergiti addominali con banda chiara trasverso-basale (Figura 67A)..... 3
- Tergiti addominali con banda chiara trasverso-apicale (Figura 67B)..... 6

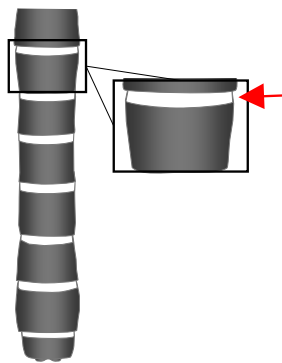


Figura 67A

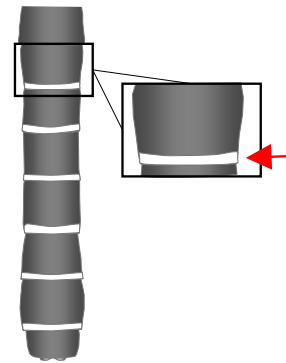


Figura 67B

- 3. Tergiti addominali scuri con bande chiare latero-longitudinali più o meno evidenti (Figura 68A)
- Metatarsomero 1 nettamente più corto della tibia (Figura 68B) *modestus*
- Tergiti addominali senza bande chiare latero-longitudinali (Figura 68C)
- Metatarsomero 1 uguale o più lungo della tibia (Figura 68D)..... 4



Figura 68A

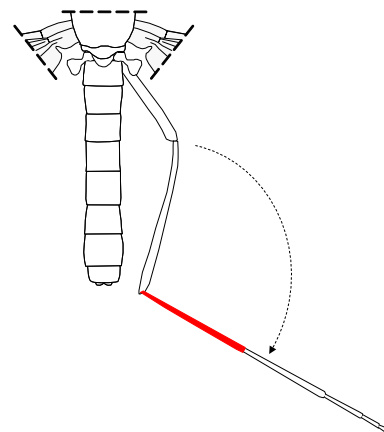


Figura 68B



Figura 68C

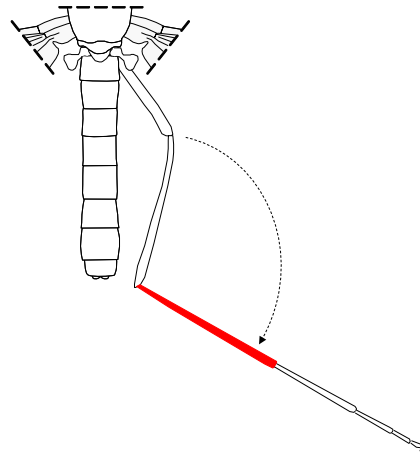


Figura 68D

4. Tergiti addominali con banda chiara trasverso-basale più spessa nella parte mediana (Figura 69A).....*theileri*
- Tergiti addominali con banda chiara trasverso-basale di spessore uniforme (Figura 69B).. 5



Figura 69A



Figura 69B

5. Tergiti addominali con banda chiara trasverso-basale spessa meno di 1/3 del tergite (Figura 70A)
Una sola setola mesepimerale inferiore (Figura 70B).....*pipiens*
- Tergiti addominali con banda chiara trasverso-basale spessa più di 1/3 del tergite (Figura 70C)
Almeno 2-3 setole mesepimerali inferiori (Figura 70D).....*laticinctus*



Figura 70A

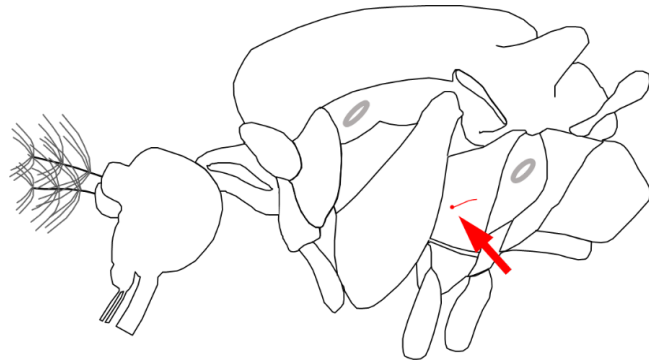


Figura 70B



Figura 70C

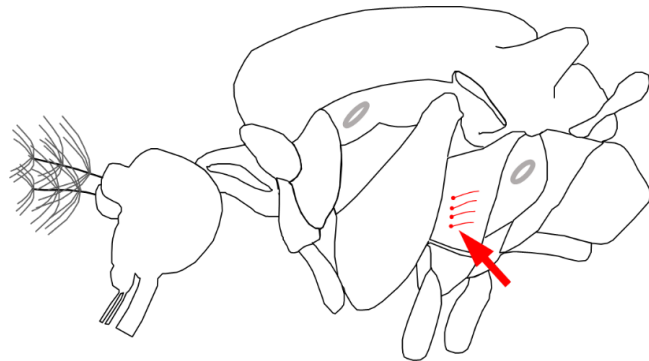


Figura 70D

- 6. Tergiti addominali con banda chiara trasverso-apicale di spessore uniforme (Figura 71A)*territans*
- Tergiti addominali con banda chiara trasverso-apicale di spessore non uniforme (Figura 71B) 7



Figura 71A



Figura 71B

- 7. Tergiti addominali con banda chiara trasverso-apicale dilatata nella parte mediana più evidente nei primi 3 segmenti (Figura 72A)*hortensis*
- Tergiti addominali con banda chiara trasverso-apicale assottigliata nella parte mediana (Figura 72B).....*impudicus*



Figura 72A



Figura 72B

Descrizione delle specie

Culex (Maillotia) hortensis Ficalbi, 1889

Morfologia

LARVA. Tegumenti del torace e addome ricoperti da numerose e corte spicole, ben visibili sulla parte dorsale del torace. Scaglie dell'VIII segmento a forma di spatola, con bordo distale seghettato, senza spina mediana distinta. Sifone respiratorio con indice uguale o maggiore di 6. Sifone con 2 o più ciuffi di setole in posizione anterolaterale. Setole subventrali del sifone inserite su un'unica fila con impianti a zig-zag. Setola subapicale del sifone (2-S) molto sviluppata, robusta e a forma di gancio. Setola basale del sifone (1a-S) di lunghezza uguale o superiore al diametro del sifone al punto di inserzione, impiantata prima della fine del pettine. Spazzola ventrale del segmento anale (4-X) con uno o più ciuffi di setole impiantate al di fuori (prossimalmente) dell'area barrata.

Culex hortensis è immediatamente riconoscibile dagli altri *Culex* italiani per avere la setola apicale del sifone, grande, con la caratteristica forma a gancio, impiantata su un sifone molto lungo e stretto apicalmente (indice maggiore di 6).

ADULTO. Il capo è bruno-scuro, con palpi scuri e corti (1/4 della proboscide), con l'ultimo articolo caratterizzato da un anello di scaglie chiare. La proboscide è dilatata all'apice con la faccia inferiore ricoperta di scaglie chiare che debordano in un anello mediano sulla faccia superiore. Nel torace, il mesonoto è ricoperto anteriormente di scaglie fusiformi bianco-giallastre e di lunghe setole nere, soprattutto ai lati e posteriormente con due linee longitudinali chiare ai lati della fascia scura centrale. Lo scutello è dello stesso colore del mesonoto e possiede lunghe setole sul margine posteriore. I tergiti addominali sono moderatamente scuri, con banda chiara trasverso-apicale più spessa nella parte mediana di ciascuno, fin quasi a toccare il bordo posteriore del segmento precedente. All'apice di ogni segmento si notano setole chiare che invece mancano ai lati; gli sterniti hanno la stessa colorazione dei tergiti e i cerci sono poco o per nulla visibili. Le zampe anteriori presentano femori con una stria bianca sul lato anteriore, mentre le medie e le posteriori hanno una stria bianca sul lato posteriore; le tibie hanno una distinta macchia chiara all'apice. Le ali hanno nervature ricoperte di scaglie scure, lunghe e sottili.

Biologia

La specie è dotata di ampia valenza ecologica, tanto da poter colonizzare ambienti diversi, sia in zona rurale che nei centri urbani. Si sviluppa principalmente in piccole raccolte d'acqua dolce e pulita, sia naturali (cavità rocciose, pozze), che artificiali (abbeveratoi, fontane di giardini, contenitori di varia natura), spesso in associazione con *Cx. pipiens*, *Cs. longiareolata* o *Cs. annulata*, ma è in grado di colonizzare anche ambienti più vasti (canali, pozze, ecc.), generalmente ricchi di vegetazione. Lo sviluppo delle larve avviene durante tutto l'arco della buona stagione e la specie sverna allo stadio di adulto. *Culex hortensis* è strettamente batracofila.

Distribuzione

La specie ha una distribuzione Europeo-Mediterranea. È molto comune nel nostro Paese.

***Culex (Neoculex) impudicus* Ficalbi, 1890**

Morfologia

LARVA. Setola subapicale dell'antenna (2-A) inserita in prossimità dell'apice. Tegumenti del torace e addome con rade e minute spicole. Scaglie dell'VIII segmento a forma di spatola, con bordo distale seghettato, senza spina mediana distinta. Sifone respiratorio con indice uguale o maggiore di 6. Apice del sifone nettamente dilatato. Sifone senza setole in posizione anterolaterale, tutte le setole sono in posizione subventrale. Setole subventrali del sifone inserite su due file parallele. Setola subapicale del sifone (2-S) corta, sottile e dritta. Setola basale del sifone (1a-S) impiantata dopo la fine del pettine e di lunghezza uguale o superiore al diametro del sifone al punto di inserzione. Spazzola ventrale del segmento anale (4-X) con uno o più ciuffi di setole impiantate al di fuori (prossimalmente) dell'area barrata.

La presenza di corte spicole ben visibili sui tegumenti della parte dorsale del torace è carattere comune delle specie appartenenti ai sottogeneri *Neoculex* (tre specie) e *Maillotia* (con la sola specie *Cx. hortensis*). *Culex hortensis* è facilmente riconoscibile per la caratteristica forma a uncino della setola subapicale del sifone. Appartengono al sottogenere *Neoculex*: *Cx. impudicus*, *Cx. martinii* e *Cx. territans*. *Culex impudicus* si distingue da *Cx. martinii* per avere le setole basali del sifone di lunghezza uguale o superiore al diametro del sifone nel punto di inserzione e per il sifone molto svasato che presenta una caratteristica forma a trombetta. *Culex impudicus* e *Cx. territans* sono invece praticamente indistinguibili allo stadio larvale. Le popolazioni del nord Africa sono state discriminate (Senevet & Andarelli 1947) in base alla lunghezza delle setole del sifone: più corte della larghezza del sifone in *Cx. territans* e uguali o più lunghe della larghezza del sifone in *Cx. impudicus*.

ADULTO. Il capo ha una colorazione scura con scaglie falciformi giallastre, mentre palpi e proboscide sono neri. Nel torace, il mesonoto è ricoperto di scaglie giallo-brune e bianche e lunghe setole scure; scaglie chiare si trovano in prossimità del collo e nella fossetta prescutellare, disegnando delle strie longitudinali caratteristiche. Le setole toraciche formano 3 bande di cui una mediana e due submediane. L'addome è prevalentemente scuro, eccetto una sottile banda trasverso-apicale più sottile nella parte mediana o addirittura interrotta almeno su alcuni segmenti, sui quali, possono essere visibili due macchie chiare ai lati. Gli sterniti sono prevalentemente chiari, con zone di scaglie scure ai lati. Le zampe presentano una colorazione uniformemente scura con bande chiare poco evidenti alle giunture; i tarsi sono scuri.

Biologia

L'habitat larvale caratteristico è costituito da raccolte d'acqua stagnante, generalmente povere di materiali organici disciolti, col fondo argilloso o melmoso e ricche di vegetazione. In realtà la specie mostra una ampia valenza ecologica e può essere rinvenuta anche in fossi, pozzi, stagni, corsi d'acqua e in contenitori artificiali, spesso in associazione con *Cx. pipiens*, *An. maculipennis*, *Cs. longiareolata* e altre specie. *Culex impudicus* iberna allo stadio adulto, superando in tale forma solamente i mesi più freddi dell'inverno. Il ciclo preimmaginale inizia nel tardo inverno e si conclude solamente ad autunno inoltrato. Come le altre specie italiane del sottogenere *Neoculex*, *Cx. impudicus* non punge l'uomo e i mammiferi, ma uccelli e anfibi.

Distribuzione

È specie a gravitazione Turano-Mediterranea. In Italia è presente in alcune regioni del centro-sud, in Sicilia e in Sardegna. Un ritrovamento della specie in Friuli Venezia Giulia (Toma *et al.*, 2013), fa pensare ad una diffusione più estesa nelle regioni del nord Italia.

***Culex (Culex) laticinctus* Edwards, 1913**

Morfologia

LARVA. Setola subapicale dell'antenna (2-A) inserita in prossimità dell'apice. Tegumenti del torace e addome non rivestiti da spicole. Scaglie dell'VIII segmento a forma di spatola con bordo distale seghettato, senza spina mediana distinta. Sifone respiratorio con indice inferiore a 6. Apice del sifone non dilatato. Sifone con uno o più ciuffi di setole (quelli distali) anche in posizione subdorsale. Setole subventrali del sifone inserite lungo una linea spezzata (a zig-zag). Setola subapicale del sifone (2-S) corta, sottile e dritta. Setola basale del sifone (1a-S) impiantata prima della fine del pettine e più corta del diametro del sifone nel punto di inserzione. Spazzola ventrale del segmento anale (4-X) formata da setole che originano tutte dall'area barrata. Setola caudale posteriore (2-X) generalmente con più di 3 rami (4-5).

L'inserzione della setola sifonica basale all'interno del pettine è un carattere comune a tre specie di *Culex*: *Cx. laticinctus*, *Cx. hortensis* e *Cx. modestus*. *Culex laticinctus* si distingue da *Cx. hortensis* per avere la setola apicale del sifone (2-S) corta e dritta e da *Cx. modestus* per avere le setole subventrali del sifone impiantate su una linea spezzata (a zig-zag) e per avere uno o più ciuffi di setole distali in posizione subdorsale.

ADULTO. In questa specie il capo appare ricoperto di scaglie chiare e scure; i palpi, il cui ultimo articolo è più chiaro distalmente, sono lunghi circa un quinto della proboscide. La proboscide è scura sul lato superiore e presenta una macchia di scaglie bianche sulla faccia inferiore; rispetto alla proboscide le antenne sono più corte. Il torace, di colore bruno chiaro, è coperto da lunghe scaglie falciformi, alcune delle quali formano 3 bande longitudinali abbastanza distinte. Il lobo medio dello scutello è nettamente più sporgente dei laterali e appare ricoperto di scaglie falciformi e lunghe setole brune. Sono presenti 3 o più setole mesepimerali inferiori. Le ali hanno nervature ricoperte di scaglie scure e le zampe presentano femori e tibie scuri sul lato anteriore e chiari su quello posteriore; inoltre sono visibili una macchia di scaglie chiare all'articolazione femoro-tibiale delle zampe anteriori e una sull'estremità apicale della tibia. Sulle zampe posteriori il primo segmento tarsale ha la stessa colorazione della tibia, mentre gli altri articoli sono scuri. I tergiti addominali sono ricoperti di scaglie scure e scaglie color crema; quelle chiare formano sui tergiti, soprattutto sul I e II, una larga banda trasverso-basale che copre circa i 2/3 del segmento, con un leggero ispessimento mediano e laterale. Sugli segmenti successivi la banda bianca è nettamente più sottile nella parte mediana.

