

LE ZANZARE ITALIANE:
GENERALITA' E IDENTIFICAZIONE DEGLI ADULTI
(Diptera, Culicidae)

FRANCESCO SEVERINI, LUCIANO TOMA, MARCO DI LUCA e ROBERTO ROMI (*)

| | |
|---|-----|
| INTRODUZIONE | 217 |
| LE SPECIE ITALIANE | 215 |
| NOTE MORFOLOGICHE | 222 |
| IMPORTANZA SANITARIA..... | 230 |
| RACCOLTA, CONSERVAZIONE E PREPARAZIONE DEGLI ADULTI | 234 |
| INTRODUZIONE ALLE CHIAVI | 237 |
| DIAGNOSI, NOTE BIOLOGICHE E DISTRIBUZIONE DELLE SPECIE ITALIANE | 240 |
| Genere <i>Anopheles</i> Meigen, 1818 | 240 |
| <i>Anopheles</i> (<i>Anopheles</i>) <i>algeriensis</i> Theobald, 1903..... | 240 |
| <i>Anopheles</i> (<i>Anopheles</i>) <i>claviger</i> (Meigen, 1804)..... | 241 |
| <i>Anopheles</i> (<i>Anopheles</i>) <i>hyrcanus</i> (Pallas, 1771) | 242 |
| Complesso <i>maculipennis</i> | 243 |
| <i>Anopheles</i> (<i>Anopheles</i>) <i>maculipennis</i> Meigen, 1818 | 244 |
| <i>Anopheles</i> (<i>Anopheles</i>) <i>atroparvus</i> Van Thiel, 1927..... | 244 |
| <i>Anopheles</i> (<i>Anopheles</i>) <i>labranchiae</i> Falleroni, 1926 | 245 |
| <i>Anopheles</i> (<i>Anopheles</i>) <i>melanoon</i> Hackett, 1934..... | 245 |
| <i>Anopheles</i> (<i>Anopheles</i>) <i>messeae</i> Falleroni, 1926..... | 246 |
| <i>Anopheles</i> (<i>Anopheles</i>) <i>sacharovi</i> Favre, 1903..... | 246 |
| <i>Anopheles</i> (<i>Anopheles</i>) <i>subalpinus</i> Hackett & Lewis, 1935 | 247 |
| <i>Anopheles</i> (<i>Anopheles</i>) <i>marteri</i> Sevenet e Prunelle, 1927..... | 247 |
| <i>Anopheles</i> (<i>Anopheles</i>) <i>petragnani</i> Del Vecchio, 1939..... | 248 |
| <i>Anopheles</i> (<i>Anopheles</i>) <i>plumbeus</i> Stephens, 1828..... | 248 |
| <i>Anopheles</i> (<i>Cellia</i>) <i>hispaniola</i> (Theobald, 1903)..... | 249 |
| <i>Anopheles</i> (<i>Cellia</i>) <i>sergentii</i> (Theobald, 1907) | 249 |
| <i>Anopheles</i> (<i>Cellia</i>) <i>superpictus</i> Grassi, 1899..... | 250 |
| Genere <i>Aedes</i> Meigen, 1818 | 251 |
| <i>Aedes</i> (<i>Aedes</i>) <i>cinereus</i> Meigen, 1818..... | 251 |
| <i>Aedes</i> (<i>Aedes</i>) <i>geminus</i> Peus, 1970 | 252 |
| <i>Aedes</i> (<i>Aedimorphus</i>) <i>vexans</i> (Meigen, 1830) | 253 |
| <i>Aedes</i> (<i>Aedimorphus</i>) <i>vittatus</i> (Bigot, 1861)..... | 254 |
| <i>Aedes</i> (<i>Stegomyia</i>) <i>aegypti</i> (Linnaeus, 1762) | 255 |
| <i>Aedes</i> (<i>Stegomyia</i>) <i>albopictus</i> (Skuse, 1894)..... | 256 |
| Genere <i>Coquilleltidia</i> Dyar, 1905 | 257 |
| <i>Coquilleltidia</i> <i>buxtoni</i> (Edwards, 1923)..... | 258 |

(*) Istituto Superiore di Sanità, Dipartimento di Malattie Infettive, Parassitarie e Immunomediate, Reparto Malattie trasmesse da Vettori e Sanità Internazionale, Viale Regina Elena, 299 - 00161 Roma. E-mail: francesco.severini@iss.it

| | |
|---|-----|
| <i>Coquillettidia richiardii</i> (Ficalbi, 1899)..... | 259 |
| Genere <i>Culex</i> Linnaeus, 1758..... | 260 |
| <i>Culex</i> (<i>Culex</i>) <i>brumpti</i> Galliard, 1931..... | 261 |
| <i>Culex</i> (<i>Culex</i>) <i>laticinctus</i> Edwards, 1913 | 261 |
| <i>Culex</i> (<i>Culex</i>) <i>mimeticus</i> Noè, 1899 | 262 |
| <i>Culex</i> (<i>Culex</i>) <i>pipiens</i> Linnaeus, 1758..... | 263 |
| <i>Culex</i> (<i>Culex</i>) <i>theileri</i> Theobald, 1903 | 264 |
| <i>Culex</i> (<i>Culex</i>) <i>torrentium</i> Martini, 1925 | 265 |
| <i>Culex</i> (<i>Culex</i>) <i>univittatus</i> Theobald, 1901..... | 266 |
| <i>Culex</i> (<i>Barraudius</i>) <i>modestus</i> Ficalbi, 1889 | 267 |
| <i>Culex</i> (<i>Maillotia</i>) <i>hortensis</i> Ficalbi, 1889..... | 268 |
| <i>Culex</i> (<i>Neoculex</i>) <i>impudicus</i> Ficalbi, 1890 | 269 |
| <i>Culex</i> (<i>Neoculex</i>) <i>martinii</i> Medschid, 1930 | 270 |
| <i>Culex</i> (<i>Neoculex</i>) <i>territans</i> Walker, 1856 | 270 |
| Genere <i>Culiseta</i> Felt, 1904 | 271 |
| <i>Culiseta</i> (<i>Culiseta</i>) <i>annulata</i> (Schränk, 1776)..... | 272 |
| <i>Culiseta</i> (<i>Culiseta</i>) <i>subochrea</i> (Edwards, 1921) | 273 |
| <i>Culiseta</i> (<i>Allotheobaldia</i>) <i>longiareolata</i> (Macquart, 1838)..... | 275 |
| <i>Culiseta</i> (<i>Culicella</i>) <i>fumipennis</i> (Stephens, 1825) | 277 |
| <i>Culiseta</i> (<i>Culicella</i>) <i>litorea</i> (Shute, 1928) | 278 |
| <i>Culiseta</i> (<i>Culicella</i>) <i>morsitans</i> (Theobald, 1901)..... | 279 |
| Genere <i>Ochlerotatus</i> Reinert, 2000..... | 281 |
| <i>Ochlerotatus</i> (<i>Finlaya</i>) <i>echinus</i> (Edwards, 1920)..... | 281 |
| <i>Ochlerotatus</i> (<i>Finlaya</i>) <i>geniculatus</i> (Olivier, 1791)..... | 282 |
| <i>Ochlerotatus</i> (<i>Ochlerotatus</i>) <i>annulipes</i> (Meigen, 1830) | 283 |
| <i>Ochlerotatus</i> (<i>Ochlerotatus</i>) <i>atropalpus</i> (Coquillett, 1902)..... | 284 |
| <i>Ochlerotatus</i> (<i>Ochlerotatus</i>) <i>berlandi</i> Seguy, 1921..... | 285 |
| <i>Ochlerotatus</i> (<i>Ochlerotatus</i>) <i>cantans</i> (Meigen, 1818) | 287 |
| <i>Ochlerotatus</i> (<i>Ochlerotatus</i>) <i>caspius</i> (Pallas, 1771)..... | 287 |
| <i>Ochlerotatus</i> (<i>Ochlerotatus</i>) <i>cataphylla</i> Dyar, 1916 | 289 |
| <i>Ochlerotatus</i> (<i>Ochlerotatus</i>) <i>communis</i> (De Geer, 1776)..... | 289 |
| <i>Ochlerotatus</i> (<i>Ochlerotatus</i>) <i>detritus</i> (Haliday, 1833) | 290 |
| <i>Ochlerotatus</i> (<i>Ochlerotatus</i>) <i>dorsalis</i> (Meigen, 1830) | 291 |
| <i>Ochlerotatus</i> (<i>Ochlerotatus</i>) <i>mariae</i> Sergent e Sergent, 1903 | 291 |
| <i>Ochlerotatus</i> (<i>Ochlerotatus</i>) <i>pulcritarsis</i> (Rondani, 1872)..... | 292 |
| <i>Ochlerotatus</i> (<i>Ochlerotatus</i>) <i>pullatus</i> (Coquillett, 1904) | 293 |
| <i>Ochlerotatus</i> (<i>Ochlerotatus</i>) <i>punctor</i> (Kirby, 1837) | 294 |
| <i>Ochlerotatus</i> (<i>Ochlerotatus</i>) <i>rusticus</i> (Rossi, 1790)..... | 295 |
| <i>Ochlerotatus</i> (<i>Ochlerotatus</i>) <i>surcoufi</i> (Theobald, 1912) | 296 |
| <i>Ochlerotatus</i> (<i>Ochlerotatus</i>) <i>sticticus</i> (Meigen, 1838) | 297 |
| <i>Ochlerotatus</i> (<i>Ochlerotatus</i>) <i>zammittii</i> (Theobald, 1903)..... | 297 |
| <i>Ochlerotatus</i> (<i>Rusticoides</i>) <i>refiki</i> Medschid, 1928..... | 298 |
| Genere <i>Orthopodomyia</i> Theobald, 1904..... | 300 |
| <i>Orthopodomyia</i> <i>pulchripalpis</i> (Rondani, 1872) | 301 |
| Genere <i>Uranotaenia</i> Lynch Arribalzaga, 1891 | 302 |
| <i>Uranotaenia</i> (<i>Pseudoficalbia</i>) <i>unguiculata</i> (Edwards, 1913) | 302 |
| CHIAVI PER L'IDENTIFICAZIONE DEI CULICIDI ADULTI ITALIANI..... | 303 |
| IDENTIFICATION KEYS OF THE ITALIAN CULICIDAE: ADULTS | 314 |
| TAVOLE | 324 |
| GLOSSARIO..... | 363 |
| RIASSUNTO..... | 365 |
| SUMMARY..... | 365 |
| BIBLIOGRAFIA | 366 |

Con la pubblicazione di questa seconda parte "Le zanzare italiane: Generalità e identificazione degli adulti (Diptera, Culicidae)" gli Autori completano la loro opera sulla diagnosi di specie del più rilevante gruppo d'insetti d'interesse medico-biologico. La prima parte, andata in stampa alcuni anni fa, ha riguardato la diagnosi di specie degli stadi preimaginali dei Culicidi in Italia. I problemi sanitari posti nel nostro paese dalla presenza di popolazioni di Culicidi sono crescenti alla luce dei recenti e continui cambiamenti climatici, delle modificazioni ambientali, dell'occupazione di vasti territori, dello spostamento rapido e di massa di popolazioni, dell'importazione accidentale di specie esotiche. Quindi per la conoscenza dell'ambiente che ci circonda e delle cause d'insorgenza di patologie vecchie e nuove si ha sempre più bisogno di strumenti aggiornati. Nel vasto e complesso campo dell'entomologia medica si è spesso registrata una carenza di strumenti di consultazione e didattici, per cui questo lavoro rappresenta un eccellente contributo alla succitata disciplina e certamente servirà ad arricchire il bagaglio tecnico di cui deve disporre il ricercatore e l'operatore di sanità pubblica e privata. All'inizio del secolo scorso Ficalbi (1899) aveva descritto e inquadrato sistematicamente per la prima volta le specie di zanzare del genere *Culex* e *Anopheles* presenti in Italia. Successivamente, nei primi anni del XX secolo tutta l'attenzione viene rivolta alle *Anophelinae* con i lavori dei grandi malariologi italiani. Sporadicamente l'interesse degli entomologi si è fermato sul genere *Aedes*. Dagli anni '50 in poi la distribuzione, la sistematica e la biologia dei Culicidi italiani sono state oggetto di studi di elevato interesse sotto tutti i punti di vista, ma soprattutto per gli aspetti igienico-sanitari legati alla loro presenza. L'attività di sorveglianza epidemiologica è stata compito in passato del Laboratorio di Parassitologia dell'Istituto Superiore di Sanità ed oggi del Reparto di Malattie trasmesse da vettori e Sanità internazionale dell'attuale Dipartimento di Malattie Infettive, Parassitarie e Immunomediate. Il presente lavoro, come il precedente, è nato dall'esigenza di disporre di uno strumento aggiornato di consultazione funzionale al compito assegnato e disponibile per la vasta e variegata comunità scientifica e di quella afferente al Sistema Sanitario Nazionale.

La pubblicazione inizia con un quadro completo della distribuzione delle specie nel territorio nazionale, con una trattazione della loro importanza sanitaria, con le tecniche di raccolta, di conservazione e di preparazione degli adulti, per poi passare alla parte centrale delle dettagliate chiavi analitiche. Queste offrono la possibilità agli entomologi medici, ai non specialisti ed ai cultori della materia di arrivare all'identificazione di tutte le specie di zanzare presenti in Italia in maniera relativamente semplice e fluida. Le note di biologia, una ricca iconografia con disegni originali ed un prezioso glossario completano la pubblicazione. E' un contributo scientifico atteso ed all'altezza delle aspettative da parte di un gruppo di esperti dediti da molto tempo ad una disciplina che meriterebbe un supporto maggiore, per meglio rispondere alle emergenze sanitarie che vecchi e nuovi vettori causano nel nostro pianeta.

Giancarlo Majori
Direttore del Reparto di Malattie trasmesse da Vettori e Sanità Internazionale,
Istituto Superiore di Sanità

Le zanzare, sono ditteri appartenenti alla famiglia Culicidae. Se ne conoscono oltre 3500 specie appartenenti a circa 30 generi raggruppati in 3 sottofamiglie. Circa i tre quarti delle specie vivono in aree tropicali e subtropicali e le restanti sono diffuse nella Regione Oloartica.

A Rondani si devono i primi lavori di carattere generale sui Culicidi italiani. Nel 1856 indicava presenti in Italia tre generi di zanzare: *Anopheles* Meigen, 1818, *Culex* Linnaeus, 1758 ed *Aedes* Meigen, 1818 e nel 1872 segnalava 12 specie, di cui 6 nuove per la scienza, tutte attribuite al genere *Culex*.

È a Ficalbi (1899) che si deve il primo consistente contributo alla conoscenza di questi ditteri per il territorio italiano. Nel suo lavoro vengono infatti ridescritte e inquadrate sistematicamente e corologicamente venti specie di zanzare: 16 appartenenti al genere *Culex* e 4 ad *Anopheles*. Noè (1899) pubblica un altro importante studio con la descrizione di due nuove specie attribuite al genere *Culex*.

Grassi, scopritore del legame tra parassiti malarici e zanzare, effettua tra il 1900 ed il 1924, alcuni studi sugli anofelini studiandone gli aspetti di sistematica, ecologia e biologia e identificando nelle *Anopheles* i vettori della malaria; un rendiconto dei suoi studi entomologici è stato redatto da La Face (1956). Nella metà degli anni '20, Falleroni apre la strada alla identificazione morfologica delle *Anopheles* che verranno poi definite come "complesso *maculipennis*" che comprende i principali vettori di malaria in Italia, attraverso l'esame morfologico delle uova (1925, 1926a, 1926b). La Face (1926, 1929, 1932), allieva di Grassi, pubblica negli stessi anni importanti contributi tra cui una revisione del genere *Anopheles* e ulteriori studi morfologici sugli anofelini italiani. A partire dagli anni '30, anche Federico Raffaele, Direttore dell'Istituto di Malariologia "Ettore Marchiafava", dedica parte della sua attività scientifica allo studio degli anofelini italiani (1932, 1954, 1961).

Importanti contributi alla conoscenza del "complesso *maculipennis*" vengono dati da Missiroli (1933, 1938), Direttore del Laboratorio di Malariologia dell'Istituto di Sanità Pubblica, oggi Istituto Superiore di Sanità, da Hackett e Missiroli (1935), da Corradetti (1933, 1945), da Mosna (1937). Missiroli e i suoi collaboratori svolsero inoltre un ruolo di particolare rilievo nell'eradicazione della malaria in Italia (Missiroli 1948), pianificando e dirigendo la campagna nazionale antimalarica (1947-1951).

Negli anni successivi alla seconda guerra mondiale vengono condotte alcune ricerche in singole regioni italiane. Sono di Aitken (1954) quelle relative alla Sardegna e di Mariani (1956) quelle per la Sicilia.

Frizzi, dell'Istituto di Zoologia dell'Università di Pavia, apre la strada allo studio citogenetico del "complesso *maculipennis*" (Frizzi 1953, Canalis et al. 1954), confermando definitivamente le intuizioni di Falleroni.

Dagli anni '60 in poi, lo studio di questi insetti viene approfondito da Mario Coluzzi dell'Istituto di Parassitologia dell'Università degli Studi di Roma "Sapienza". A lui ed al suo gruppo si devono approfonditi studi (1960a, 1960b, 1961a, 1961b, 1961c, 1962a, 1962b, 1968) su vari aspetti della sistematica, dell'ecologia e della biologia dei Culicidi, affrontati con il supporto delle moderne tecniche di indagine genetica. Con M. Coluzzi hanno spesso collaborato Sabatini, in studi sulla biologia e sistematica di varie specie del genere *Anopheles* ed *Aedes* (1981, 1989), Bullini (1980, 1982) e Cianchi (1980) in ricerche condotte con sistemi gene-enzima, Petrarca e Sabatinelli (1976, 1980) in ricerche sull'ecologia, genetica e morfologia del "complesso *pipiens*". Infine, recentemente Coluzzi e Sabatini hanno curato la checklist delle specie di Diptera Culicidae della fauna italiana (Boorman et al. 1995). Più recentemente, ulteriori indagini di campo e attività di laboratorio sono state condotte presso l'I.S.S. in particolare realizzando delle chiavi dicotomiche sugli stadi preimaginali dei culicidi italiani (Romi et al. 1997d) e mettendo a punto sistemi diagnostici molecolari per l'identificazione di specie degli anofelini.

Il Reparto di Malattie trasmesse da Vettori e Sanità Internazionale (Dip. MIPI) dell'Istituto Superiore di Sanità è oggi incaricato, per il Sistema Sanitario Nazionale, del coordinamento delle attività di sorveglianza epidemiologica nel settore dell'entomologia medica.

Nell'ambito di queste attività si è ritenuto opportuno procedere alla elaborazione di uno strumento che permetta, anche ai non specialisti, di identificare con relativa facilità le zanzare raccolte sul campo, sperando in tale modo di contribuire, in tempi brevi, anche ad una migliore conoscenza della ecologia e distribuzione dei Culicidi italiani.

Il presente lavoro è stato quindi concepito e sviluppato per rivolgersi ad una vasta gamma di fruitori più o meno preparati sulla sistematica, la terminologia e le tecniche di preparazione e per questo alcune parti sono state impostate in modo da consentire la massima comprensibilità.

Realizzare delle chiavi di identificazione sulle zanzare adulte ha richiesto un'attenta scelta dei caratteri diagnostici privilegiando, quando possibile, quelli che fossero semplici da osservare e allo stesso tempo riferiti a strutture anatomiche stabili, rinunciando talvolta a seguire l'inquadramento sistematico. Le chiavi sono precedute dalla diagnosi morfologica degli adulti di ogni genere e di ogni specie con note sulla biologia e distribuzione. Per quanto riguarda la terminologia utilizzata nelle diagnosi morfologiche, essa è frutto di un compromesso tra termini di uso comune nella letteratura italiana e la terminologia inglese standardizzata da Harbach e Knight (1980).

LE SPECIE ITALIANE

La diversità di biotopi e la complessa orografia del nostro paese offrono ai Culicidi una grande varietà di ambienti che vanno dalle aree palustri costiere o le pozze salate negli scogli ai laghetti alpini che raccolgono acque di scioglimento delle nevi. In particolare risultano colonizzati da questi ditteri sia i biotopi ad acque lotiche sia quelli ad acque lentiche dove sono generalmente più abbondanti (cfr. Rioux 1958).

Attualmente la fauna italiana comprende 64 specie di zanzare (Romi et al. 1997d) appartenenti a 2 sottofamiglie e 8 generi (Reinert 2000). Alla sottofamiglia Anophelinae appartiene il solo genere *Anopheles*, presente con 16 specie, raggruppate in due sottogeneri. Alla sottofamiglia Culicinae appartengono i rimanenti 7 generi: *Aedes* con 6 specie raggruppate in 3 sottogeneri, *Ochlerotatus* con 20 specie raggruppate in 3 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 (Romi et al. 1997b).

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
subalpinus Hackett e Lewis, 1935

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

genere *Coquillettidia* Dyar, 1905
buxtoni (Edwards, 1923)
richiardi (Ficalbi, 1889)

genere *Culex* Linnaeus, 1758
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. *Barraudius* Edwards, 1921
modestus Ficalbi, 1889

subg. *Maillotia* Theobald, 1907
hortensis Ficalbi, 1889

subg. *Neoculex* Dyar, 1905
impudicus Ficalbi, 1890
martinii Medshid, 1930
territans Walker, 1856

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 (Schrank, 1776)
subochrea (Edwards, 1921)

genere *Ochlerotatus* Reinert, 2000
subg. *Finlaya* Theobald, 1903
echinus (Edwards, 1930)
geniculatus (Olivier, 1791)

subg. *Ochlerotatus* Lynch Arribalzaga, 1891
annulipes (Meigen, 1830)
atropalpus (Coquillett, 1902)
berlandi Seguy, 1821
cantans (Meigen, 1818)
caspius (Pallas, 1771)
cataphylla Dyar, 1916
communis (De Geer, 1776)
detritus Haliday, 1833
dorsalis (Meigen, 1830)
mariae Sergent e Sergent, 1903
pulcritarsis (Rondani, 1872)
pullatus (Coquillett, 1904)
punctor (Kirby, 1837)

rusticus (Rossi, 1790)
sticticus (Meigen, 1838)
surcoufi (Theobald, 1912)
zammitii (Theobald, 1903)

subg. *Rusticoidus* Shevchenko & Prudkina, 1973
refiki Medshid, 1928

genere *Orthopodomyia* Theobald, 1904
pulchripalpis (Rondani, 1872)

genere *Uranotaenia* Lynch Arribalzaga, 1891
subg. *Pseudoficalbia* Theobald, 1912
unguiculata (Edwards, 1913)

Le abbreviazioni utilizzate nel testo per indicare i generi sono quelle standardizzate da J.F. Reinert (2001) con le seguenti corrispondenze:
An.=*Anopheles*, Ae.=*Aedes*, Cx.=*Culex*, Cs.=*Culiseta*, Oc.=*Ochlerotatus*,
Or.=*Orthopodomyia*, Ur.=*Uranotaenia*, Cq.=*Coquillettidia*.

NOTE MORFOLOGICHE

Le zanzare (Diptera: Culicidae) sono insetti di circa 1 centimetro di lunghezza con struttura corporea esile e affusolata comune anche a molti altri ditteri nematoceri, ma caratterizzati 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 struttura morfologica generale rispecchia quella di tutti gli altri insetti, con un capo, un torace che presenta varie appendici ed un addome con all'apice gli organi copulatori (fig.1).

Vengono riportati di seguito, alcuni caratteri morfologici per l'identificazione di un adulto di zanzara.

RICONOSCIMENTO RAPIDO DELLE ZANZARE

Corpo nettamente distinto in capo, torace e addome
Lunghezza totale del corpo intorno ad 1 centimetro.
Capo con una proboscide lunga e sottile.

Zampe relativamente lunghe ed esili
Un solo paio di ali funzionali affusolate

I sessi si distinguono facilmente tra loro per la presenza di caratteri fenotipici evidenti con dimorfismo sessuale molto spiccato quali:

femmina: antenne filiformi, palpi mascellari più corti della proboscide (nella sottofamiglia Anophelinae anche le femmine presentano palpi lunghi quanto la proboscide), assenza di una sviluppata struttura a pinza all'apice dell'addome (ipopigio).

maschio: antenne piumose, palpi mascellari lunghi quanto o più della proboscide, presenza di una sviluppata struttura a pinza all'apice dell'addome (ipopigio).

CAPO. La superficie della testa è quasi completamente occupata da grandi occhi che sono accostati oppure che si toccano nella parte superiore ed inferiore della testa.

Il numero di ommatidi di ogni occhio varia da 300 a 1000 e la loro dimensione è di solito poco superiore nella femmina che per questo presenta, rispetto al maschio, un numero inferiore di ommatidi.

In entrambi i sessi le antenne sono costituite da 15 segmenti (Gutsevich et al. 1974), il primo dei quali, lo scapo, ha forma di anello mentre il secondo, il toro, è sub sferico e relativamente grande nel maschio (fig. 2). Il toro contiene l'organo di Johnston, con funzione uditiva, che varia nei differenti generi (Risler 1955). 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 verticillate ad ogni articolo e molto più fitte e lunghe nel maschio. Le setole antennali hanno sulla superficie recettori chimici e meccanici, presenti come piccole aperture, visibili soltanto al microscopio elettronico a scansione.

L'apparato boccale è estremamente allungato sotto forma di una proboscide, formata da labrum (o labbro superiore), mandibole, mascelle, ipofaringe trasformati in stiletti che in posizione di riposo, sono situati nella doccia del labium (o labbro inferiore) (fig. 3). 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 capillare 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* (fig. 4 A-B) e nei maschi degli altri generi (fig. 4 C-D), ma molto ridotti nelle femmine dei Culicini, e nei maschi del genere *Uranotaenia*. 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).

TORACE. Il torace è diviso in 3 parti: pro-, meso- e metatorace ognuno dei 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 più prossimale (o 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.

Sulla linea mediana il mesonoto presenta una serie di setole dette acrosticali, le più laterali delle quali dette dorsocentrali, formano una linea longitudinale. Ai lati del mesonoto è presente un'altra fila longitudinale di setole dette prealari situate poco prima dell'inserzione dell'ala, mentre un gruppo di setole dette sopralari sovrasta l'attaccatura dell'ala nella parte distale (o posteriore) del mesonoto; alla fine del mesonoto nella zona centrale, si trova un gruppo di setole dette prescutellari. (fig. 5), in quanto precedenti lo scutello, uno sclerite che si presenta trilobato nei Culicini e uniformemente arrotondato negli Anofelini (fig. 6 A, B). 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. Il postnoto, situato al di sotto e in posizione distale rispetto allo scutello è uno sclerite glabro, privo di evidenti gruppi di setole. 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 prossimale) e l'epimero (la parte distale). Procedendo in direzione anteroposteriore lateralmente, si distinguono episterni ed epimeri del mesotorace. Il mesotorace appare diviso in 2 parti: il mesepisterno dorsale ed il mesepisterno ventrale. La parte ventrale di forma subtriangolare situata tra la coxa del primo e il secondo paio di arti è chiamata sternopleura. In posizione più distale si trovano gli epimeri, dorsale e ventrale del mesotorace (mesepimeri) seguiti dall'episterno e dall'epimero del metatorace (metepisterni e metepimeri). L'area membranosa tra la coxa del primo paio di arti e il margine antero-ventrale della sternopleura è chiamata area postcoxale. La posizione delle scaglie sulle pleure, in particolare su proepimero, sternopleura e mesepimero, costituisce un carattere sistematico utile specialmente nel genere *Aedes*. Tra l'epimero del protorace, l'episterno del mesotorace e il margine laterale del mesonoto è situato lo spiracolo anteriore, mentre sull'episterno del metatorace si apre lo spiracolo posteriore (Gutsevich et al. 1974).