Biologia

Non si sa molto circa le caratteristiche biologiche delle popolazioni italiane della specie. Negli altri Paesi del bacino mediterraneo *Cx. laticinctus* è dotata di ampia valenza ecologica, essendo in grado di sfruttare come focolaio larvale quasi ogni raccolta d'acqua dolce, naturale e artificiale (Sevenet & Andarelli 1959). Per questo motivo viene spesso rinvenuta in associazione con specie dotate di medesima plasticità, quali *Cx. pipiens* e *Cs. longiareolata*. In nord-Africa è stata rinvenuta anche in focolai d'acqua salata. Il ciclo preimmaginale è estivo e gli adulti raggiungono la maggiore densità in estate inoltrata, poi parte di questi entra in ibernazione. Quasi certamente le femmine non pungono uomo e animali domestici.

Distribuzione

Specie a gravitazione Centroasiatica-Mediterranea, con estensione fino al Cachemire (Gutsevich *et al.*, 1974). In Italia è da considerarsi piuttosto rara nelle regioni settentrionali, mentre risulta abbastanza comune al centro-sud e nelle isole (Toma *et al.*, 2020).

Culex (Culex) mimeticus Noè, 1899

Morfologia

LARVA. Setola subapicale dell'antenna (2-A) inserita prossimalmente, quasi tra la setola antennale (1-A) e l'apice dell'antenna. Tegumenti del torace e addome non rivestiti da spicole. Scaglie dell'VIII segmento con spina mediana nettamente distinta. Sifone respiratorio con indice inferiore a 6. Setole subventrali del sifone inserite su un'unica fila con impianti lungo una linea spezzata (a zig-zag). Setola subapicale del sifone (2-S) lunga e incurvata dorsalmente. Setola basale del sifone (1a-S) impiantata dopo la fine del pettine e di lunghezza uguale o superiore al diametro del sifone al punto di inserzione. Spazzola ventrale del segmento anale (4-X) formata da setole che originano tutte dall'area barrata. Papille anali molto lunghe e affusolate.

La forma delle scaglie dell'VIII segmento, con spina mediana nettamente distinta, permette di individuare facilmente due specie: *Cx. mimeticus* e *Cx. theileri*. *Culex mimeticus* si distingue da quest'ultima per avere la setola subapicale del sifone lunga e curva e la setola subapicale dell'antenna inserita prossimalmente.

ADULTO. Il capo è di colore generalmente scuro, come i palpi; questi, di lunghezza pari a circa un quarto della proboscide, presentano anche scaglie bianche all'estremità distale; la proboscide è scura, allargata all'apice e con un anello bianco poco oltre la metà. Il torace bruno-marrone, è coperto di scaglie dorate e color crema che delimitano linee longitudinali poco distinte e presenta numerose setole scure nella regione prealare; lo scutello ha qualche setola dorata e lunghe setole brune sul bordo posteriore. Le zampe hanno femori e tibie chiari nel lato interno e scuri su quello esterno, con una macchia di scaglie bianche alla base. Sulle zampe posteriori la macchia di scaglie chiare all'articolazione femoro-tibiale si estende leggermente sulla tibia e il I articolo del tarso è poco più lungo della tibia, con un piccolo anello bianco alla base. Gli articoli II-V del tarso anteriore presentano anelli bianchi per 1/3 della loro lunghezza, mentre sulle zampe posteriori gli anelli sono più ridotti e sono a cavallo dell'articolazione. Le ali hanno nervature prevalentemente ricoperte di scaglie scure, eccetto tre evidenti macchie di scaglie bianche (due più grandi e una apicale più piccola) sulla nervatura costa e altre disposte su tutte le altre nervature, eccetto la cubitale che è completamente scura. I tergiti addominali sono scuri, con una sottile banda trasverso-basale

color crema che si ispessisce leggermente nella parte mediana e gli sterniti sono scuri con scaglie chiare alla base.

Biologia

I focolai larvali sono costituiti da piccole raccolte d'acqua dolce ben soleggiate, quali pozze nel letto in secca di corsi d'acqua, cavità rocciose, ecc. È una specie tipicamente estiva con gli adulti che raggiungono la massima densità in estate, mentre gli esemplari ibernanti svernano al riparo di cavità rocciose naturali. La specie è zoofila, ma sono stati osservati adulti pungere occasionalmente l'uomo.

Distribuzione

È specie Centroasiatica-Mediterranea, piuttosto comune in Italia peninsulare e nelle isole maggiori (Toma *et al.*, 2013).

***Culex (Barraudius) modestus* Ficalbi, 1889**

Morfologia

LARVA. Tegumenti del torace e addome non rivestiti da spicole. Scaglie dell'VIII segmento a forma di spatola con bordo distale seghettato, senza spina mediana distinta. Sifone respiratorio con indice inferiore a 6. Apice del sifone non dilatato. Sifone con tutti i ciuffi di setole in posizione subventrale. Setole subventrali del sifone inserite ventralmente lungo una linea dritta. Setola subapicale del sifone (2-S) corta, sottile e dritta. Setola basale del sifone (1a-S) impiantata prima della fine del pettine. Spazzola ventrale del segmento anale (4-X) formata da setole che originano tutte dall'area barrata. Setola caudale posteriore (2-X) con 1-2 rami, raramente 3.

Culex modestus è facilmente riconoscibile dalle altre specie del genere per avere tutte le setole subventrali del sifone impiantate lungo una linea dritta e la setola basale inserita sempre all'interno del pettine ma in posizione nettamente distale.

ADULTO. Il capo ha l'occipite ricoperto di scaglie scure e presenta palpi neri e corti (1/8 della proboscide); la proboscide è più chiara alla base e nella metà inferiore. Sul torace, piccole scaglie fulve e lunghe setole nere disegnano una linea mediana longitudinale; lo scutello presenta scaglie fulve sul lobo mediano e lunghe setole sul bordo posteriore. Le zampe hanno coxe scure e femori anteriori chiari posteriormente e scuri anteriormente; i femori medi e posteriori sono colorati inversamente e possiedono una macchia di scaglie chiare sull'articolazione femoro-tibiale. Gli articoli dei tarsi sono prevalentemente scuri e il I metatarsomero è più corto della tibia. I tergiti addominali sono bruno-rossastri con macchie triangolari di scaglie chiare ai lati che, in alcuni casi, appaiono unite in una banda mediana continua.

Biologia

I focolai larvali sono costituiti da raccolte d'acqua permanenti o semipermanenti, anche debolmente saline. Le larve si sviluppano principalmente in zone rurali, in canali e canalette utilizzati per l'irrigazione o per la raccolta delle acque di superficie, sovente in associazione con *Cx. pipiens*. Le larve sono presenti dalla tarda primavera fino all'autunno inoltrato. Gli adulti raggiungono la massima densità tra luglio e agosto; parte delle femmine va in diapausa per superare l'inverno. Le femmine pungono prevalentemente al crepuscolo e sono particolarmente

aggressive. Insieme ad *Ae. caspius* e *Ae. vexans*, *Cx. modestus* è la zanzara fonte di maggiore fastidio lungo le fasce costiere dell'Italia settentrionale.

Distribuzione

È specie Centroasiatica-Europea, presente anche nel nord dell'India. Nel nostro Paese è distribuita lungo le zone costiere della penisola, soprattutto nelle regioni settentrionali nord. (Toma *et al.*, 2008; Mancini *et al.*, 2017)

Culex (Culex) pipiens Linné, 1758

Morfologia

LARVA. Setola subapicale dell'antenna (2-A) inserita in prossimità dell'apice. Tegumenti del torace e addome non rivestiti da spicole. Setola 1-III-V con 1-2 rami (con somma delle ramificazioni sui tre segmenti di un lato dell'addome inferiore a 10). Setola 6 sul VI segmento addominale (6-VI) normalmente doppia. Scaglie dell'VIII segmento a forma di spatola con bordo distale seghettato, senza spina mediana distinta. Sifone respiratorio con indice inferiore a 6. Apice del sifone non dilatato. Sifone con uno o più ciuffi di setole distali anche in posizione subdorsale. Setole subventrali del sifone inserite su due file parallele. Setola subapicale del sifone (2-S) corta, sottile e dritta. Setola basale del sifone (1a-S) impiantata dopo la fine del pettine e di lunghezza uguale o superiore al diametro del sifone al punto di inserzione. Spazzola ventrale del segmento anale (4-X) formata da setole che originano tutte dall'area barrata. Setola laterale della sella (1-X) di norma semplice.

Questa specie ubiquitaria soprattutto in zona urbana, è riconoscibile per il sifone tozzo provvisto di 4 lunghi ciuffi di setole in posizione subventrale. La specie *Cx. pipiens* è costituita in realtà da due forme biologiche - la forma urbana (indicata anche come *pipiens molestus*) e quella rurale (indicata anche come *pipiens pipiens*) - che hanno ampie zone di sovrapposizione e intergradazione. La forma urbana si differenzia da quella rurale per caratteri biologici (di seguito descritti), morfologici e biochimici. I caratteri morfologici sono riconducibili sostanzialmente al diverso indice sifonico, media inferiore a 3,5 per la forma urbana e superiore a 3,8 per la forma rurale. Questo carattere è apprezzabile solo con l'analisi biometrica di un numero elevato di esemplari (Sabatinelli & Petrarca 1980). A livello biochimico l'esame elettroforetico di alcuni loci enzimatici rende parzialmente possibile la differenziazione degli adulti (Urbanelli *et al.*, 1980). Attualmente in studi di genetica di popolazione vengono utilizzati marcatori molecolari, come i microsatelliti, per quantificare le componenti delle forme *molestus*, *pipiens* o degli ibridi all'interno della stessa popolazione (Di Luca *et al.*, 2016).

Nelle zone periurbane e rurali dell'Italia settentrionale vi possono essere problemi diagnostici con un'altra specie morfologicamente indistinguibile, *Cx. torrentium*, sebbene piuttosto rara. Harbach (1985) propone di distinguere le due specie in base ai seguenti caratteri: indice sifonico inferiore a 6, setola laterale della sella (1-X) usualmente semplice, setola 1-III-V con 1-2 rami, somma delle ramificazioni di detta setola sui tre segmenti di un lato dell'addome inferiore a 10, in *Cx. pipiens*; indice sifonico uguale o maggiore di 6, setola laterale della sella bifida nel 62% degli esemplari; setola 1-III-V con 4-5 rami, somma delle ramificazioni di detta setola sui tre segmenti di un lato dell'addome uguale o maggiore di 10, in *Cx. torrentium*. Anche in questo caso la biologia molecolare permette la netta distinzione (Di Luca *et al.*, 2016).

ADULTO. Il capo si presenta scuro e ricoperto di scaglie prevalentemente scure. I palpi sono scuri e corti, circa 1/5 della proboscide, che appare scura superiormente, chiara inferiormente

e leggermente rigonfia all'apice; i labelli sono chiari. Il torace è prevalentemente di color giallo-cupo. Lo scutello ha un ciuffo di setole bruno-dorate su ogni lobo e le ali hanno nervature ricoperte di scaglie relativamente scure. Solitamente una sola setola mesepimerale inferiore. I tergiti addominali hanno tutti setole dorate all'apice e le scaglie che li ricoprono sono marroni e giallastre; le scaglie chiare formano una sottile banda trasverso-basale che si ispessisce lateralmente su ogni segmento, mentre l'VIII segmento è quasi completamente chiaro. Gli sterniti sono prevalentemente chiari con una linea longitudinale scura al centro e i cerci sono di forma ovoidale. Le zampe anteriori hanno femori neri anteriormente e bianchi posteriormente; sull'articolazione femoro-tibiale è visibile una macchia di scaglie chiare. La tibia è dello stesso colore del femore mentre i tarsi sono scuri. Le zampe medie e posteriori hanno la stessa colorazione di quelle anteriori e il primo articolo del tarso posteriore è più lungo della tibia.

Biologia

Delle due forme biologiche di *Cx. pipiens*, quella rurale è anche ornitofila e può essere considerata come la più ancestrale, mentre l'altra, antropofila e particolarmente adattata agli ambienti antropizzati, è più evoluta. Biologicamente, la forma antropofila si differenzia per caratteri che si sono selezionati in seguito all'adattamento alla vita in ambienti chiusi, spesso ipogei: essa è infatti in grado di accoppiarsi in spazi ristretti (stenogamia), di compiere il primo ciclo gonotrofico senza pasto di sangue (autogenia), di non effettuare la diapausa invernale (omodinamia). Mentre la forma ornitofila si riproduce in acque limpide e moderatamente fredde, quella antropofila è in grado di sfruttare quasi ogni tipo di raccolta di acqua dolce, in particolare quelle ad elevato carico organico. I focolai più comuni sono rappresentati dai tombini che raccolgono le acque di superficie, da cisterne, depuratori, canalizzazioni a cielo aperto e cantine allagate, ma anche piccole raccolte d'acqua temporanee. Durante i mesi estivi il ciclo biologico di *Cx. pipiens* si completa anche in meno di due settimane, e durante la buona stagione possono dare origine a numerose generazioni.

Distribuzione

Culex pipiens è presente nella regione Oloartica, Palearctica e Ovest-Palearctica; è tra le specie più diffuse nel nostro Paese.

***Culex (Neoculex) territans* Walker, 1856**

Morfologia

LARVA. La larva di questa specie è indistinguibile morfologicamente da quella di *Cx. impudicus*.

I caratteri proposti da Senevet (1947) per distinguere le popolazioni del nord Africa delle due specie sono riportati nella diagnosi di *Cx. impudicus*.

ADULTO. Il capo è ricoperto prevalentemente di scaglie chiare e presenta palpi molto corti e con scaglie scure; la proboscide è leggermente dilatata all'estremità e ricoperta esclusivamente di scaglie scure. Il tegumento del torace è di colore bruno-chiaro, ricoperto di scaglie fusiformi giallo-brune che formano file longitudinali poco evidenti; parallelamente a queste sono presenti file di lunghe setole scure. I tergiti addominali hanno una sottile banda trasverso-apicale continua, eccetto il I e il VII segmento che sono completamente scuri. Le zampe anteriori presentano una colorazione scura, con un anello di scaglie chiare sull'articolazione femoro-tibiale poco visibile, mentre è poco più evidente sulle zampe medie e posteriori.

Biologia

La biologia della specie è simile a quella di *Cx. impudicus*, specie strettamente affine.

Distribuzione

Specie Centroeuropea, in Italia è presente nelle regioni settentrionali e centrali, ove probabilmente sostituisce *Cx. impudicus*, la specie più meridionale dello stesso sottogenere.

Culex (Culex) theileri Theobald, 1903

Morfologia

LARVA. Setola subapicale dell'antenna (2-A) inserita in prossimità dell'apice. Tegumenti del torace e addome non rivestiti da spicole. Scaglie dell'VIII segmento con spina mediana nettamente distinta. Sifone respiratorio con indice inferiore a 6. Apice del sifone non dilatato. Sifone con uno o più ciuffi di setole distali, anche in posizione sub dorsale. Setole subventrali del sifone inserite lungo una linea spezzata (a zig-zag). Setola subapicale del sifone (2-S) corta, sottile e dritta. Setola basale del sifone (1a-S) impiantata dopo la fine del pettine, più corta del diametro del sifone nel punto di inserzione. Spazzola ventrale del segmento anale (4-X) formata da setole che originano tutte dall'area barrata.

La forma delle scaglie dell'VIII segmento, con spina mediana nettamente distinta, permette di individuare facilmente due specie: *Cx. theileri* e *Cx. mimeticus*. *Culex theileri* si distingue da quest'ultima per avere la setola subapicale del sifone corta e dritta e la setola subapicale dell'antenna inserita in prossimità dell'apice.

ADULTO. Il capo è caratterizzato da una larga macchia di scaglie color crema ai lati dell'occipite. I palpi sono lunghi 1/6 della proboscide e sono di color bruno-nero, sebbene l'apice dell'ultimo e del penultimo articolo presentano alcune scaglie bianche; la proboscide è nera, leggermente rigonfia all'apice e presenta labelli scuri. Il torace presenta generalmente un colore bruno e lo scutello mostra un lobo medio relativamente dilatato, con lunghe setole e strette scaglie. Le ali hanno nervature ricoperte di scaglie scure. Le zampe anteriori hanno i femori neri con una lunga banda anteriore di scaglie biancastre fino all'apice che si protrae sulla tibia e sul I articolo del tarso; le zampe medie hanno la medesima colorazione, mentre i femori delle posteriori mostrano una banda chiara meno netta. I tergiti addominali presentano scaglie chiare e scure. Quelle chiare sono presenti alla base dei segmenti e formano una banda trasversale che si ispessisce nella parte mediana e che assume una forma a triangolo, con il vertice rivolto posteriormente. Questa forma è meno accentuata nei tergiti distali.

Biologia

La specie è in grado di svilupparsi in ambienti diversi. In Calabria *Cx. theileri* è stata spesso rinvenuta nei focolai tipici di *An. superpictus* e *An. labranchiae* (Coluzzi 1961) e in Sardegna in quelli di *An. hispaniola* (Aitken, 1954), ma è in grado di colonizzare anche stagni, aree palustri e risaie. Le larve sono presenti da primavera ad autunno e la specie raggiunge la maggiore densità in piena estate. La forma svernante è l'adulto. Le femmine pungono prevalentemente al crepuscolo e sono fortemente aggressive.

Distribuzione

La specie presenta una distribuzione Indo-Mediterranea. In Italia è presente nelle regioni del nord-est, in quelle centromeridionali e nelle due isole maggiori.

Genere *Coquillettidia*

Chiavi delle specie

Larva

Apice del sifone modificato (Figura 73A)

Setola numero 1 dell'VIII segmento composta da 2-4 elementi (Figura 73B)

Sella del X segmento con spicole ben sviluppate disposte in elementi singoli (Figura 73C)

.....*richiardii*

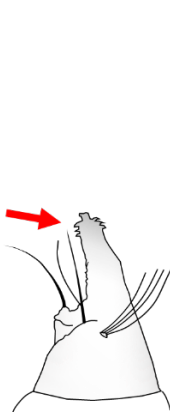


Figura 73A

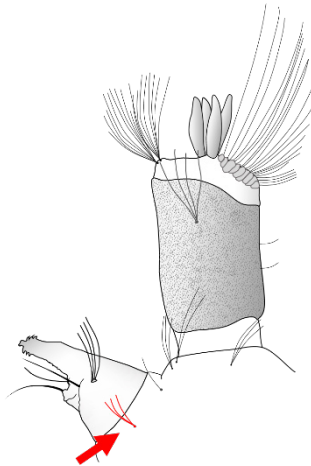


Figura 73B

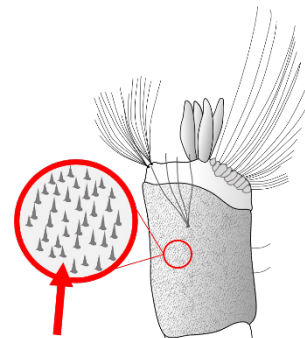


Figura 73C

Adulto

Tarsi con anelli chiari (Figura 74A)

Proboscide con una fascia chiara nel mezzo (Figura 74B)

Scaglie delle nervature alari chiare e scure (Figura 74C)*richiardii*

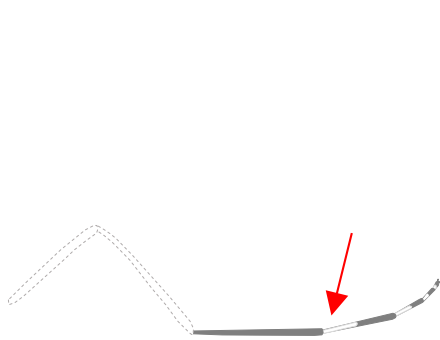


Figura 74A

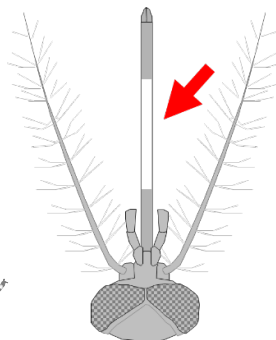


Figura 74B

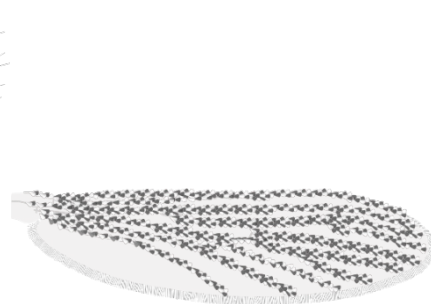


Figura 74C

Descrizione delle specie

Coquillettidia richiardii (Ficalbi, 1899)

Morfologia

LARVA. Si differenzia da *Cq. buxtoni* per avere la setola 1 dell'VIII segmento addominale (1-VIII) composta da 2-4 elementi e la sella del segmento anale (segmento X) con spicole ben sviluppate disposte in elementi singoli.

ADULTO. Il capo è scuro, con scaglie strette color crema lungo il bordo degli occhi; le antenne sono scure con anelli chiari sottili e la proboscide è marrone, con una larga ed evidente banda bianca nel mezzo. I palpi hanno scaglie marroni e giallastre. Le antenne sono più corte della proboscide e con anelli di scaglie chiare. Nel torace, il mesonoto ha scaglie marroni e dorate e lo scutello è trilobato con scaglie dorate. Le pleure presentano macchie di scaglie chiare. Lo scutello presenta una serie sola di setole mediane posteriori falciformi e giallastre. Le setole pre-, postspiracolari e mesepimerali inferiori sono assenti. Le zampe hanno femori e tibie ricoperte di scaglie marroni nella parte distale e gialle in quella prossimale; i tarsomeri sono scuri con anelli di scaglie bianche nella zona basale e centrale sul primo articolo di tutte le zampe. Le nervature alari presentano larghe scaglie marroni e bianche miste; la nervatura trasversa posteriore dista dalla mediana più di 2 volte la propria lunghezza. I tergiti addominali sono ricoperti di scaglie marroni e presentano macchie triangolari di scaglie chiare ai lati, spesso poco visibili. I cerci sono leggermente concavi nella parte inferiore e molto corti; sono presenti tre spermateche, di cui la mediana è molto più grande delle laterali.

Biologia

Le uova vengono deposte sulla superficie dell'acqua a gruppi, in focolai ricchi di vegetazione (*Acorus*, *Typha*, *Ranunculus*), tra la primavera e l'estate. Immediatamente dopo la schiusa, le larve si immergono per attaccarsi alle piante. Sebbene alcune larve possano completare lo sviluppo preimmaginale entro l'autunno, generalmente esse si impupano solamente la primavera seguente. Alle nostre latitudini si ha dunque una sola generazione per anno, con larve svernanti al terzo-quarto stadio. Gli adulti appaiono in primavera inoltrata e sono presenti anche fino all'autunno. Le femmine pungono prevalentemente i mammiferi, uomo incluso, sia all'esterno che all'interno dei fabbricati.

Distribuzione

La specie ha una distribuzione Centroasiatica-Mediterranea con estensione fino alla regione russa del Chernovtsy (Gutsevich *et al.*, 1974). *Coquillettidia richiardii* è da considerarsi specie piuttosto rara nel nostro Paese per la rarefazione dei focolai larvali caratteristici, sebbene ove presente sia localmente rinvenibile a densità considerevoli (Mancini *et al.*, 2017; Toma *et al.*, 2013; Toma *et al.*, 2008). È stata segnalata sia nell'Italia continentale che nelle isole maggiori.

Genere *Culiseta*

Chiavi delle specie

Larva

1. Pettine del sifone nella sua parte distale composto da spine lunghe e flessibili (Figura 75A) *annulata*
- Pettine del sifone composto unicamente da spine corte e rigide (Figura 75B) *longiareolata*

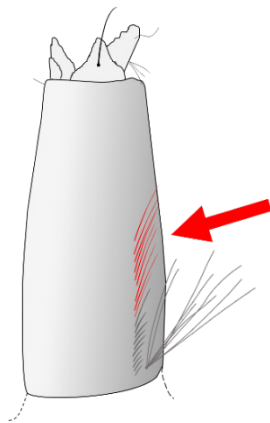


Figura 75A

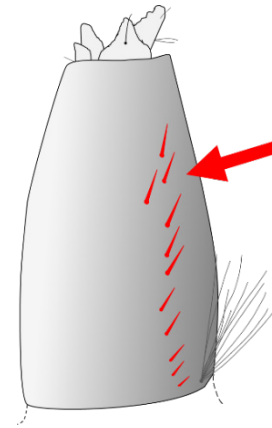


Figura 75B

Adulto

1. Mesonoto con tre strie longitudinali bianche formanti un disegno distinto, la mediana dritta e le laterali divergenti anteriormente e parallele posteriormente (Figura 76A)
 Nervature alari trasversa posteriore e mediana non sulla stessa linea (Figura 76B)
 Secondo segmento addominale senza banda chiara longitudinale
 Nervatura costa ricoperta di scaglie chiare e scure (Figura 76C) *longiareolata*
- Mesonoto di colorazione uniforme e senza strie longitudinali
 Nervature alari trasversa posteriore e mediana disposte sulla stessa linea (Figura 76D)
 Secondo segmento addominale con una banda chiara longitudinale (Figura 76E)
 Nervatura costa non ricoperta di scaglie chiare e scure *annulata*

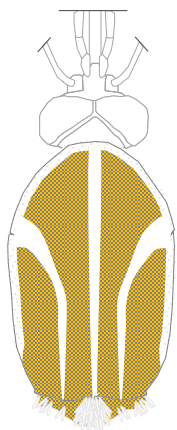


Figura 76A

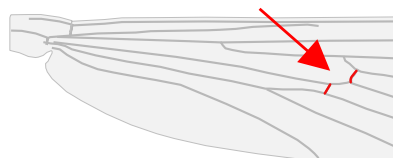


Figura 76B



Figura 76C

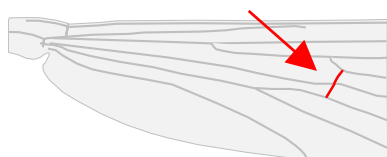


Figura 76D

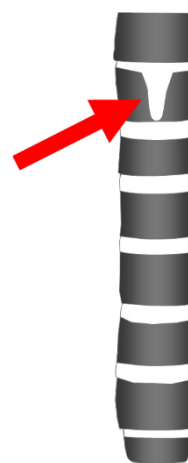


Figura 76E

Descrizione delle specie

Culiseta (Culiseta) annulata (Schrank, 1776)

Morfologia

LARVA. Setole frontali anteriori (4-C) separate da una distanza uguale o maggiore di quella che separa le setole frontali interne (5-C). Sifone respiratorio corto (indice minore di 4). Pettine del sifone esteso oltre il terzo basale, con spine uniformemente ravvicinate lunghe e flessibili nella sua parte distale.

Le specie appartenenti al sottogenere *Culiseta* e *Allotheobaldia* sono caratterizzate da un sifone relativamente corto (indice minore di 4). *Culiseta annulata* e *Cs. subochrea* si distinguono da *Cs. longiareolata*, unica appartenente al sottogenere *Allotheobaldia*, per avere le spine distali del pettine sifonico lunghe e flessibili.

Gutsevich *et al.* (1974) considerano *Cs. subochrea* sottospecie di *Cs. annulata*. Secondo Snow (1990) le larve delle popolazioni dell'Inghilterra di *Cs. annulata* e *Cs. subochrea* sono indistinguibili morfologicamente allo stadio larvale, diversamente da quanto sostenuto da Rioux (1958), Marshall (1938) e Gutsevich *et al.* (1974). Secondo questi ultimi, la distanza tra le setole frontali anteriori (4-C) è uguale o maggiore di quella che separa le setole frontali interne (5-C) in *Cs. annulata*, mentre è inferiore in *Cs. subochrea*.

ADULTO. Il colore dominante del capo è il bruno-marrone, con scaglie scure e peli scuri, eccetto lo spazio interoculare che è ricoperto di scaglie e setole dorate. Le antenne sono relativamente corte con toro bruno; i palpi sono corti (1/6 della proboscide), con qualche scaglia bianca all'apice del penultimo articolo e alla base e all'apice dell'ultimo. La proboscide è principalmente scura, con scaglie chiare nel centro. Il torace presenta un mesonoto scuro, coperto di scaglie brune e dorate, queste ultime più abbondanti ai lati e nella fossetta prescutellare. Lo scutello presenta il lobo mediano non molto prominente rispetto agli altri; tutti e 3 i lobi sono ricoperti di scaglie dorate e lunghe setole bruno-dorate. Sulle pleure sono presenti da 5 a 6 setole prespiracolari. Su tutte le zampe i femori sono scuri e hanno un anello più o meno spesso di scaglie bianche, nella zona medio-apicale; sui femori è presente anche un piccolo anello apicale di scaglie bianche non sempre evidente. Le tibie sono scure con un anello medio-apicale simile a quello del femore e un anello bianco apicale ben evidente; i tarsi di tutte le zampe, tranne l'ultimo segmento che è completamente scuro, hanno anelli di scaglie chiare alla base. I primi tarsomeri presentano anche un anello bianco mediano. Le ali hanno la costa nera con molte scaglie bianche, come nella subcosta e 4 macchie di scaglie nere disposte come segue: una macchia alla base della seconda longitudinale; una macchia sulle 3 nervature trasverse; una macchia su ognuna delle forchette di R2 e R3. Le nervature trasverse sono molto ravvicinate e si trovano praticamente sulla stessa linea. I tergiti addominali sono scuri con una banda basale chiara, tranne il II dove c'è anche una larga linea mediana longitudinale bianca su tutto il segmento; il I tergite è quasi sprovvisto di scaglie. Gli sterniti sono grigio chiaro, con scaglie scure nell'angolo latero-distale; i cerci sono piccoli e non visibili.