La posizione delle setole rispetto agli spiracoli respiratori è costante e genere specifica. La posizione delle setole è indicata dalla seguente nomenclatura: pronotale (sul pronoto), proepisternale, proepimerale, prespiracolare (immediatamente prima dello spiracolo anteriore precisamente tra questo ed il margine posteriore del proepimero), postspiracolare (dietro lo spiracolo anteriore nella parte dorsale del mesepisterno), sternopleurale (sulla parte ventrale del mesepisterno), mesepimerale-dorsale e mesepimerale-ventrale. Le setole proepimerali si possono facilmente confondere con le prespiracolari che sono situate immediatamente dopo, ma il loro punto di inserzione è in realtà sul bordo dello sclerite precedente (il proepimero) anche se, in qualche caso, le setole arrivano a coprire lo spiracolo (fig. 7).

ZAMPE. Sul torace si articolano le 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 a forma di piccolo anello, femore leggermente rastremato alla base, tibia allungata, 5 segmenti tarsali 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-, meso- e meta- preceduto dal numero corrispondente al segmento (ad es. 1° protarsomero 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 posizione ed il numero di questi dentelli è espresso dalla formula 2.1, 2.1, 1.1, la quale indica che un'unghia del tarso anteriore ha 2 dentelli mentre l'altra ne ha uno, l'unghia del tarso medio è uguale alla precedente ed entrambe le unghie del tarso posteriore hanno un solo dentello. La formula 0.0, 0.0, 0.0 indica che ci sono solo unghie semplici. La forma delle unghie è variabile soprattutto tra le specie appartenenti ai generi *Aedes* e *Ochlerotatus* e ciò rende questo carattere molto utile ai fini della loro determinazione (Vockerot 1950, Sazonova 1958) anche se per osservarlo occorre realizzare un preparato microscopico. 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 coperte di setole presenti in alcuni generi e l'empodio, che consiste di una setola pennata o ramificata quasi sempre visibile (fig. 8), sono inseriti al di sotto delle unghie. L'articolazione di coxa, trocantere e femore è multiassiale e può occupare differenti posizioni nello spazio rispetto all'asse principale del corpo (Gutsevich et al. 1974).

ALI. Le ali delle zanzare hanno forma ovale e un profilo piuttosto allungato. Il punto di attacco dell'ala sul torace 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. Quando le ali sono distese, ovvero quando l'asse maggiore dell'ala è perpendicolare all'asse longitudinale del corpo, il margine dell'ala che è diretto anteriormente forma il margine anteriore e l'opposto il margine posteriore. Le nervature longitudinali sono classicamente nominate, in ordine antero-posteriore (fig. 9), come segue: costa o nervatura marginale (c) posta sul margine anteriore più esterno dell'ala, subcosta (sc) che ha origine alla base dell'ala e procede quasi parallela al margine anteriore dell'ala fino al terzo distale dell'ala stessa dove si unisce alla costa; radiale (r) che nelle zanzare ha sempre 4 diramazioni r_1 , r_2 , r_3 , r_{4+5} (che sta ad indicare che questa nervatura si è formata dalla fusione delle nervature r_4 e r_5); la radiale inizia come ramo comune alla base dell'ala e si dirama in r_1 , la nervatura principale che si mantiene parallela al margine dell'ala e in un altro ramo (r_{2+3}) che biforcandosi dà r_2 e r_3 : poco prima di quest'ultima biforcazione ha origine l'ultima nervatura radiale la r_{4+5} che raggiunge l'apice dell'ala sotto a r_3 ; le nervature r_2 e r_3 determinano la cosiddetta forchetta radiale (che racchiude la seconda cellula marginale utile per l'identificazione) e la nervatura comune r_{2+3} è denominata gambo della

forchetta radiale; la nervatura successiva è la mediana (m) composta da tre diramazioni m_1 , m_2 e m_{3+4} (di solito si usa considerare la nervatura media composta soltanto dalle prime due biforcazioni, mentre la terza andrebbe a far parte della nervatura cubitale come sua prima diramazione), i primi 2 rami formano la forchetta mediana mentre l'ultimo braccio insieme alla nervatura cubitale (cu) forma la forchetta posteriore. L'ultima e più posteriore è la nervatura anale (an). Le tre nervature trasversali, la umerale (h) tra costa e subcosta in prossimità della base dell'ala, la radio-mediana (r-m) tra la radiale e la mediana nel centro dell'ala e la medio-cubitale (m-cu) tra la mediana e la cubitale. Le ultime due nervature trasverse, importanti per la determinazione e la distinzione tra le specie del genere *Culiseta*, sono più frequentemente indicate come trasversa mediana e trasversa posteriore rispettivamente.

Le nervature longitudinali e trasverse formano poligoni detti celle o cellule che sono indicate col nome della nervatura anteriore alla cella o con una numerazione crescente antero-posteriormente.

Mentre le nervature sono rappresentate con lettere minuscole le celle sono rappresentate con lettere maiuscole es. R_1 , M, Cu, An.

Le nervature sono ricoperte di scaglie che sono molto più densamente distribuite nelle femmine. Le scaglie sono 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 possibile 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 di sensilli per il mantenimento dell'equilibrio e la stabilizzazione del volo (Gutsevich et al. 1974).

Nei Culicidi i bilancieri hanno una forma più o meno clavata con una parte basale ingrossata, una centrale più sottile ed una apicale globosa (fig. 10).

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 di uno sclerite 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. L'addome di una zanzara conservata a secco ha lo stesso aspetto, invece dopo un pasto di sangue o dopo lo sviluppo degli ovari i tergiti si raddrizzano, le membrane pleurali si distendono rendendo meglio visibili i caratteri diagnostici del caso.

I genitali del maschio sono composti da una complessa struttura (o armatura genitale) detta ipopigio, che presenta caratteristiche tipiche di ogni specie. Tale struttura risulta molto utile nella sistematica delle zanzare tanto che la maggior parte delle specie può essere spesso determinata solamente attraverso l'osservazione dei caratteri dei genitali maschili (figg. 11-14, 48-75).

E' opportuno ricordare che sebbene l'ipopigio sia ruotato di 180° rispetto all'asse sagittale del corpo ed essendo il IX tergite in posizione ventrale ed il IX sternite in posizione dorsale essi mantengono tale nomenclatura in base all'origine morfologica (cfr. Clements, A. N. 1999).

Il IX tergite è uno stretto sclerite con dei lobi caratteristici sul lato posteriore che di solito presentano setole apicali; in alcune specie del genere *Culiseta* il tergite è caratterizzato anche da un lobo mediano conico o a forma di lingua.

La parte più massiccia dell'ipopigio è formata dai appendici pari dette gonopodi o valve; ogni gonopodio consiste di due segmenti, il gonocoxite e il gonostilo (fig. 11). Il gonocoxite di solito presenta nella parte interna un lobo basale e uno apicale ma a volte è presente un solo lobo mediano come nel genere *Culiseta* o preapicale come nel genere *Culex*.

A volte c'è solo un lobo mediano sul gonocoxite (genere *Culiseta*) o preapicale (genere *Culex*). Il margine interno del gonocoxite di solito presenta delle spine oppure da 1 a 3 grandi setole, la posizione, la struttura e il numero delle quali è specie specifico particolarmente nel genere *Anopheles*. Le spine, quando presenti, sono inserite sul lobo basale, come nelle specie del genere *Aedes*. Sulla superficie esterna il gonocoxite è ricoperto di setole e a volte anche di scaglie sia nella parte dorsale che in quella ventrale. All'apice del gonocoxite in posizione leggermente subapicale si articola il gonostilo che termina con un'unghia in posizione apicale. Tra i gonocoxiti sono presenti processi della parte basale del gonocoxite, detti claspette (fig.

11), completamente sviluppati soltanto nel genere *Ochlerotatus* (sottogeneri *Ochlerotatus*, *Rusticoidus* e *Finlaya*) in cui sono costituite da due appendici segmentate di forma variabile con la specie, che consistono in una parte basale, il filamento e una apicale, l'appendice. Gli scleriti del X segmento (o segmento anale) costituiscono un anello in cui il X tergite è di solito costituito da due piccoli scleriti che sono uniti all'apice con lo sternite X. Il X sternite (proctiger) di solito consiste in due scleriti distinti, oblungi che sono a volte ricoperti di setole corte specialmente nel genere *Culex* in cui presentano caratteristici dentelli apicali. Il bordo del proctiger, maggiormente sclerificato è detto paraprocto. All'interno della struttura appena descritta si trova l'edeago, l'organo copulatore, formato dagli scleriti laterali, dai parameri e dal fallosoma. Nel genere *Culex* il fallosoma ha una morfologia tipicamente complessa e si presenta costituito da due parti ciascuna delle quali divisa all'apice in più dentelli. In generale la struttura del fallosoma si rivela di grande importanza sistematica. L'addome termina con un paio di cerci; in alcuni casi questi sono ben sviluppati come piccoli scleriti ellittici, in altri sono ridotti e variabilmente coperti dagli scleriti addominali (fig. 15).

In preparati chiarificati dei segmenti VII e VIII, sono visibili delle capsule molto sclerificate, le spermateche; il numero delle spermateche varia da uno nei generi *Anopheles*, *Uranotaenia* e raramente in alcune specie di *Aedes* e *Ochlerotatus*, due nel genere *Coquillettidia* e tre nella maggior parte dei restanti Culicinae. La struttura dei genitali femminili non è molto importante nella sistematica delle zanzare ma è abbastanza caratteristica per diversi generi e sottogeneri (La Casse e Yamaguti, 1955), infatti attraverso l'analisi delle caratteristiche morfologiche nell'apparato genitale maschile e femminile si possono distinguere sia le femmine che i maschi di *Aedes* da *Ochlerotatus* (Reinert J.F. 2000). Per quanto riguarda i maschi i caratteri discriminanti sono la presenza o meno di setole sul proctiger e la morfologia dell'edeago (figg. 13-14). Per le femmine, sul labbro vaginale inferiore è presente un'escrescenza, l'insula (fig. 16), la cui forma e la presenza o meno di setole sulla sua superficie contribuisce a distinguere i due generi.

La struttura e la disposizione delle appendici cutanee è importante in sistematica: scaglie (allungate, raramente allargate, striate longitudinalmente), spine (setole ispessite, per esempio sul lobo basale del gonocoxite, in numero ben definito in ogni specie), setole (più sottili delle spine), e peli (Gutsevich et al. 1974), formano disegni e delimitano aree a volte variamente colorate che risultano molto importanti dal punto di vista sistematico. Per questo, meglio un esemplare è conservato, meglio è possibile osservare i ca-

ratteri sopra esposti per raggiungere una identificazione quanto più attendibile.

IMPORTANZA SANITARIA

L'importanza sanitaria dei Culicidi è legata primariamente alla malaria, la grave malattia umana trasmessa da uomo a uomo da zanzare del genere *Anopheles*. La malaria, tutt'oggi rappresenta la principale causa di mortalità in molti paesi in via di sviluppo dove questa malattia è ancora endemica. Oltre ai protozoi, i Culicidi sono in grado di trasmettere anche altri organismi, patogeni sia per l'uomo che per gli animali, quali arbovirus e filarie, per cui possono essere considerati a buona ragione, il gruppo più importante tra gli artropodi di interesse sanitario.

Durante la suzione di sangue su un ospite portatore di patogeni, una zanzara è in grado di infettarsi e di infettare a sua volta un altro ospite, dopo periodi più o meno lunghi di sviluppo o di replicazione del patogeno all'interno dell'insetto vettore.

Tra le malattie causate da protozoi ricordiamo la già citata malaria, i cui 4 agenti causali sono protozoi appartenente al genere *Plasmodium*, parassiti endocellulari che compiono un ciclo di sviluppo nella zanzara femmina e uno nell'uomo. Tra i virus trasmessi dai Culicidi, genericamente detti Arbovirus (Arthropods Borne Viruses), ricordiamo quelli appartenenti alle famiglie Bunyaviridae (genere *Bunyavirus* e *Phlebovirus*), Togaviridae (gen. *Alphavirus*) e Flaviviridae (gen. *Flavivirus*). La gran parte delle arbovirus sono infezioni che interessano animali, altre si trasmettono tra serbatoi animali e l'uomo (zoonosi), come la West Nile Fever, mentre poche, ma più importanti per la salute umana, sono trasmesse esclusivamente da uomo a uomo, come la Dengue e la Febbre gialla.

Le zanzare sono anche in grado di trasmettere elminti appartenenti alla superfamiglia Filarioidea, agenti eziologici di filariasi umane ed animali.

Non va inoltre sottovalutata l'importanza delle zanzare come fonte di molestia per la semplice azione ectoparassitaria; in molti casi il fastidio supera la soglia della sopportabilità, ostacolando le attività all'aperto o rendendo difficilmente vivibili aree dove si svolgono attività, tanto da creare stagionalmente delle vere e proprie emergenze sanitarie (Romi, 2001a).

Le specie che in Italia rivestono un interesse sanitario, sia come fonte di molestia che come potenziali vettori, sono una dozzina, e appartengono ai generi *Anopheles*, *Aedes*, *Ochlerotatus* e *Culex*. Tuttavia le specie ritenute

oggi realmente importanti sia in campo medico che veterinario sono essenzialmente tre, *Anopheles labranchiae*, *Culex pipiens* e *Aedes albopictus*.

An. labranchiae, insieme ad *Anopheles sacharovi* e *Anopheles superpictus* erano i principali vettori di malaria quando questa era ancora endemica in Italia, mentre altre specie appartenenti al “complesso *maculipennis*” contribuirono al mantenimento dell’endemia in zone dove non erano presenti i vettori principali (Romi et al. 2001b). Dei tre vettori, *An. sacharovi*, il cui sviluppo è legato alla presenza di aree palustri con acque salmastre, è praticamente scomparso dal nostro paese o vi sopravvive comunque in siti e densità tali da non rappresentare più un rischio sanitario. *An. superpictus* è attualmente relegata a pochi focolai isolati, nel Meridione e in Sicilia (Romi et al. 1997a). Il vettore principale, *An. labranchiae*, è invece ancora molto comune in parte dell’Italia centro-meridionale, in Sicilia e in Sardegna, dove spesso ha ricolonizzato gli habitat naturali, sottratti dagli interventi di controllo durante la campagna di eradicazione della malaria (1947-1951). *An. labranchiae* è presente in densità molto rilevanti soprattutto in Toscana, nel Grossetano, dove la coltivazione intensiva di riso ha creato condizioni nuove ed estremamente favorevoli per lo sviluppo delle larve (Romi et al. 1992, 1997a), ma è molto diffusa anche in Sardegna e in Sicilia, dove occupa anche aree interne oltre a quelle costiere.

Tra i Culicini di interesse sanitario va menzionata *Cx. pipiens*, la comune zanzara, ubiquitaria in Italia e in molti paesi europei, la cui proliferazione è legata ad ambienti fortemente antropizzati, dove più facilmente sono reperibili focolai per lo sviluppo massivo della specie. Inoltre in alcune aree, dove gli interventi di controllo sono stati condotti con larvicidi costantemente e per tempi lunghi, si sono selezionate popolazioni resistenti ad alcuni principi attivi insetticidi (Severini et al. 1993).

Per quanto riguarda altre infezioni protozoarie, si ritiene che *Cx. pipiens* possa trasmettere sei specie del genere *Plasmodium*, incluso *P. gallinaceum*, agenti patogeni responsabili della malaria degli uccelli e del pollame (Hewitt 1940; Bates 1949; Eichler 1980). Inoltre *Cx. pipiens* è considerato il principale vettore del virus West Nile (WNV), arbovirus appartenente alla famiglia *Flaviviridae*, neuropatogeno per gli uccelli (Smithburn et al. 1940) e causa di una meningo-encefalite letale per i cavalli. Caratteristica di questo virus è quella di poter essere trasmesso da molte specie di zanzare appartenenti a generi diversi. A partire dal 1999 ad oggi, circa 60 specie di zanzare sono state infettate sperimentalmente negli Stati Uniti (CDC 2005) e alcune specie, appartenenti a 10 generi diversi, sono state trovate naturalmente po-

sitive in vari paesi del mondo, sebbene non sia ancora chiaro il ruolo da esse giocato nell'epidemiologia del WNV. Anche se nel ciclo epidemiologico del virus i casi umani siano da considerarsi occasionali (Campbell et al. 2002), dal 1999 il WNV è stato, ed è tutt'ora, causa di infezioni umane in molti stati degli USA, con alcune decine di migliaia di casi e qualche migliaio di decessi (USGS 2004). Il virus, porzioni identificative del suo genoma, e anticorpi specifici, sono stati evidenziati attraverso opportune tecniche diagnostiche (Higgs et al. 2004). Il virus ha circolato anche in Europa e nel bacino del Mediterraneo; sporadiche epidemie si sono verificate infatti in Algeria nel 1994 (Murgue et al. 2001), in Romania (Campbell et al. 2001) in Francia nel 2000 (Murgue et al. 2000) e in Italia, nel 1998 (Autorino et al. 2002) nel 2008 e nel 2009 (Macini et al. 2008, Barzon et al. 2009).

In Italia, il focolaio di WNV del 1998 rimase limitato ad un'area protetta (il Padule di Fucecchio), condivisa da quattro province della Toscana, fu causa di meningo-encefalite equina in 14 cavalli da corsa, alcuni dei quali non sopravvissero (Autorino et al. 2002). Un'indagine entomologica condotta nella stessa area ha consentito di ottenere dati sulla composizione della fauna culicidica e ha evidenziato che le specie più abbondanti erano *Cx. pipiens* e *Cx. impudicus* (Romi et al. 2004). Secondo questo studio si può ipotizzare una modalità di trasmissione della WN in cui *Cx. impudicus*, specie parzialmente ornitofila, sarebbe in grado di trasmettere il virus dagli uccelli migratori a quelli stanziali in primavera, mentre *Cx. pipiens*, specie più generalista nella scelta dell'ospite, potrebbe infettare, in estate, i cavalli e forse le persone (Romi et al. 2004).

Nel 2008, diversi focolai di WNV si sono verificati nella tarda estate sempre in allevamenti di equini nelle province confinanti di Rovigo, Ferrara e Bologna, con coinvolgimento dei primi casi umani e un decesso, legato però a condizioni di salute già compromesse del soggetto. Outbreak di WNF si sono riproposti nelle stesse aree e in alcune province confinanti (Modena, Reggio Emilia, Mantova) con almeno altri 3 casi di encefalite nell'uomo. Inoltre alcuni pool di zanzare, raccolte in Emilia Romagna sono stati trovati positivi alla PCR. Le relative indagini entomologiche hanno evidenziato in tutti i siti la preponderante presenza di *Cx. pipiens*.

Dal 1990 alle specie italiane si è aggiunta *Ae. albopictus*, una zanzara di origine asiatica importata attraverso il commercio di pneumatici usati e ormai naturalizzata nel nostro paese. Si tratta di una specie di interesse sanitario per l'uomo per la dimostrata competenza a veicolare molti Arbovirus, tra i quali Dengue (DEN 1-4), Febbre gialla (YF), West Nile (WN),

Chikungunya (CHIK) ed altri (Moore & Mitchell 1997). In Italia, potenziali vettori di arbovirus sono presenti anche nella fauna autoctona, ma fortunatamente mancano i serbatoi umani o animali sui quali queste specie possano infettarsi (Romi et al. 2009). L'introduzione di un nuovo, potenziale vettore di agenti patogeni ha destato preoccupazione tra le Autorità Sanitarie preposte a concepire e mettere in atto piani di prevenzione e controllo contro questa zanzara soprattutto in ambiente urbano (Romi, 2001a). A supporto della fondatezza di tale preoccupazione, va sottolineato che, dopo quasi 20 anni di presenza nel nostro paese, durante i quali *Ae. albopictus* è stata solo fonte di fastidio (anche se particolarmente intenso), nell'estate del 2007 questa specie ha dimostrato le sue potenzialità come vettore di Arbovirus, dando luogo alla primo episodio in Europa di epidemia da Chikungunya virus avvenuta nel Ravennate, causando oltre 250 casi umani di una malattia febbrile ad esito benigno (Rezza et al. 2007). La massiccia presenza stagionale di *Ae. albopictus* nell'area ha reso possibile la diffusione dell'infezione contratta su un viaggiatore viremico appena rientrato da una zona di endemia del virus. Il virus Chikungunya (genere *Alphavirus*, famiglia *Togaviridae*) venne isolato nel 1953; causa brevi episodi febbrili, rash cutaneo e persistente mialgia e artralgia (W.H.O. 2008). Il virus viene mantenuto naturalmente in circolo e trasmesso all'uomo prevalentemente da zanzare del genere *Aedes*. Tuttavia, sono stati identificati due ceppi distinti del virus, uno originario dell'Africa occidentale e un altro proveniente dall'Africa orientale e Asia, che sembrerebbero mostrare delle differenze nel ciclo di trasmissione del virus, nella sua virulenza, e forse anche nella specie dei potenziali vettori (Ligon, 2006). Sebbene di limitata entità questo episodio dimostra come l'interazione tra agenti patogeni e vettori introdotti da altre aree del mondo costituisca un problema reale con cui confrontarsi.

Ae. albopictus è anche in grado di inserirsi nel ciclo di trasmissione della filariosi canina (Cancrini et al. 2007). Anche *Cx. pipiens*, *Ochlerotatus caspius* e *Ae. vexans* sono vettori di filarie appartenenti al genere *Dirofilaria*; si tratta di elminti parassiti dei cani e di carnivori selvatici (*Dirofilaria repens* e *Dirofilaria immitis*), che occasionalmente possono essere trasmessi all'uomo, nel quale non sono però in grado di riprodursi (Pampiglione et al. 1995, Cancrini et al. 2007). Queste tre specie di Culicidi sono state anche indicate come potenziali vettori di arbovirus, supposti agenti di

encefaliti umane (Saccà et al. 1968), sebbene in popolazioni italiane di Culicidi sia stato isolato in un'unica occasione un virus Tahyna (Verani et al. 1979; 1995).

RACCOLTA, CONSERVAZIONE E PREPARAZIONE DEGLI ADULTI

La cattura delle zanzare può essere effettuata direttamente tramite catturatori ad aspirazione o indirettamente con trappole luminose.

Per la cattura diretta si è soliti usare un catturatore a fiato (fig. 17 A), che consiste in un tubo di plexiglass di circa 1,5 centimetri di diametro e lungo circa 40 centimetri, collegato ad un tubo flessibile per l'aspirazione dal quale è separato da un filtro di rete (100 maglie/cm²). Con opportune e semplici modifiche si può aggiungere un bicchiere di raccolta per evitare che gli esemplari volino via (fig. 17 B). In alternativa si possono collegare al tubo rigido aspiratori elettrici a batterie (fig. 18 A-B) anche disponibili in commercio.

Dopo la cattura le zanzare possono essere riposte in bicchieri di carta coperti con una retina fissata con un elastico, con un foro sul fondo (poco più di 1,5 cm. Ø) per permettere l'inserimento del tubo dell'aspiratore. Questo tipo di cattura può essere effettuato sia di giorno che di notte nei pressi di focolai larvali o zone adatte al ricovero degli adulti quali prati umidi e ombreggiati vicini a raccolte d'acqua, siepi nei pressi delle abitazioni, stalle, ecc.

La cattura indiretta viene effettuata nelle ore di massima attività della specie che si ricerca, mediante una trappola ad attrazione luminosa (fig. 19) che consiste in un tubo di plexiglass di ~ 10 cm. Ø e ~ 15 cm di lunghezza alla cui sommità è posta una rete metallica a maglie larghe quel tanto che consenta l'entrata esclusivamente ad insetti di piccola taglia come le zanzare, una lampadina da circa 4-6 watt ed una ventola azionata da un motorino elettrico alimentato da una batteria da 6 Volt. Sulla trappola si fissa un disco di alluminio per diffondere la luce proprio al di sopra della ventola; sotto, in una retina agganciata al corpo della trappola si raccolgono le zanzare aspirate. Se si intende catturare anche in ore diurne, come ulteriore attrattivo si può accostare alla trappola un contenitore di anidride carbonica (in forma di ghiaccio secco) a lento rilascio.

Per mantenere gli esemplari vivi durante il trasporto è consigliabile riporre i contenitori di raccolta al fresco, evitando contenitori ermetici.

In laboratorio gli esemplari possono essere nutriti con un batuffolo di cotone imbevuto di una soluzione satura di acqua e zucchero. Per uccidere gli adulti basta congelarli per pochi minuti in un normale freezer a -20 °C o sottoporli ad un getto di anidride carbonica.

E' bene ricordare che tutte le operazioni dalla cattura all'allevamento devono essere svolte il più delicatamente possibile in modo da evitare possibili danni alle varie parti del corpo della zanzara quali setole, scaglie, articoli delle zampe, appendici cefaliche, ali, organi genitali, ecc., indispensabili per la determinazione della specie. A questo proposito si sconsiglia la conservazione in alcool o in altro mezzo liquido perché comporterebbe la perdita delle scaglie e quindi l'impossibilità di osservare importanti caratteri diagnostici; la conservazione in alcool a 70° risulta consigliabile soltanto 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 congelandoli oppure a secco.

I Culicidi adulti possono essere preparati in tre modi secondo lo scopo: preparazione su vetrino per osservazione al microscopio ottico, montaggio su cartellino o montaggio su microspillo per l'osservazione allo stereoscopio.

MONTAGGIO SU VETRINO. La sclerificazione delle parti anatomiche della zanzara rende inevitabile la chiarificazione delle strutture che ci si accinge ad osservare al microscopio, che altrimenti risulterebbero opache. Per chiarificazione si intende la procedura di diafanizzazione dei tegumenti in clorallattofenolo per consentire una migliore osservazione delle strutture chitinee altrimenti difficilmente individuabili e determinabili. Prima di porre l'esemplare a chiarificare in clorallattofenolo per qualche giorno occorre lasciare il materiale nel liquido di fissaggio (alcool a 70° o formalina al 4%) per 2-3 giorni per evitare che, qualora i tessuti dell'insetto non fossero ben fissati, il contenuto dell'addome possa fermentare lacerando irreparabilmente i tegumenti.

Per una visione ottimale di tutte le parti dell'insetto è necessario staccare le ali dal corpo (il più vicino possibile al torace) e disporle una con la superficie superiore rivolta verso l'alto ed una con la superficie superiore rivolta verso il basso; la testa invece va posizionata con le appendici ben visibili separate una dall'altra. Se accuratamente distanziati, non è necessario staccare gli arti dal corpo che verrà adagiato di profilo sullo strato di liquido

di montaggio. Come liquido di montaggio si può usare l'Euparal nonostante ci siano anche altri liquidi più o meno adatti come il balsamo del Canada, il liquido di Faure e il fenolo balsamo, che presentano aspetti positivi e negativi. Sebbene sia stato molto usato in passato, il fenolo balsamo (ottenuto miscelando una parte di una soluzione satura di fenolo in alcool con una di balsamo del Canada), data l'elevata cancerogeneità del fenolo, il lungo tempo di essiccamento e i danni arrecati al preparato per l'ossidazione del fenolo non è attualmente un materiale consigliabile. Il liquido di Faure (ottenuto con gomma arabica e idrato di cloralio) è ottimo per la bassa tossicità, ma ha come controindicazione un'eccessiva tendenza alla cristallizzazione che impedisce a volte la visione e l'analisi del preparato dopo lungo tempo.

Il balsamo del Canada, sebbene sia molto stabile e cristallizzi quindi molto lentamente non è una sostanza ideale per i preparati microscopici di questo tipo, poichè estremamente incompatibile con il cloralattofenolo. L'Euparal risulta il prodotto effettivamente più adatto al montaggio, poiché pur essendo scarsamente miscibile con il cloralattofenolo (problema che si risolve facilmente asciugando il campione su carta assorbente poco prima del montaggio), è stabile quanto il balsamo del Canada ma si asciuga più rapidamente.

Per quanto riguarda i maschi la procedura è identica a quella utilizzata per le femmine eccetto la preparazione dell'ipopigio che va asportato dal corpo e montato preferibilmente su un vetrino a parte.

Poichè una volta secco l'insetto diviene estremamente fragile, si consiglia l'asportazione dell'ipopigio quando l'esemplare è ancora fresco o quando è stato opportunamente riammorbidito in camera umida; questa consiste in un contenitore ermetico con un mezzo imbevuto di acqua e una soluzione disinfettante, per riammorbidire gli esemplari conservati a secco.

Se però l'esemplare è spillato o incollato su cartoncino la camera umida potrebbe dar luogo ad inconvenienti quali ossidazione dello spillo o distacco dell'esemplare dal cartoncino per diluizione della colla entomologica. In questi casi si può tentare di tagliare la parte finale dell'addome con piccolissime forbici (con lame da 3-4 mm), oppure se la posizione dell'esemplare lo permette, si può usare un piccolo bisturi molto affilato e recidere l'addome all'altezza dell'ottavo urite (il nono verrà poi separato dall'ipopigio in un secondo tempo). Una volta isolato l'ipopigio si dispone in cloralattofenolo a chiarificare o in formalina al 4% per la conservazione.

Dopo la chiarificazione si può iniziare l'operazione di montaggio su vetrino con procedure simili a quelle usate per gli stadi preimmaginali (cfr. Romi et al. 1997d). Se l'ipopigio viene montato da solo basterà un coprioggetto circolare di ~ 1 cm. Ø altrimenti, nel caso si montino più ipopigi insieme, si userà un coprioggetto più grande. L'ipopigio va adagiato sul liquido di montaggio con la parte ventrale rivolta verso l'alto in modo da rendere evidenti le strutture che lo costituiscono, indispensabili per l'identificazione. Dopo aver allargato i due gonocoxiti ed i rispettivi gonostili una pressione sull'ipopigio effettuata con due spilli permetterà di spalancare bene la struttura. Il campione va lasciato asciugare per un tempo variabile da alcune ore a un giorno in base alla densità del liquido di montaggio, prima di apporre il vetrino copri oggetti; in questo modo non si rischia di schiacciare troppo le strutture da osservare.

MONTAGGI TRADIZIONALI. Esistono due tipi di montaggio per la preparazione dei Culicidi: uno è quello classico su cartoncino, l'altro è quello tramite spillatura. Nel primo, da effettuarsi sotto una lente di ingrandimento o sotto uno stereoscopio, l'esemplare viene posto su un cartellino triangolare di dimensioni adatte: in questo modo però l'esemplare non sarà visibile in tutte le sue parti. L'altro metodo è quello di spillare l'insetto sul torace possibilmente in posizione ventrale tra le zampe o lateralmente con un microspillo da $\sim 0,15$ mm. Ø. L'esemplare viene posto sotto lo stereoscopio e infilzato sugli sterniti toracici in mezzo alle zampe con un microspillo preparato precedentemente. La preparazione del microspillo consiste nell'infilarlo in un cubetto di plastozote (oppure gomma spugna, polistirolo espanso ad alta densità, sughero, ecc.) da circa 3 mm di lato. Successivamente il cubetto viene a sua volta infilzato da uno spillo disponendo l'insetto nel modo migliore per l'osservatore. Si può inoltre provare a distanziare le ali dal corpo in modo da rendere visibile l'addome per una migliore identificazione. Con questa tecnica l'insetto può essere spillato sia in posizione supina che di profilo ed ogni lato sarà visibile.

INTRODUZIONE ALLE CHIAVI

Le chiavi di riconoscimento qui presentate sono state realizzate seguendo criteri di semplicità e immediatezza di consultazione. Prima della realizzazione è stata effettuata una ricerca dei termini utilizzati in letteratu-

ra per la descrizione dei caratteri morfologici utili alla identificazione specifica delle forme adulte delle zanzare; poiché spesso gli Autori descrivono con termini diversi lo stesso carattere, si è deciso di uniformare la terminologia secondo Harbach (1980, 1985, 1988, 1994).

I caratteri relativi ad ogni specie sono, per ogni punto, elencati in successione verticale.

I caratteri morfologici utilizzati sono stati scelti in base al reale valore diagnostico attraverso un riscontro diretto sugli esemplari presenti in collezione (Istituto Superiore di Sanità). Inoltre è stato eseguito un confronto con chiavi esistenti in letteratura internazionale, per avvalorare il valore diagnostico di caratteri morfologici utili all'identificazione delle specie italiane.

Per chiarezza verranno elencati e spiegati i principali punti cruciali per un corretto utilizzo delle chiavi:

Per effettuare una corretta identificazione è indispensabile che il campione sia integro e in buone condizioni di conservazione. Gli esemplari mantenuti in sostanze liquide come alcool o formalina, perdendo la colorazione, (eccetto i maschi per i quali si effettua un preparato microscopico) non sono in genere più identificabili.

Al fine di semplificare la lettura delle chiavi, per ogni esemplare sono stati riportati solo i caratteri morfologici ritenuti strettamente necessari per l'identificazione

I disegni riportati nelle chiavi sono volutamente schematici per mettere in evidenza esclusivamente i caratteri utili per l'identificazione.

Le caratteristiche morfologiche riguardanti l'aspetto esterno sono riferite essenzialmente alle femmine, sia perché le loro dimensioni, maggiori rispetto a quelle dei maschi, permettono un migliore riconoscimento dei caratteri, sia perché normalmente ci si imbatte quasi esclusivamente in zanzare femmine e sia perché convenzionalmente la diagnostica dei maschi è più speditiva se riferita alle strutture genitali (ipopigio) che non alla morfologia degli altri caratteri. Ciò non toglie che, a parte qualche piccola eccezione (ad esempio la conformazione dei palpi mascellari), essendo la colorazione dei maschi del tutto simile a quella delle femmine, le chiavi di riconoscimento delle femmine non possano essere utilizzate anche per i maschi.

Le parti anatomiche doppie (gonocoxiti, gonostili, claspette, unghie, tarsi, femori, tibie ecc.) potranno essere in seguito descritte, per comodità, al singolare senza però significare, in una determinata specie, ad esempio la presenza di un solo gonocoxite o di un solo gonostilo.

Il lettore potrà far riferimento all'iconografia riportata nel lavoro che chiarirà ogni dubbio sul numero, la posizione e la conformazione di ogni struttura descritta nel testo.

I caratteri che riguardano la colorazione delle varie strutture anatomiche fanno riferimento sempre alla disposizione e al colore delle scaglie che ricoprono il tegumento.

Le zampe vengono, quando necessario, numerate con numeri romani nel seguente modo: anteriore=I, media=II, posteriore=III. I rispettivi femore e tibia prendono il numero della zampa a cui appartengono. Per quanto riguarda i tarsi invece la nomenclatura avrà il seguente suffisso: anteriore=pro-, media=meso-, posteriore=meta-. Ciascun tarsomero avrà una numerazione crescente dal prossimale al distale (ad es. il metatarsomero 5 sarà il tarsomero più distale della zampa posteriore) oppure potranno essere denominati primo, secondo, ...ultimo segmento del tarso dal prossimale al distale.

I termini basale e apicale possono intendersi rispettivamente come prossimale e distale. Nel caso dei tergiti addominali ad es. il termine apicale sarà riferito alla parte del tergite più lontana dalla testa.

È stato eseguito inoltre un confronto con chiavi già presenti in letteratura sebbene queste comprendano solo un numero parziale di specie appartenenti alla fauna italiana. In particolare le chiavi sono state confrontate con quelle proposte da Rioux 1958; Gutsevich et al. 1974; Encinas Grandes 1982; Samanidou-Voyadjoglou & Darsy 1993; Snow 1990; Senevet & Andarelli 1956,1959; Angelucci 1955; Stojanovich & Scott 1997; Darsie & Samanidou-Voyadjoglou 1997.

Genere **Anopheles** Meigen, 1818

MORFOLOGIA. 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 ed è presente una sola spermateca.

Nel maschio i palpi sono leggermente più corti della proboscide e presentano il penultimo e soprattutto l'ultimo articolo (palpomero apicale) rigonfi a forma di clava. Il gonocoxite è senza lobi con un gonostilo allungato ed esile che lo supera nettamente in lunghezza. Le claspette sono presenti, il paraprocto non è sclerificato e l'edeago è ben visibile.

BIOLOGIA. Le femmine volano di solito nelle ore notturne e crepuscolari, mostrando una notevole antropofilia. 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*, *An. sacharovi* e *An. superpictus* sono state vettori di malaria in molte regioni italiane mentre altre come *An. atroparvus*, appartenente al "gruppo *maculipennis*", hanno contribuito in misura minore alla trasmissione e diffusione della malattia.

Anopheles (Anopheles) algeriensis Theobald, 1903

MORFOLOGIA. Capo: la femmina ha il capo privo del ciuffo frontale di scaglie chiare, tipico di alcune specie del genere (*An. claviger*, *An. petragnani*, *An. marteri*). Torace: il torace è di color marrone pallido con setole scure. Sulle zampe anteriori il tarso ha anelli bianchi e le ali hanno nervature ricoperte di scaglie chiare.

Addome: anche l'addome presenta una colorazione marrone chiaro. Nel maschio l'ipopigio presenta una sola spina basale molto robusta inserita su un piccolo tubercolo.

BIOLOGIA. La specie supera la stagione invernale allo stadio di larva mentre gli adulti fanno la loro comparsa in primavera ed 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*, *Phragmites*) che si formano ai margini di zone paludose, stagni e corsi d'acqua. Le specie con cui può essere trovata in associazione sono *An. labranchiae* e *An. sacharovi*.

DISTRIBUZIONE. *An. algeriensis* ha una distribuzione mediterranea con estensione al Caucaso fino al Tadzhikistan (Gutsevich et al. 1974). In Italia, la progressiva scomparsa degli habitat larvali sta incidendo considerevolmente su sopravvivenza e presenza della specie una volta comune sulle coste meridionali e nelle isole.

Anopheles (Anopheles) claviger (Meigen, 1804)

MORFOLOGIA. Capo: ciuffo frontale di scaglie color crema o biancodorato; la proboscide e i palpi sono color grigio-marrone scuro. Torace: marrone con una larga fascia mediana bianco-grigia. Il bordo posteriore dello scutello appare uniformemente convesso ed 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. Addome: privo di squame, pubescente e con estremità distale tronca con cerci piccoli e ricurvi.

L'ipopigio presenta il gonocoxite corto con tre grandi spine basali di cui le due più esterne sono ramificate e la più interna, robusta, è impiantata su un tubercolo; inoltre, sul gonocoxite, è inserita una grossa spina mediana. Il gonostilo, lungo, curvo e largo più alle estremità che nella parte mediana, presenta una corta unghia sclerificata; il IX tergite ha due lobi laterali sviluppati e l'edeago è tubulare.

BIOLOGIA. La specie supera l'inverno allo stadio larvale e gli adulti compaiono tra febbraio e marzo. 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 come vettore secondario della malattia.

Allo stadio larvale si trova spesso in associazione con *Cs. longiareolata* e *Cx. hortensis*.

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

***Anopheles (Anopheles) hyrcanus* (Pallas, 1771)**

MORFOLOGIA. Capo: 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.

Torace: 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. Addome: l'addome è color marrone con lunghe setole marroni e dorate. Il maschio presenta un ipopigio con 3 spine sul gonocoxite di cui due basali e una mediana, simile a quello di *An. maculipennis* da cui si differenzia per alcune spine delle claspette che appaiono unite tra loro all'estremità.

BIOLOGIA. 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. Palearctica, ad esclusione dell'Africa settentrionale. 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**

Con il termine di *An. maculipennis* s.l. si vuole identificare un insieme oloartico di specie gemelle che, nel nostro paese, è costituito da 7 taxa:

An. maculipennis s.s.
An. atroparvus
An. labranchiae
An. melanoon
An. messeae
An. sacharovi
An. subalpinus

Queste specie, che biologicamente presentano caratteristiche differenti, sono pressoché indistinguibili allo stadio adulto (eccetto i maschi che si possono distinguere attraverso l'esame del numero e della forma delle spine presenti sulle claspette dell'ipopigio) e parzialmente distinguibili allo stadio larvale (tramite l'analisi biometrica dei rami del paio di setole antepalmate del IV e V segmento addominale). L'unico metodo che consente di distinguere tali specie con una buona approssimazione è rappresentato dall'analisi morfologica delle uova, le quali presentano specifici pattern di colore (Angelucci 1955). Nuovi metodi di tipo biochimico (Bullini & Coluzzi 1973, 1982; Suzzoni-Blatger et al. 1990) e molecolare (Mancini et al. 1996), introdotti di recente, sembrano poter permettere un buon livello di discriminazione delle specie (Marinucci et al. 1999).

Per maggiore praticità si descriveranno, in seguito, soltanto le caratteristiche morfologiche dei maschi delle varie specie e quelle della femmina di *An. maculipennis* s.str. che dà il nome al complesso.

Anopheles (Anopheles) maculipennis Meigen, 1818

MORFOLOGIA. Capo: è presente un ciuffo frontale di scaglie dorate e proboscide e palpi scuri. Torace: mesonoto prevalentemente castano con

una banda medio-longitudinale grigio-scura; lo scutello è dello stesso colore del mesonoto, con, posteriormente, una fila 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. Addome: l'addome è privo di scaglie ed uniformemente scuro e con abbondanti setole dorate sulla superficie; i cerci non sono molto evidenti. Il gonocoxite presenta una lunga e diritta spina mediana; sono presenti inoltre due robuste spine basali. Le spine mediane e interne delle claspette sono nettamente più sottili di quelle esterne.

BIOLOGIA. Rappresenta la specie, nel "complesso *maculipennis*", che meglio si adatta ad ambienti antropizzati. E' prevalentemente zoofila e l'adulto punge soprattutto all'interno dei ricoveri degli 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 ed assente in Sardegna.

Anopheles (Anopheles) atroparvus Van Thiel, 1927

MORFOLOGIA. Capo: proboscide e palpi di uguale lunghezza sia nel maschio che nella femmina. Torace: come in *An. maculipennis*. Addome: l'ipopigio presenta gonocoxite corto con due spine basali ed una spina mediana lunga e diritta. Il IX tergite è sclerificato, con due lobi molto sviluppati "a forma di spatola"; il gonostilo è lungo, curvo e ingrossato alla base e all'apice: ha all'estremità un'unghia scura e inferiormente concava. L'edeago è tubulare. Il carattere che distingue *An. atroparvus* dalle altre specie è la spina più interna delle claspette che è lunga più o meno quanto quelle esterne.

BIOLOGIA. 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. Si tratta di una specie molto comune nell'Europa centrale ed in diverse zone del Mediterraneo; ampiamente diffusa nell'Italia peninsulare è assente nelle isole maggiori. In Italia settentrionale sostituisce la specie gemella più meridionale *An. labranchiae* che al centro-sud vive in zone più interne e a quote più elevate.

Anopheles (Anopheles) labranchiae Falleroni, 1926

MORFOLOGIA. Nel maschio il carattere dell'ipopigio è costituito dalla spina più interna delle claspette che è molto più corta di quelle più esterne.

BIOLOGIA. Presenta un buon grado di antropofilia pungendo tanto l'uomo quanto gli animali domestici, sia al chiuso che all'aperto.

DISTRIBUZIONE. 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 2000 m. di quota, dalla Calabria fino alle falde delle colline Senesi, dove viene sostituita dalla specie gemella e più settentrionale *An. atroparvus*. In Sicilia ed in Sardegna occupa invece anche aree interne fino a quote di 600-1000 m. s.l.m.

E' stata, in passato nel nostro paese, il principale vettore di malaria. Oggi è riscontrabile, con densità epidemiologicamente rilevanti, soltanto nel Grossetano (Di Luca et al. 2009), in Calabria (coste ioniche e tirreniche) ed in diverse zone della Sardegna e della Sicilia (Romi et al. 1997a)

Anopheles (Anopheles) melanoon Hackett, 1934

MORFOLOGIA. Femmina e maschio di questa specie sono indistinguibili da *An. messeae* e *An. subalpinus* con le quali condivide anche il carattere relativo alle claspette dell'ipopigio che presentano una spina mediana lunga circa 1/3 di quella interna.

BIOLOGIA. Specie prevalentemente zoofila. Ad *An. melanoon* è stato attribuito, con *An. atroparvus*, il ruolo di vettore occasionale di malaria nelle zone più interne della pianura padana.

DISTRIBUZIONE. Diffusa nella zona mediterranea settentrionale, era in passato una delle specie più comuni del “complesso *maculipennis*” nell'Italia peninsulare; attualmente sembra più diffusa al Nord, al centro e al Sud occupa soprattutto le zone collinari interne mentre è assente in Sicilia e rara o praticamente assente in Sardegna (Marchi e Munstermann 1987).

Anopheles (Anopheles) messeae Falleroni, 1926

MORFOLOGIA. Femmina e maschio di questa specie sono indistinguibili da *An. melanoon* e *An. subalpinus* con le quali condivide anche il carattere relativo alle claspette dell'ipopigio che presentano una spina mediana lunga circa 1/3 di quella interna.

BIOLOGIA. Specie prevalentemente zoofila.

DISTRIBUZIONE. Sibirico-europea. In Italia è diffusa nelle regioni settentrionali e sull'Appennino centrale.

Anopheles (Anopheles) sacharovi Favre, 1903

MORFOLOGIA. Capo: Testa senza ciuffo frontale di scaglie chiare. Torace: Tegumento del mesonoto di colorazione uniformemente chiara; le macchie alari poco evidenti.

Addome: Il maschio di questa specie si distingue dalle altre per avere sull'ipopigio la spina mediana delle claspette, nettamente più lunga delle spine più esterne e per la brevità delle due spine basali del gonocoxite.

BIOLOGIA. Come tutte le altre specie del “complesso *maculipennis*” può nutrirsi indifferentemente su sul bestiame e sull'uomo, ma mostra un elevato grado di antropofilia e di endofilia. E' stata un importante vettore malarico soprattutto nelle zone costiere dell'alto Adriatico.

DISTRIBUZIONE. Centroasiatica-europea-mediterranea. In Italia era presente in alcune aree costiere peninsulari, in particolare lungo la costa adriatica dal Veneto alla Calabria ed in Sardegna. Attualmente, dopo le campagne di eradicazione della malaria, le ultime segnalazioni avvenute circa trent'anni fa, riguardano la zona del Lago di Lesina in Puglia e la costa settentrionale della Sardegna (Gallura).

Ricerche più recenti, avvenute nelle medesime zone, non hanno dato esito positivo riguardo la presenza della specie (Romi et al. 1997a.)

Anopheles (Anopheles) subalpinus Hackett & Lewis, 1935

MORFOLOGIA. Femmina e maschio di questa specie sono indistinguibili da *An. melanoon* e *An. messeae* con le quali condivide anche il carattere relativo alle claspette dell'ipopigio che presentano una spina mediana lunga circa 1/3 di quella interna. Per l'identificazione specifica si ricorre all'ausilio dell'indagine molecolare (Boccolini et al. 2003).

BIOLOGIA. Specie, prevalentemente zoofila ed endofila. La posizione tassonomica di questa specie è ancora oggetto di discussione e necessita di ulteriori approfondimenti.

DISTRIBUZIONE. La distribuzione di questa specie non è ancora ben definita e probabilmente si sovrappone a quella di *An. melanoon* a cui vanno ascritte la maggior parte delle segnalazioni.

Anopheles (Anopheles) marteri Senevet & Prunelle, 1927

MORFOLOGIA. Capo: il capo presenta un ciuffo frontale di scaglie chiare; l'apice della proboscide è chiaro ma senza anelli evidenti, i palpi hanno delle scaglie bianche alla base. Torace: il mesonoto presenta una banda medio-longitudinale chiara e due scure laterali. Lo scutello presenta lunghe setole laterali. Le zampe sono prevalentemente scure senza anelli di scaglie chiare sui tarsi. Le ali sono ricoperte da scaglie marroni. Addome: l'ipopigio ha un gonocoxite con una spina mediana robusta e curva e due grandi spine basali; l'edeago presenta molte spine all'apice e le claspette hanno spine mediane e interne fogliacee.

BIOLOGIA. Sverna al riparo di cavità naturali (grotte, tronchi vuoti) o seminaturali (miniere), ma non nei fabbricati; è specie strettamente zoofila e dai comportamenti esofili.

DISTRIBUZIONE. Specie mediterranea, in Italia occupa habitat tipicamente montani; è stata segnalata in Sicilia, Sardegna ed in diverse località dell'Appennino centro-meridionale.

Anopheles (Anopheles) petragani Del Vecchio, 1939

MORFOLOGIA. La morfologia degli adulti in questa specie è del tutto simile a quella di *An. claviger* dalla quale non si può distinguere se non attraverso l'esame della morfologia degli stadi preimaginali (Romi et al 1997d).

BIOLOGIA. La specie sverna allo stadio larvale, mentre i primi adulti appaiono tra la fine dell'inverno e l'inizio della primavera. Punge mammiferi e frequentemente, anche l'uomo. La sua spiccata esofilia ne riduce fortemente la potenzialità come vettore di malaria.

DISTRIBUZIONE. Mediterraneo Occidentale, 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 e Munstermann 1987).

Anopheles (Anopheles) plumbeus Stephens, 1828

MORFOLOGIA. Capo: 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. Torace: il torace ha il tegumento del mesonoto 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 all'articolazione tra femore e tibia. Le ali sono prive di macchie scure, ma le nervature sono densamente coperte di scaglie scure. Addome: l'addome è uniformemente scuro. I cerci sono piccoli. Il maschio ha proboscide e palpi con caratteristiche uguali a quelle della femmina. L'ipopigio ha un gonocoxite corto, curvo con due robuste spine basali e una lunga spina mediana. Il gonostilo è curvo e più ingrossato agli estremi che nel centro e ha un'unghia scura e concava inferiormente. L'edeago è corto, largo e presenta un apice senza denti. Il IX tergite ha due lobi ben sviluppati ed è membranoso nel centro. La caratteristica delle claspette è quella di avere delle spine tutte di aspetto subeguale.

BIOLOGIA. L'inverno viene superato allo stadio larvale o a quello di uovo. Punge i mammiferi e l'uomo anche in pieno giorno all'aperto. *An. plumbeus* è stato sospettato di essere vettore occasionale di malaria in grandi centri urbani (Swellengrebel 1954).

DISTRIBUZIONE. Palearctica, 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 quali *Platanus* sp., *Ulmus* sp. e *Quercus* sp. oppure anche in contenitori artificiali con acque molto alcaline).

Anopheles (Cellia) hispaniola (Theobald, 1903)

MORFOLOGIA. Capo: è caratterizzato dalla presenza di palpi scuri alle estremità. Torace: sono presenti macchie bianche e nere sulle nervature alari (costa compresa), dove la nervatura cubitale è più chiara che scura e quella anale risulta prevalentemente chiara con due o tre macchie scure. Addome: Nel maschio il gonocoxite presenta da quattro a sette corte spine basali, tutte più o meno della stessa lunghezza; l'edeago ha l'apice dentato (da sette a dieci denti).

BIOLOGIA. Sverna probabilmente come adulto raggiungendo la densità massima alla fine dell'estate. È una specie prevalentemente zoofila ma punge anche l'uomo, generalmente all'aperto, o più raramente all'interno delle abitazioni.

DISTRIBUZIONE. Mediterraneo occidentale, rara nell'Italia continentale, è presente in Sicilia, Sardegna e lungo il versante ionico della Calabria.

Anopheles (Cellia) sergentii (Theobald, 1907)

MORFOLOGIA. Capo: anche in questa specie è caratterizzato dalla presenza di palpi scuri distalmente. Torace: La femmina è caratterizzata dalla presenza di macchie bianche e nere sulle nervature alari in cui la costa presenta più macchie bianche e nere e la cubitale più scura che chiara. Addome: nel maschio le claspette hanno la spina più interna visibilmente più lunga di quella precedente.

BIOLOGIA. La specie raggiunge la massima densità nel tardo autunno; risulta essere fortemente antropofila ed endofila (Senevet & Andarelli 1956).

DISTRIBUZIONE. Mediterraneo meridionale. La presenza di *An. sergentii* in Italia fu associata ad alcuni casi di malaria da *Plasmodium vivax* (terzana benigna), verificatisi nell'isola di Pantelleria dove la specie è stata segnalata negli anni '60 (D'Alessandro e Saccà 1967).

Anopheles (Cellia) superpictus Grassi, 1899

MORFOLOGIA. Capo: 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. Torace: presenta 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. Addome: tegumento marrone, più scuro al margine posteriore dei tergiti. Nel maschio l'ipopigio presenta una grossa spina mediana sul gonocoxite e su questo sono impiantate da due a cinque spine basali. L'edeago ha da sette a dieci dentelli apicali.

BIOLOGIA. 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. Dotata di una spiccata endofilia e antropofilia, tanto che può pungere indifferentemente l'uomo e il bestiame, *An. superpictus* è stato in passato uno dei vettori accertati di malaria in Italia meridionale ed in Sicilia.

DISTRIBUZIONE. Mediterraneo occidentale. La distribuzione di questa zanzara in Italia, diffusa nel centro-sud e in Sicilia, 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 ed in Sicilia, dove si rinviene in modo discontinuo. Densità rilevanti sono state riscontrate in Calabria, sia lungo la costa ionica che su quella tirrenica (Sabatini et al. 1981, Romi et al. 1997a).

Genere **Aedes** Meigen, 1818

MORFOLOGIA. Nella femmina i palpi sono piuttosto corti, con una lunghezza pari a circa 1/5 della proboscide. Lo scutello presenta un ciuffo di setole su ciascun lobo. Le setole prespiracolari sono assenti, ma sono presenti le 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 nelle anteriori e medie. L'addome ha scleriti ricoperti di scaglie e presenta un'estremità posteriore affusolata (altro carattere distintivo del genere e molto evidente) per via della forma degli ultimi uriti che si restringono man mano che si procede verso l'apice dell'addome e dei cerci. Sono presenti 2 o 3 spermateche.

Nel maschio i palpi sono generalmente più lunghi della proboscide ed hanno gli ultimi articoli solitamente non ingrossati. L'ipopigio ha un gonocoxite con un incavo ben evidente nella faccia interna. Le claspette sono generalmente presenti e ben sviluppate. Il paraprocto è sclerotizzato alla sommità. L'edeago è generalmente bifido. Nelle femmine del genere *Aedes* i genitali presentano l'insula priva di setole e a forma di lingua (fig. 16 B); nei maschi i genitali hanno il proctiger senza setole (fig. 14 A) e nel fallosoma l'edeago formato da 2 lamine laterali che di solito hanno denti laterali e/o apicali (fig. 14 B).

BIOLOGIA. Le zanzare di questo genere superano la stagione fredda allo stadio di uovo. L'uovo è infatti dotato di caratteristiche morfologiche tali da resistere al freddo e all'essiccamento e di riattivarsi in condizioni ambientali favorevoli. Le femmine depongono le uova singolarmente nelle zone umide soggette ad inondazione. Le femmine prevalentemente esofile, pungono all'aperto nelle ore più fresche della giornata, sovente anche in pieno giorno. Alcune specie, come *Ae. vexans*, *Ae. albopictus* che presentano una notevole aggressività ed antropofilia rivestono un interesse sanitario come potenziali vettori di arbovirus e filarie.

Aedes (Aedes) cinereus Meigen, 1818

MORFOLOGIA. È una specie di piccole dimensioni con colorazione generale bruno-rossastra. Capo: la femmina ha il capo ricoperto di scaglie scure, così come la proboscide e i palpi che sono di color marrone scuro.

Torace: Il torace presenta un mesonoto ricoperto di scaglie marroni. Le zampe sono prevalentemente scure compresi i tarsi. Le ali hanno nervature ricoperte di scaglie scure. Addome: I tergiti addominali hanno colorazione uniformemente scura senza bande chiare eccetto due strie chiare ai lati di ciascuno. Il maschio ha i palpi di lunghezza pari a quelli della femmina. Il gonocoxite è tozzo alla base e molto affusolato all'apice; il lobo basale è ben sviluppato e ricoperto di setole. Il gonostilo che è privo di unghia, è articolato con il gonocoxite in posizione nettamente subapicale ed è composto da due rami di cui uno basale molto corto (circa la metà dell'altro) e robusto ed uno lungo bifido all' apice.