Biologia

Culiseta annulata è dotata di ampia valenza ecologica e si adatta ai biotopi più diversi, anche se mostra una certa preferenza per le raccolte d'acqua di piccole dimensioni, con presenza di materiale organico, quali quelli rinvenibili in ambiente peri domestico. È in grado di colonizzare anche acque leggermente saline. È una zanzara prevalentemente ornitofila, ad attività notturna, dotata di in certo grado di endofilia, che può pungere anche l'uomo e gli animali domestici. Le punture risultano particolarmente irritanti. La specie può superare l'inverno sia come adulto che come larva. L'ibernazione sembra essere parziale o comunque breve, poiché le femmine adulte sono in grado di sfruttare situazioni meteorologiche particolarmente favorevoli per deporre le uova e dare luogo a una generazione anche in pieno inverno. Gli adulti svernanti si rinvergono comunemente in ambiente rurale, nei ricoveri animali o nei magazzini di materiali vari.

Distribuzione

Specie Europea-Mediterranea, è molto comune nel nostro Paese.

***Culiseta (Allotheobaldia) longiareolata* (Macquart, 1838)**

Morfologia

LARVA. Setole frontali anteriori (4-C) separate da una distanza uguale o maggiore di quella che separa le setole frontali interne (5-C). Sifone corto (indice minore di 4). Pettine del sifone esteso oltre il terzo basale, con spine uniformemente ravvicinate e composto unicamente da spine corte e rigide. Questa specie a sifone corto si differenzia da *Cs. annulata* e *Cs. subochrea* per avere tutte le spine del pettine sifonico corte e rigide.

ADULTO. Il capo è ricoperto di scaglie scure miste a setole brune. Nella parte centrale, ai 2 lati della linea mediana, delle scaglie bianche formano una piccola banda chiara longitudinale. Gli occhi sono circondati da una cospicua banda di scaglie bianche. I palpi sono abbastanza lunghi (circa 1/3 della proboscide) e ricoperti di scaglie scure mischiate a setole brune e scaglie chiare. La proboscide è bruno chiara, più scura nella metà distale che nella prossimale. Il torace è bruno chiaro, ma un po' più scuro ai lati e nella fossetta prescutellare. Nella regione prealare sono abbondanti le setole bruno chiare. Il mesonoto è ricoperto principalmente di scaglie ocracee, ma ci sono anche delle scaglie bianche che formano 3 linee longitudinali che partono dalla parte anteriore del mesonoto, fino al di sopra del collo e proseguono anche sullo scutello, in un disegno ben distinto: la I linea longitudinale mediana prosegue diritta dal pronoto fino alla fossetta prescutellare, dove si estende a formare una macchia biancastra sul lobo mediano dello scutello; le altre due linee seguono il bordo laterale del mesonoto, poi al livello degli spiracoli, convergono verso il centro del mesonoto e continuano parallelamente alla linea mediana, terminando con una piccola macchia chiara su ogni lobo laterale dello scutello. Le pleure presentano tre bande longitudinali di scaglie bianche e 6-7 setole prespiracolari, mentre le setole postspiracolari sono assenti. Lo scutello oltre che ricoperto da scaglie bianche, presenta circa 10 lunghe setole di color ocra scuro. Le zampe sono mediamente scure, ma screziate di scaglie bianche che formano linee longitudinali e anelli chiari. Femori e tarsi hanno anelli bianchi; i femori anteriori presentano un anello apicale di scaglie chiare e una fascia più o meno continua di scaglie chiare nella parte centrale; i femori medi sono come quelli anteriori e sulle zampe posteriori la fascia chiara è più estesa. Le unghie sono tutte semplici. Le ali hanno nervature scarsamente coperte di scaglie scure (sottili e dorate), che sono presenti soltanto alla base di r5, r4+5, alla base della giuntura r2-r3 e sulle trasverse, mentre la parte basale della costa è completamente bianca; la nervatura trasversa posteriore è distante dalla mediana di una lunghezza inferiore alla propria. L'addome ha tergiti dorato-ocracei, con una banda di scaglie bianche trasverso-basale. Ogni tergite presenta alla base una banda trasversale di scaglie bianche che continua lateralmente; gli sterniti invece sono ricoperti di scaglie bianche. Sono presenti 3 spermateche e i cerci sono piccoli con 50 setole nella faccia esterna e 30 in quella interna.

Biologia

Insieme a *Cs. annulata*, *Cs. longiareolata* è la specie del genere *Culiseta* più comune nel nostro Paese. È in grado di colonizzare sia raccolte d'acqua naturali che artificiali. Questi habitat sono generalmente ricchi di materiale organico di origine vegetale, spesso contaminati da escrementi di uccelli, come a esempio le vasche di parchi e giardini pubblici, ma anche buchi nelle rocce e contenitori di varia natura. La specie si rinviene spesso in associazione con *Ae. albopictus*, *Cx. pipiens* e con *Cx. hortensis*, in focolai fortemente soleggiati. In acque con basso contenuto di materia organica in sospensione può associarsi anche ad *An. claviger*. *Culiseta longiareolata* è una zanzara prevalentemente ornitofila e batracofila, che solo eccezionalmente punge l'uomo, dunque di scarso interesse sanitario, sebbene sia in grado di trasmettere diversi plasmodi aviari. La specie iberna allo stadio larvale, ma in Italia, come in molte altre aree del bacino del

Mediterraneo, il periodo di diapausa sembra essere piuttosto breve, essendo stati rinvenuti esemplari adulti anche durante la stagione invernale.

Distribuzione

La specie ha una distribuzione Indo-Europea ed è molto comune nel nostro Paese.

Genere *Orthopodomyia*

Chiavi delle specie

Larva

Sifone senza pettine (Figura 77)*pulcripalpis*

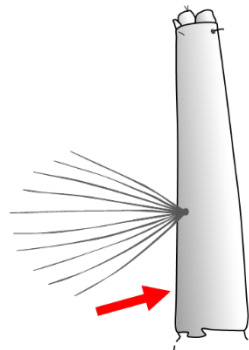


Figura 77

Adulto

Palpi lunghi circa quanto la metà della proboscide (Figura 78A)
 Proboscide nera con una fascia bianca nella metà apicale (Figura 78B)
 Mesonoto nero con linee bianche longitudinali in un disegno caratteristico (Figura 78C).....
*pulcripalpis*

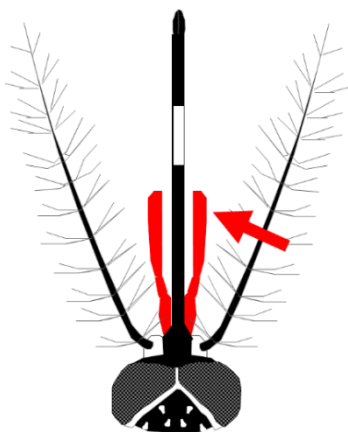


Figura 78A

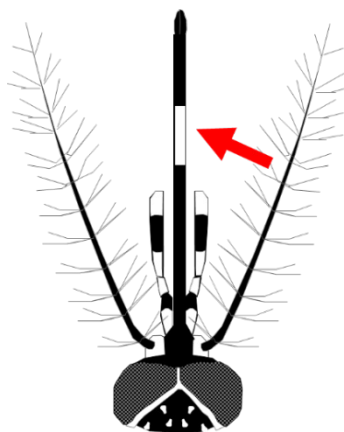


Figura 78B



Figura 78C

Descrizione delle specie

Orthopodomyia pulcripalpis (Rondani, 1872)

Biologia

È una specie stenotopa fitotelmatofila, che colonizza le raccolte d'acqua che si formano nel tronco di alberi ad alto fusto, quali platani e ippocastani. Predilige cavità profonde e buie, con acque cariche di tannino e fortemente alcaline. La specie dà luogo ad una sola generazione per anno. Le larve trascorrono i mesi più freddi dell'inverno al terzo-quarto stadio per impuparsi in primavera-estate. Gli adulti emergono subito dopo e generalmente sono presenti fino all'autunno. Le abitudini alimentari della specie non sono ben conosciute: probabilmente le femmine sono ornitofile, raramente pungono l'uomo, ma non si escludono fenomeni di autogenia. Può essere rinvenuta in associazione con *Ae. berlandi*, *Ae. geniculatus* e *An. plumbeus*.

Distribuzione

Specie Europea-Mediterranea è piuttosto comune in Italia, ove siano presenti i caratteristici habitat adatti allo sviluppo larvale.

Genere *Uranotaenia*

Chiavi delle specie

Larva

Scaglie dell'VIII segmento inserite sul margine distale di una placca sclerificata (Figura 79A)
Setola sifonica (1-S) impiantata nel terzo mediano del sifone (Figura 79B) *unguiculata*

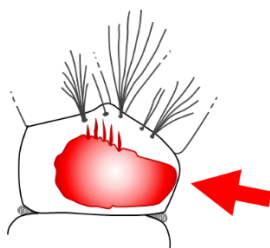


Figura 79A

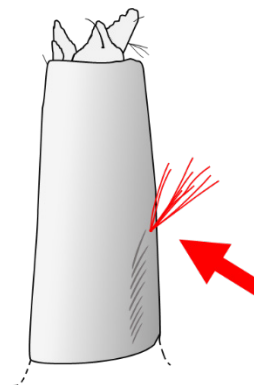


Figura 79B

Adulto

Ali con nervatura anale piegata quasi ad angolo retto (Figura 80A)

Seconda cellula alare marginale lunga meno della metà della propria asta (Figura 80B)

Palpi molto corti (circa 1/15 della proboscide) (Figura 80C)
Mesonoto scuro con banda bianca antero-laterale (Figura 80D)
Tergiti addominali scuri con macchie chiare latero-basali (Figura 80E)
Femore medio scuro con una linea longitudinale chiara sul lato esterno (Figura 80F)
Tarsi senza anelli chiari (Figura 80G)..... *unguiculata*

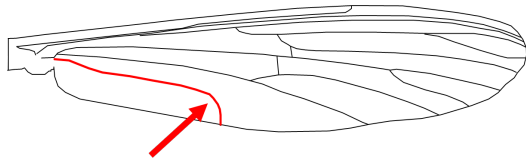


Figura 80A

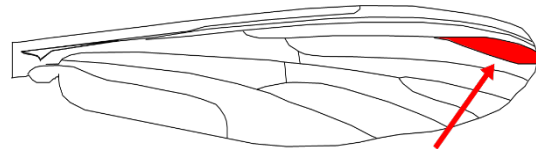


Figura 80B

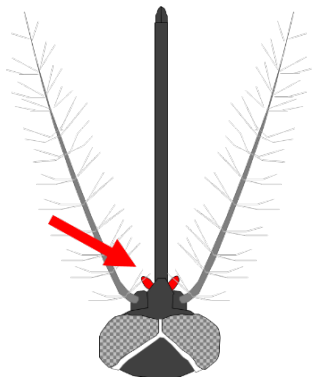


Figura 80C

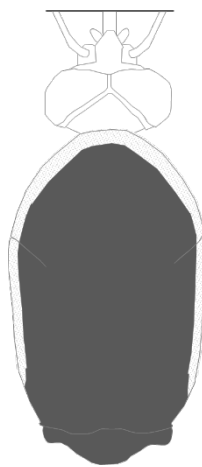


Figura 80D

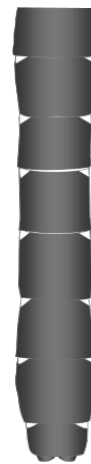


Figura 80E



Figura 80F



Figura 80G

Descrizione delle specie

***Uranotaenia (Pseudoficalbia) unguiculata* (Edwards, 1913)**

Biologia

È diffusa essenzialmente in aree rurali, dove colonizza piccole raccolte d'acqua, spesso con fondo melmoso e ricche di materiali organici, che si rinvengono al limitare di aree palustri (buchette, impronte di zoccoli di animali), stagni e laghi (canneti) e risaie (canali di scolo). Le femmine depongono le uova in zattere sulla superficie dell'acqua. La biologia della specie non è ben conosciuta: si tratta quasi certamente di specie autogenica, di cui gli adulti rappresentano la forma svernante. Il ciclo preimmaginale si svolge tra primavera e autunno.

Distribuzione

Specie a gravitazione Centroasiatica-Mediterranea, con estensione fino al Cachemire (Gutsevich *et al.*, 1974). In Italia è da considerarsi piuttosto rara nelle regioni settentrionali, mentre risulta abbastanza comune al centro sud e nelle isole (Coluzzi 1962).

RACCOLTA E CONSERVAZIONE

Larva

Raccolta

Lo studio degli ambienti e delle condizioni naturali in cui si riproducono le diverse specie di zanzare e la raccolta e il riconoscimento di larve e adulti rappresentano le attività di base per acquisire informazioni relative alla biologia, all'ecologia, al comportamento e alla sistematica di questa famiglia di Ditteri. Inoltre, da un punto di vista applicativo, la conoscenza dei focolai larvali e delle specie che vi si sviluppano è essenziale per la pianificazione di strategie di controllo delle specie infestanti e/o vettori di malattie.

Per definizione un focolaio larvale rappresenta una qualunque raccolta d'acqua, dolce, salmastra o salata, permanente o temporanea, che permetta l'ovodeposizione e lo sviluppo delle larve di zanzara. La ricerca delle larve può essere effettuata durante tutto l'anno, ma il ciclo biologico della maggior parte delle specie si completa tra primavera inoltrata e tardo autunno, mentre poche sono le specie che superano l'inverno allo stadio larvale. Per le specie univoltine precoci la ricerca delle larve va invece effettuata tra la fine dell'inverno e la tarda primavera.

Il campionamento viene abitualmente effettuato utilizzando dei pescalarve, ovvero contenitori di plastica o metallo, graduati, montati su manici di lunghezza appropriata. In commercio se ne trovano di diversa capienza (300-500 mL) con manici allungabili. Per particolari focolai come quelli presenti nei cavi degli alberi, nelle ascelle fogliari o nelle pozzette rocciose si potrà fare uso di una grossa siringa (da 100 a 300 mL) o di un sifone con soffiato per il travaso di liquidi. Gli esemplari così raccolti vengono poi versati all'interno di una bacinella col fondo bianco per facilitarne l'osservazione, concentrati attraverso un passino oppure raccolti direttamente con una pipetta Pasteur e trasferiti in contenitori, come provette da 50 mL, barattoli o bidoncini di capienza varia, a seconda degli scopi della raccolta.

Infine è indispensabile acquisire tutta una serie di informazioni del sito di raccolta (pH, salinità e temperatura dell'acqua, temperatura, umidità relativa ambientale, coordinate geografiche, tipo di vegetazione, presenza e tipo di animali e attività umane ecc.), che viene così caratterizzato, anche con l'aiuto di fotografie.