BIOLOGIA. È essenzialmente una zanzara presente in zone rurali specialmente quelle adiacenti ad aree boschive. La specie presenta da una a due generazioni annue nell'arco della stagione estiva. Le femmine sono attive dalla tarda primavera all'autunno inoltrato; gli adulti stazionano in genere tra la vegetazione, pungono uomo e animali anche in pieno giorno, soprattutto nelle ore più fresche della giornata.

DISTRIBUZIONE. *Ae. cinereus* appartiene ad un complesso di specie a distribuzione oloartica (Gutsevich et al. 1974). Nel nostro paese, dove è stata segnalata principalmente in Italia settentrionale, la specie raggiunge probabilmente il limite meridionale del suo areale di distribuzione (Sabatini et al. 1981); in Sicilia è stata segnalata una sola volta ma la sua presenza deve essere confermata (Mariani 1956).

***Aedes (Aedes) geminus* Peus, 1970**

MORFOLOGIA. La morfologia degli adulti è del tutto simile a quella di *Ae. cinereus* da cui si distingue per i seguenti caratteri che riguardano peraltro solo i maschi: il lobo basale del gonocoxite ha una protuberanza meno sviluppata; i lobi del bordo posteriore del IX tergite sono meno sviluppati e con setole più corte; le due spine basali dell'edeago sono più sviluppate; dei due piccoli bracci che rendono il gonostilo bifido quello esterno è più lungo rispetto a quello interno.

BIOLOGIA. La biologia della specie non è ancora ben conosciuta ma è presumibile sia del tutto simile a quella di *Ae. cinereus*.

DISTRIBUZIONE. La specie è stata descritta su esemplari raccolti in Germania e in seguito segnalata in altri paesi europei (Peus 1970 e 1972). In Italia è stata segnalata soltanto in Friuli-Venezia Giulia (Zamburlini 1996c).

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

MORFOLOGIA. Capo: Nella femmina, il capo ha 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. Torace: il mesonoto è dorato scuro eccetto ai bordi della fossa 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. Addome: 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. Nel maschio i palpi superano la proboscide con quasi tutta la lunghezza del palpomero distale; come colorazione essi sono scuri con piccoli anelli di scaglie bianche alla base dei palpomeri II, III e V. Il gonocoxite si presenta fusiforme con scaglie e setole, sprovvisto di lobi differenziati. Il gonostilo è schiacciato lateralmente, largo nella zona media e pubescente nella faccia interna; la superficie appare striata longitudinalmente con 10-15 setole interne e 5-10 distali esterne. L'unghia è articolata su un tubercolo preapicale-laterale; le claspette sono claviformi e hanno ognuna un folto ciuffo di corte setole; l'edeago è costituito da due placche che hanno apicalmente da due a tre denti ricurvi.

BIOLOGIA. *Ae. vexans* risulta essere piuttosto comune in molte regioni italiane dove condivide spesso gli stessi habitat larvali di *Oc. caspius*, ad eccezione di quelli salmastri. Anche il ciclo biologico è del tutto simile a quello di *Oc. caspius*, anche se la presenza degli adulti diminuisce più rapidamente con l'avanzare dell'estate rispetto a questa specie. In merito

all'attività ectoparassitaria, le femmine risultano molto aggressive con attività sia diurna che notturna.

DISTRIBUZIONE. La specie presenta un'ampia diffusione paleartica-occidentale estesa fino al Kazakistan ma anche afrotropicale, nearctica e neotropica (Gutsevich et al. 1974). In Italia la specie è piuttosto comune sia nel continente che nelle isole maggiori.

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

MORFOLOGIA. Capo: 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. Torace: Il mesonoto è scuro con 3 macchie di scaglie bianche su ciascun lato. 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 sulle zampe anteriori e medie e distale sulle posteriori. I tarsi sono neri con anelli di scaglie bianche alla base, tranne i tarsomeri IV e V sulle zampe anteriori e medie; il V tarsomero sulle 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. Addome: i tergiti sono ricoperti principalmente di scaglie nere; scaglie bianche sono organizzate in una banda trasverso-basale e due latero-marginali. I cerci sono relativamente corti e larghi.

Il maschio ha la proboscide e i palpi scuri con anelli di scaglie bianche alla base dei segmenti II e V. L'ipopigio ha i gonocoxiti fusiformi con scaglie bianche nell'area latero-basale; il lobo basale e quello apicale sono assenti, ma nella parte basale del gonocoxite è presente una sporgenza con 14 setole curve. Il gonostilo è dilatato all'apice a forma di pala con numerose setole corte sulla faccia superiore e altrettante su quella inferiore; l'unghia, oltre ad essere inserita in posizione subapicale, è lunga e ricurva. L'edeago è costituito da due placche con, 8-10 denti ciascuna sul lato esterno. Il IX tergite presenta piccoli lobi prominenti con 6-8 corte setole ciascuno.

BIOLOGIA. La specie è stata talvolta rinvenuta in contenitori artificiali, tipici di ambiente peridomestico (Coluzzi 1961). *Ae. vittatus* è una specie fortemente antropofila ed esofila, che punge sia di giorno che di notte ma soprattutto nelle ore crepuscolari. Ai nostri climi il periodo di attività è limitato ai mesi più caldi, tra primavera inoltrata ed autunno. La specie sverna allo stato di uovo, come la gran parte delle specie del genere ed è un potenziale vettore di arbovirus e plasmodi aviari.

DISTRIBUZIONE. La specie ha una distribuzione sud-europeo-africana e sud-est asiatica, in Italia è stata segnalata nel centro-sud e in Sardegna.

***Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762)**

MORFOLOGIA. La femmina ha un torace il cui mesonoto è ricoperto scaglie scure (quasi nere) con 2 distinte strie bianche laterali curve nella metà anteriore ed 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 ed 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 argenteo-bianca ai lati.

Il maschio ha un ipopigio con gonocoxite corto, tozzo e con un lobo apicale poco pronunciato posto nettamente in posizione preapicale con numerose e corte setole. Il gonostilo è affusolato all'apice e curvo nel 1/3 basale per poi terminare a punta, con una piccola unghia, relativamente corta rispetto a quella delle altre specie di *Aedes*. Il IX tergite ha un margine posteriore con una larga e profonda incisione nel mezzo.

BIOLOGIA. Nei paesi d'origine *Ae. aegypti* è un efficiente vettore di arbovirus, in particolare di quello della febbre gialla.

DISTRIBUZIONE. La specie, distribuita in tutte le aree tropicali e subtropicali è stata segnalata solo sporadicamente in Italia, dove è stata impor-

tata accidentalmente con carichi commerciali provenienti da quelle aree (Piras 1917; Capra 1944). Al contrario di *Ae. albopictus*, non sono mai state segnalate colonie stabili di *Ae. aegypti* in Europa, in quanto questa specie non sembra essere in grado di superare i rigori della stagione fredda boreale in nessuno dei suoi stadi di sviluppo.

***Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1897)**

MORFOLOGIA. Sia la femmina che il maschio hanno 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. L'ipopigio è caratterizzato da gonocoxite allungato che presenta un lobo apicale (in posizione nettamente mediano-subapicale) ricoperto di setole. Il IX tergite presenta sul margine posteriore due piccoli lobi laterali ed un processo ben sviluppato nella parte centrale.

BIOLOGIA. Al contrario della specie gemella *Ae. aegypti* (Carpenter, S. J. & W. La Casse. 1955), *Ae. albopictus*, è in grado di superare i rigori dell'inverno boreale. Le femmine di popolazioni naturalizzate in aree temperate sono indotte da un fotoperiodo inferiore alle 13 ore, a deporre uova in grado di resistere all'essiccamento ed al freddo, fino a quando le condizioni climatiche nuovamente favorevoli ne consentono la schiusa. In Italia la fenologia della specie va da marzo ad ottobre, secondo le precipitazioni stagionali (Romi 1994). Questa zanzara, essenzialmente esofila, dotata di spiccata antropofilia può pungere durante tutto l'arco del giorno, prediligendo le ore più fresche della giornata (Severini et al. 2006). Recentemente è stata riscontrata anche un'alta capacità adattativa da parte delle larve e degli adulti alle basse temperature invernali (Severini et al. 2008).

DISTRIBUZIONE. La specie è diffusa nella fascia tropicale e subtropicale dell'Asia sud orientale, in molte isole dell'Oceano Indiano e in Madagascar (Hawley 1988). Dal 1985 è presente negli Stati Uniti, e negli anni seguenti è stata segnalata in Messico, Brasile, isole Caraibiche, Nuova Zelanda ed Africa continentale; in Europa è stata rinvenuta in Albania, Croazia, Francia, Grecia, Principato di Monaco, Montenegro, Italia, Slovenia, Spagna, Germania, Svizzera e Belgio. (Sholte e Shaffner 2007). Colonie stabili di *Ae. albopictus* sono state individuate in Italia a partire dai primi anni '90 (Sabatini et al. 1990; Dalla Pozza e Majori 1992; Romi 1994). La specie è stata introdotta allo stadio di uovo principalmente attraverso il commercio di copertoni usati (Dalla Pozza et al. 1994). Attualmente la specie è presente in focolai isolati in buona parte delle regioni dell'Italia settentrionale, mentre più a sud è diffusa in Toscana, nel Lazio ed in Campania (Romi 1995); recentemente, una presenza stagionale è stata rilevata anche nelle regioni centro-meridionali, compresa la Sicilia (Brianti et al. 2008).

Genere **Coquillettidia**

MORFOLOGIA. 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 sternopleurali 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 tarsali di scaglie chiare (se presenti) sono posti alla base dei tarsomeri. Le scaglie alari sono più larghe rispetto a quelle degli altri generi italiani. Nel maschio l'ipopigio è caratterizzato dall'avere un lobo basale sul gonocoxite, ben sviluppato e con una o due spine lunghe quanto il gonocoxite stesso; il gonostilo è ricurvo quasi ad angolo retto e rigonfia nella metà apicale. Il para-procto ha un bordo dentato molto sclerificato e il fallosoma è diviso in due placche laterali.

BIOLOGIA. Le femmine sono dotate di un certo grado di antropofilia ma in Italia non rivestono alcuna importanza sanitaria. La larva e la pupa respirano l'aria contenuta negli steli e nelle radici di alcune piante palustri (come *Typha* sp. e *Acorus* sp.) attraverso adattamenti del sifone e delle trombette respiratorie rispettivamente, ne consegue che il loro reperimento risulta molto complicato.

Coquillettidia buxtoni (Edwards, 1923)

MORFOLOGIA. Capo: la femmina presenta scaglie prevalentemente marroni e la proboscide (su cui manca la banda bianca mediana) e palpi sono ricoperti di scaglie scure. I palpi sono corti (circa 1/5 della proboscide). Nel maschio i palpi superano in lunghezza la proboscide con l'ultimo articolo. Torace: il torace, bruno rossastro è ricoperto di scaglie di colore marrone-dorato più chiare sopra lo scutello e alla base delle ali. Le scaglie dei lobi pro-toracici, del proepimero, del mesonoto sono più chiare nella parte anteriore del torace e sullo scutello. Addome: le pleure hanno piccole macchie di scaglie ocre, mentre femori e tibie sono coperti da scaglie scure miste a scaglie chiare che formano strie longitudinali indistinte; femori e tibie inoltre, hanno anelli apicali di scaglie chiare ben visibili. I tarsi sono scuri e senza anelli chiari e le unghie di tutte le zampe sono semplici. Le nervature alari sono ricoperte da scaglie esclusivamente scure e più strette di quelle di *Cq. richiardii*. I tergiti sono ricoperti di scaglie scure con scaglie chiare che formano delle macchie evidenti color bianco-crema latero-basali, tendenti ad unirsi in strie trasversali sul margine anteriore di ogni segmento. L'ipopigio di *Cq. buxtoni* differisce da quello di *Cq. richiardii* essenzialmente per la conformazione del gonostilo che è più largo e senza evidente costrizione nel mezzo; questo, che ricorda vagamente nella forma l'aculeo di uno scorpione, presenta un'unghia corta e leggermente curva. Il fallosoma presenta piccoli denti lungo il bordo interno membranoso, mentre il X sternite (paraprocto) è molto sclerificato all'apice con cinque o sei denti ben sviluppati. I lobi del IX tergite hanno sul margine posteriore quattro o cinque setole corte e sottili.

BIOLOGIA. La biologia della specie non è ben conosciuta ma è certamente simile a quella di *Cq. richiardii*. Le due specie prediligono lo stesso tipo di habitat larvale e sono state rinvenute talvolta in associazione. *Cq. buxtoni* mostra un minor grado di antropofilia rispetto a *Cq. Richiardii*, pungendo gli animali e l'uomo soltanto all'aperto.

DISTRIBUZIONE. Specie a distribuzione paleartica-occidentale, in Italia è da considerarsi ancora meno diffusa di *Cq. richiardi* (Gutsevich et al. 1974)

***Coquillettidia richiardi* (Ficalbi, 1899)**

MORFOLOGIA. Capo: 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. Il maschio presenta palpi scuri, di solito con un anello chiaro alla base dei segmenti. Setole lunghe e numerose dal palpomero III al V, ultimo palpomero non ingrossato a clava. Le antenne sono più corte della proboscide e con anelli di scaglie chiare. 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. Addome: i tergiti 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 più corti della placca postgenitale; sono presenti tre spermateche di cui la mediana è molto più grande delle laterali. Nel maschio, il gonocoxite corto e pubescente presenta sul lobo basale una setola dorsale fina e trasparente e una grossa spina a bastoncello, scura, sclerificata, dalla punta smussata. Il gonostilo è corto, irregolarmente allargato alla base, leggermente ricurvo nella parte media e presenta 7 setole nella regione sub apicale; l'unghia del gonostilo è corta e bilobata all'estremità. Il IX tergite ha lobi stretti e molto prominenti ricoperti di numerose setole. L'edeago è stretto centralmente e presenta 11 denti ai lati del solco membranoso ventrale; il paraprocto piuttosto sclerificato, presenta 5 denti disposti a cresta sul margine posteriore. Le claspette sono assenti.

BIOLOGIA. Nei paesi a clima temperato, la specie presenta una sola generazione annua con larve svernanti al terzo-quarto stadio; gli adulti appaiono in primavera inoltrata e sono presenti 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 mediterranea con estensione in Russia, fino alla regione del Chernovtsy (Gutsevich et al. 1974). In Italia *Cq. richiardii*, specie considerata piuttosto rara per la scomparsa progressiva dei focolai larvali caratteristici, è stata segnalata anche nelle isole maggiori.

Genere **Culex** Linnaeus, 1758

MORFOLOGIA. Capo: è ricoperto di scaglie prevalentemente scure ad eccezione di poche chiare intorno agli occhi; i palpi sono lunghi circa un quinto della proboscide, nel complesso scura. 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 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 sono generalmente scuri e non presentano 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 paia di zampe; le unghie di tutte le zampe sono semplici e non hanno dentelli. Addome: l'estremità distale dell'addome è tronca e chiara ventralmente; 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'ottavo segmento è corto ed allargato. I cerci sono corti e il più delle volte invisibili perché nascosti dall'ultimo segmento addominale. Sono presenti 3 spermateche. Nel maschio, l'ipopigio è caratterizzato da un gonocoxite con aspetto fusiforme che presenta setole lunghe sulla superficie esterna e setole più corte sulla superficie interna. Il lobo apicale del gonocoxite è situato in posizione nettamente preapicale (questo carattere è caratteristico del genere) e presenta una serie di spine delle quali, in alcune specie, una è modificata a forma di spatola; il lobo basale è sempre assente come anche le claspette. Il gonostilo è curvo e più corto del gonocoxite, portando distalmente un'unghia foliacea. Il X sternite termina con una corona di denti, mentre il paraprocto è molto sclerificato e presenta una serie di spine all'estremità.

BIOLOGIA. Le femmine depongono le uova raggruppate in “zattere” sulla superficie dell’acqua e la forma adulta è quella svernante nella gran parte delle specie.

Culex (Culex) brumpti Galliard, 1931

MORFOLOGIA. Capo: il capo presenta la proboscide con una banda di scaglie chiare sulla parte mediana. Nel maschio i palpi sono senza anelli di scaglie bianche ma solo con una macchia di scaglie chiare vicino alla base sul lato inferiore del II e III segmento. Torace: il mesonoto si presenta ricoperto di scaglie brunastre. Addome: l’addome è quasi completamente sprovvisto di scaglie chiare sulla faccia dorsale dei segmenti ad eccezione dei bordi dove formano macchie bianche triangolari e alla base dell’ultimo segmento dove nel maschio formano una banda completa. Le zampe non hanno anelli di scaglie bianche eccetto una macchia bianca al livello delle articolazioni femoro-tibiale e tibio-tarsale. L’ipopigio ha un gonocoxite robusto sul lobo sub apicale del quale è impiantato un gruppo di setole a bastoncello accanto a due setole foliacee; il gonostilo è piatto e robusto ed ha un’unghia corta.

BIOLOGIA. Le caratteristiche biologiche delle popolazioni italiane della specie sono poche e frammentarie.

DISTRIBUZIONE. Si tratta di un endemismo sardo-corso; l’unica segnalazione per l’Italia è riferita al ritrovamento di sole larve in pozze residue di un corso d’acqua in Sardegna (Aitken 1954).

Culex (Culex) laticinctus Edwards, 1913

MORFOLOGIA. Capo: in questa specie appare ricoperto di scaglie scure e bianche; 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.

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. 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.

Addome: i tergiti sono ricoperti di scaglie scure e scaglie color crema; quelle chiare formano sui segmenti I e II una larga banda trasverso-basale che copre circa i 2/3 del segmento con un leggero ispessimento mediano e laterale mentre sugli altri segmenti la banda bianca è nettamente più sottile nella parte mediana. L'ipopigio ha un gonocoxite corto e robusto, ricoperto nella faccia interna, da numerose grosse setole più lunghe del gonocoxite stesso; il lobo preapicale è costituito da una sporgenza allungata con 2 protuberanze. Su quella prossimale ci sono 3 grosse spine. Sull'altra ci sono 2 gruppi di setole ognuno composto da una setola filiforme e una fogliacea. Il gonostilo è robusto e ricurvo. L'edeago è formato da due placche di cui la prima robusta e puntuta, la seconda con un grosso corno ventrale ricurvo con 4-5 piccoli denti all'estremità.

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 svilupparsi in qualunque raccolta d'acqua dolce naturale o artificiale, anche se in nord Africa è stata rinvenuta anche in focolai d'acqua salata (Senevet e Andarelli 1959).

DISTRIBUZIONE. La specie ha una distribuzione prevalentemente mediterranea, con estensione occidentale fino alle Isole Canarie e meridionale fino al Golfo Persico ed al Sudan. In Italia, le poche segnalazioni sono relative all'Italia meridionale e insulare.

***Culex (Culex) mimeticus* Noè, 1899**

MORFOLOGIA. Capo: di colore generalmente scuro, come i palpi che, 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. Torace: bruno-marrone, coperto di scaglie dorate e color crema che delimitano linee longitudinali poco distinte, 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, III, IV, V del tarso anteriore presentano anelli bianchi per 1/3 della loro lunghezza, mentre sulle zampe posteriori gli a-

nelli 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 ed una apicale più piccola) sulla nervatura costa ed altre disposte su tutte le altre nervature eccetto la cubitale che è completamente scura. Addome: i tergiti 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. Il gonocoxite dell'ipopigio ha forma subquadrangolare allungata e presenta un gonostilo ricurvo. Il X sternite presenta una corona di circa 30 spine di cui le più grosse sono esterne. L'edeago è composto da 2 placche di cui la prima raggiunge l'altezza del margine del X sternite e si piega ad angolo retto e mostra un piccolo dente, la seconda presenta 3 grossi denti apicali e un dente diretto verso il basso.

BIOLOGIA. È una specie tipicamente estiva: gli adulti raggiungono la massima densità in estate e, quelli ibernanti, svernano al riparo di cavità rocciose naturali. La specie è zoofila, ma sono stati osservati adulti pungere occasionalmente l'uomo.

DISTRIBUZIONE. È specie centroasiatico-mediterranea, piuttosto comune in Italia in tutta la parte peninsulare e nelle isole.

Culex (Culex) pipiens Linnaeus, 1758

MORFOLOGIA. Capo: si presenta scuro e ricoperto di scaglie prevalentemente scure. I palpi sono scuri e corti quanto $1/5$ della proboscide, che appare scura superiormente, chiara inferiormente e leggermente rigonfia all'apice; i labelli sono chiari. Torace: 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. Addome: i tergiti 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. L'ipopigio ha un gonocoxite conico, circa 2 volte più lungo che largo; il lobo preapicale è situato più in alto del quarto apicale ed è diviso in 2 parti, delle quali quella prossimale presenta 3 appendici appuntite e quella distale forma una leggera sporgenza con 4 corte appendici di cui una foliacea e asimmetrica. Il gonostilo è corto, curvato progressivamente ad angolo retto, largo alla base e più sottile verso l'apice. Il X sternite presenta una folta corona di spine sclerificate e i lobi del IX tergite, poco visibili, hanno da 10 a 12 setole ciascuno.

BIOLOGIA. Di questa specie esistono due forme biologiche, quella rurale e ornitofila può essere considerata come la più primitiva mentre l'altra, antropofila e particolarmente adattata agli ambienti antropizzati, viene considerata più evoluta (Senevet e Andarelli 1959). Dal punto di vista biologico, 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) e di non effettuare la diapausa invernale (omodinamia) (Senevet e Andarelli 1959).

DISTRIBUZIONE. *Cx. pipiens* è presente nella regione oloartica, afrotropicale e neotropica, ed è la specie più comune in Italia.

Culex (Culex) theileri Theobald, 1903

MORFOLOGIA. 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 presenta alcune scaglie bianche; la proboscide è nera, leggermente rigonfia all'apice e presenta labelli scuri. 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. Addome: i tergiti presentano scaglie chiare e scure, le chiare alla base dei segmenti in una banda trasversale che si ispessisce nella parte mediana dando alla banda una forma a

triangolo con il vertice rivolto posteriormente. Lo spessore della banda diminuisce nei tergiti distali. Il maschio ha palpi che superano la proboscide con parte dell'ultimo palpomero che è lungo e ricoperto di scaglie chiare nella parte apicale e con un anello chiaro alla base. L'ipopigio ha un gonocoxite relativamente affusolato. Il lobo preapicale si trova ad $1/4$ apicale da cui partono setole bastoncelliformi e 1-2 setole fogliacee. Il gonostilo è di spessore costante, un po' allargato nel $1/3$ apicale e poi ristretto bruscamente verso l'apice. L'unghia del gonostilo è corta e triangolare.

BIOLOGIA. La specie è in grado di svilupparsi in ambienti diversi. La forma svernante è l'adulto. Le femmine pungono prevalentemente al crepuscolo e sono fortemente aggressive verso l'uomo.

DISTRIBUZIONE. La specie presenta una distribuzione discontinua: Isole Canarie, Regione mediterranea, Iran, Yemen, Aden, Africa sud orientale e India. In Italia è presente principalmente nelle regioni meridionali e nelle due isole maggiori.

Culex (Culex) torrentium Martini, 1925

MORFOLOGIA. Capo: La femmina ha un capo bruno con ai lati e al centro scaglie chiare. I palpi sono molto corti e bruno scuri. La proboscide è bruna, scura superiormente e appena dilatata all'apice. Ci sono inoltre delle scaglie più chiare sui $3/4$ basali della faccia inferiore. Torace: mesonoto bruno-rossastro con 2 linee paramediane scure, rivestito quasi uniformemente con scaglie dorate. Ci sono anche delle scaglie più grandi e più chiare soprattutto nella regione prealare, fossetta prescutellare e scutello. I lobi dello scutello hanno lunghe setole bruno chiare. Le zampe hanno femori con zone chiare e scure nettamente separate. All'articolazione femoro-tibiale c'è una macchia di scaglie chiare sottile ma ben visibile. La faccia interna della tibia è bianca. È presente anche una macchia di scaglie chiare all'apice delle tibie. I tarsi sono scuri. Addome: è ricoperto di scaglie scure tranne una stretta banda trasverso-basale di scaglie giallastre. Gli sterniti sono prevalentemente bianco-giallastri. Il maschio ha una colorazione generale del tutto simile a quella della femmina. I palpi, scuri, superano la proboscide con l'ultimo e metà del penultimo articolo i quali sono sottili villosi e piegati verso l'alto. Sono presenti sull'addome degli anelli giallastri alla base dei tergiti addominali molto più spessi che nella femmina. L'ipopigio ha un

gonocoxite relativamente affusolato con un lobo preapicale diviso in 2 parti di cui la più basale presenta una robusta setola con punta smussata. Il X sternite ha un robusto braccio basale ed una corona di spine. Il fallosoma è diviso in 2 placche di cui una ha un'appendice ad angolo retto, l'altra ne ha 2 generalmente opposte. Il IX tergite è poco visibile. Questa specie, allo stadio adulto è pressoché indistinguibile da *Cx. pipiens* eccetto una lieve differenza nell'ala in cui la cella R2 è lunga meno di 4 volte $r2+3$ mentre in *Cx. pipiens* R2 è 4 volte più lunga di $r2+3$ (Darsie et al. 1997).

BIOLOGIA. Non si sa molto circa le caratteristiche biologiche delle popolazioni italiane della specie. È una specie a sviluppo estivo con adulti svernanti. Le femmine pungono prevalentemente gli uccelli e solo raramente l'uomo.

DISTRIBUZIONE. È specie centro sud-europea. La distribuzione in Italia deve essere ridefinita in quanto per molto tempo *Cx. torrentium* è stata confusa con *Cx. pipiens*. I rari reperti italiani sono tutti relativi al settentrione.

Culex (Culex) univittatus Theobald, 1901

MORFOLOGIA. Capo: è ricoperto di scaglie scure con una piccola linea di scaglie bianche sul bordo degli occhi. I palpi sono neri e corti ($1/5$ della proboscide) e la proboscide è scura all'apice. Torace: è bruno scuro con scaglie bianche e dorate (le bianche disegnano una linea quasi continua lungo il bordo fino alla fossetta prescutellare) e lo scutello è bruno scuro con corte scaglie. I femori anteriori hanno una macchia bianca sulla parte posteriore, che si estende fino quasi all'apice. Le zampe medie hanno una colorazione del tutto simile a quella delle anteriori e i femori posteriori sono prevalentemente bianchi nei $2/3$ basali; sull'articolazione femoro-tibiale c'è inoltre una piccola macchia di scaglie chiare. Addome: i tergiti sono scuri con una sottile linea bianca trasverso-basale che unisce 2 macchie chiare triangolari laterali. Il maschio presenta una colorazione generale simile alla femmina. L'ipopigio ha un gonocoxite conico, largo alla base; il lobo preapicale presenta una protuberanza appuntita che presenta tre appendici di cui le 2 distali più lunghe sono ricurve all'apice. Il gonostilo è esile e con bordi paralleli fino all'apice, ma spesso è rigonfio nella parte media. Il X sternite è robusto con una corona di spine tipo *Cx. laticinctus*; la prima placca del meso-

soma è a forma di dente, mentre la seconda è avvolta su se stessa con un robusto dente apicale e un processo basale lungo e sottile.

BIOLOGIA. Non si sa molto circa le caratteristiche biologiche delle popolazioni italiane di questa specie che è attiva soprattutto in tarda estate e la cui forma svernante è l'adulto (Senevet e Andarelli 1959). Il tropismo per i pasti di sangue è descritto in modo discordante da diversi autori (Senevet e Andarelli 1959; Gutsevich et al. 1974); si tratta di una zanzara prevalentemente ornitofila, sebbene siano stati segnalati casi di puntura su uomo ed animali domestici, anche all'interno dei fabbricati.

DISTRIBUZIONE. Dopo la rivalutazione a livello di specie di *Cx. perexiguus*, la distribuzione di *Cx. univittatus* risulta di tipo mediterraneo-panafrotropicale (*sensu* La Greca 1964) mentre quella di *Cx. perexiguus* di tipo mediterraneo sudano-sindica con estensione in Anatolia (White 1975; Harbach 1985). Le segnalazioni per l'Italia, relative al solo meridione, debbono essere riconfermate, tenendo presente che in Spagna (Salamanca) è stata confermata la presenza di *Cx. univittatus* (Encinas Grandes 1982) mentre in Grecia è stata confermata quella di *Cx. perexiguus* (Samanidou-Voyadjoglou & Darsie 1993).

Culex (Barraudius) modestus Ficalbi, 1889

MORFOLOGIA. Capo: occipite ricoperto di scaglie scure con palpi neri e corti (1/8 della proboscide); la proboscide è più chiara alla base e nella metà inferiore. 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. Addome: 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. L'ipopigio ha un gonocoxite che si presenta affusolato con grosse e lunghe setole e molte scaglie sulla superficie esterna e praticamente glabro su quella interna; il lobo preapicale è diviso in 2 protuberanze di cui la più prossimale presenta alla base una setola sottile e all'apice una più robusta e più

lunga accanto alla quale ne sono presenti una a bacchetta e una corta. Il gonostilo è lungo e sottile. Il X sternite presenta una corona di denti sul margine apicale. L'edeago ha 2 bracci, uno interno che punta verso l'esterno, l'altro esterno che termina con piccoli denti.

BIOLOGIA. Gli adulti raggiungono la massima densità tra luglio e agosto; parte delle femmine vanno in diapausa per superare l'inverno. Le femmine pungono prevalentemente al crepuscolo e sono particolarmente aggressive sull'uomo. Insieme ad *Oc. caspius* ed *Ae. vexans*, *Cx. modestus* è la zanzara fonte di maggiore fastidio lungo le fasce costiere dell'Italia settentrionale.

DISTRIBUZIONE. È specie centroasiatico-europea, presente anche nel nord dell'India. In Italia è presente lungo le fasce costiere particolarmente al nord.

***Culex (Maillotia) hortensis* Ficalbi, 1889**

MORFOLOGIA. Capo: 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. Torace: mesonoto 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. Addome: i tergiti sono moderatamente scuri con banda chiara trasverso-apicale più spessa nella parte mediana di ognuno, fino 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 niente 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. L'ipopigio ha un gonocoxite corto e robusto che presenta, oltre al lobo preapicale, un'appendice sclerificata molto prominente; il gonostilo è tozzo, curvato ad angolo retto, con tre setole subapicali di cui 2 lunghe esterne ed una corta interna e l'unghia è sottile. Il X

sternite termina con un bordo munito di grossi denti sclerificati. L'edeago è costituito da due placche unite da un sottile processo trasverso-dorsale alla base ed uno ventrale all'apice; sulla parte apico-laterale sono presenti due punte divergenti.

BIOLOGIA. *Cx. hortensis* è dotata di ampia valenza ecologica, tanto da poter colonizzare ambienti diversi, sia in zona rurale che nei centri urbani. Sverna allo stadio adulto ed è strettamente batracofila.

DISTRIBUZIONE. La specie ha una distribuzione europeo-mediterranea ed è molto comune nel nostro paese.

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

MORFOLOGIA. Capo: la colorazione è scura con scaglie falciformi giallastre, mentre palpi e proboscide sono neri. Torace: mesonoto ricoperto di scaglie giallo-brune e bianche e lunghe setole scure; scaglie chiare si trovano prossimità del collo e nella fossetta prescutellare disegnando delle strie longitudinali caratteristiche. Le setole toraciche formano 3 bande di cui una mediana e due paramediane. Addome: 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. Il gonocoxite è corto ed estremamente allargato alla base e con numerose, lunghe setole sulla superficie esterna; il lobo preapicale presenta una serie di setole più o meno robuste di cui due sono lunghe, a bastoncello con punta aguzza e curva, mentre le altre sono più corte e simili tra loro. Il gonostilo, corto e leggermente ristretto alla base, si dilata verso la metà per poi restringersi ad $1/5$ dall'apice, che si presenta a forma di martello con un'unghia sottile. Il X sternite è allungato e termina con un bordo dentato a punta smussata. L'edeago è costituito da ogni lato da una placca con corti denti apicali da quattro a sette. Il IX tergite ha due lobi molto sviluppati con numerose setole alla sommità.

BIOLOGIA. *Cx. impudicus* sverna allo stadio adulto e come le altre specie del sottogenere *Neoculex*, *Cx. impudicus* non punge l'uomo e i mammiferi ma uccelli e anfibi.

DISTRIBUZIONE. Specie a gravitazione mediterraneo-orientale, in Italia è presente in alcune regioni del centro-sud, in Sicilia e in Sardegna.

***Culex (Neoculex) martinii* Medschid, 1930**

MORFOLOGIA. Capo: di colore bruno, il tegumento appare cosparso di scaglie giallastre. I palpi sono molto corti e scuri tranne alla base dove sono presenti scaglie più chiare. La proboscide è leggermente rigonfia all'apice e scura inferiormente. Torace: il torace appare nel complesso, di colore giallo bruno. Addome: i tergiti addominali si presentano con una macchia latero-apicale di scaglie chiare poco evidente, mentre gli sterniti sono prevalentemente ricoperti di scaglie chiare. Le zampe hanno femori e tibie anteriormente ricoperti di scaglie chiare mentre posteriormente prevalgono quelle scure; una zona di scaglie chiare è appena visibile all'articolazione femoro-tibiale. Sull'ipopigio, il lobo preapicale del gonocoxite presenta alcune setole di cui due sono nettamente più lunghe e robuste rispetto alle altre che sono corte e sottili; sul lato interno dell'articolazione del gonostilo è impiantata una setola relativamente lunga. Il gonostilo è corto e nettamente ingrossato nel terzo apicale, con un'unghia sottile. Il IX tergite ha lobi poco sviluppati con poche setole ciascuno.

BIOLOGIA. La forma svernante o parzialmente svernante è l'adulto e come le altre specie del sottogenere *Neoculex*, *Cx. martinii* non punge i mammiferi ma uccelli e anfibi.

DISTRIBUZIONE. È una specie centroasiatico-mediterranea e in Italia le segnalazioni sono rare, principalmente limitate al centro-nord.

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

MORFOLOGIA. 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. Torace: il tegumento di colore bruno-chiaro è ricoperto di scaglie fusiformi giallo-

brune che formano file longitudinali poco evidenti; parallelamente a queste sono presenti file di lunghe setole scure. Addome: 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. Il maschio ha una colorazione generale del tutto simile a quella della femmina ed ha l'ipopigio caratterizzato da un gonocoxite piriforme e affusolato; il lobo preapicale presenta una serie di setole di cui due molto più sviluppate delle altre, bastoncelliformi e a punta ricurva. Il gonostilo è relativamente sottile e l'unghia è sottile, lunga e appiattita all'apice. Il IX tergite ha due lobi moderatamente sviluppati con 6-10 setole ciascuno.

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

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

Genere **Culiseta** Felt, 1904

MORFOLOGIA. In questo genere i palpi sono 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 sono assenti i pulvilli. L'estremità dell'addome è tronca e nelle femmine sono presenti 2 o 3 spermateche. Nel maschio i palpi sono generalmente più lunghi della proboscide ed hanno l'ultimo articolo leggermente clavato (carattere che può farlo confondere con un maschio di *Anopheles*). L'ipopigio ha il lobo basale del gonocoxite ben sviluppato mentre manca il lobo apicale; anche le claspette sono assenti. Il paraprocto presenta solitamente 1-6 spine robuste e sclerificate alla sommità.

BIOLOGIA. In generale le specie di *Culiseta* presenti in Italia sono dotate di un'ampia valenza ecologica che permette loro di sfruttare differenti tipi di raccolte d'acqua per lo sviluppo larvale. Le specie appartenenti ai sottogeneri *Allothobaldia* e *Culiseta* sono ben adattate a vivere anche in am-

biente fortemente antropizzato. Sebbene pungano l'uomo solo occasionalmente si riscontrano focolai in molti contenitori artificiali. Le specie appartenenti al sottogenere *Culicella* prediligono invece ambienti rurali; sono prevalentemente ornitofile o autogeniche. Le specie di questo genere non rivestono interesse sanitario, mentre possono trasmettere plasmodi aviari.

***Culiseta (Culiseta) annulata* (Schrank, 1776)**

MORFOLOGIA. Capo: il colore dominante 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 maschio ha palpi molto sviluppati con l'ultimo articolo lungo che supera la proboscide con circa la metà della sua lunghezza. Le articolazioni dei palpomeri sono ricoperte di scaglie chiare disposte ad anelli: vi sono inoltre altre due macchie chiare sull'ultimo palpomero: una abbastanza larga verso la parte centrale e una piccola all'apice. Torace: presenta 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 ed 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 ed 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. Addome: i tergiti 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 ster-

niti sono grigio chiaro con scaglie scure nell'angolo latero-distale; i cerci sono piccoli e non visibili.

L'ipopigio ha un gonocoxite allungato, due volte più lungo che largo con molte robuste setole sul bordo esterno e verso l'apice del bordo interno. Il lobo basale, di forma conico-triangolare, raggiunge quasi la metà del gonocoxite e presenta due spine apicali differenziate dalle altre, più esili. Il gonostilo è robusto, allungato, ristretto nella metà apicale dove appare ricurvo; alla sommità, un'unghia ricurva ad "S" è bilobata apicalmente. Il X sternite è ripiegato su se stesso nel senso della lunghezza, ha l'apice ricurvo verso il basso e presenta da 5 a 6 corti denti diretti verso la base del gonocoxite. L'edeago è semplice e formato da due lunghe lamine pseudo-coniche progressivamente assottigliate e piegate all'apice in un corto dente laterale. Il IX tergite è arrotondato con 18-20 robuste setole impiantate su due lobi poco evidenti.

BIOLOGIA. Specie dotata di ampia valenza ecologica, si adatta bene ai biotopi più diversi, ma mostra una certa preferenza per le raccolte d'acqua di piccole dimensioni con presenza di materiale organico (anche acque leggermente saline), come quelle che si trovano in ambiente peridomestico. È una zanzara prevalentemente ornitofila, ad attività notturna, che può pungerne anche gli animali domestici e l'uomo: 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 possono dare luogo ad una generazione anche in pieno inverno. Gli adulti svernanti si rinvergono comunemente in ambiente rurale, nei ricoveri degli animali o nei magazzini.

DISTRIBUZIONE. Specie europea, con estensione in Anatolia e nel nord Africa, è estremamente comune in Italia.

***Culiseta (Culiseta) subochrea* (Edwards, 1921)**

MORFOLOGIA. Capo: l'aspetto generale ricorda quello di *Cs. annulata*, l'altra specie del sottogenere *Culiseta*. La femmina ha un capo scuro coperto di scaglie chiare, lunghe e fusiformi. Lungo il bordo degli occhi ci sono delle scaglie bianche. I palpi sono lunghi circa 1/5 della proboscide, coperti di scaglie scure e crema all'apice degli articoli soprattutto dell'ultimo, che è completamente chiaro. La proboscide è rigonfia verso l'apice con scaglie ne-

re e bianche sulla parte superiore e chiare su quella inferiore. Il maschio presenta una colorazione generale simile a quella della femmina, le antenne sono relativamente corte (circa $2/3$ della proboscide), i palpi sono scuri e presentano un anello di scaglie chiare sull'articolazione degli articoli II e III e uno più piccolo sull'articolazione tra III e IV articolo; essi superano la proboscide con tutta la lunghezza dell'ultimo articolo. Torace: la specie presenta un mesonoto scuro con molte setole bruno rossastre. Nella parte centrale del mesonoto nella fossetta prescutellare e nei lobi dello scutello, soprattutto nel mediano, c'è una macchia di scaglie leggermente più chiare; lo scutello presenta gruppi di scaglie e 8-10 setole di cui 4 grandi sul lobo mediano e 4-6 grandi su ciascuno dei laterali. Le pleure presentano molte scaglie fusiformi bianche soprattutto sui lobi del pronoto, sul proepimero, su gran parte della sternopleura e sul mesepimero; sono presenti 5 setole prespiracolari. Le zampe hanno femori scuri esternamente e bianchi internamente salvo un anello scuro subapicale preceduto da un anello bianco-crema; le tibie sono ugualmente screziate di bianco e di scuro con uno stretto anello apicale (poco marcato sulla tibia posteriore). Sui tarsi, che si presentano scuri ad anelli chiari come in *Cs. annulata*, il primo segmento presenta un anello basale e uno mediano mentre i tarsomeri successivi, tranne l'ultimo che è completamente scuro in tutte le zampe, hanno soltanto un anello chiaro basale. Le ali presentano le nervature costa, subcosta e base della cubitale con scaglie bianche e nere. Addome: presenta un colore ocra con scaglie scure e con una stretta banda chiara alla base dei tergiti (meno spessa rispetto a quella di *Cs. annulata*), che continua lateralmente. I cerci hanno un profilo ovale con molte corte spine e alcune lunghe setole. L'ipopigio ha un gonocoxite affusolato (la lunghezza supera di circa il doppio la larghezza) che sul lato esterno presenta setole di lunghezza pari ad esso; il lato interno invece, è ricoperto di setole molto più corte e gracili di quelle esterne. Il lobo basale, situato più o meno a $1/3$ basale del gonocoxite, ha forma di cono. Il gonostilo, lungo circa $2/3$ del gonocoxite, è claviforme alla base e si restringe nel $1/3$ basale per proseguire con bordi paralleli fino all'apice, che presenta un'unghia corta e robusta. Il X sternite è allungato e termina con una massa curva a 3 punte. Il mesosoma, formato da 2 placche semicilindriche che raggiungono circa i $2/3$ del X sternite, terminano verso l'apice con una punta piegata lateralmente.

BIOLOGIA. L'ampia valenza ecologica consente a questa specie di adattarsi indifferentemente ad acque dolci e salmastre; in Italia, con la rare-

fazione dei biotopi costieri ad acque saline, si rinviene prevalentemente in focolai d'acqua dolce, quali stagni, pozze, canali irrigui, ma anche in contenitori di varia natura presenti in fattorie e poderi. La specie sverna sia allo stadio larvale che a quello di adulto, presentando, come *Cs. annulata*, una ibernazione parziale o comunque breve. Al contrario di *Cs. annulata*, svolge attività trofica anche diurna ed è essenzialmente esofila. La femmina punge i vertebrati ed occasionalmente l'uomo, inoltre sono ben conosciuti fenomeni di autogenia (Rioux 1958).

DISTRIBUZIONE. Specie centroasiatico-europea, in Italia è piuttosto comune.

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

MORFOLOGIA. Capo: 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 ($1/3$ 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 maschio presenta una colorazione generale uguale a quella della femmina. I palpi sono leggermente più corti della proboscide ed hanno gli ultimi 2 articoli lievemente allargati ed appiattiti. L'ultimo articolo ha, all'apice e su tutta la faccia superiore, una linea di scaglie bianche. Ciascuno degli ultimi 2 articoli inoltre presenta un anello di scaglie bianche alla base. Torace: 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 dritta 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 postspira-

colari 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 nella femmina, mentre nel maschio le zampe anteriori e medie presentano unghie con due denti esterni e uno interno. 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. 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. L'ipopigio ha un gonocoxite particolarmente pubescente di lunghezza doppia rispetto alla larghezza; il lobo basale è piccolo con 27 setole corte, il gonostilo è più largo agli estremi che nella parte centrale e relativamente corto, presenta 30 piccole setole. L'apice è tronco e presenta due unghie ben distinte. Il IX tergite ha lobi molto prominenti con circa 36 setole sulla parte inferiore; il X sternite è molto sviluppato e sclerificato apicalmente a formare una sorta di protuberanza globosa ricoperta di piccoli dentelli, acuminata all'estremità. Il mesosoma è composto da 2 bracci, uno interno rivolto all'infuori, l'altro esterno che termina con piccoli denti.

BIOLOGIA. All'interno del genere è la specie più comune insieme a *Cs. Annulata*, in Italia. *Cs. longiareolata* è in grado di colonizzare sia raccolte d'acqua naturali che artificiali, dove si rinviene spesso in associazione con *Cx. pipiens* e con *Cx. hortensis* anche se, in acque con basso contenuto organico può trovarsi anche con *An. claviger*. Si tratta di una zanzara essenzialmente ornitofila e batracofila, che pungendo l'uomo solo eccezionalmente, risulta essere di scarso interesse sanitario; in ambito veterinario, va ricordata la capacità di trasmettere diversi plasmodi aviari. La specie iberna allo stadio larvale, ma alle nostre latitudini, il periodo di diapausa sembra esse-

re piuttosto breve, come dimostra il frequente rinvenimento di esemplari adulti anche durante l'inverno.

DISTRIBUZIONE. La specie risulta presente in Europa, India, Africa settentrionale, orientale e meridionale ed è molto comune in Italia.

***Culiseta (Culicella) fumipennis* (Stephens, 1825)**

MORFOLOGIA. Capo: si presenta ricoperto di scaglie nel complesso scure e giallastre e bianche intorno agli occhi; i palpi sono scuri e corti (1/5 della proboscide), con lunghi peli neri eccetto qualche scaglia chiara alla base e all'apice dell'ultimo segmento. La proboscide è scura, appiattita all'apice, con molte scaglie chiare sulla parte media della faccia superiore. Il maschio ha una colorazione generale simile a quella della femmina. I palpi, molto sviluppati, superano, in lunghezza, la proboscide con tutto l'ultimo articolo e presentano qualche scaglia bianca alla base dei palpomeri di cui quelli terminali sono leggermente rigonfi ed appiattiti con molti peli scuri e piccoli anelli di scaglie chiare alla base. Torace: bruno chiaro con lunghe setole scure e piccole scaglie che formano delle zone dorso-centrali. Le setole acrosticali, dorsocentrali, marginali, sopralari e ai bordi della fossetta pre-scutellare sono scure e corte; le scaglie scutellari, chiare e falciformi, sono disposte in 2 gruppi nel lobo centrale mentre le setole latero e medioscutellari sono scure e larghe. Le pleure appaiono di colore bruno, presentano una lunga stria biancastra dal pronoto al mesepimero; sono presenti da 6 a 7 setole prespiracolari mentre mancano le postspiracolari. Le zampe hanno femori bruni esternamente e bianco-giallastri all'interno e un anello apico-articolare color giallo pallido; le tibie sono esternamente scure con una macchia chiara apicale che prosegue sulla faccia interna del primo articolo del tarso. Ogni tarsomero ha un piccolo anello basale, poco o per niente visibile, che si estende sull'articolazione fino all'estremità apicale dell'articolo precedente; le unghie sono semplici. Le ali hanno la costa chiara alla base e nella metà apicale mentre tutte le altre nervature sono principalmente scure; la trasversa posteriore dista dalla mediana uno spazio corrispondente a circa propria lunghezza. La frangia è color grigio-chiaro. Addome: L'addome ha tergiti bruno-scuri con una piccola banda trasverso-basale di scaglie bianco-giallastre leggermente allargata ai lati; gli sterniti sono colore bianco-crema con bande oblique di scaglie scure che su ogni sternite disegnano una "V" con vertice rivolto in direzione prossimale. Sono presenti 3 spermateche e i

cerci sono piccoli. Sulle zampe anteriori e medie le unghie hanno 1 o 2 denti mentre su quelle posteriori sono semplici. L'ipopigio ha un gonocoxite di forma conica e affusolata sul cui lato esterno sono impiantate lunghe setole mentre su quella interna sono più corte; il lobo basale è corto con 2-3 spine differenziate, 2 setole spesse e corte sui lati. Il gonostilo è appiattito, largo alla base, si restringe fino all'apice. L'unghia è robusta e sclerificata con apice ialino. Il IX tergite presenta una stretta banda leggermente sclerificata con 4-6 setole per ogni lato; il X sternite è ricurvo con all'apice 3-4 punte sclerificate e 5-6 piccole setole. Il mesosoma è semplice e formato da 2 placche coniche riunite sulla linea mediana.

BIOLOGIA. La biologia di questa specie è del tutto simile a quella di *Cs. morsitans* (Encinas Grandes 1982). La stagione fredda viene superata allo stadio larvale mentre quella estiva viene superata allo stadio adulto o a quello di uovo; come le altre specie appartenenti al sottogenere *Culicella*, *Cs. fumipennis* può deporre uova direttamente in acqua o nelle zone umide. La femmina è strettamente esofila e probabilmente autogenica, poiché non punge l'uomo né gli animali domestici.

DISTRIBUZIONE. Specie mediterraneo-europea, è forse la più rara delle specie del genere *Culiseta* presenti nel nostro paese; è di più facile reperimento nell'Italia centro-meridionale e in Sardegna.

***Culiseta (Culicella) litorea* (Shute, 1928)**

MORFOLOGIA. Capo: è coperto di scaglie brune, così come la proboscide che è più chiara alla base; i palpi sono scuri e corti. Le antenne, più corte della proboscide hanno articoli scuri. Il maschio ha una colorazione generale simile a quella della femmina, i palpi sono leggermente più corti che in *Cs. fumipennis* e superano in lunghezza la proboscide con solo metà dell'ultimo articolo. Torace: si presenta di color marrone scuro con banda mediana bruna e scaglie dorate raggruppate in un paio di macchie medio-dorso-centrali evidenti ma più piccole che in *Cs. fumipennis*. Lo scutello è bruno scuro con scaglie dorate con setole latero e medioscutellari da 8 a 10 dorate. Le pleure sono brune con alcune scaglie bianco-giallastre in particolare sulla sternopleura. Le zampe hanno femori internamente giallastri ed esternamente bruni, mentre le tibie sono scure; sugli articoli dei tarsi, alla

base e all'apice di ognuno, sono ben visibili gli anelli chiari. Le ali hanno nervature ricoperte di scaglie scure; la nervatura trasversa posteriore dista dalla mediana uno spazio inferiore alla propria lunghezza. La frangia alare è grigia e molto sottile. Addome: l'addome ha tergiti scuri, dei quali il I sprovvisto di scaglie, con una banda trasverso-basale chiara e peli chiari alla base dei tergiti; i cerci sono piccoli ed hanno apice ricoperto di scaglie bianche. Nel maschio gli anelli chiari dei tarsi sono poco visibili. L'ipopigio ha un gonocoxite lungo, conico, con una leggera strozzatura nel 1/3 apicale e lunghe setole sulla faccia esterna. Il lobo basale è allungato, conico, con piccoli denti sul bordo interno e due forti spine apicali di cui la più lunga raggiunge o supera l'apice del gonocoxite. Il gonostilo, lievemente piegato ad "S", lungo circa 3/4 del gonocoxite è molto largo alla base, assottigliato verso l'apice. Il IX tergite ha 4-7 setole per lobo mentre il X sternite è sclerificato all'apice con 2 grossi e robusti denti; il fallosoma è semplice, formato da due placche coniche che si piegano apicalmente terminando con un piccolo dente.

BIOLOGIA. La specie sverna come larva e completa il suo ciclo preimaginale tra la fine dell'inverno e l'inizio della primavera; l'estivazione avviene allo stadio adulto o di uovo che, come per tutte le specie del sottogenere *Culicella*, è in grado di resistere all'essiccamento per mesi. La femmina è prevalentemente ornitofila, ma occasionalmente punge rettili e mammiferi, uomo incluso.

DISTRIBUZIONE. Specie mediterraneo-europea, in Italia è da considerarsi la vicariante più meridionale di *Cs. morsitans*, essendo presente solamente nelle regioni centromeridionali e nelle isole.

Culiseta (Culicella) morsitans (Theobald, 1904)

MORFOLOGIA. Capo: appare ricoperto di scaglie brune mischiate a scaglie bianco-crema più corte più concentrate sul bordo degli occhi; i palpi lunghi circa 1/5 della proboscide, sono scuri salvo l'estremità che è ricoperta di scaglie chiare. La proboscide è relativamente scura e leggermente allargata all'apice; il maschio ha palpi marroni che superano in lunghezza la proboscide con tutto l'ultimo articolo. I palpomeri presentano una macchia di scaglie chiare su ognuna delle articolazioni basali e una più estesa sulla metà dell'ultimo articolo. Lo scutello è bruno con 3-4 lunghe setole su ogni

lobo. Torace: è ricoperto di scaglie allungate e scure mischiate a scaglie dorate che disegnano linee longitudinali (3 da ogni lato) poco visibili. Lo scutello presenta al centro un semicerchio di scaglie dorate e circa 10 grosse setole chiare su ogni lobo; sono presenti 8-10 setole prespircolari. Le zampe hanno femori la cui faccia interna è ricoperta di scaglie bianche come anche sulla maggior parte della tibia e sul I articolo tarsale, mentre la faccia esterna è scura. Tutte le nervature alari sono coperte di scaglie scure; la trasversa posteriore dista dalla mediana uno spazio maggiore della propria lunghezza. Addome: i tergiti sono ricoperti di scaglie marrone scuro con alla base una larga banda di scaglie chiare; le stesse bande risultano prolungate lateralmente sugli ultimi segmenti. Gli sterniti sono ricoperti di scaglie chiare e scure disposte senza ordine. L'ipopigio ha un gonocoxite relativamente lungo e affusolato che si presenta coperto da lunghe setole, tranne alla base. Il lobo basale è ben sviluppato e presenta all'apice una robusta spina lunga approssimativamente quanto il gonocoxite, un'altra più all'esterno e più corta; sono inoltre presenti altre due spine di media grandezza e una serie di piccole setole. Il gonostilo è curvato ad "S" a forma di clava con base globosa e ristretto verso l'apice; il IX tergite ha un bordo posteriore sclerificato con 6-7 setole robuste, lunghe e ricurve nella parte interna. Il X sternite è molto pigmentato all'apice con 2 lunghi e robusti denti ricurvi; il fallosoma è semplice e costituito da due placche sclerotizzate nettamente arcuate.

BIOLOGIA. La specie presenta una sola generazione annua tra fine autunno e primavera e supera la stagione invernale in stadi preimaginali; Le estati molto secche vengono superate allo stadio di adulto o a quello di uovo che viene deposto quasi all'asciutto direttamente sopra il livello dell'acqua. Il tropismo per i pasti di sangue è stato descritto in modo discordante. Le femmine pungono probabilmente solo animali selvatici ed uccelli, anche se sono stati riportati casi di puntura su uomo ed animali domestici.

DISTRIBUZIONE. Specie asiatico-europea, è presente nell'Italia peninsulare e nelle isole. Sebbene *Cs. morsitans* sia considerata la vicariante più settentrionale di *Cs. litorea*, probabilmente al sud e nelle isole il suo areale si sovrappone a quello di quest'ultima.

MORFOLOGIA. Capo: nella femmina i palpi hanno una lunghezza pari a circa 1/5 della proboscide. Torace: lo scutello è trilobato e presenta un ciuffo di setole su ciascun lobo. Sul torace sono presenti soltanto le setole postspiracolari inserite su una o più file sul mesepisterno dorsale, mentre sono assenti le setole prespiracolari. Le zampe anteriori e medie hanno unghie con 1 o 2 dentelli e mancano di pulvilli. Addome: presenta l'estremità posteriore affusolata per la forma degli ultimi uriti che si restringono verso i cerci; gli scleriti sono ricoperti di scaglie. Sono presenti da 2 a 3 spermateche. Nel maschio i palpi sono generalmente più lunghi della proboscide ed hanno gli ultimi articoli di spessore costante. Il gonocoxite è caratterizzato da un incavo ben evidente nella faccia interna. Le claspette sono generalmente presenti e ben sviluppate. Il paraprocto appare densamente sclerificato alla sommità. L'edeago è generalmente bifido. Nelle femmine del genere *Ochlerotatus* i genitali presentano l'insula a forma di labbro con setole ben sviluppate lateralmente (fig. 16 A); nei maschi i genitali hanno il proctiger con delle minuscole setole tutte della stessa lunghezza (fig. 13 A) ed il fallosoma con edeago semplice che può avere una forma subcilindrica, a cucchiaino, a ciotola o a tubo (fig. 13 B).