Trasporto e conservazione

Il materiale raccolto può essere direttamente ucciso oppure trasportato vivo in laboratorio per l'allevamento; in questo caso, per mantenere una riserva d'aria sufficiente per le larve, è opportuno che i contenitori non siano riempiti di acqua per più dei 2/3 del volume. È anche importante che le larve non subiscano sbalzi di temperatura e per questo i contenitori si possono riporre all'interno di recipienti termici. Sul campo, le larve possono essere uccise immergendole in alcol al 70% o formalina al 4%. Il materiale organico, talora presente in sospensione nell'acqua del focolaio larvale, tende a precipitare con l'aggiunta di formalina e ad aderire irreversibilmente al campione raccolto; è dunque consigliabile fissare le larve con formalina solo dopo averle trasferite con una pipetta in acqua pulita. Se invece si usa l'alcol, l'aggiunta di qualche goccia di glicerina mantiene i tegumenti della larva più morbidi e diminuisce i rischi di fuoriuscita e di evaporazione dell'alcol dalle provette.

I caratteri diagnostici, utili per l'identificazione di specie, sono ben visibili soprattutto sulle larve di IV stadio, ma in caso di raccolta di altri stadi, è conveniente conservare comunque tutto il campione anche per altri scopi (es. diagnosi molecolare) o come materiale di riferimento.

La chetotassi, ovvero l'esame della posizione, numero e forma delle setole presenti sui tegumenti della larva di IV stadio, permette l'identificazione della specie. Poiché le setole sono strutture molto delicate, è necessario adoperare la massima cautela nel maneggiare il campione durante le fasi di preparazione dei vetrini, facendo uso di pinzette morbide o meglio ancora di un piccolo pennello a punta fine.

Adulto

Raccolta

A seconda delle caratteristiche biologiche e comportamentali delle varie specie (periodo di attività trofica, scelta dell'ospite e dei luoghi di rifugio), la cattura delle zanzare adulte può essere effettuata direttamente nei siti di riposo (es. stalle, caverne, abitazioni ecc.), utilizzando aspiratori elettrici o a bocca, o retini, oppure all'aperto, con l'impiego di trappole elettriche, innescate con diversi attrattivi luminosi o chimici (odori o anidride carbonica che imitano la presenza di un potenziale ospite).

In commercio si trovano diverse tipologie di aspiratori elettrici a batterie, alcuni anche molto potenti, alimentati da batterie da 12V e spalleggiati. Gli aspiratori possono essere costruiti anche in casa, modificando i comuni aspirabriciole a batterie, ai quali viene inserito anteriormente un tubo di plexiglass di circa 40 cm di lunghezza e 1,5 cm circa di diametro, collegato ad un contenitore di raccolta, con la base costituita da un filtro di tulle (100 maglie/cm²) (Figura 81). Il catturatore a bocca si costruisce essenzialmente inserendo un filtro di rete all'estremità di un tubo di plexiglass, che prosegue con un tubo flessibile in silicone e termina con un boccaglio (Figura 82).

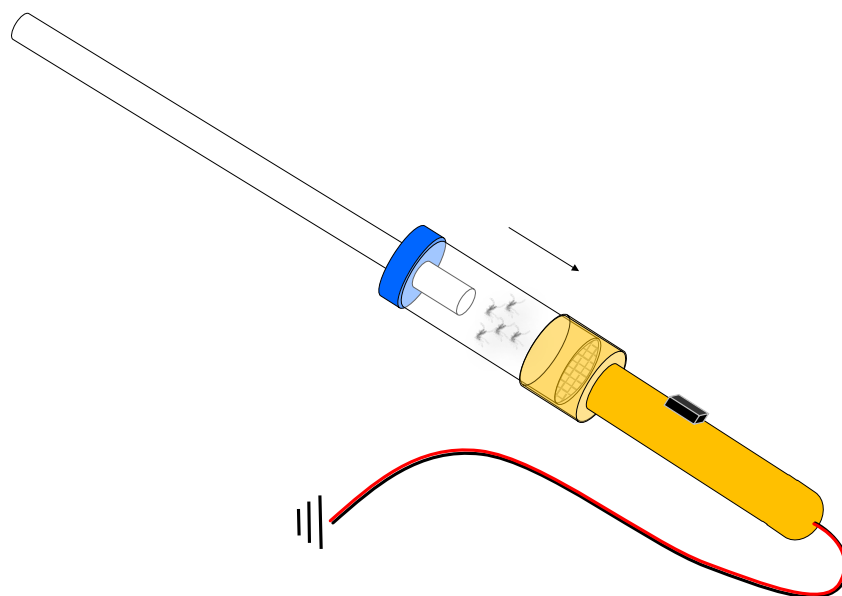


Figura 81. Schema generico di aspiratore elettrico ottenuto modificando un aspiratore disponibile in commercio e inserendovi una provetta da 50 mL adattata con una retina alla base e un foro nel tappo per inserire la canna nella parte apicale

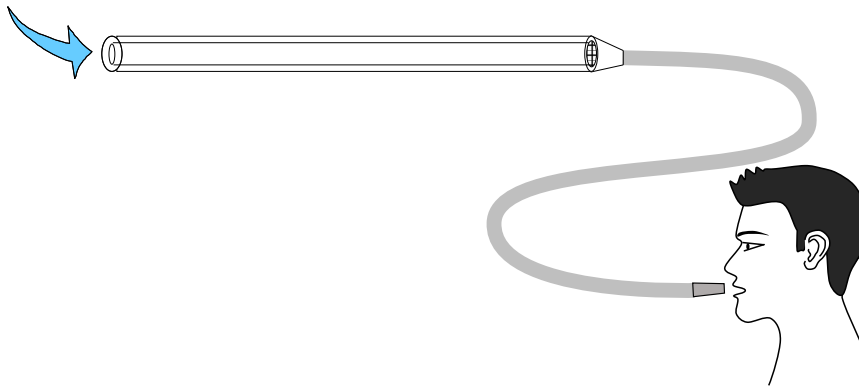


Figura 82. Schema generico di aspiratore a bocca. Alla base del tubo rigido è presente una retina per impedire l'ingestione accidentale delle zanzare da parte dell'operatore. In grigio è rappresentato il tubo flessibile con il bocaglio per facilitare l'aspirazione

Anche di trappole ne esistono in commercio vari tipi, più o meno selettive per determinati generi di zanzare, ma anche in questo caso possono essere costruite in casa. Di seguito vengono descritti i due modelli più diffusi in commercio:

– *Trappola del tipo CDC (Centers for Disease Control and prevention)*

Adatta per la cattura di *Cx. pipiens* e di altre specie notturne, viene utilizzata in Italia nel Piano per la sorveglianza e risposta ai virus West Nile e Usutu. Consiste in un tubo di plexiglass di ~ 10 cm di diametro e ~ 15 cm di lunghezza, alla cui sommità è posta una rete metallica a maglie larghe (di dimensioni tali da consentire l'entrata di insetti di piccola taglia, come le zanzare), una lampadina (potenza di 4-6W) e una ventola, azionata da un motorino elettrico, alimentato da batterie da 6V o 12V. A seconda del periodo di attività della trappola (una notte, uno o due giorni), si sceglieranno batterie con diverso amperaggio (da 3.2 a 18A). Sulla trappola si fissa un disco di alluminio per diffondere la luce proprio al di sopra della ventola. Alla base del cilindro di plexiglass si fissa una sacca a retina, in cui vengono raccolte le zanzare aspirate. La presenza della fonte luminosa attrae zanzare ad attività notturna, ma se si intende utilizzarla anche nelle ore diurne o comunque se si vuole potenziarla usando un ulteriore attrattivo, è possibile collegare al corpo della trappola un contenitore thermos riempito di cubetti di ghiaccio secco, che sublimando producono anidride carbonica, che viene rilasciata lentamente all'esterno attraverso forellini praticati alla base del contenitore. In alternativa, sfruttando la reazione di fermentazione che produce anidride carbonica, è possibile utilizzare un contenitore contenente una miscela di lievito, acqua tiepida e zucchero, collegato alla trappola attraverso un tubicino (Figura 83).

– *Trappola tipo BG Sentinel®*

Indicata per il monitoraggio di *Ae. albopictus* e di altre specie invasive, ad attività prevalentemente diurna, ma valida anche per le specie ad attività notturna, consiste in un cilindro pieghevole di circa 35 cm di diametro e altro circa 50 cm, all'interno del quale è posto un tubo di plastica con una ventola alla base, azionata da un motorino elettrico, alimentato da corrente a 12V (fornita da una batteria o dalla rete elettrica, mediante un trasformatore). Al di sopra del tubo viene inserito un cilindro di plastica nero, in connessione con l'esterno, alla cui base vengono fissate una retina a nassa e una retina di raccolta delle zanzare. Le zanzare vengono attratte sia dal colore scuro dell'imboccatura della trappola, sia dalla presenza di un attrattivo chimico che simula l'odore della pelle umana, inserito internamente. Il sistema può essere potenziato, collegando alla trappola una fonte di anidride carbonica (ottenuta da ghiaccio secco o lievito). Una volta azionata la ventola, si crea un

flusso di aria che aspira le zanzare all'interno del cilindro di plastica nero, convogliandole nella sacchetta a retina, e nello stesso tempo produce un flusso che diffonde all'esterno l'odore dell'attrattivo (Figura 84).

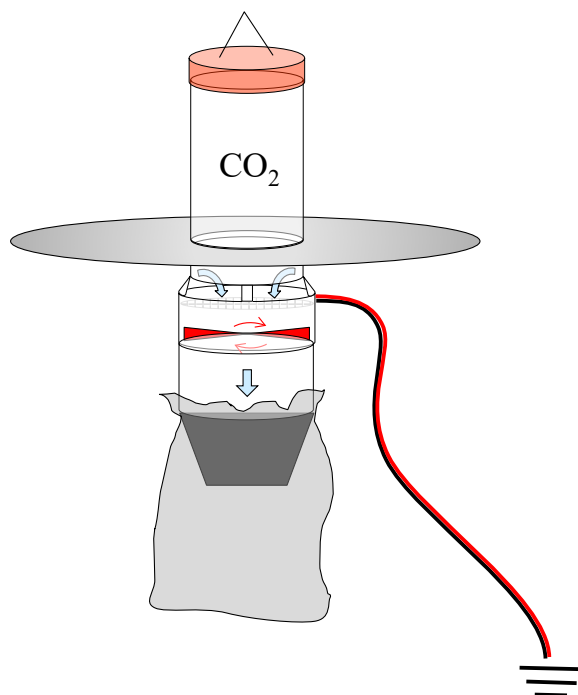


Figura 83. Schema di una trappola CDC. Dall'alto in basso le parti principali: contenitore per il ghiaccio secco (CO₂), disco rigido per convogliare il cono di luce verso il basso, elica per generare il flusso di aspirazione, retina di raccolta degli esemplari catturati

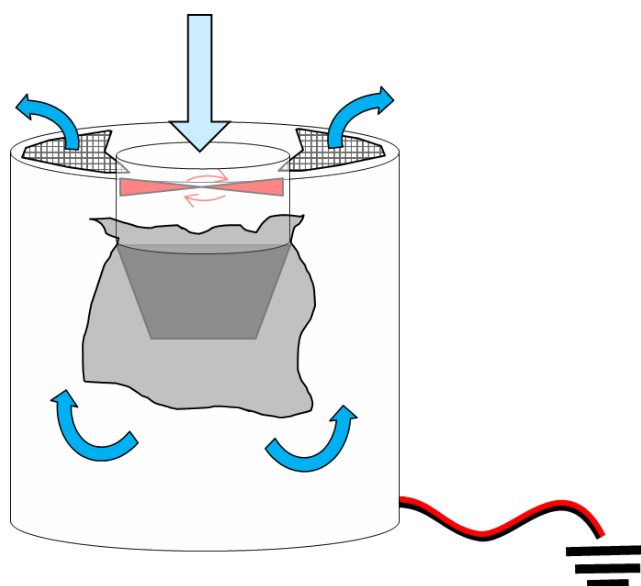


Figura 84. Schema di una trappola BG sentinel. Dall'alto in basso le parti principali: cilindro di ingresso, retine per il deflusso dell'aria e dell'attrattivo chimico, elica per generare il flusso di aspirazione, retina di raccolta degli esemplari catturati

Trasporto e conservazione

Per il trasporto, le zanzare adulte possono essere trasferite all'interno di barattoli o provette, riposti in appositi contenitori termoisolanti mantenuti freschi da uno o più piastre eutettiche (note come siberini o freezerini o ghiacciolini) o direttamente rilasciate in gabbiette in tulle, all'interno delle quali possono essere alimentate lasciando a disposizione un batuffolo d'ovatta imbevuto di una soluzione satura di acqua e zucchero. Per mantenere un tasso idoneo di umidità, le gabbiette devono essere inserite in una busta di plastica, con all'interno dell'ovatta bagnata. Anche le gabbiette, soprattutto in estate, devono essere poste all'interno di una borsa termica con piastre eutettiche all'interno in modo da mantenere al fresco le zanzare.

Per uccidere gli adulti basta congelarli per circa 10 minuti in un freezer a -20°C . Tutte le operazioni che prevedono la manipolazione di esemplari adulti devono essere svolte il più delicatamente possibile in modo da evitare possibili danni alle varie parti del corpo della zanzara. Setole, scaglie, zampe, appendici cefaliche, ali, organi genitali, risultano infatti indispensabili per la determinazione della specie. A questo proposito si sconsiglia la conservazione in alcol o in altro mezzo liquido perché comporterebbe la perdita delle scaglie e quindi l'impossibilità di osservare importanti caratteri diagnostici; la conservazione in alcol 70% risulta consigliabile solo nel caso in cui si volessero osservare parti anatomiche come unghie, ali, genitali, apparati interni ecc. Qualora si intenda effettuare una diagnosi molecolare è consigliabile conservare i campioni congelati oppure a secco. Per evitare la formazione di muffe nei campioni che si vogliono conservare a secco, è utile inserire all'interno della provetta/barattolo del gel di silice o in mancanza di questo semplicemente del sale grosso, separando il gel/sale dal campione con un batuffolo d'ovatta (Figura 85).