BIOLOGIA. Le zanzare appartenenti a questo genere svernano allo stadio di uovo. L'uovo infatti è dotato di caratteristiche morfologiche tali da risultare resistente al freddo e all'essiccamento, così da permettere la schiusa in condizioni climatiche favorevoli. Le uova vengono deposte singolarmente, in zone umide o in prossimità della superficie dell'acqua e si schiudono una volta sommerse. Le femmine adulte, prevalentemente esofile, pungono all'aperto nelle ore più fresche della giornata. Tra le specie del genere, *Oc. caspius* presenta una notevole antropofilia e riveste interesse sanitario come potenziale vettore di arbovirus e filarie.

Ochlerotatus (Finlaya) echinus (Edwards, 1920)

MORFOLOGIA. Capo: proboscide e palpi ricoperti di scaglie nere. Torace: in cui il mesonoto presenta 2 strie longitudinali marroni bordate con scaglie bianche. Le zampe hanno femori con una piccola macchia di scaglie bianche all'apice, le tibie e i tarsi sono neri. Le ali presentano nervature ricoperte di scaglie scure. Addome: è scuro con una stretta banda trasverso-

basale di scaglie chiare sui tergiti che si allarga lateralmente in macchie bianche triangolari. Il maschio presenta un ipopigio il cui gonocoxite è ricoperto di lunghe setole rade. Le claspette presentano un'appendice nettamente più lunga del filamento.

BIOLOGIA. *Oc. echinus* è una zanzara strettamente fitotelmatofila, cioè le cui larve si rinvencono in piccole raccolte d'acqua che si formano all'interno di tronchi cavi. Le caratteristiche biologiche della specie sono molto simili a quelle di *Oc. geniculatus*, con la quale viene spesso trovata in associazione. L'adulto punge anche l'uomo in pieno giorno ma, trattandosi di una specie piuttosto rara, non è generalmente fonte di fastidio.

DISTRIBUZIONE. La specie ha una distribuzione sudeuropeo-mediterranea che si estende fino all'Anatolia. In Italia, dove è presente nelle regioni centromeridionali e nelle isole, raggiunge probabilmente il limite settentrionale del suo areale di distribuzione, venendo sostituita più a nord dalla specie geografica vicariante *Oc. geniculatus*.

Ochlerotatus (Finlaya) geniculatus (Olivier, 1971)

MORFOLOGIA. Capo: proboscide e palpi neri e antenne più corte della proboscide; le setole interoculari hanno riflessi dorati. Torace: Il mesonoto è caratterizzato da bande di scaglie bianche e nere in cui le prime formano una stretta banda media, 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. 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. Il maschio ha proboscide e palpi neri, i palpi sono poco più corti della proboscide. L'ipopigio ha i gonocoxiti affusolati, senza lobi prominenti e ricoperti da molte scaglie e setole; il lobo basale è poco pronunciato, il gonostilo è corto e l'unghia del gonostilo è lunga e bifida. Le claspette hanno un'appendice nettamente più

corta del proprio filamento; l'edeago è tubulare, membranoso ventralmente e con apertura distale priva di denti. Il IX tergite presenta lobi robusti e prominenti con setole in numero variabile da 3 a 7 ciascuno.

BIOLOGIA. *Oc. geniculatus* è una zanzara fitotelmatofila, colonizza le raccolte d'acqua all'interno dei tronchi d'albero, dove spesso si rinviene associata ad *An. plumbeus*, *Oc. pulcritarsis*, *Or. pulchripalpis*. E' sostanzialmente una specie presente nelle zone rurali, molto comune nelle faggete, che però si è ben adattata a vivere a contatto con l'uomo anche nelle aree urbane, dove colonizza in particolare le cavità di ippocastani e platani. *Oc. 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 è piuttosto comune.

Ochlerotatus (Ochlerotatus) annulipes (Meigen, 1830)

MORFOLOGIA. Capo: Proboscide più chiara nella parte mediana, palpi con scaglie chiare e scure mischiate in egual proporzione. Torace: La specie presenta un torace il cui mesonoto, ricoperto principalmente di scaglie scure, ha due bande parallele medio-longitudinali costituite da scaglie grigie o color crema. Addome: i tergiti sono ricoperti di scaglie scure con una banda trasverso-basale di scaglie chiare. Il penultimo e l'ultimo tergite addominale sono pressoché interamente ricoperti di scaglie bianche. I tarsi sono provvisti di un anello basale di scaglie chiare eccetto il V tarsomero delle zampe anteriori che è completamente ricoperto di scaglie scure. Nel maschio la parte centrale dei palpi è ricoperta di scaglie chiare, l'ipopigio ha un lobo basale poco pronunciato ed un lobo apicale con molte setole sottili relativamente lunghe.

BIOLOGIA. *Oc. annulipes* è una zanzara silvicola stenotopica del piano montano, adattata ai climi freddi. La specie presenta una o più raramente due generazioni annue. L'ibernazione avviene allo stato di uovo con schiusa al momento del disgelo. Gli adulti appaiono tra aprile e maggio e pungono prevalentemente i mammiferi, uomo compreso, di giorno fino al tramonto.

DISTRIBUZIONE. Specie europea, in Italia è stata segnalata soltanto in Friuli Venezia-Giulia (Zamburlini 1996b).

Ochlerotatus (Ochlerotatus) atropalpus (Coquillett, 1902)

MORFOLOGIA. Capo: È una specie di piccole o medie dimensioni, caratterizzata da un capo con proboscide e palpi scuri. L'occipite è ricoperto di scaglie chiare. Torace: tegumento nero con scaglie scure, eccetto due bande antero-laterali che si restringono nella parte posteriore e una macchia centrale prescutellare entrambe costituite da scaglie chiare. Lo scutello presenta lobi con sottili scaglie chiare e setole nere. Le zampe hanno il femore anteriore prevalentemente scuro, mentre i femori medio e posteriore sono chiari nella metà prossimale e scuri nella distale. È presente un anello di scaglie bianche all'estremità apicale dei femori e delle tibie di tutte le zampe. I segmenti tarsali sono scuri con anelli di scaglie chiare alle estremità basale e apicale ad eccezione dell'ultimo tarsomero posteriore che è completamente ricoperto di scaglie bianche. Le ali hanno scaglie scure sulle nervature eccetto una macchia di scaglie bianche alla base della costa. Addome: ha scaglie scure e chiare miste sul primo tergite, mentre i restanti tergiti sono ricoperti prevalentemente di scaglie scure con una banda trasverso-basale di scaglie bianche. Anche gli sterniti sono chiari alla base e scuri all'apice. Nel maschio l'ipopigio è caratterizzato da gonocoxite affusolato con scaglie soprattutto sulla superficie esterna; il lobo basale è poco pronunciato e densamente ricoperto di setole, mentre il lobo apicale è assente. Il gonostilo è affusolato con 2 o 3 setole subapicali. L'unghia è lunga circa il doppio della maggior larghezza dello gonostilo. I lobi del IX tergite sono incospicui e privi di spine o setole. Il X sternite è molto sclerotizzato nella metà apicale. Il fallosoma è relativamente affusolato, espanso nel terzo distale e arrotondato apicalmente, aperto ventralmente e chiuso dorsalmente. Il filamento delle claspette è sottile con una setola posta su un tubercolo preapicale. L'appendice della claspetta è più corta del proprio filamento.

BIOLOGIA. *Oc. atropalpus* è una zanzara stenotopica del piano montano e multivoltina in grado di superare la stagione fredda allo stadio di uovo; la diapausa è indotta dall'esposizione dell'ultimo stadio larvale e della pupa a fotoperiodi brevi (<14 ore). Come per *Ae. albopictus* le femmine sfarfallate in tali condizioni depongono uova che non si schiudono fino al ristabilirsi di opportune condizioni di illuminazione e temperatura. Le uova de-

poste durante l'estate invece schiudono immediatamente e vengono deposte per la gran parte direttamente sulla superficie dell'acqua. *Oc. atropalpus* presenta un elevato grado di autogenia, essendo in grado di deporre le uova (anche più di 100) al primo ciclo gonotrofico senza bisogno del pasto di sangue. La specie, che sembra avere una capacità di spostamento in volo piuttosto ridotta, presenta un'attività trofica prevalentemente diurna ed è in grado di pungere tanto l'uomo quanto altri mammiferi domestici e selvatici. Il ciclo di sviluppo di *Oc. atropalpus* è generalmente rapido: in condizioni ottimali fra 5 e 9 giorni e la maturità sessuale viene raggiunta 1 giorno dopo lo sfarfallamento. Questa specie non viene considerata un vettore particolarmente efficiente di patogeni, tuttavia è stata infettata in laboratorio con *Plasmodium gallinaceum* e con vari arbovirus quali La Crosse encephalitis (LAC) e St. Louis encephalitis (SLE). In Italia, in assenza di serbatoi di infezione di arbovirus esotici, *Oc. atropalpus* potrebbe inserirsi nel ciclo di trasmissione dei plasmodi aviari e delle filarie del cane, soprattutto in ambiente urbano.

DISTRIBUZIONE. *Oc. atropalpus* è una zanzara nearctica, appartenente al complesso omonimo che comprende anche *Oc. epactius* Dyar e Knab, 1908, e *Oc. perichares* Dyar, 1921. I taxa del complesso sono diffusi tra il Labrador a Nord e l'Istmo di Panama a Sud. *Oc. atropalpus* è storicamente presente nel Canada occidentale e negli Stati Uniti a Est del Mississippi. In Italia larve e adulti di questa specie sono stati rinvenuti per la prima volta in un deposito di copertoni sito nel comune di Villorba, in provincia di Treviso, nel settembre 1996 (Romi et al. 1997e). Fino all'agosto 1997 le ricerche effettuate sul territorio, per la sorveglianza della nuova specie, hanno dato esito negativo. Solo nell'ultima settimana di agosto, nello stesso sito del primo reperimento, sono state rinvenute nuovamente alcune larve di *Oc. atropalpus* in copertoni usati.

Ochlerotatus (Ochlerotatus) berlandi Seguy, 1921

MORFOLOGIA. Capo: proboscide e palpi scuri ricoperti di scaglie bianche all'estremità distale. L'occipite è prevalentemente ricoperto di scaglie bianche e dorate e le setole interoculari sono dorate. Torace: presenta un mesonoto dorato-scuro con una banda mediana di scaglie bianco-dorate e due submediane dello stesso colore ma più larghe. Anche la sutura trasversale presenta una sottile fascia di scaglie bianche. I lobi dello scutello

hanno ciascuno delle scaglie falciformi chiare e circa 10 setole scure sul margine posteriore. Le zampe hanno femori giallastri alla base e nella parte posteriore, mentre sono scuri anteriormente, inoltre presentano un anello apicale di scaglie bianche. Le tibie sono scure con un anello di scaglie bianche alla base e un altro all'apice. I tarsi sono scuri con anelli bianchi agli estremi ad eccezione dei tarsomeri III e IV sulle zampe anteriori e medie; l'ultimo tarsomero è completamente ricoperto di scaglie bianche in tutte le zampe. Le unghie delle zampe anteriori e medie hanno un dentello accessorio alla base, mentre l'unghia delle zampe posteriori è semplice. Le ali hanno nervature ricoperte di scaglie scure eccetto la base della costa che è ricoperta di scaglie bianche. Addome: presenta tergiti scuri con banda trasverso-basale bianca. Gli sterniti sono scuri con due macchie latero-basali bianche. I cerci sono ellissoidali, senza scaglie e con molte setole. Nel maschio i palpi sono più corti della proboscide e prevalentemente scuri tranne il V articolo che mostra un anello bianco alla base. Il gonocoxite dell'ipopigio ha il bordo interno piuttosto lineare per lo scarso rilievo dei lobi; il lobo basale è poco pronunciato e arrotondato con 20-24 setole, mentre il lobo apicale, anch'esso poco sporgente, presenta 4-10 setole di cui una nettamente più lunga e robusta delle altre. Il gonostilo è pubescente, ingrossato nella prima metà ed affusolato nella seconda dove presenta piccole setole di cui due sul lato interno e due su quello esterno. L'edeago è tubulare, largo membranoso ventralmente, con un'apertura distale priva di denti. Il IX tergite ha lobi poco prominenti con 4-5 setole ciascuno.

BIOLOGIA. La specie depone le uova nelle cavità degli alberi, come platani, querce ed ippocastani, prediligendo cavità profonde con un gran volume d'acqua fortemente alcalina e questo ne fa una tra le specie fitotelmatofile più comunemente rinvenute nelle aree urbane. La femmina è antropofila ed ha attività crepuscolare e notturna.

DISTRIBUZIONE. Si tratta di una specie del mediterraneo occidentale e insieme a *Oc. pulcritarsis*, con la quale per molto tempo è stata confusa, fa parte del "gruppo *pulcritarsis*"; per questo motivo la sua distribuzione, nell'ambito della sottoregione mediterranea, resta ancora da definire. In Italia, dove sono presenti entrambe le specie, *Oc. berlandi* è stata segnalata in molte regioni della penisola e nelle due isole maggiori.

Ochlerotatus (Ochlerotatus) cantans (Meigen, 1818)

MORFOLOGIA. Capo: proboscide scura agli estremi e giallastra nel mezzo; i palpi sono scuri con scaglie bianche alla base dei palpomeri II e III e sull'ultimo. Le setole interoculari sono dorate. L'occipite è ricoperto di scaglie dorato-giallastre. Torace: Il mesonoto presenta una banda centrale e due postsuturali sublaterali color rame, mentre le scaglie e le setole dei lobi scutellari sono dorato-giallastre. Le zampe sono ricoperte di scaglie giallastre e scure. Sono presenti anelli apico-femorali dorati. I tarsomeri hanno anelli di scaglie bianche nella zona basale eccetto il tarsomero V delle zampe anteriori che è completamente scuro. Le unghie hanno un dentello basale accessorio ben sviluppato e divergente dall'asse principale dell'unghia. Le ali hanno nervature ricoperte di scaglie giallastre. Addome: ha tergiti scuri con scaglie giallastre (poche o nessuna sui segmenti prossimali e molte sui distali). Gli sterniti sono bianco-grigi con scaglie scure latero-distali che formano, negli ultimi segmenti, un disegno a "T". Il maschio ha palpi scuri con anelli chiari alla base dei palpomeri II e V e nella regione subapicale del III. L'ipopigio ha un gonocoxite robusto con molte setole e scaglie; il lobo basale è prominente, con una protuberanza apicale ricoperta da setole e con alla base una grossa e robusta setola sclerificata nettamente più grande delle altre. Il lobo apicale è voluminoso e arrotondato con 30 esili e corte setole. Il gonostilo è curvo nella regione distale con 3 setole apicali sulla superficie esterna e l'unghia è lunga e biforcata apicalmente. L'edeago è tubulare e ristretto distalmente in corrispondenza dell'apertura apicale. Il IX tergite ha lobi prominenti con 7-11 setole.

BIOLOGIA. Le caratteristiche biologiche ed etologiche di *Oc. cantans*, specie univoltina, sono in generale le stesse descritte per *Oc. annulipes*. Le femmine sono particolarmente attive subito dopo il tramonto ma pungono l'uomo e gli animali anche in pieno giorno.

DISTRIBUZIONE. La specie presenta una distribuzione centro-asiatico europea ed è molto comune in Europa centrale e in Gran Bretagna. *Oc. cantans* è stata segnalata in Italia solo in Piemonte (Sabatini et al. 1981).

Ochlerotatus (Ochlerotatus) caspius (Pallas, 1771)

MORFOLOGIA. Capo: 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. Torace: presenta due bande longitudinali dorsocentrali 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. Addome: presenta una colorazione molto variabile tra popolazioni e anche all'interno della stessa popolazione; 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 paramediane scure a forma di "C" (fig. 42 A); tergiti prevalentemente scuri, ognuno con: banda chiara trasverso-apicale e trasverso-basale, banda chiara medio-longitudinale, macchia chiara laterale. I cerci sono relativamente piccoli.

Il maschio ha palpi scuri con i palpomeri II e III chiari nel mezzo e scuri alle estremità. L'ipopigio ha un gonocoxite con numerose scaglie e setole sulla superficie. Il lobo basale presenta circa 40 setole, mentre il lobo apicale è piccolo e con 3-5 setole parallele tra loro. Il gonostilo è robusto e pubescente nella zona centrale, curvo nella parte distale dove sono inserite 3-4 setole esterne ed una interna. L'unghia è lunga e fine. Il IX tergite ha lobi prominenti ma piccoli con 4-7 setole robuste e puntute.

BIOLOGIA. Le femmine adulte pungono sia durante il giorno che durante la notte, con un picco di attività nelle ore più fresche della giornata e al crepuscolo; esse mostrano un elevato grado di antropofilia e possono essere fonte di fastidio per l'uomo e gli animali domestici. Generalmente si tratta di una specie esofila, pungendo soprattutto all'aperto, ma in presenza di densità elevate non sono rari i casi di rinvenimento all'interno delle abitazioni. L'attività degli adulti cessa in genere all'inizio dell'autunno.

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

Ochlerotatus (Ochlerotatus) cataphylla Dyar, 1916

MORFOLOGIA. Capo: La femmina presenta la proboscide ricoperta di scaglie nere e i palpi hanno scaglie prevalentemente scure. Torace: ha un mesonoto con scaglie argenteo-dorate e con una stria mediana di scaglie scure che si biforca nella parte posteriore del mesonoto. Le zampe sono ricoperte di scaglie bianche e marroni. Le ali hanno nervature con scaglie marroni e gruppi di scaglie bianche prevalentemente alla base della costa, sulla subcosta e sulla radiale. Addome: è ricoperto di scaglie scure e i tergiti presentano una banda chiara trasverso-basale. Il maschio ha un ipopigio con lunghe setole nettamente più robuste delle altre; il lobo apicale è molto prominente e le claspette hanno l'appendice allargata nella parte mediana a formare un profilo a spigolo. Il IX tergite ha lobi ben sviluppati con 4-13 (ma più spesso 6-8) piccole setole.

BIOLOGIA. Si tratta di una zanzara univoltina, silvicola e stenotopica del piano montano. Gli adulti appaiono in primavera inoltrata, scomparendo in estate. Le femmine pungono l'uomo e gli altri mammiferi.

DISTRIBUZIONE. Specie centroasiatico-europea, segnalata anche in Alaska (Gjullin et al. 1961), in Italia *Oc. cataphylla* raggiunge forse l'estensione più meridionale del suo areale di distribuzione. È stata segnalata nell'Appennino settentrionale e centrale (Coluzzi & Coluzzi 1967) e sulle Alpi Cozie in provincia di Cuneo (com. pers. Severini 1998).

Ochlerotatus (Ochlerotatus) communis (De Geer, 1776)

MORFOLOGIA. Capo: Proboscide interamente scura, palpi con scaglie chiare e scure mischiate in egual proporzione. Torace: La femmina ha un torace con mesonoto principalmente marrone. Le zampe hanno femori e tibiae con scaglie chiare, mentre i tarsi sono completamente scuri. Addome: presenta tergiti con banda chiara trasverso-basale. Il maschio ha il gonocoxite allungato con lobo apicale ben sviluppato e molte setole impiantate sul lobo basale, di cui una più lunga e robusta delle altre; le claspette hanno l'appendice stretta a formare una sorta di spigolo nella parte mediana.

BIOLOGIA. È una specie silvicola i cui focolai larvali sono per lo più costituiti da raccolte d'acqua temporanee nel sottobosco di faggete e quer-

ceti. Gli adulti sono attivi in aprile-maggio e scompaiono in autunno. *Oc. communis* punge l'uomo ed il bestiame, attaccando in pieno giorno soprattutto nelle zone ombrose dei boschi.

DISTRIBUZIONE. Specie sibirico-europea presente anche nel Nordamerica. In Italia la distribuzione di questa specie necessita di ulteriori approfondimenti tenendo conto delle altre specie del "gruppo *communis*" che sono state talora confuse tra loro (Coluzzi & Coluzzi 1967). La specie è presente nelle aree dell'Italia continentale ove sia ancora presente un'ampia copertura boschiva.

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

MORFOLOGIA. Capo: In questa specie la proboscide e i palpi appaiono ricoperti di scaglie marroni spesso miste a scaglie chiare. Torace: presenta un mesonoto con scaglie giallo-marrone e bianche ma senza disegni specifici. 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. Addome: I tergiti addominali si presentano con colorazione "sale e pepe" nella zona mediana e con una banda trasverso-basale ed una trasverso-apicale chiara dello stesso spessore. Il maschio possiede l'ipopigio con un gonocoxite ricoperto di lunghe setole, dove il lobo basale è mediamente sviluppato con una lunga e robusta setola differenziata dalle altre che sono piccole e numerose; il lobo apicale è sviluppato e affusolato. L'edeago è piccolo, ovoidale e senza restringimenti evidenti. Le claspette presentano un'appendice sottile nella metà prossimale.

BIOLOGIA. Il ciclo biologico e la fenologia di *Oc. detritus* sono molto caratteristici: la specie supera i mesi più caldi dell'estate essenzialmente allo stato di uovo, mentre raggiunge due picchi stagionali di sfarfallamento, uno in primavera e uno in autunno. Gli adulti di *Oc. detritus* sono fortemente antropofili, grandi volatori essendo in grado di spostarsi in un raggio di 20 Km dai focolai larvali e pungono di giorno e al crepuscolo, penetrando anche all'interno delle abitazioni quando la densità è elevata (Rioux 1958).

DISTRIBUZIONE. Specie paleartica, in Italia molto comune lungo le fasce costiere.

Ochlerotatus (Ochlerotatus) dorsalis (Meigen, 1830)

MORFOLOGIA. Capo: Il capo e i palpi sono scuri e la proboscide presenta una fascia mediana chiara. Torace: E' ricoperto quasi esclusivamente di scaglie chiare con una fascia medio-longitudinale marrone scuro o nera che verso la metà del mesonoto si divide in tre bracci paralleli e molto ravvicinati di cui quello centrale risulta più lungo. Le zampe sono ricoperte sui femori e sulle tibie, di scaglie chiare e scure disposte senza ordine, mentre i tarsi sono prevalentemente scuri, con anelli di scaglie chiare alle articolazioni; l'ultimo tarsomero posteriore è completamente bianco. Le ali sono ricoperte di scaglie scure eccetto la nervatura costa, che ha scaglie bianche nel quarto basale e la II e VI nervatura che anche hanno scaglie bianche. Addome: Ricorda come colorazione quello di *Oc. caspius* con tergiti ricoperti di scaglie chiare a formare su ogni tergite una banda trasverso-basale e una trasverso-apicale, una banda o una macchia latero-longitudinale ed una medio-longitudinale, mentre le scaglie scure sono concentrate in due macchie medio-laterali su ciascun tergite. Il maschio possiede gonocoxite non estremamente allungato con un lobo basale molto prominente, costretto leggermente alla base, con 2 robuste setole (come in *Oc. cataphylla*) di cui una più lunga dell'altra e con apice ricurvo e numerose piccole setole.

BIOLOGIA. Gli adulti, nonostante la biologia degli stadi preimaginali sia del tutto simile a quella di *Oc. caspius*, presentano una fenologia più ridotta nel tempo, da maggio a settembre. La femmina può pungere di giorno fino al crepuscolo, su una gran varietà di mammiferi, mostrando peraltro un elevato grado di antropofilia.

DISTRIBUZIONE. Specie oloartica, diviene molto rara nella sottoregione mediterranea. Le segnalazioni per l'Italia sono dubbie, la specie infatti è stata segnalata solamente al nord attraverso rinvenimenti di larve senza la conferma dell'esame di adulti, potrebbe dunque essere stata confusa con *Oc. caspius*.

Ochlerotatus (Ochlerotatus) mariae Sargent & Sargent, 1903

MORFOLOGIA. Capo: Proboscide ricoperta da scaglie color marrone-rossastro e a volte scaglie chiare nel mezzo. Torace: Mesonoto ricoperto da scaglie marrone scuro quasi nero. Le zampe hanno tarsi con anelli di scaglie

bianche, dove l'ultimo segmento di quello posteriore è completamente bianco. Le ali hanno nervature con scaglie chiare miste a scaglie scure. Addome: Tergiti 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. Il maschio ha un ipopigio con gonocoxite relativamente allungato con un lobo basale senza spine e moderatamente convesso con 4-5 setole semplici e dritte; il lobo apicale è pressoché inesistente. L'edeago ha forma subrettangolare. I lobi del IX tergite sono ben sviluppati e possiedono 4-6 setole ciascuno.

BIOLOGIA. Le femmine, che 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 mediterraneo-occidentale. Nel nostro paese è presente lungo le coste tirreniche della penisola e nelle isole maggiori, con esclusione probabilmente della Sicilia sud occidentale; in quest'ultima area, lungo tutta la fascia costiera continentale adriatica e ionica, viene sostituita dalla specie gemella *Oc. zammitii* (Coluzzi e Sabatini 1968). Le due specie da adulte, sono identificabili con sicurezza solo utilizzando tecniche biochimiche e molecolari.

Ochlerotatus (Ochlerotatus) pulcritarsis (Rondani, 1872)

MORFOLOGIA. Capo: La femmina ha un capo con proboscide e palpi scuri; questi sono bianchi all'apice dell'ultimo segmento. L'occipite è ricoperto di scaglie bianche e dorate. Le setole interoculari sono dorate. Torace: Il torace ha una banda mediana dorata e larga mentre il resto del mesonoto è quasi nero. I lobi dello scutello presentano scaglie bianche e circa 10 setole nere sul bordo posteriore. Le ali hanno nervature nere tranne la base della costa che è bianca. Le zampe possiedono femori e tibie neri con scaglie bianche. I tarsi sono neri con anelli di scaglie bianche alle articolazioni eccetto i tarsomeri III e IV delle zampe anteriori e medie e il tarsomero V in tutte le zampe che è completamente bianco. Addome: Banda chiara trasverso basale di spessore uniforme (soprattutto sul tergite IV). Il maschio ha proboscide e palpi neri, questi sono bianchi soltanto alla base del V segmento. Per quanto riguarda l'ipopigio i caratteri distintivi sono del tutto simili a quelli

di *Oc. berlandi*, da cui si differenzia per il numero e la disposizione delle piccole setole preapicali sul gonostilo, inoltre in *Oc. pulcritarsis* sono presenti 3 piccole setole sul bordo esterno, mentre in *Oc. berlandi* ce ne sono 4, due sul bordo esterno e due su quello interno.

BIOLOGIA. *Oc. pulcritarsis*, come *Oc. berlandi*, è una specie strettamente fitotelmatofila. Le femmine adulte pungono l'uomo all'aperto durante il giorno.

DISTRIBUZIONE. La specie presenta una distribuzione centroasiatico-mediterranea, ma la sua distribuzione nell'ambito della sottoregione mediterranea resta ancora da definire in quanto è stata a volte confusa con l'affine *Oc. berlandi*; è stata segnalata in molte regioni dell'Italia peninsulare ed in Sicilia.

***Ochlerotatus (Ochlerotatus) pullatus* (Coquillett, 1904)**

MORFOLOGIA. Capo: La femmina presenta proboscide e palpi ricoperti di scaglie nel complesso scure. Torace: Mesonoto con tegumento nero, con scaglie dorate o biancastre e con 2 strette strie scure longitudinali molto ravvicinate quasi a formare un'unica banda; sono visibili due macchie di scaglie scure anche all'altezza della sutura trasversa. Le zampe hanno femori ricoperti di scaglie chiare e scure disposte senza ordine. Le tibie medie e posteriori hanno una disposizione delle scaglie del tutto simile a quella dei femori, mentre le tibie anteriori sono prevalentemente scure, come anche i tarsi di tutte le zampe. Le ali hanno nervature ricoperte di scaglie prevalentemente scure tranne alla base dove sono mescolate a quelle chiare. Addome: I tergiti addominali sono ricoperti di scaglie scure tranne alla base dove è presente una banda trasverso-basale di scaglie chiare. Il maschio ha un ipopigio con gonocoxite con molte setole e 3 più robuste, di cui una più grande, sul lobo basale. Le claspette hanno il filamento che è piegato quasi ad angolo retto.