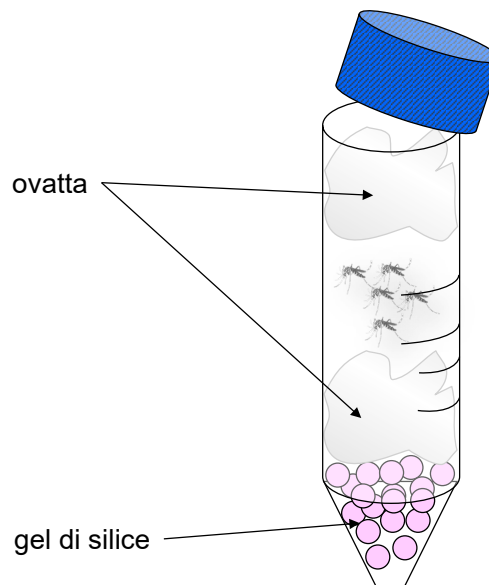


Figura 85. Provetta per la conservazione degli esemplari.
 Dall'alto in basso le parti principali: tappo a vite, batuffolo di ovatta per evitare lo squotimento e danneggiamento degli esemplari, zanzare catturate, batuffolo di ovatta di protezione, granuli di silice gel per l'assorbimento dell'umidità

ALLESTIMENTO DEI PREPARATI

Larva

Prima di procedere con la preparazione di un vetrino per l'osservazione al microscopio, è necessario fissare il campione per evitare che gli organi interni della larva fuoriescano dal corpo. Nel caso della larva di zanzara di IV stadio, il campione fresco va lasciato in alcol al 70% almeno per 2-3 giorni. Successivamente il campione viene messo a chiarificare in cloralattofenolo, a freddo per 4-5 giorni per rendere trasparente il tegumento. Il cloralattofenolo è una sostanza tossica e pertanto questa fase deve essere effettuata sotto cappa chimica. Naturalmente se si intende preparare larve di stadio inferiore al IV, i tempi di chiarificazione dovranno essere ridotti.

Dopo aver fissato e chiarificato il campione si passa alla fase del montaggio su vetrino per il quale si utilizzano sostanze adesive come il liquido di Faure, il balsamo del Canada, il fenolo balsamo e l'Euparal. Alcune di queste sostanze sono tossiche e irritanti pertanto la preparazione dei campioni entomologici deve avvenire di norma sotto cappa chimica. L'inclusione del campione presenta vantaggi e svantaggi per ciascuno dei liquidi di montaggio qui presentati:

- *liquido di Faure*
sostanza a base di idrato di cloralio e gomma arabica, viene impiegato includendovi direttamente il materiale biologico, subito dopo la chiarificazione in cloralattofenolo, senza passaggi intermedi. Questo composto non emana forti odori, non è tossico e il campione si asciuga rapidamente. L'unico inconveniente è che dopo alcuni anni si può osservare la formazione di cristalli che rendono difficoltosa la visione del preparato. Per questo motivo il suo utilizzo è consigliato limitatamente ad allestimenti che non si desidera conservare a lungo.
- *balsamo del Canada*
è una trementina molto usata in microscopia ottenuta dalla resina di un abete (*Abies balsamea*). Essendo una sostanza assolutamente immiscibile con il cloralattofenolo, dopo la chiarificazione e prima di montare il campione su vetrino, è necessario asciugarlo bene appoggiandolo su carta assorbente o da filtro; i preparati risultano stabili nel tempo.
- *fenolo balsamo*
sostanza molto utilizzata in passato per preparati microscopici, che si ottiene miscelando parti uguali di balsamo del Canada con una soluzione satura di fenolo in alcol. Esistono però molti svantaggi nel suo utilizzo, in quanto per la sua tossicità, questo liquido deve essere manipolato esclusivamente sotto cappa chimica. Il tempo di essiccamento del campione è piuttosto lungo ed è sempre consigliabile effettuarlo in ambienti ad aspirazione controllata. Inoltre nel tempo il preparato tende a scurire, la sostanza tende continuamente a diminuire di volume, costringendo a ripetuti rimbocchi per colmare le bolle d'aria che si formano.
- *Euparal*
è una sostanza che contiene una resina naturale, la sandracca, oltre a canfora e salolo, e come solventi paraldeide e eucaliptolo. Come il balsamo del Canada è scarsamente miscibile al cloralattofenolo, ma ha tempi di essiccamento più lunghi, anche se risulta stabile nel tempo.

Nel caso della preparazione dei campioni di Culicini, dopo la chiarificazione, è necessario separare la parte terminale della larva dal resto del corpo. Per fare ciò, si dispone la larva in una goccia di liquido di fissaggio posta sul vetrino e si pratica un taglio all'altezza del VI-VII segmento addominale, servendosi di specilli adeguati. Questa operazione permette una più agevole osservazione dei caratteri presenti sul sifone e sull'VIII segmento: per praticità di osservazione è consigliabile porre le due parti del corpo vicine tra loro.

Dopo aver coperto il preparato con un vetrino copri-oggetto e aggiunto, se necessario, il liquido di fissaggio fino a colmare gli spazi vuoti tra i due vetrini, sul vetrino va incollata una etichetta adesiva che riporterà le informazioni relative alla data e al sito di cattura, e dopo identificazione, il nome della specie. A questo punto il vetrino è completo e viene messo ad asciugare in stufa per alcuni giorni a circa 40-50°C.

Al termine di questo periodo, il preparato sarà pronto per l'osservazione al microscopio ottico: in linea di massima la larva in toto potrà essere osservata a 40 ingrandimenti, caratteri come la forma del sifone o della spazzola ventrale a 100, mentre per caratteri più minuti, come le spicole che ricoprono il corpo o le antenne, sarà necessario ingrandire di circa 400 volte il campione.

Adulto

Gli adulti delle zanzare possono essere preparati in modi diversi in base alle esigenze dell'osservatore.

Montaggio su cartellino o su microspillo

Esistono due tipi di montaggio per la preparazione dei Culicidi adulti, uno è quello su cartoncino, l'altro è quello tramite spillatura.

Nel primo caso, con l'aiuto di una lente di ingrandimento o di uno stereoscopio, l'esemplare viene disposto su un lato e incollato sul vertice di un cartellino triangolare con l'apposita colla entomologica. Il cartellino con l'esemplare viene poi infilzato con uno spillo entomologico; il cartellino viene fatto salire fino a circa $\frac{3}{4}$ della sua altezza. Sotto il cartellino verranno segnati i dati utili per la catalogazione come luogo, data, raccogliitore ed eventualmente la specie. In questo modo l'esemplare è visibile solo da un lato (Figura 86).

L'altro metodo consiste nello spillare l'esemplare con un microspillo da 0,15 mm sulla parte ventrale del torace tra le zampe o lateralmente. La base del microspillo deve essere precedentemente inserita in un cubetto di plastazote (oppure di gomma spugna, polistirolo espanso ad alta densità, sughero, ecc.) di circa 3 mm di lato. Successivamente il cubetto viene a sua volta infilzato da uno spillo entomologico, disponendo l'insetto nel modo migliore per l'osservatore (Figura 87). Si può inoltre provare ad aprire le ali in modo da rendere visibile l'addome per una migliore lettura dei caratteri presenti sui tergiti addominali per l'identificazione. Con questa tecnica l'insetto spillato è osservabile da ogni lato.

Si consiglia la preparazione del campione quando è ancora fresco. Se si hanno esemplari secchi, e quindi estremamente fragili, è possibile riammorbidirli ponendoli in una "camera umida" per circa 24 ore. La camera umida consiste in un contenitore ermetico contenente un supporto (di solito ovatta) imbevuto di acqua e di una soluzione disinfettante, per reidratare e riammorbidire gli esemplari secchi. Se l'esemplare è spillato o incollato su cartoncino la camera umida potrebbe dar luogo ad inconvenienti quali ossidazione dello spillo o il distacco dell'esemplare dal cartoncino per diluizione della colla entomologica.

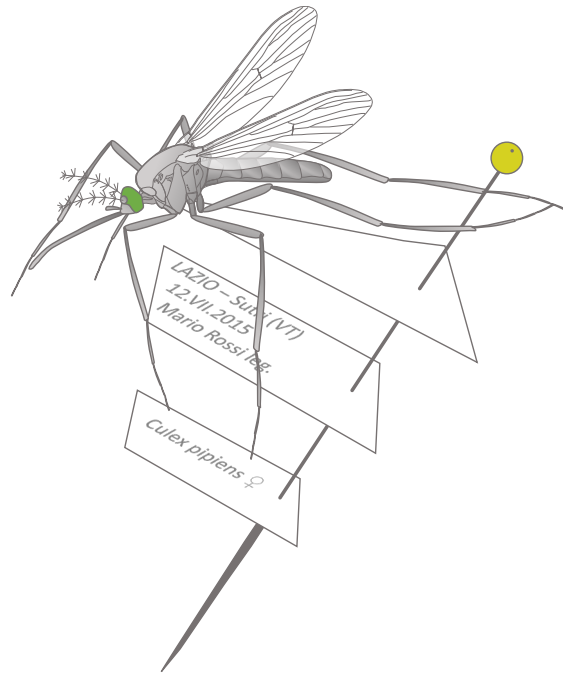


Figura 86. Montaggio su cartellino: l'esemplare viene incollato lateralmente, all'altezza del torace, sulla punta del cartellino (di forma triangolare). Il cartellino è perforato da uno spillo entomologico. Sotto il cartellino sono riportati i dati relativi al campione

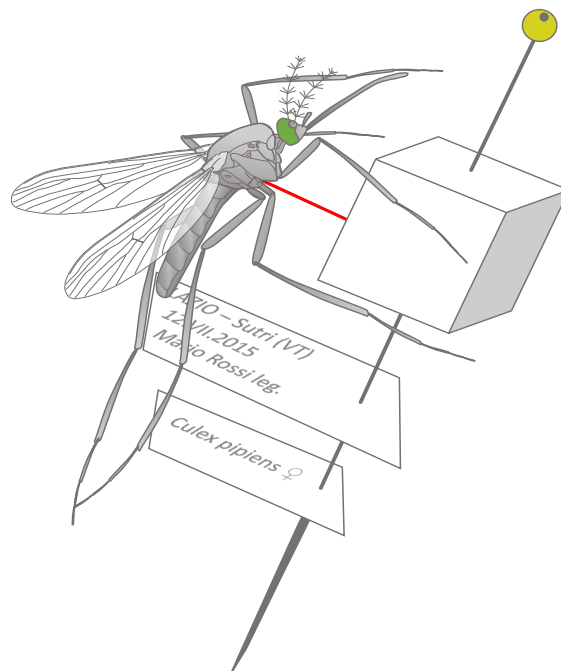


Figura 87. Montaggio su microspillo; l'esemplare viene infilzato ventralmente con un microspillo (in rosso), all'altezza del torace. Il microspillo è inserito sul cubetto di plastazote che viene a sua volta perforato da uno spillo entomologico. Sotto il cubetto sono riportati i dati relativi al campione

Qualora si voglia disporre l'insetto per l'acquisizione fotografica o per osservarlo a lungo, esso può essere preparato in una posizione simile a quella fisiologica. L'esemplare appena morto o comunque fresco, si pone sotto lo stereoscopio in posizione ventrale e si distendono bene le zampe e il capo. Per non rovinare setole o eventuali bande di scaglie presenti sul mesonoto, come in *Ae. albopictus*, *Ae. aegypti* o *Cs. longiareolata*, si può operare anche con l'insetto in posizione dorsale, ma risulta più complicato divaricarne le zampe senza rovinarlo. Si prepara un cartoncino quadrato, grande abbastanza da contenere la zanzara distesa, e vi si pone una goccia di colla nel mezzo; si incolla l'insetto ponendolo con gli sterniti toracici a contatto con la colla. Dopo che la colla si sarà solidificata si comincerà a sistemare zampe e ali. Le ali tenderanno a richiudersi durante il disseccamento ma possono essere bloccate in posizione di apertura infilando delicatamente uno spillo sottile (es. n°00 / 000) o un microspillo sul cartoncino a contatto del bordo posteriore dell'ala: questo spillo verrà rimosso una volta che l'esemplare si sarà seccato (solitamente è sufficiente un giorno). Le ali andrebbero disposte in posizione il più possibile ortogonale rispetto al corpo, in modo da rendere visibile l'addome.

Il materiale utilizzato per il cartoncino può essere di vario tipo e colore a seconda degli scopi. Per una zanzara scura sarà sicuramente preferibile un colore chiaro, mentre, se è necessario mettere in evidenza delle macchie chiare presenti su un esemplare scuro o nero (come le bande bianco-argenteo sulle zampe di *Aedes albopictus*), si consiglia un cartoncino azzurro che contrasti e metta in risalto tutte le parti dell'insetto. Una soluzione ottimale è quella di incollare il preparato su un cartoncino trasparente (meglio se non estremamente lucido per non riflettere la luce utilizzata per la fotografia) e poi, a seconda delle circostanze, mettervi al di sotto un cartoncino del colore più adatto alla situazione.

Montaggio su vetrino

Come per le larve, la sclerificazione delle parti anatomiche della zanzara adulta rende inevitabile il processo di chiarificazione di quelle strutture utili alla diagnosi, che altrimenti risulterebbero opache all'osservazione microscopica.

Prima di porre l'esemplare a chiarificare in cloralattofenolo per qualche giorno, occorre lasciare il materiale nel liquido di fissaggio (alcol a 70% o formalina al 4%) per 2-3 giorni.

Come liquido di montaggio si può usare l'Euparal, anche se possono essere scelte le altre sostanze descritte per la preparazione.

Per una visione ottimale di tutte le parti del corpo, è necessario dissezionare l'insetto sul vetrino:

- staccando le ali dal corpo (il più vicino possibile al torace) e disponendole una con la superficie superiore rivolta verso l'alto e una con la superficie superiore rivolta verso il basso;
- posizionando la testa con le appendici ben visibili separate una dall'altra;
- se ben distanziati, non è necessario staccare gli arti dal corpo che verrà adagiato di profilo sullo strato di liquido di montaggio.

BIBLIOGRAFIA

- Aitken THG. The Culicidae of Sardinia and Corsica (Diptera). *Bull Ent Res* 1954;45:437-94.
- Aitken THG, Casini GU. Sardinia after malaria eradication. Geneva: World Health Organization; 1966. (WHO/Mal/66.546). Disponibile all'indirizzo: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/65319>; ultima consultazione 29/11/2021.
- Baldaccini GN, Gianhecchi U. *Aedes (O.) sticticus* (Meigen) (Diptera, Culicidae) a Macchia Lucchese (Toscana nord-occidentale). Biologico ed ecologico le note sulle specie. *Frustula Entomologica*, Nuova Serie 1989;12:91-102.
- Bettini S, Gradoni L, Cocchi M, Tamburro A. Rice culture and *Anopheles labranchiae* in Central Italy. Geneva: World Health Organization; 1978. (WHO Technical Reports Series VBC 78.686).
- Bevins SN. Establishment and abundance of a recently introduced mosquito species *Ochlerotatus japonicus* (Diptera: Culicidae) in the Southern Appalachians, USA. *J Med Entomol* 2007, 44:945–952.
- Boccolini D, Di Luca M, Marinucci M, Romi R. Further molecular and morphological support for the formal synonymy of *Anopheles subalpinus* Hackett & Lewis with *An. melanoon* Hackett. *European Mosquito Bulletin* 2003;16:1-5.
- Boccolini D, Toma L, Di Luca M, Severini F, Romi R, Remoli ME, Sabbatucci M, Venturi G, Rezza G, Fortuna C. Experimental investigation of the susceptibility of Italian *Culex pipiens* mosquitoes to Zika virus infection. *Euro Surveill.* 2016;21(35):pii=30328. doi: <http://dx.doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2016.21.35.30328>
- Boorman J, Coluzzi M, Contini C, Ferrarese U, Rivosecchi L, Rossaro B, Sabatini A, Wagner R, - Diptera Culicomorpha. In: Minelli A., S. Ruffo & S. La Posta (eds), *Checklist delle specie della fauna italiana*, Calderini, Bologna; 1995. 65:11-13.
- Bullini L, Coluzzi M. Electrophoretic studies on gene-enzyme systems in mosquitoes (Diptera, Culicidae). *Parassitologia* 1973;15:221-48.
- Bullini L, Coluzzi M. Evolutionary and taxonomic inferences of electrophoretic studies in mosquitoes. Recent developments in genetics of insect disease vectors. In: Steiner WWM, Tabachnick WJ, Rai KS, Narang S (Ed.). *Recent developments genetics insects disease vectors*. Stipes, IL: Champaign; 1982. p. 465-82.
- Callot J, Delecolle JC. Note d'entomologie. Localisation septentrionale d'*Aedes aegypti*. *Ann Parasitol Hum Comp* 1972;47:665.
- Calzolari M, Desiato R, Albieri A, Bellavia V, Bertola M, Bonilauri P, Callegari E, Canziani S, Lelli D, Mosca A, Mulatti P, Peletto S, Ravagnan S, Roberto P, Torri D, Pombi M, Di Luca M, Montarsi F. Mosquitoes of the *Maculipennis* complex in Northern Italy. *Sci Rep* 2021;6421 <https://doi.org/10.1038/s41598-021-85442-9>.
- Cancrini G, Romi R, Gabrielli S, Toma L, Di Paolo M, Scaramozzino P. First finding of *Dirofilaria repens* in a natural population of *Aedes albopictus*. *Med Vet Entomol* 2003;17:448-51.
- Cancrini G, Scaramozzino P, Gabrielli S, Di Paolo M, Romi R. *Aedes albopictus* and *Culex pipiens* Implicated as natural vectors of *Dirofilaria repens* in Central Italy. *J Med. Entomol* 2007;44(6):1064-66.
- Capelli G, Drago A, Martini S, Montarsi F, Soppelsa M, Delai N, Ravagnan S, Mazzon L, Schaffner F, Mathis A, Di Luca M, Romi R, Russo F. First report in Italy of the exotic mosquito species *Aedes (Finlaya) koreicus*, a potential vector of arboviruses and filariae. *Parasites Vectors* 2011;4:188 <https://doi.org/10.1186/1756-3305-4-188>.

- Capra F. Sulla presenza dell'*Aedes (Stegomyia) aegypti* L. a Genova (Dipt. Culicidae). *Memorie Soc Entomol Ital* 1944;23:80-81.
- Clements AN. *Biology of mosquitoes. Development, nutrition and reproduction. Vol.1.* London: Chapman & Hall; 1992.
- Coluzzi M. Sulla presenza in Italia di *Aedes (Finlaya) echinus* e di *Aedes (Stegomyia) vittatus* (Diptera: Culicidae). *Bull Soc Entomol Ital* 1961;91:77.
- Coluzzi M, Sabatini A. Divergenze morfologiche e barriere di sterilità nel complesso *Aedes mariae* (Diptera, Culicidae). *Parassitologia* 1968;29:49-70, 5 tav.
- Coluzzi M, Sabatini A, Bullini L, Ramsdale C. Nuovi dati sulla distribuzione delle specie del complesso *mariae* del genere *Aedes*. *Riv Parassitol* 1974;35 (4):321-330.
- Diagne CT, Faye O, Guerbois M, Knight R, Diallo D, Faye O, Ba Y, Dia I, Faye O, Weaver SC, Sall AA, Diallo M. *Am J Trop Med Hyg* 2014;91(3):635-41.
- Di Luca M, Boccolini D, Marinucci M, Romi R. Intrapopulation polymorphism in *Anopheles messeae* (*An. maculipennis* Complex) inferred by molecular analysis. *J Med Entomol* 2004;41(4):582-6. doi: 10.1603/0022-2585-41.4.582
- Di Luca M, Toma L, Severini F, Velo E, Bino S, Romi R. Identification of the species belonging to *Ochlerotatus mariae* complex by ITS-2 analysis. *Parassitologia* 2006;48(1-2):156.
- Di Luca M, Boccolini D, Severini F, Toma L, Mancini Barbieri F, Massa A, Romi R. A two-year entomological study of potential malaria vectors in Central Italy. *Vector Borne and Zoonotic Dis* 2009;9(6):703-11, doi: 10.1089/vbz.2008.0129
- Di Luca M, Toma L, Boccolini D, Severini F, La Rosa G, Minelli G, Bongiorno G, Montarsi F, Arnoldi D, Capelli G, Rizzoli A, Romi R. Ecological Distribution and CQ11 Genetic Structure of *Culex pipiens* Complex (Diptera: Culicidae) in Italy. *PLoS ONE* 2016a;11(1):e0146476. doi:10.1371/journal.pone.0146476
- Di Luca M, Severini F, Toma L, Boccolini D, Romi R, Remoli ME, Sabbatucci M, Rizzo C, Venturi G, Rezza G, Fortuna C. Experimental studies of susceptibility of Italian *Aedes albopictus* to Zika virus. *Euro Surveill* 2016b;21(18):pii=30223. doi: <http://dx.doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2016.21.18.30223>
- Ding F, Fu J, Jiang D, Hao M, Lin G. Mapping the spatial distribution of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus*. *Acta Tropica* 2018;178:155-62. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2017.11.020>
- Encinas Grandes A. *Taxonomia y biología de los mosquitos del area salmatina (Diptera, Culicidae)*. Salamanca: Universidad de Salamanca; 1982.
- Fortuna C, Remoli ME, Severini F, Di Luca M, Toma L, Fois F, Bucci P, Boccolini D, Romi R, Ciufolini MG. Evaluation of vector competence for West Nile virus in Italian *Stegomyia albopicta* (= *Aedes albopictus*) mosquitoes. *Med Vet Entomol* 2015;29:430-3. <https://doi.org/10.1111/mve.12133>
- Fortuna C, Montarsi F, Severini F, Marsili G, Toma L, Amendola A, Bertola M, Michelutti A, Ravagnan S, Capelli G, Rezza G, Di Luca M. The common European mosquitoes *Culex pipiens* and *Aedes albopictus* are unable to transmit SARS-CoV-2 after a natural-mimicking challenge with infected blood. *Parasites & Vectors* 2021;14:76. <https://doi.org/10.1186/s13071-021-04578-9>
- Gutsevich AV, Monchadskii AS, Shtakel'berg AA. Fauna of the U.S.S.R. Diptera, vol 3, n.4, mosquitoes family Culicidae. Israel Program for Scientific Translation, Jerusalem; 1974.
- Harbach RE. Pictorial keys to the genera of mosquitoes, subgenera of *Culex* and the species of *Culex* (*Culex*) occurring in southwestern Asia and Egypt, with note on the subgeneric placement of *Culex deserticola* (Diptera: Culicidae). *Mosq Syst* 1985;17:83-107.
- Harbach RE, Knight KL. *Taxonomists' Glossary of mosquito anatomy*. Marlton, NJ: Plexus Publishing Inc.; 1980.

- Kalan K, Šušnjar J, Ivović V, Buzan E. First record of *Aedes koreicus* (Diptera, Culicidae) in Slovenia. *Parasitol Res* 2017;116:2355–58. <https://doi.org/10.1007/s00436-017-5532-9>
- Kampen H, Werner D. Out of the bush: the Asian bush mosquito *Aedes japonicus japonicus* (Theobald, 1901) (Diptera, Culicidae) becomes invasive. *Parasites Vectors* 2014;7:59. <https://doi.org/10.1186/1756-3305-7-59>
- Kramer I, Kreß M, Klingelhöfer A, Scherer DC, Phuyal P, Kuch U, Ahrens B, Groneberg DA, Dhimal M, Müller R. Does winter cold really limit the dengue vector *Aedes aegypti* in Europe? *Parasites Vectors* 2020;13:178. <https://doi.org/10.1186/s13071-020-04054-w>
- Kurucz K, Kiss V, Zana B, Schmieder V, Kepner A, Jakab F, Kemenesi G. Emergence of *Aedes koreicus* (Diptera: Culicidae) in an urban area, Hungary. 2016; *Parasitol Res* 115,4687–4689. <https://doi.org/10.1007/s00436-016-5229-5>
- Lazzarini L, Barzon L, Foglia F, Manfrin V, Pacenti M, Pavan G, Rattu M, Capelli G, Montarsi F, Martini S, Zanella F, Padovan MT, Russo F, Gobbi F. First autochthonous dengue outbreak in Italy, August 2020. *Euro Surveill* 2020;25(36):pii=20-01606. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.36.2001606>
- Majori G, Maroli M, Bettini S, Pierdominici G. Osservazioni sull'anofelismo residuo del Grossetano. *Rivista di Parassitologia* 1970;31:147-54.
- Mancini P, Silvestrini F, Romi R, Severini C, Marinucci M. Sequence analysis of the ribosomal DNA internal transcribed spacer 2 in palearctic species of the *Anopheles maculipennis* complex (Diptera Culicidae). In: *Atti del 20° Congresso Internazionale di Entomologia*. Firenze, 25-31 agosto. p. 282.
- Mancini G, Montarsi F, Calzolari M, Capelli G, Dottori M, Ravagnan S, Lelli D, Chiari M, Santilli A, Quaglia M, Federici V, Monaco F, Goffredo M, Savini G. Mosquito species involved in the circulation of West Nile and Usutu viruses in Italy. *Vet Ita* 2017;53 (2):97-110. doi: 10.12834/VetIt.114.933.4764.2
- Marchi A, Munstermann LE. The mosquitoes of Sardinia: species records 35 years after the malaria eradication campaign. *Med Vet Entomol* 1987;1:89-96.
- Marinucci M, Romi R, Mancini P, Di Luca M, Severini C. Phylogenetic relationship of seven palearctic members of the *maculipennis* complex (Diptera:Culicidae) inferred from ITS2 analysis. *Ins Mol Biol* 1999;8 (4):469-80.
- Maroli M, Majori G, Turillazzi P, Bettini S, Pierdominici G. Osservazioni sulla biologia di *Aedes detritus* in alcuni focolai larvali della Maremma toscana. *Rivista di Parassitologia* 1973;34:219-34.
- Marshall JF. *The British mosquitoes. Johnson reprint*. London: British Museum (Natural History); 1938.
- Montarsi F, Ciocchetta S, Devine G, Ravagnan S, Mutinelli F, Frangipane di Regalbono A, Otranto D, Gioia C. Development of *Dirofilaria immitis* within the mosquito *Aedes (Finlaya) koreicus*, a new invasive species for Europe. *Parasites Vectors* 2015;8:177. <https://doi.org/10.1186/s13071-015-0800-y>
- Montarsi F, Capelli G, Martini S. La Specie *Aedes koreicus* guadagna terreno. *Ecoscienza* 2016;2:46.
- Montarsi F, Martini S, Michelutti A, Da Rold G, Mazzucato M, Qualizza D, Di Gennaro D, Di Fant M, Dal Pont M, Palei M, Capelli G. The invasive mosquito *Aedes japonicus japonicus* is spreading in northeastern Italy. *Parasites Vectors* 2019;12:120. <https://doi.org/10.1186/s13071-019-3387-x>
- Piras L. Sulla presenza della *Stegomyia calopus* (Blanchard, 1907) nell'ambito del porto di Genova. *L'igiene moderna* 1917; 10 (1): 1-2
- Neteler M, Roiz D, Rocchini D, Castellani C, Rizzoli A. Terra and Aqua satellites track tiger mosquito invasion: modelling the potential distribution of *Aedes albopictus* in north-eastern Italy. *Int J Geoinf* 2011;10:49. <http://www.ij-healthgeographics.com/content/10/1/49>
- Raele DA, Severini F, Boccolini D, Menegon M, Toma L, Vasco I, Franco E, Miccolis P, Desiante F, Nola V, Salerno P, Cafiero MA, Di Luca M. Entomological Surveillance in Former Malaria-endemic Areas of Southern Italy. *Pathogens* 2021;10:1521. <https://doi.org/10.3390/pathogens10111521>

- Reinert JF. Mosquito generic and subgeneric abbreviations (Diptera: Culicidae). *Mosq Syst* 1975;7:105-10.
- Rivosecchi L, Stella E. Artropodi ematofagi delle aree naturali da proteggere – Nota II – La zona del Massiccio Garganico. In: *Atti del 4° Simposio Nazionale sulla Conservazione della Natura*. Bari, 23-28 aprile 1974;1:149-70.
- Romi R. *Aedes albopictus* in Italia: problemi sanitari, strategie di controllo e aggiornamento della distribuzione. *Not Ist Super Sanità* 1994;7:7-11.
- Romi R, Sabatinelli G, Pontuale G. Le zanzare italiane: generalità e identificazione degli stadi preimaginali (Diptera, Culicidae). *Fragmenta Entomologica* 1997a;29 (Suppl.):1-141.
- Romi R, Pierdominici G, Severini C, Tamburro A, Cocchi M, Menichetti D, Pili E, Marchi A. Status of malaria vectors in Italy. *J Med Entomol* 1997b;34:263-271.
- Romi R, Boccolini D, Di Luca M, La Rosa G, Marinucci M. Identification of the sibling species of the *Anopheles maculipennis* complex by heteroduplex analysis. *Insect Mol Biol* 2000;9(5):509-513. doi: 10.1046/j.1365-2583.2000.00213.x
- Romi R, Sabatinelli G, Majori G. Could malaria reappear in Italy? *Emerg Infect Dis* 2001;7:915-9.
- Romiti F, Casini R, Magliano A, Ermenegildi A, De Liberato C. *Aedes albopictus* abundance and phenology along an altitudinal gradient in Lazio region (Central Italy). *Parasites & Vectors* 2022 (in stampa)
- Sabatinelli G, Petrarca V. Analisi di alcune differenze morfologiche nel complesso *Culex pipiens* (Diptera, Culicidae). In: *Atti del 12° Congresso Nazionale di Entomologia*. Roma 5-9 novembre 1980. 2: p. 387-89.
- Sabatini A, Coluzzi M, Lanfranchi P. Sulla presenza in Italia settentrionale di *Aedes (Ochlerotatus) cantans*. *Parassitologia* 1981;23:244-45.
- Sazonova ON. Tablitsa dlya oprerieleniya samok komarov roda *Aedes* Mg. (Diptera, Culicidae) lesnoi zony SSSR (Key for the Determination of Females of *Aedes* Mg. (Diptera, Culicidae) of the Forest Zone of the USSR). *Entomol Obozr* 1958;37(3):741-52.
- Schaffner F, Thiéry I, Kaufmann C, Zettor A, Lengeler C, Mathis A, Bourgouin C. *Anopheles plumbeus* (Diptera: Culicidae) in Europe: a mere nuisance mosquito or potential malaria vector? *Malar J* 2012;11:393. <https://doi.org/10.1186/1475-2875-11-393>
- Seidel B, Montarsi F, Huemer HP, Indra A, Capelli G, Allerberger F, Nowotny N. First record of the Asian bush mosquito, *Aedes japonicus japonicus*, in Italy: invasion from an established Austrian population. *Parasites & Vectors* 2016;9:284. <https://doi.org/10.1186/s13071-016-1566-6>
- Senevet G. Le genre *Culex* en Afrique du nord. *Arch Inst Pasteur Alger* 1947;25:107-33.
- Senevet G, Andarelli L. Les moustiques de l’afrique du nord et du bassin mediterraneen: le genre *Culex*, *Uranotaenia*, *Theobaldia*, *Orthopodomyia*, et *Mansonia*. *Encyclopédie Entomologique*, Série A, 37. Paris: Paul Lechevalier; 1959.
- Severini F, Toma L, Di Luca M, Romi R. Le zanzare italiane: generalità e identificazione degli adulti (Diptera, Culicidae). *Fragmenta Entomologica* 2009;41(2):213-372.
- Severini F, Boccolini D, Fortuna C, Di Luca M, Toma L, Amendola A, Benedetti E, Minelli G, Romi R, Venturi G, Rezza G, Remoli ME. Vector competence of Italian *Aedes albopictus* populations for the chikungunya virus (E1-226V). *PLoS Negl Trop Dis* 2018;12(4): e0006435. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0006435>
- Severini F, Menegon M, Toma L, Michelutti A, Gradoni F, Accordi S, Santilli A, De Ascentis M, Goffredo M, Calzolari M, Grisendi A, Pautasso A, Ballardini M, Riina MV, Casalone C, Di Luca M. Indagine preliminare sulla differenziazione morfologica di *Aedes geniculatus* e *Aedes sticticus*. *Atti del 24° Congresso Nazionale Italiano di Entomologia*. Torino, 7-11 giugno 2021. p. 33.