BIOLOGIA. *Oc. pullatus* è una tipica zanzara stenotopica del piano montano, appartenente al "gruppo *communis*"; l'unica generazione annua si sviluppa tra fine inverno ed estate. Le femmine pungono uomo e bestiame nei pressi dei focolai anche in pieno giorno.

DISTRIBUZIONE. La specie presenta una distribuzione centroasiatico-europea; è stata segnalata anche nel nord America (Gutsevich et al. 1974); in Italia è comune sulle Alpi, dove è stata sempre rinvenuta a quote superiori a 1500 m s.l.m. e sugli Appennini settentrionali e centrali, a quote inferiori ma sempre oltre i 1200 m (Coluzzi & Coluzzi 1967).

Ochlerotatus (Ochlerotatus) punctor (Kirby, 1837)

MORFOLOGIA. Capo: La femmina ha proboscide scura e palpi con scaglie grigie nella parte apicale. L'occipite è ricoperto di scaglie dorato-giallastre. Torace: Mesonoto dorato con 2 bande submediane più chiare, poco visibili. I lobi dello scutello hanno scaglie strette, falciformi e 15 setole sul bordo posteriore. Le zampe hanno femori con scaglie grigio-giallastro scuro (le seconde in una banda longitudinale anteriore solo sulle zampe anteriori). Le tibie sono, come colorazione, praticamente uguali ai femori eccetto quelle anteriori in cui prevale la presenza di scaglie scure. I tarsi anteriori sono completamente scuri, mentre i medi e i posteriori hanno sul primo segmento un discreto numero di scaglie chiare. Le unghie presentano un dentello basale accessorio. Le ali hanno nervature scure eccetto alla base della costa; la radiale e l'anale sono ricoperte di scaglie chiare. Addome: Tergiti scuri con banda trasverso-basale di scaglie chiare più sottile nell'area centrale soprattutto sul V e VI segmento; gli sterniti sono bianco-gialli nel mezzo e scuri ai lati. I cerci sono scuri e lunghi; più larghi nella metà basale e più affusolati nella apicale. Il maschio ha proboscide e palpi scuri. Il gonocoxite dell'ipopigio presenta numerose scaglie e setole; le setole interne comprese quelle dei lobi basale e soprattutto apicale sono estremamente corte. Il lobo basale, a forma di sporgenza triangolare prominente, possiede numerose setole di cui una nettamente più robusta e lunga delle altre. Il lobo apicale è grande con piccole setole, lunghe all'incirca quanto quelle subapicali presenti sul gonostilo. Gonostilo pubescente con 4-6 setole subapicali esterne e una subapicale interna. Il IX tergite ha lobi prominenti con 6-9 corte setole.

BIOLOGIA. Si tratta di una zanzara silvicola con ciclo biologico simile a quello di *Oc. communis*, è probabilmente univoltina. Le femmine pungono i mammiferi, uomo compreso, generalmente nelle zone in ombra vicino ai focolai.

DISTRIBUZIONE. La specie appartenente al “gruppo *communis*”, presenta una distribuzione oloartica ed è stata rinvenuta sporadicamente soltanto in Italia settentrionale.

Ochlerotatus (Ochlerotatus) rusticus (Rossi, 1790)

MORFOLOGIA. Capo: La femmina possiede proboscide scura con una macchia di scaglie giallastre basale e una centrale; 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. Torace: 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. Addome: Tergiti ricoperti di scaglie scure con una banda trasverso-basale ed 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. Il maschio ha una proboscide scura e dei palpi chiari nella parte basale e scuri nella distale. L'ipopigio ha un gonocoxite robusto a forma di "C" col margine interno densamente ricoperto di lunghe setole disposte a pettine su una fila. Il lobo basale possiede una protuberanza a forma di mazza diretta verso l'interno con 10-15 setole falciformi, fogliacee e ricoperte di microtrichi. Il lobo apicale è molto prominente con numerose piccole setole. Il gonostilo è corto e presenta all'apice un'unghia lunga e ondulata dalla metà in poi; l'edeago è tubulare con due lobi sull'apertura basale e presenta distalmente, una prominenza centrale ai lati della quale, nella parte anteriore, c'è una evidente serie di dentelli.

BIOLOGIA. È una zanzara tipica degli ambienti forestali e della macchia mediterranea. Gli adulti compaiono prima dell'arrivo delle temperature estive più elevate, in genere entro luglio. Le femmine pungono animali e uomo in pieno giorno, al riparo della macchia, 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 m s.l.m.

Ochlerotatus (Ochlerotatus) surcoufi (Theobald, 1912)

MORFOLOGIA. Capo: La femmina ha una colorazione generale data da scaglie chiare e scure distribuite senza ordine; la proboscide ha una colorazione simile, mentre i palpi sono quasi interamente scuri. Le antenne sono nettamente più corte della proboscide. Torace: E' ricoperto di scaglie chiare, mentre nel centro del mesonoto posteriormente alla sutura trasversa si notano zone mediamente più scure. Le zampe hanno femori e tibie con scaglie chiare e scure disposte senza ordine, mentre i tarsi sono provvisti di un anello molto spesso di scaglie bianche alla base di ogni tarsomero. Addome: Tergiti prevalentemente scuri con una banda trasverso-basale ed una trasverso-apicale di scaglie bianche; la continuità delle zone scure può essere più o meno interrotta da scaglie bianche isolate. Il maschio presenta l'ipopigio dove il gonocoxite è relativamente affusolato con lobo basale ed apicale ben sviluppati e ricoperti di corte, sottili setole soprattutto sul lobo basale. Il gonostilo è leggermente ingrossato nella parte mediana e si restringe all'apice dove presenta un'unghia lunga e sottile. L'edeago è piriforme con un leggero restringimento nella parte mediana; ai lati dell'apertura basale si notano due piccoli lobi e l'apice è inciso da un solco poco pronunciato i cui bordi distali sono allargati e ricoperti di piccoli denti. Il IX tergite ha due lobi sviluppati con 7-12 setole ciascuno.

BIOLOGIA. La biologia ed il comportamento di questa specie sono del tutto simili a quelli di *Oc. refiki*, con la quale può essere rinvenuta associata durante lo stadio larvale. *Oc. surcoufi* è una tipica specie stenotopica del piano montano.

DISTRIBUZIONE. È la vicariante europea di *Oc. excrucians*, un complesso di specie comprendente altri tre taxa nearctici ed uno tipicamente sibirico (Arnaud et al. 1976). In Italia per lungo tempo è stata confusa con *Oc. excrucians* e con tale nome segnalata in regioni del centro e del nord, sempre a quote superiori a 1300 metri s.l.m. (Coluzzi & Coluzzi 1967).

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

MORFOLOGIA. Capo: La proboscide e i palpi in questa specie sono generalmente scuri. L'occipite è ricoperto di scaglie dorato-grigie. Torace: 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. Addome: Tergiti scuri con banda trasverso-basale bianco-grigia su ciascun tergite gli sterniti sono del tutto simili ai tergiti ma le bande chiare sono più estese. Nel maschio l'ipopigio presenta un gonocoxite allungato con scaglie e setole; il lobo basale è ben sviluppato con una protuberanza su cui sono inserite numerose setole, delle quali una robusta, curva e sclerificata. Il lobo apicale è grande, prominente e arrotondato con pochissime setole piccole e ricurve. Il gonostilo è ingrossato nella regione centrale e sottile alle estremità, con 1-3 setole subapicali esterne. L'edeago è piccolo, ovale, senza denti né spine distali. Filamento delle claspette robusto nella parte medio-basale, con un processo mediano con 1-2 setole, e più sottile nella parte distale all'apice della quale si trova un'appendice di forma fogliacea.

BIOLOGIA. È una tipica zanzara silvicola di macchia e di bosco. Presenta probabilmente una sola generazione annua; il periodo di attività degli adulti non supera in genere i primi mesi dell'estate, a seconda del regime pluviometrico stagionale. Le femmine adulte, molto aggressive anche sull'uomo, sono in grado di spostarsi per alcune centinaia di metri dai focolai larvali e mostrano uno spiccato grado di endofilia.

DISTRIBUZIONE. La specie presenta una distribuzione oloartica. In Italia *Oc. sticticus* è stata segnalata solo recentemente in Toscana e in Friuli (Baldaccini & Gianhecchi 1989; Zamburlini 1996a).

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

MORFOLOGIA. L'adulto di questa specie, è morfologicamente pressoché indistinguibile da quello di *Oc. mariae*. Coluzzi e Sabatini propongono di differenziarle in base alla forma ed al numero delle scaglie dell'ottavo

segmento addominale della larva: in *Oc. mariae* con spina centrale poco sviluppata ed in numero generalmente maggiore di 16, in *Oc. zammitii* con spina centrale molto sviluppata ed in numero generalmente minore di 16.

BIOLOGIA. Le caratteristiche biologiche sono del tutto simili a quelle descritte per la specie gemella *Oc. mariae*.

DISTRIBUZIONE. La specie presenta una distribuzione centroasiatico-europea. In Italia è stata segnalata lungo le fasce costiere adriatica e ionica della penisola, lungo quelle sud occidentali della Sicilia (tra Catania e Gela) ed a Lampedusa (Coluzzi et al. 1974). È presente anche nelle Isole Maltesi (Gatt 1996).

Ochlerotatus (Rusticoidus) refiki Medschid, 1928

MORFOLOGIA. Capo: La femmina presenta proboscide e palpi scuri; questi possiedono anelli di scaglie bianco-grigie. L'occipite è ricoperto di scaglie bianche. Torace: È ricoperto di scaglie bianche ed ocre che formano due bande postsuturali sublaterali e due submediane tra le quali rimane una linea bianca sottile. I lobi dello scutello sono ricoperti di scaglie bianche falciformi e sottili ed hanno 15 setole sul margine posteriore. Le zampe hanno femori e tibie grigio-giallastri con scaglie scure nell'estremo distale. Le unghie possiedono un dentello basale accessorio ben sviluppato. Le nervature alari sono ricoperte di scaglie scure eccetto la subcosta e la base della costa, della radiale, della media e della anale che hanno scaglie bianco-grigie. Addome: Tergiti scuri con una banda trasverso-basale di scaglie bianche agli estremi e ocre centralmente; gli sterniti prevalentemente bianchi, sono neri e ocre negli angoli latero-distali. I cerci sono grandi, ellissoidali con setole e scaglie scure. Il maschio presenta una proboscide scura e dei palpi giallastri con scaglie scure alle articolazioni dei palpomeri II e III. L'ipopigio presenta un gonocoxite robusto con un lobo basale su cui sono impiantate circa 22 setole di cui due lunghe e sottili poste su un tubercolo alla base del lobo e le restanti, più corte e fogliacee, su una larga protuberanza del lobo stesso. Il lobo apicale è prominente con alcune setole di media lunghezza. Il gonostilo è dritto nei 2/3 basali, curvato distalmente e l'unghia è lunga e sottile. Le claspette hanno un'appendice corta, acuminata e corrugata trasversalmente. L'edeago tubulare corto con due piccoli lobi

sull'apertura basale è ristretto nella parte mediana, si riallarga distalmente dove si trova una protuberanza centro-apicale e ai suoi lati presenta una fila di dentelli smussati. Il IX tergite ha lobi prominenti e ben separati.

BIOLOGIA. Gli adulti raggiungono la loro massima densità tra maggio e giugno e pungono l'uomo ed altri mammiferi. In alcune località appenniniche, a causa dell'estensione dei focolai larvali, *Oc. refiki*, può rappresentare un serio problema ectoparassitario stagionale (Coluzzi & Coluzzi 1967).

DISTRIBUZIONE. La specie è presente in Europa con estensione in Anatolia. In Italia costituisce una tipica specie stenotopica del piano montano, la cui presenza è stata segnalata principalmente in regioni del centro e del nord, a quote superiori ai 1000 metri s.l.m. (Coluzzi & Coluzzi 1967).

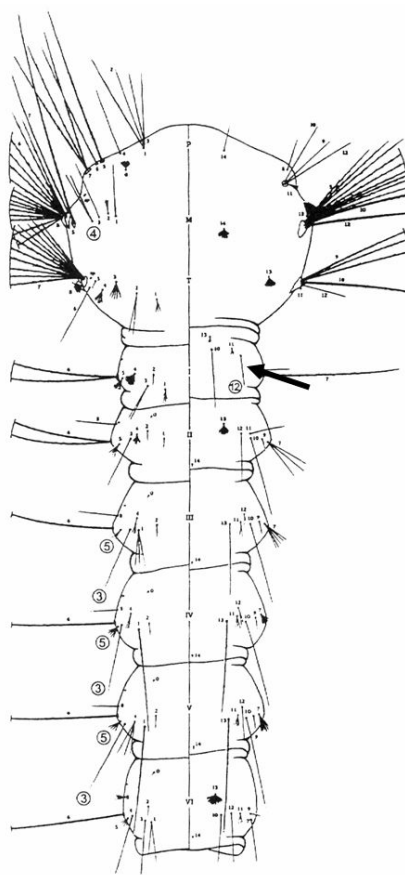
Per completezza vengono riportati anche le differenze morfologiche utili per discriminare le larve dei due generi, *Aedes* e *Ochlerotatus*. I caratteri a cui far riferimento sono stati direttamente estratti dalla classificazione proposta da Reinert (2000).

I seguenti caratteri pur non riguardando lo stadio adulto, vengono riportati in questa sede, poiché il precedente lavoro sugli stadi preimaginali delle zanzare italiane (Romi et al. 1997d), ancora riportava *Aedes* e *Ochlerotatus* come unico genere. I caratteri scelti per l'identificazione delle larve di IV stadio sono descritti di seguito con relativa immagine tratta direttamente dal lavoro originale.

Le larve di IV stadio, nel genere *Ochlerotatus* presentano la setola 12-I (fig. AA), mentre in *Aedes* questo carattere è assente.

La classificazione proposta da Reinert, comprende molte specie del genere *Ochlerotatus* e del genere *Aedes* che non sono comprese nella lista di quelle annoverate attualmente nella fauna culicidica italiana. Per questo motivo è stata effettuata, dagli autori, una scrematura dei vari caratteri presenti in letteratura (Reinert 2000) relativi alle sole specie italiane e l'unico carattere utile rimasto per la determinazione e la discriminazione tra i due generi è risultato essere quello della setola 12-I citato sopra.

Qualora si voglia approfondire l'argomento si può far riferimento al succitato lavoro, che è stato anche la fonte utilizzata per realizzare la parte delle chiavi morfologiche riguardante la determinazione dei due generi attraverso l'esame dei genitali femminili (insula) e maschili (proctiger, edeago) menzionati nel presente lavoro.



Porzione toracica e addominale di una larva di IV stadio appartenente al genere *Ochlerotatus*. I-VI: segmenti addominali; la freccia indica la setola 12-I inserita sul lato ventrale del primo segmento addominale (da Reinert 2000).

Genere **Orthopodomyia** Theobald, 1904

MORFOLOGIA. Capo: La femmina, della sola specie presente nel nostro paese, presenta 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. Il maschio presenta una colorazione generalmente simile a quella della femmina; i palpi sono lunghi più o meno quanto la proboscide, scuri e con anelli chiari alle articolazioni. Il quinto palpomero è del tutto bianco mentre gli articoli antennali sono bianchi alla base e neri all'apice. Le unghie delle zampe posteriori sono semplici, mentre nelle zampe anteriori e medie ce n'è una semplice e una dentata rispettivamente.

Torace: non presenta setole prespiracolari né postspiracolari; il mesonoto è scuro e coperto di scaglie principalmente nere; le setole bianche formano un disegno ben distinto, come riportato in figura 31 C. 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 e 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 tre volte almeno 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 tarsi sono sempre scuri con anelli bianchi alle articolazioni. I pulvilli sono assenti e le unghie sono semplici. 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. L'ipopigio presenta un gonocoxite lungo il doppio della sua larghezza, che presenta sulla faccia esterna, scaglie allungate e lunghe setole. Il lobo basale è conico (il suo apice arriva fino alla metà del gonocoxite) con 6-7 setole apicali, ben distinte dalle altre 16 notevolmente più piccole. Il gonostilo è più corto del gonocoxite e presenta 6-7 setole sulla faccia ventrale; l'unghia è tozza (lunga quanto la larghezza apicale del gonostilo) e presenta apice pluridigitiforme. L'edeago ha un aspetto piriforme e il paraprocto è sclerotizzato con 2-4 denti all'apice. Il fallosoma è semplice e il IX tergite non presenta lobi differenziati ma da 2 a 4 setole sul bordo prossimale (fig.75 A).

***Orthopodomyia pulchripalpis* (Rondani, 1872)**

BIOLOGIA. È una specie stenotopica fitotelmatofila, che colonizza le raccolte d'acqua che si formano nel tronco degli alberi ad alto fusto quali platani ed ippocastani, soprattutto quelle cariche di tannino e fortemente alcaline. La specie dà luogo ad una sola generazione per anno con larve svernanti al terzo-quarto stadio; gli adulti si rinvergono dalla primavera

inoltrata generalmente fino all'autunno. Le abitudini alimentari della specie non sono ben conosciute: probabilmente le femmine sono ornitofile, raramente pungono l'uomo e non si escludono fenomeni di autogenia. Può essere rinvenuta in associazione con *Oc. berlandi*, *Oc. geniculatus* ed *An. plumbeus*.

DISTRIBUZIONE. Specie mediterraneo-europea, è piuttosto comune in Italia, ove siano presenti i caratteristici habitat adatti allo sviluppo larvale.

Genere **Uranotaenia** Linch Arribalzaga, 1891

MORFOLOGIA. Capo: È di colorazione prevalentemente scura, presenta palpi corti che non superano 1/6 della proboscide. Il maschio del genere *Uranotaenia* presenta una caratteristica peculiare: i palpi che negli altri generi di Culicidi italiani sono lunghi come o più della proboscide, in questo genere sono molto corti, pressappoco quanto quelli della femmina. Torace: il mesonoto ha setole acrosticali e dorsocentrali ben sviluppate, lo scutello presenta un ciuffo di setole su ogni lobo e solitamente la disposizione delle setole toraciche è la seguente: una setola propleurale, una proepimerale (pronotale post.), una prestigmatica, due prealari, molte sternopleurali e tre mesepimerali di cui due superiori e una inferiore lunga e robusta. 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 III (r_2+3) e cubitale che forma una linea retta (fig. 20 A). La squama alare è senza setole. Addome: L'addome è corto e con apice distale tronco. I cerci sono corti ed è presente una sola spermateca. Le zampe sono prive di pulvilli e l'ultimo tarsomero presenta unghie semplici. L'ipopigio presenta un gonocoxite corto con lobo basale moderatamente largo sul quale sono impiantate diverse setole lunghe e spesse. Il paraprocto è poco differenziato e il fallosoma è diviso in due placche laterali denticolate. Il gonostilo è semplice e presenta un'unghia apicale. L'edeago è molto sclerotizzato e diviso in due placche laterali dentate.

Uranotaenia (Pseudoficalbia) unguiculata Linch Arribalzaga, 1891

BIOLOGIA. Le femmine depongono le uova in zattere sulla superficie dell'acqua. Si tratta probabilmente di una specie che presenta autogenia e

che non riveste alcun interesse sanitario. La specie è diffusa essenzialmente in aree rurali, dove colonizza piccole raccolte d'acqua, spesso con fondo melmoso e ricche di materiali organici, che si rinvencono al limitare di aree palustri (buchette, impronte di zoccoli di animali), stagni e laghi (canneti) e risaie (canali di scolo). 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 preimaginale si svolge tra primavera ed autunno.

DISTRIBUZIONE. Specie a gravitazione centro-asiatico 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).

CHIAVI PER L'IDENTIFICAZIONE DEI CULICIDI ADULTI ITALIANI

CHIAVI DEI GENERI PER LE FEMMINE

1. Scutello con margine posteriore lineare (fig. 6 A)
Assenza di scaglie sugli scleriti addominali
Palpi lunghi quanto la proboscide (fig. 4 C) (*) *Anopheles*
- Scutello con margine posteriore trilobato (fig. 6 B)
Presenza di scaglie sugli scleriti addominali
Palpi più corti della proboscide (fig. 4 A) 2
2. Apice dell'addome affusolato (cerci prominenti) (fig. 15 A)
Setole postspircolari presenti (fig. 7b) 3
- Apice dell'addome tronco (cerci non prominenti) (fig. 15 B)
Setole postspircolari assenti 4
3. Insula allungata e priva di setole (fig. 16 B) *Aedes* (**)
- Insula breve e con setole (fig. 16 A) *Ochlerotatus* (**)
Seconda cellula alare marginale lunga meno della metà della propria asta
Linea di congiungimento tra l'apice della nervatura anale, la seconda biforcazione della 3^a nervatura (radiale) e la prima biforcazione della 5^o nervatura (cubitale) formante una linea retta
Ali con nervatura anale piegata quasi ad angolo retto (fig. 20 A) *Uranotaenia*

(*) = Eccetto *Anopheles algeriensis* in cui sono più lunghi.

(**) = In caso di difficoltà nella preparazione dell'insula, per la distinzione tra le specie dei generi *Aedes* e *Ochlerotatus*, si può ricorrere alle chiavi che considerano il solo genere *Aedes* comprensivo anche del sottogenere *Ochlerotatus*, come veniva riportato prima della revisione proposta da Reinert (2000) (vedi pag.313).

- Seconda cellula alare marginale di lunghezza uguale o maggiore della propria asta
Linea di congiungimento tra l'apice della nervatura anale, la seconda biforcazione della 3^a nervatura (radiale) e la prima biforcazione della 5^o nervatura (cubitale) formante una linea spezzata
Ali con nervatura anale non piegata ad angolo retto (fig. 20 B)..... 5
- 5. Palpi lunghi circa quanto la metà della proboscide (fig. 28)..... *Orthopodomyia*
- Palpi di lunghezza uguale o inferiore a 1/3 della proboscide (fig. 4A)..... 6
- 6. Base della nervatura SubCosta nella pagina inferiore dell'ala con una fila di setole (fig. 21)
Setole prespiracolari presenti (fig. 7a)..... *Culiseta*
- Base della venatura SubCosta nella pagina inferiore dell'ala senza una fila di setole
Setole prespiracolari assenti 7
- 7. Scaglie alari generalmente larghe (fig. 22 A)
Metatarsomero 1 di lunghezza nettamente inferiore alla tibia (fig. 24 B)
Zampe senza pulvilli (fig. 8 B)..... *Coquillettidia*
- Scaglie alari strette (fig. 22 B)
Metatarsomero 1 di lunghezza uguale o superiore alla tibia (fig. 24 A) (***)
Zampe con pulvilli (fig. 8 A)..... *Culex*

CHIAVI DEI GENERI PER I MASCHI

1. Gonostilo nettamente più lungo del gonocoxite (fig. 48 A) *Anopheles*
- Gonostilo di lunghezza uguale o minore di quella del gonocoxite..... 2
2. Unghia del gonostilo uguale o più lunga del maggior diametro del gonostilo 3(****)
- Unghia del gonostilo di lunghezza minore del maggior diametro del gonostilo 4
3. Proctiger con setole (fig. 13 A)
Edeago semplice, tubiforme ± allungato (fig. 13 B) *Ochlerotatus*
- Proctiger senza setole (fig. 14 A)
Edeago composto da due placche laterali portanti denti a lato o apicalmente (fig. 14 B).....
..... *Aedes*
4. Lobo basale assente
Lobo apicale in posizione nettamente subapicale (fig. 65 B)..... *Culex*
- Lobo basale presente (fig. 11F)
Lobo apicale assente..... 5
5. Lobo basale con una o due grosse spine
Gonostilo modificato, piegato ad angolo retto (fig. 74 A-B) *Coquillettidia*
- Lobo basale con più di due spine
Gonostilo non modificato, più o meno retto..... 6
6. Gonostilo sottile
Paraprocto sclerotizzato (figg. 72-73) 7
- Gonostilo robusto
Paraprocto non sclerotizzato (fig. 75 B)..... *Uranotaenia*
7. Unghia del gonostilo con apice semplice (*****) (fig. 73 A)..... *Culiseta*
- Unghia del gonostilo con apice modificato, (pluridigitiforme) (fig. 75 A) ... *Orthopodomyia*

(***) = Eccetto *Culex modestus* in cui è più corto.

(****) = Eccetto *Aedes cinereus*, *Aedes geminus* in cui manca l'unghia ed *Aedes vittatus* che presenta un gonostilo estremamente ingrossato all'apice.

(*****) = In *Cs. longiareolata* sono presenti due unghie semplici.