- Snow KR. *Mosquitoes. Naturalist's handbooks, 14.* Slough, England: Richmond Publishing Co. Ltd.; 1990.
- Suter T, Flacio E, Fariña BF, Engeler L, Tonolla M, Müller P. First report of the invasive mosquito species *Aedes koreicus* in the Swiss-Italian border region. *Parasites Vectors* 2015;8:402. <https://doi.org/10.1186/s13071-015-1010-3>
- Suzzoni-Blatger J, Cianchi R, Bullini L, Coluzzi M. "Le complexe maculipennis": critères morphologiques et enzymatiques de détermination. *Annales de Parasitologie Humaine et Comparée* 1990 65: 37-40.
- Swellengreber NH. On *Anopheles plumbeus*. *Rivista di Parassitologia* 1954;15:667-69.
- Tanaka K, Mizusawa K, Saugstad ES. A revision of the adult and larval mosquitoes of Japan (including the Ryukyu Archipelago and the Ogasawara Islands) and Korea (Diptera: Culicidae). *Contrib Amer Ent Inst* 1979; 16:1-987
- Termine R, Medici A. Sorveglianza e monitoraggio di Zanzara Tigre *Aedes albopictus*. *Biologi Italiani* 2011; XLI, n° 5: 64-68.
- Toma L, Di Luca M, Severini F, Boccolini D, Romi R. *Aedes aegypti*: risk of introduction in Italy and strategy to detect the possible re-introduction. *Vet Ita* 2011;23:18-26.
- Toma L, Severini F, Cipriani M, Di Luca M, Romi R. Note su alcune specie di zanzare poco diffuse in Italia (Diptera, Culicidae). *Boll ARDE* 2013;68(1-4):37-50.
- Toma L, Severini F, Romi R, Goffredo M, Torina A, Di Luca M. Checklist of the mosquito species from four Sicilian Islands: Lampedusa, Linosa, Ustica and Pantelleria. *J Entomol Acarol Res* 2020; 52:8968. doi:10.4081/jear.2020.8968
- Toma L, Severini F, Di Luca M, Menegon M. Insecta Diptera Culicidae. In: Bologna MA, Zapparoli M, Oliverio M, Minelli A, Bonato L, Cianferoni F, Stoch F (Ed.). *Checklist of the Italian Fauna*. Version 1.0. Last update: 2021-05-31. Disponibile all'indirizzo: <https://www.lifewatchitaly.eu/en/initiatives/checklist-fauna-italia-en/checklist/>; ultima consultazione 30/11/2021.
- Urbanelli S, Coluzzi M, Petrarca V, Bullini L. Differenziamento genetico in popolazioni italiane di *Culex pipiens* (Diptera, Culicidae). In: *Atti del 12° Congresso Nazionale di Entomologia*. Roma 5-9 novembre 1980. 2: p. 273-80.
- Versteirt V, Pecor JE, Fonseca DM, Coosemans M, Van Bortel W. Confirmation of *Aedes koreicus* (Diptera: Culicidae) in Belgium and description of morphological differences between Korean and Belgian specimens validated by molecular identification. *Zootaxa* 2012;3191(1):21-32. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3191.1.2>
- Vigna Taglianti A, Audisio PA, Biondi M, Bologna MA, Carpaneto GM, De Biase A, Fattorini S, Piattella E, Sindaco R, Venchi A, Zapparoli M. A proposal for a chorotype classification of the Near East fauna, in the framework of the Western Palearctic region. *Biogeographia* 1999;20:31-59.
- Vockeroth JR. Specific characters in tarsal claws of some species of *Aedes* (Diptera. Culicidae). *Can Ent* 1950;82:160-62.
- Werner D, Zielke DE, Kampen H. First record of *Aedes koreicus* (Diptera: Culicidae) in Germany. *Parasitol Res* 2016;115:1331-34. doi 10.1007/s00436-015-4848-6
- Zamburlini R. 1996 Recent additions to the mosquito fauna (Diptera: Culicidae) of Northeast Italy. In: *Atti del 7° European Multicolloquium On Parasitology (EMOP)*. Parma, 1-7 agosto 1996. p. 127.

GLOSSARIO

Altera	<i>vedi</i> bilanciere
Alula	lobo posto sul margine posteriore dell'ala in posizione prossimale vicino all'attaccatura dell'ala al torace
Antropofilia	attitudine ad effettuare i pasti di sangue sull'uomo
Area barrata	<i>vedi</i> Griglia
Area cratale	<i>vedi</i> Griglia
Areale	area geografica in cui una zanzara può svolgere le attività vitali
Asta	Segmento di una nervatura alare che generalmente precede una biforcazione/cellula.
Autogenia	capacità di compiere il primo ciclo gonotrofico senza pasto di sangue
Batracofilia	Tendenza a pungere prevalentemente su rane, rospi e altri anfibi
Bilanciere	piccola appendice claviforme originata dall'atrofizzazione dell'ala posteriore
Cellula alare	area della membrana alare delimitata dalle nervature o dalle nervature e il margine alare
Cerci	coppia di appendici all'apice dell'addome sul segmento XI
Chiarificazione	procedimento di diafanizzazione dei tegumenti
Ciclo gonotrofico	intervallo di tempo tra il pasto di sangue e la deposizione di uova
Ciuffo frontale	gruppo setole e di scaglie affusolate posto nello spazio interoculare
Clipeo	sclerite mediano del <i>labrum</i> sulla parte anteriore del capo
Coxa	segmento basale (prossimale) della zampa articolato con il torace
Coxa anteriore	coxa del primo paio di zampe
Coxa media	coxa del secondo paio di zampe
Coxa posteriore	coxa del terzo paio di zampe
Dendriforme	Ramificato, arborescente
Diapausa	periodo di quiescenza correlato solitamente alla stagione fredda
Ematofago	organismo che si nutre di sangue
Empodio	prolungamento mediano distale tra le unghie
Endofilia	tendenza a rimanere nei ricoveri animali per digerire il pasto di sangue
Esofilia	tendenza a digerire il pasto di sangue all'aperto
Femore anteriore	femore del primo paio di zampe
Femore medio	femore del secondo paio di zampe

Femore posteriore	femore del terzo paio di zampe
Fitotelmatofilo	che colonizza le raccolte d'acqua all'interno dei tronchi d'albero
Flagello antennale	parte dell'antenna costituita dai 13 segmenti più lunghi
Frangia alare	fila di scaglie affusolate inserite su tutto il margine dell'ala
Griglia	rete di creste sclerotizzate su cui sono impiantate le setole della spazzola ventrale, chiamata anche Area barrata o Area cratale.
Immagine	adulto
Intergradazione	il modo in cui due sottospecie distinte sono collegate attraverso aree in cui si trovano popolazioni con caratteristiche comuni ad entrambe
Ipofaringe	detta anche prefaringe è uno degli "stiletti" presenti nella proboscide all'interno e contiene il dotto salivare
Labello/i	un lobo della struttura parzialmente bilobata situata all'apice del <i>labium</i>
Labium	parte robusta e allungata della proboscide che compone il labbro inferiore
Labrum	labbro inferiore che forma il canale alimentare
Macchie alari	macchie presenti sull'ala formate da gruppi di scaglie chiare e scure
Mandibola	una delle prime due appendici boccali
Mascella	una delle seconde due appendici boccali
Mesepimero	grande sclerite toracico posto sotto l'ala, anteriormente allo spiracolo metatoracico
Mesepisterno	area della mesopleura anteriore delimitata. E' diviso orizzontalmente dalla sutura mesopleurale in mesepisterno dorsale e ventrale
Mesonoto	area dorsale principale del torace
Metamero	stretto sclerite verticale posto sopra la coxa posteriore
Metanoto	sclerite del metatorace
Metasterno	sternite del metatorace
Metepimero	area della metapleura posteriore delimitata dalla sutura metapleurale
Metepisterno	area della metapleura anteriore delimitata dalla sutura metapleurale
Microsatelliti	brevi sequenze ripetute del DNA utilizzate come marcatori informativi negli studi di genetica di popolazione
Nematocero	che presenta antenne filiformi
Nervatura anale	nervatura longitudinale tra la cubitale e l'alula
Nervatura anteriore	(umerale) nervatura trasversale tra la costa e la subcosta
Nervatura costa	prima nervatura longitudinale dell'ala
Nervatura cubitale	quinta nervatura longitudinale dell'ala
Nervatura mediana	(radio-mediana) nervatura trasversale tra la radiale e la media

Nervatura radiale	terza nervatura alare longitudinale
Nervatura subcosta	seconda nervatura longitudinale dell'ala
Nervatura trasversa	piccola nervatura trasversale tra le nervature longitudinali dell'ala
Nervatura trasversa media	quarta nervatura longitudinale dell'ala
Nervatura trasversa posteriore	(medio-cubitale) nervatura trasversale tra la media e la cubitale
Nervatura umerale	nervatura alare trasversale posta tra la costa e la subcosta
Nervature alari	sottili ispessimenti tubulari dell'ala spesso contenenti emolinfa, trachee e nervi
Occipite	regione dorsale posteriore del capo
Omodinamia	capacità di non effettuare la diapausa invernale
Ornitofilia	Tendenza a pungere prevalentemente su uccelli
Palpo/palpi mascellare	appendice articolata posta alla base della proboscide
Palpomero	articolo del palpo mascellare
Papilla anale	di solito 4 processi leggermente allungati accanto all'apertura anale sul X segmento addominale
Pettine sifonico	fila di spicole a forma di pettine variamente sviluppate inserite posterolateralmente sulla parte basale del sifone
Plastazote	polietilene espanso a cellule chiuse utilizzato in entomologia come fondo delle cassette entomologiche o come supporto per gli spilli.
Pleura	area laterale sclerotizzata di un segmento del corpo
Plica alare	linea di piegatura preferenziale sull'ala
Proboscide	struttura fortemente allungata a forma di stiletto che inguaina le parti boccali
Proepimero	area della propleura posteriore delimitata dalla sutura propleurale
Proepisterno	area della propleura anteriore delimitata dalla sutura propleurale
Pronoto	sclerite del protorace
Pseudopodi	Detti anche pseudozampe o false zampe, sono formazioni pari non articolate, presenti sull'addome di alcune larve di insetti, con funzione motoria
Pulvilli	paio di lobi pubescenti presenti sul tarsomero apicale che posizionati sotto le unghie
Scaglie dell' VIII segmento	una fila o un gruppo di particolari spicole situate nella parte centrale da entrambi i lati dell'VIII segmento addominale
Scapo	primo segmento antennale
Sclerificato	Organo o struttura del corpo particolarmente pigmentato

Sclerite	parte sclerotizzata dell'esoscheletro
Scutello	area posteriore del torace separata dal mesonoto da una sutura
Sella	un largo sclerite che copre solitamente la maggior parte della superficie dorso-laterale del X segmento addominale
Sensillo	Organo di senso tattile presente negli Artropodi, formato da una o poche cellule
Setole mesepimerali inferiori	Gruppo di setole poste nella parte anteriore media e/o posteriore del mesepimero, sotto lo spiracolo metatoracico
Setola/e acrosticali	setole disposte in una fila mediana longitudinale sull'area acrosticale del mesonoto
Setole postspiracolari	setole inserite posteriormente allo spiracolo anteriore/mesotoracico
Setole prespiracolari	setole inserite anteriormente allo spiracolo anteriore/mesotoracico a stretto contatto con l'apertura spiracolare
Setole proepimerali	setole inserite sul proepimero
Sifone	tubo sclerotizzato posto sulla parte dorsale dell'VIII segmento addominale
Spazzola ventrale	gruppo di setole inserite potero-ventralmente sulla linea mediana del X segmento addominale
Spermateca	organo femminile per la raccolta dello sperma
Spicola	piccola appendice spiniforme del tegumento
Spiracolo	apertura della trachea sull'esoscheletro
Spiracolo anteriore/mesotoracico	spiracolo anteriore/mesotoracico
Spiracolo posteriore/metatoracico	spiracolo posteriore/metatoracico
Stenogamia	capacità di accoppiarsi in spazi ristretti
Sternite	sclerite ventrale
Tarso	parte della zampa composto da 5 segmenti detti tarsomeri, articolato sulla parte apicale della tibia
Tarso anteriore	tarso del primo paio di zampe
Tarso medio	tarso del secondo paio di zampe
Tarso posteriore	tarso del terzo paio di zampe
Tarsomero	articolo del tarso
Tergite	sclerite dorsale
Tibia anteriore	tibia del primo paio di zampe
Tibia media	tibia del secondo paio di zampe
Tibia posteriore	tibia del terzo paio di zampe

Toro	secondo segmento antennale
Trocantere	uno dei due corti segmenti articolari tra la coxa e il femore
Unghia	artiglio, solitamente una coppia inserita
Univoltino	specie che presenta una sola generazione all'anno
Urite	sclerite (segmento) addominale
Valenza ecologica	grado di adattabilità di un organismo alle variazioni dei fattori ambientali
Zampa anteriore	primo paio di zampe
Zampa media	secondo paio di zampe
Zampa posteriore	terzo paio di zampe
Zoofilia	attitudine ad effettuare i pasti di sangue sugli animali (escluso l'uomo)

*Serie Rapporti ISTISAN
numero di marzo 2022*

*Stampato in proprio
Servizio Comunicazione Scientifica – Istituto Superiore di Sanità*

Roma, marzo 2022