CHIAVI PER LE FEMMINE DEL GENERE *ANOPHELES*

| | | |
|----|--|----------------------------|
| 1. | Ali con macchie (figg. 33 B, 35 A-D)..... | 2 |
| - | Ali senza macchie (fig. 33 A)..... | 7 |
| 2. | Costa alare con macchie (fig. 35 A-D)..... | 3 |
| - | Costa alare senza macchie (fig. 33 B)..... | 4 (Gr. Maculip. s.l.) |
| 3. | Costa nera con due macchie bianche (fig. 35 D)..... | <i>hyrcanus</i> |
| - | Costa nera con più di due macchie bianche (figg. 33 A-C)..... | 5 |
| 4. | Ciuffo frontale di scaglie chiare presente (fig. 25 C) Macchie alari ben distinte Tegumento del mesonoto con larga banda mediana più chiara..... | (Gr. Maculip. s.str.) |
| - | Ciuffo frontale di scaglie chiare assente Macchie alari poco evidenti Tegumento del mesonoto di colorazione uniformemente chiara..... | <i>sacharovi</i> |
| 5. | Nervatura cubitale più scura che chiara (fig. 35 C)..... | <i>sergentii</i> |
| - | Nervatura cubitale più chiara che scura (figg. 35 A-B)..... | 6 |
| 6. | Nervatura anale prevalentemente chiara con 2-3 macchie scure Estremità dei palpi nera (figg. 35 A, 25 A)..... | <i>hispaniola</i> |
| - | Nervatura anale scura con 1-2 macchie chiare nella metà prossimale Estremità dei palpi bianca (figg. 35 B, 25 B)..... | <i>superpictus</i> |
| 7. | Nervature alari coperte di scaglie scure Tegumento del mesonoto marrone-grigio scuro con una zona mediana grigio-biancastra..... | <i>plumbeus</i> |
| - | Nervature alari coperte di scaglie chiare Tegumento del mesonoto marrone..... | 8 |
| 8. | Ciuffo frontale di scaglie chiare presente..... | 9 |
| - | Ciuffo frontale di scaglie chiare assente..... | <i>algeriensis</i> |
| 9. | Zampe senza anello chiaro apicale su femore e tibia Metatarsomero 1 lungo più o meno quanto la tibia..... | <i>claviger/petragnani</i> |
| - | Zampe con femori e tibie con anello chiaro apicale evidente Metatarsomero 1 nettamente più lungo della la tibia..... | <i>marteri</i> |

CHIAVI PER I MASCHI DEL GENERE *ANOPHELES*

| | | |
|----|---|------------------------------------|
| 1. | Gonocoxite con 1-2 grosse spine basali non ramificate (fig. 48 A-B)..... | 2 |
| - | Gonocoxite con 3-7 grosse spine basali di cui due possono essere ramificate..... | 10 |
| 2. | Gonocoxite con una sola robusta spina basale (fig. 48 A)..... | <i>algeriensis</i> |
| - | Gonocoxite con 2 spine basali..... | 3 |
| 3. | Spine delle claspette, unite (fuse) apicalmente (fig. 48 B)..... | <i>hyrcanus</i> |
| - | Spine delle claspette, non unite (fuse) apicalmente..... | 4 |
| 4. | Spina mediana delle claspette, presente (fig. 49 B)..... | 5 |
| - | Spina mediana delle claspette, assente (fig. 49 C-D)..... | 8 |
| 5. | Spina mediana delle claspette, lunga circa 1/3 di quella interna (fig. 49 B)..... | <i>messeae/melanoon/subalpinus</i> |
| - | Spina mediana delle claspette, lunga come quella interna..... | 6 |
| 6. | Spine delle claspette, pressoché uguali Edeago con apice senza spine (fig. 50 A)..... | <i>plumbeus</i> |
| - | Spine delle claspette, disuguali Edeago con apice provvisto di spine (fig. 49 A-D)..... | 7 |
| 7. | Spine basali del gonocoxite corte Spina mediana delle claspette, nettamente più lunga delle più esterne (fig. 49 A)..... | <i>sacharovi</i> |
| - | Spine basali del gonocoxite lunghe Spina mediana delle claspette, lunga pressoché quanto le più esterne..... | 9 |
| 8. | Spina più interna delle claspette molto più corta delle più esterne (fig. 49 C)..... | <i>labbranchiae</i> |

- Spina più interna delle claspette lunga più o meno quanto le più esterne (fig. 49 D) *atroparvus*
- 9. Claspette con spine mediane e interne fogliacee
Spina mediana del gonocoxite robusta e curva (fig. 51 A)..... *marteri*
- Claspette con spine mediane e interne esili
Spina mediana del gonocoxite lunga e dritta (fig. 50 B) *maculipennis*
- 10. Spine basali non ramificate 11
- Spine basali di cui due ramificate (fig. 51 B)..... *claviger/petragnani*
- 11. Claspette con spina + interna + lunga della precedente..... *sergenti*
- Claspette con spina + interna + corta della precedente 12
- 12. Edeago con apice con 7-10 spine (fig. 52 A1) *hispaniola*
- Edeago con apice con 3-5 spine (fig. 52 A2) *superpictus*

CHIAVI PER LE FEMMINE DEL GENERE *Aedes*

- 1. Proboscide uniformemente scura 2
- Proboscide non uniformemente scura 3
- 2. Mesonoto con due grosse bande chiare latero-longitudinali curve nella parte anteriore (fig. 30 A)
Unghia delle zampe anteriore e media con dentello (fig. 40 A)..... *aegypti*
- Mesonoto con una sola banda mediana chiara longitudinale (fig. 30 C)
Unghia delle zampe anteriore e media senza dentello (fig. 40 B) *albopictus*
- 3. Tarsomeri con anelli chiari 4
- Tarsomeri senza anelli chiari *cinereus/geminus*
- 4. Mesonoto di colorazione uniforme (fig. 30 D)
Tergiti addominali con banda chiara trasverso-basale bilobata (fig. 41 A) *vexans*
- Mesonoto di colorazione non uniforme (scuro con sei macchie bianche) (fig. 30 B)
Tergiti addominali con banda chiara trasverso-basale non bilobata (fig. 41 A) *vittatus*

CHIAVI PER I MASCHI DEL GENERE *Aedes*

- 1. Gonostilo inserito sul gonocoxite in posizione nettamente subapicale
Gonostilo diviso in due bracci di cui uno più lungo e apicalmente bifido
Unghia del gonostilo assente (fig. 54 A-B) 2
- Gonostilo inserito sul gonocoxite in posizione apicale
Gonostilo non diviso in due bracci
Unghia del gonostilo presente 3
- 2. Gonostilo con piccolo braccio apicale esterno più corto di quello interno (fig. 54 A)..... *cinereus*
- Gonostilo con piccolo braccio apicale esterno più lungo di quello interno (fig. 54 B) *geminus*
- 3. Gonostilo con apice bifido oppure estremamente ingrossato nella metà distale
Lobo basale sito in prossimità della base del gonocoxite (fig. 55 A-B)..... 4
- Gonostilo con apice semplice
Lobo basale sito nella zona mediana del gonocoxite..... 5
- 4. Gonostilo con apice bifido
Unghia del gonostilo dritta (fig. 55 A) *vexans*
- Gonostilo estremamente ingrossato nella metà distale
Unghia del gonostilo fortemente ricurva (fig. 55 B) *vittatus*
- 5. Gonocoxite corto e tozzo
Unghia del gonostilo inserita in posizione apicale
Gonostilo con un netto restringimento nel terzo apicale (fig. 53 A) *aegypti*

- Gonocoxite fusiforme e snello
Unghia del gonostilo inserita in posizione subapicale
Gonostilo di larghezza uniforme senza netti restringimenti (fig. 53 B)*albopictus*

CHIAVI PER LE FEMMINE DEL GENERE *COQUILLETIDIA*

Tarsi con anelli chiari
Proboscide con una fascia chiara nel mezzo (fig. 29 A)
Tergiti addominali scuri senza macchie chiare ai lati (fig. 47 A)
Scaglie delle nervature alari chiare e scure (fig. 34 A)
Mesonoto senza banda chiara antero laterale*richiardii*

Tarsi senza anelli chiari
Proboscide senza fascia chiara nel mezzo (fig. 29 B)
Tergiti addominali scuri con macchie chiare ai lati (fig. 47 B)
Scaglie delle nervature alari esclusivamente scure
Mesonoto con banda chiara antero laterale (fig. 32 A)*buxtoni*

CHIAVI PER I MASCHI DEL GENERE *COQUILLETIDIA*

Gonostilo poco ingrossato nella metà apicale (fig. 74 A).....*richiardii*
Gonostilo estremamente ingrossato nella metà apicale (fig. 74 B)*buxtoni*

CHIAVI PER LE FEMMINE DEL GENERE *CULEX*

1. Tergiti addominali con bande chiare latero-longitudinali più o meno evidenti
Metatarsomero 1 nettamente più corto della tibia (fig. 39 C).....*modestus*
- Tergiti addominali senza bande chiare latero-longitudinali e con bordo apicale o completamente scuro o con macchie chiare laterali o con una banda continua di scaglie chiare
Metatarsomero 1 uguale o più lungo della tibia (fig. 24 A) 2
2. Tergiti addominali senza banda chiara trasverso-basale o appena accennata 3
- Tergiti addominali con banda chiara trasverso-basale evidente..... 5
3. Tergiti addominali con banda chiara trasverso-apicale (fig. 44 D-E, 45 A) 9
- Tergiti addominali senza banda chiara trasverso-apicale..... 4
4. Tergiti addominali con banda chiara trasverso-basale*brumpti*
- Tergiti addominali senza banda chiara trasverso-basale e con macchie chiare latero-apicali più o meno evidenti (fig. 44 B)*martinii*
5. Tarsi con anelli chiari (fig. 39 D)
Nervature alari costa e subcosta prevalentemente scure con macchie chiare (fig. 36)
Proboscide con banda chiara centrale.....*mimeticus*
- Tarsi senza anelli chiari
Nervature alari costa e subcosta senza macchie di scaglie chiare
Proboscide senza banda chiara centrale 6
6. Tergiti addominali con banda trasverso-basale chiara più spessa nella parte mediana (fig. 45 B)
.....*theileri*
- Tergiti addominali con banda trasverso-basale chiara di spessore uniforme 7
7. Tergiti addominali con banda trasverso-basale chiara spessa come o più di 1/3 del tergite (fig. 44 C).....*laticinctus*

- Tergiti addominali con banda trasverso-basale spessa meno di 1/3 del tergite..... 8
- 7. Femori e tibie con evidente anello apicale di scaglie chiare (fig. 39 E)..... *univittatus*
- Femori e tibie senza evidente anello apicale di scaglie chiare*pipiens/torrentium*(*)
- 8. Tergiti addominali con banda trasverso-apicale dilatata nella parte mediana più evidente nei primi 3 segmenti (fig. 44 E)
Palpi con bande chiare.....*hortensis*
- Tergiti addominali con banda trasverso-apicale non dilatata
Palpi senza bande chiare..... 10
- 9. Tergiti addominali con banda trasverso-apicale chiara di spessore uniforme (circa ¼ del tergite) (fig. 44 D)
Tibia III scura con un gruppo di scaglie chiare all'apice
Mesonoto senza disegno a linee chiare longitudinali*territans*
- Tergiti addominali con banda trasverso-apicale chiara sottile che generalmente si ispessisce ai lati, soprattutto nei tergiti III, IV e V (fig. 45 A)
Tibia III interamente scura senza anello di scaglie chiare all'apice
Mesonoto con colorazione evidente con linee chiare longitudinali (fig. 31 B).....*impudicus*

CHIAVI PER I MASCHI DEL GENERE *CULEX*

1. Gonocoxite con processo apicale
Lobo preapicale del gonocoxite con solo 2 robuste spine dello stesso tipo (fig. 66 A).....*hortensis*
- Gonocoxite senza processo apicale
Lobo preapicale del gonocoxite con spine di vario genere..... 2
2. Gonocoxite con scaglie sulla superficie (fig. 66 B)..... *modestus*
- Gonocoxite senza scaglie sulla superficie 3
3. Lobo pre apicale del gonocoxite con una o più appendici fogliacee 4
- Lobo preapicale del gonocoxite senza appendici fogliacee..... 9
4. Gonostilo allargato dalla metà in poi..... 5
- Gonostilo affusolato 6
5. Gonostilo lungo e relativamente sottile (fig. 67 A) *univittatus*
- Gonostilo robusto (fig. 67 B).....*brumpti*
6. Gonostilo piegato ad angolo retto (fig. 68 A).....*laticinctus*
- Gonostilo non piegato ad angolo retto..... 7
7. Edeago con braccia allungate
Lobi dell'edeago con apice a punta unica (fig. 65 A).....*pipiens/torrentium*(**)

(*) Da Darsie et al.: cellula R2 lunga più di 4 volte rispetto la nervatura r2+3: *pipiens*; cellula R2 lunga meno di 4 volte rispetto la nervatura r2+3: *torrentium*.

(**) Da Aranda et al. 2000. Per distinguere *Cx. pipiens* da *Cx. torrentium* possono essere utilizzati i seguenti caratteri: in *Cx. pipiens*, il braccio dorsale del fallosoma non raggiunge la corona di spine del paraprocto, ed è tubulare e distintamente troncato all'apice, mentre in *Cx. torrentium* raggiunge la corona di spine ed è apicalmente appuntito ed ha un processo mediano a forma di ala. Il braccio latero-basale del paraprocto è ben sviluppato in *Cx. torrentium* e vestigiale in *Cx. pipiens* (Service, 1968; Jupp, 1979).

- Edeago con braccia non allungate
Lobi dell'edeago con apice a più punte 8
- 8. Bordo anteriore dell'edeago con dentelli
Lobi del IX tergite addominale con 8-12 setole ognuno (fig. 68 B).....*theileri*
- Bordo anteriore dell'edeago senza dentelli
Lobi del IX tergite addominale con 4-6 setole ognuno (fig. 69 A)*mimeticus*
- 9. Gonostilo affusolato (fig. 69 B).....*territans*
- Gonostilo allargato tra la base e l'apice..... 10
- 10. Gonostilo allargato in prossimità dell'apice
Lobi del IX tergite addominale con 3-5 setole ognuno
Lobo preapicale del gonocoxite con due setole robuste e diritte
Lobi dell'edeago con apice non dentato (fig. 70 A) *martinii*
- Gonostilo allargato uniformemente (nella parte mediana)
Lobi del IX tergite addominale con 12-22 setole ognuno
Lobo preapicale del gonocoxite con due setole lunghe e piegate ad "S"
Lobi dell'edeago con apice dentato (fig. 70 B)*impudicus*

CHIAVI PER LE FEMMINE DEL GENERE *CULISETA*

1. Mesonoto con tre strie longitudinali bianche formanti un disegno distinto, la mediana dritta e le laterali divergenti anteriormente e parallele posteriormente (fig. 31 A)
Nervatura costale ricoperta di scaglie chiare (fig. 38).....*longiareolata*
- Mesonoto senza strie longitudinali in un disegno distinto
Nervatura costale non ricoperta di scaglie chiare 2
2. Ali con macchie di scaglie scure
Nervature alari Trasversa posteriore e mediana formanti una linea continua, o con la posteriore esterna alla mediana (fig. 37 A-B)..... 3
- Ali senza macchie di scaglie scure
Nervature alari Trasversa posteriore e mediana non sulla stessa linea e con la posteriore all'interno della mediana (fig. 37 C) 4
3. Secondo segmento addominale con una banda chiara longitudinale (fig. 46 A)
Successivi tergiti addominali con una larga banda chiara basale trasversale
Trasversa post. e mediana pressoché unite e disposte sulla stessa linea (fig. 37 A).....*annulata*
- Secondo segmento addominale senza una banda chiara longitudinale (fig. 46 B)
Successivi tergiti addominali con una stretta banda chiara basale trasversale
Trasversa post. e mediana molto vicine ma non disposte sulla stessa linea (fig. 37 B)*subochrea*
4. Sterniti addominali con scaglie chiare e scure disposte senza ordine (fig. 46 C)
Tegumento del mesonoto scuro..... *morsitans*
- Sterniti addominali con scaglie chiare e scure disposte a formare una banda basale chiara a forma di " V " (fig. 46 D)
Tegumento del mesonoto chiaro 5
5. Tarsi di tutte le paia di zampe con anelli chiari evidenti alle giunture
Mesonoto bruno-marrone con banda medio-longitudinale più scura
4 setole prespiracolari.....*litorea*
- Ultimi 2 articoli tarsali con anelli chiari poco o per niente evidenti nel paio anteriore e mediano, assenti nel paio posteriore
Mesonoto bruno-chiaro con macchie di scaglie dorate medio.dorso.centrali
6-7 setole prespiracolari*fumipennis*

CHIAVI PER I MASCHI DEL GENERE *CULISETA*

1. Gonostilo con apice tronco e con due unghie all'estremità
Lobo basale del gonocoxite senza spine (fig. 71 A).....*longiareolata*
Gonostilo con apice affusolato
 - Lobo basale del gonocoxite con spine..... 2
2. Lobi del IX tergite con 4-9 setole ognuno (fig. 71 B, 72 B)..... 3
 - Lobi del IX tergite con 16-23 setole ognuno (fig. 73 A-B)..... 5
3. Spine del lobo basale di media lunghezza che non raggiungono l'apice del gonocoxite (fig. 72 A-B)..... 4
 - Spine del lobo basale di media lunghezza tranne una che raggiunge l'apice del gonocoxite (fig. 71 B).....*litorea*
4. Apice del X sternite sclerotizzato con 2 denti
Lobo basale del gonocoxite con una spina lunga e 2-6 corte (fig. 72 A) *morsitans*
 - Apice del X sternite sclerotizzato con 3-4 denti
Lobo basale del gonocoxite con una spina corta e 3 lunghe (fig. 72 B).....*fumipennis*
5. Lobo basale del gonocoxite con 2 grosse spine (fig. 73 A).....*annulata*
 - Lobo basale del gonocoxite con più di 2 grosse spine (fig. 73 B).....*subochrea*

CHIAVI PER LE FEMMINE DEL GENERE *OCHLEROTATUS*

1. Tergiti addominali con banda mediana longitudinale chiara (fig. 42 A)..... 2
 - Tergiti addominali senza banda mediana longitudinale chiara..... 5
2. Mesonoto di colorazione uniforme
Ultimi due tergiti addominali senza banda chiara trasverso-apicale (fig. 42 C) *communis*
 - Mesonoto di colorazione non uniforme
Ultimi due tergiti addominali con banda chiara trasverso-apicale 3
3. Tarsi con anelli chiari alle giunture
Tergiti addominali con banda chiara mediana longitudinale continua (*) 4
 - Tarsi senza anelli chiari alle giunture
Tergiti addominali con banda chiara mediana longitudinale assente o interrotta (fig. 42 B).....
.....*rusticus*
4. Apice dell'ultimo palpomero con banda chiara
Ultimo palpomero di lunghezza pressoché uguale al penultimo (fig. 26 A) *caspus*
 - Apice dell'ultimo palpomero senza banda chiara
Ultimo palpomero lungo quasi il doppio del penultimo (fig. 26 B) *dorsalis*
5. Ultimo tergite addominale completamente bianco*annulipes*
 - Ultimo tergite addominale non completamente bianco o tutto scuro 6
6. Tarsi con anelli chiari 7
 - Tarsi senza anelli chiari 12
7. Ali senza macchia di scaglie chiare alla base della nervatura costa 8
 - Ali con macchia di scaglie chiare alla base della nervatura costa (fig. 23) 9
8. Palpi con bande chiare
Tergiti addominali senza banda chiara trasverso-apicale.....*cantans*
 - Palpi senza bande chiare
Tergiti addominali con banda chiara trasverso-apicale (fig. 43 B) *surcoufi*
9. Proboscide uniformemente scura 10
 - Proboscide non uniformemente scura*mariae/zammitii*

(*) Esistono delle forme atipiche che presentano la banda chiara mediana longitudinale solo sul II tergite addominale.

| | |
|--|---------------------|
| 10. Palpi con una o più bande chiare | 11 |
| - Palpi senza bande chiare..... | <i>atropalpus</i> |
| 11. Penultimo palpomero con banda chiara apicale (fig. 27 A) | |
| Metatarsomero 4 con anello chiaro apicale evidente..... | <i>pulcritarsis</i> |
| - Penultimo palpomero senza banda chiara apicale (fig. 27 B) | |
| Metatarsomero 4 senza anello chiaro apicale ^(**) | <i>berlandi</i> |
| 12. Tergiti addominali con banda chiara trasverso-apicale | <i>refiki</i> |
| - Tergiti addominali senza banda chiara trasverso-apicale..... | 13 |
| 13. Proboscide uniformemente scura | 14 |
| - Proboscide non uniformemente scura | <i>detritus</i> |
| 14. Ali senza macchia chiara alla base della nervatura costa | 15 |
| - Ali con macchia chiara alla base della nervatura costa | 17 |
| 15. Tergiti addominali con banda chiara trasverso-basale | <i>echinus</i> |
| - Tergiti addominali senza banda chiara trasverso-basale | 16 |
| 16. Tergiti addominali scuri con macchie chiare latero-basali | |
| Anelli chiari apico-femorali evidenti su tutte le zampe | |
| Femori medio e posteriore scuri nella metà distale (fig. 43 C) | <i>geniculatus</i> |
| - Tergiti addominali scuri con banda chiara trasverso-basale molto sottile nella parte centrale | |
| Anelli chiari apico-femorali poco o per niente visibili e solo sui femori medio e posteriore | |
| Femori medio e posteriore chiari eccetto una fascia scura subapicale | <i>sticticus</i> |
| 17. Mesonoto di colorazione uniforme..... | 18 |
| - Mesonoto di colorazione non uniforme..... | <i>cataphylla</i> |
| 18. Tergiti addominali con banda chiara trasverso-basale ristretta nella parte centrale (soprattutto sugli ultimi tre tergiti) | <i>pullatus</i> |
| - Tergiti addominali con banda chiara trasverso-basale molto ristretta nella parte centrale | <i>punctor</i> |

CHIAVI PER I MASCHI DEL GENERE *OCHLEROTATUS*

| | |
|---|------------------------|
| 1. Gonocoxite con lobi basale e apicale o almeno uno dei due (basale) ben sviluppati | 2 |
| - Gonocoxite senza lobi o con il solo basale poco sviluppato sotto forma di tubercolo | 18 |
| 2. Lobo basale del gonocoxite con due spine strettamente accostate e molte setole (fig. 56 A)..... | |
| | <i>refiki</i> |
| - Lobo basale del gonocoxite senza spine o con una grossa spina o con due grosse spine ma non strettamente accostate..... | 3 |
| 3. Lobo basale del gonocoxite estroflesso in un processo digitiforme con spine di forma fogliacea (fig. 56 B)..... | <i>rusticus</i> |
| - Lobo basale del gonocoxite non estroflesso in un processo digitiforme | 4 |
| 4. Lobo basale del gonocoxite senza spine robuste..... | 5 |
| - Lobo basale del gonocoxite con una o due spine più o meno robuste..... | 8 |
| 5. Lobo apicale del gonocoxite ben sviluppato | 6 |
| - Lobo apicale del gonocoxite poco o per nulla sviluppato | 7 |
| 6. Lobo apicale del gonocoxite con setole lunghe (fig. 57 A)..... | <i>annulipes</i> |
| - Lobo apicale del gonocoxite con setole corte (fig. 57 B)..... | <i>surcoufi</i> |
| 7. Lobo apicale del gonocoxite poco sviluppato | |
| Lobo basale del gonocoxite con setole corte | |
| Gambo della claspette con tubercolo preapicale con due setole corte (fig. 58 A)..... | |
| | <i>mariae/zammitii</i> |

(**) Possono essere presenti alcune scaglie chiare che non arrivano a formare un anello definito.

- Lobo apicale del gonocoxite assente
Lobo basale del gonocoxite con setole lunghe
Gambo della claspette con tubercolo preapicale con una sola lunga setola (fig. 58 B).....
.....*atropalpus*
- 8. Lobo basale del gonocoxite con una sola spina..... 9
- Lobo basale del gonocoxite con due spine (fig. 59 A)..... *dorsalis*
- 9. Appendice della claspette di lunghezza uguale o maggiore di quella del proprio gambo.. 10
- Appendice della claspette di lunghezza inferiore a quella del proprio gambo 11
- 10. Appendice della claspette di lunghezza uguale a quella del proprio gambo
Gonostilo con tre corte setole preapicali sul bordo esterno (fig. 59 B).....*pulcritarsis*
- Appendice della claspette di lunghezza maggiore di quella del proprio gambo
Gonostilo con quattro corte setole preapicali, due sul bordo esterno e due sul bordo interno
(fig. 60 A).....*berlandi*
- 11. Lobo basale del gonocoxite con processo digitiforme (fig. 60 B).....*cantans*
- Lobo basale del gonocoxite senza processo digitiforme 12
- 12. Edeago con solco antero-dorsale pressoché inesistente
Edeago con solco ventrale largo quanto l'edeago stesso (fig. 61 A)..... *caspius*
- Edeago con solco antero-dorsale ben evidente
Edeago con solco ventrale di larghezza inferiore a quella dell'edeago stesso 13
- 13. Edeago con solco ventrale stretto e con bordi dentati nella parte anteriore
Edeago con solco antero-dorsale profondo
Edeago piriforme e affusolato (fig. 61 B).....*punctator*
- Edeago con solco ventrale allargato anche nella parte anteriore
Edeago con solco antero-dorsale leggermente approfondito
Edeago relativamente corto 14
- 14. Gambo della claspette lungo e sottile 15
- Gambo della claspette corto e robusto..... 16
- 15. Appendice della claspette allargata nella parte mediana (fig. 62 A) *cataphylla*
- Appendice della claspette non allargata nella parte mediana (fig. 62 B)..... *communis*
- 16. Appendice della claspette sottile nella metà prossimale a forma di picciolo (fig. 63 A).....
.....*detritus*
- Appendice della claspette di spessore uniforme o comunque senza picciolo..... 17
- 17. Lobo basale del gonocoxite ricoperto di piccoli tubercoli portanti delle corte setole
Gambo della claspette con, nella parte mediana, un processo poco pronunciato con 1-2 setole (fig. 63 B) *sticticus*
- Lobo basale del gonocoxite con profilo arrotondato ed una lunga e robusta spina
Gambo della claspette piegato ma senza processo mediano (fig. 64 A)..... *pullatus*
- 18. Appendice della claspette più lunga del proprio gambo
Lobo basale del gonocoxite pressoché inesistente (fig. 64 B).....*echinus*
- Appendice della claspette più corta del proprio gambo
Lobo basale del gonocoxite a forma di tubercolo (fig. 65 A).....*geniculatus*

CHIAVE PER LE FEMMINE DEL GENERE *Aedes* (precedente a Reinert, 2000)

| | | |
|-----|---|---------------------|
| 1. | Tergiti addominali con banda mediana longitudinale chiara (fig. 42 A)..... | 2 |
| - | Tergiti addominali senza banda mediana longitudinale chiara..... | 5 |
| 2. | Ali con macchia chiara alla base della nervatura costa Mesonoto di colorazione uniforme Ultimi due tergiti addominali senza banda trasverso-apicale (fig. 42 C) | <i>communis</i> |
| - | Ali senza macchia chiara alla base della nervatura costa Mesonoto di colorazione non uniforme Ultimi due tergiti addominali con banda trasverso-apicale | 3 |
| 3. | Tarsi senza anelli chiari alle giunture Tergiti addominali con banda chiara mediana longitudinale interrotta (fig. 42 B) | <i>rusticus</i> |
| - | Tarsi provvisti di anelli chiari alle giunture Tergiti addominali con banda chiara mediana longitudinale continua ^(*) | 4 |
| 4. | Palpi con anelli chiari Proboscide non uniformemente scura | <i>caspius</i> |
| - | Palpi senza anelli chiari Proboscide uniformemente scura | <i>dorsalis</i> |
| 5. | Ultimo tergite addominale completamente bianco | <i>annulipes</i> |
| - | Ultimo tergite addominale non completamente bianco o tutto scuro..... | 6 |
| 6. | Tarsi con anelli chiari | 7 |
| - | Tarsi senza anelli chiari | 16 |
| 7. | Ali senza macchia di scaglie chiare alla base della nervatura costa | 8 |
| - | Ali con macchia di scaglie chiare alla base della nervatura costa | 11 |
| 8. | Proboscide uniformemente scura | 9 |
| - | Proboscide non uniformemente scura | 10 |
| 9. | Mesonoto con 2 grosse bande bianche latero-longitudinali curve nella parte anteriore Femore medio con la metà prossimale bianca..... | <i>aegypti</i> |
| - | Mesonoto con una banda bianca mediana longitudinale Femore medio con la metà prossimale scura..... | <i>albopictus</i> |
| 10. | Antenne di lunghezza pressoché uguale alla proboscide Palpi con anelli chiari Tergiti addominali senza banda chiara trasverso-apicale | <i>cantans</i> |
| - | Antenne di lunghezza inferiore alla proboscide Palpi senza anelli chiari Tergiti addominali con banda chiara trasverso-apicale (fig. 43 B)..... | <i>surcoufi</i> |
| 11. | Proboscide uniformemente scura | 12 |
| - | Proboscide non uniformemente scura | 14 |
| 12. | Antenne di lunghezza inferiore alla proboscide Palpi senza anelli chiari | <i>atropalpus</i> |
| - | Antenne di lunghezza uguale o superiore alla proboscide Palpi con anelli chiari | 13 |
| 13. | Mesonoto dorato-scuro con una larga banda bianco-dorata mediana longitudinale e due trasversali dorate Palpi scuri senza anello mediano chiaro..... | <i>berlandi</i> |
| - | Mesonoto scuro con una banda mediana chiara sottile e due macchie laterali chiare nella parte posteriore Palpi scuri con anello mediano chiaro..... | <i>pulcritarsis</i> |

(*) Esistono delle forme atipiche che presentano la banda chiara mediana longitudinale solo sul 2° tergite addominale

| | | |
|-----|--|-------------------------|
| 14. | Mesonoto di colorazione uniforme | |
| | Tergiti addominali con banda chiara trasverso-basale bilobata (fig. 41 A)..... | <i>vexans</i> |
| - | Mesonoto di colorazione non uniforme | |
| | Tergiti addominali con banda chiara trasverso-basale non bilobata..... | 15 |
| 15. | Mesonoto con scaglie chiare raggruppate in un disegno ben definito (6 grandi macchie bianche su fondo scuro) | |
| | Tibie con banda bianca mediana o prossimale | <i>vittatus</i> |
| - | Mesonoto con scaglie chiare non raggruppate in un disegno ben definito | |
| | Tibie senza banda bianca mediana o prossimale | <i>mariae/zammitii</i> |
| 16. | Palpi con anelli chiari | |
| | Tergiti addominali con banda chiara trasverso-apicale (fig. 43 B)..... | <i>refiki</i> |
| - | Palpi senza anelli chiari | |
| | Tergiti addominali senza banda chiara trasverso-apicale | 17 |
| 17. | Proboscide non uniformemente scura | <i>detritus</i> |
| - | Proboscide uniformemente scura | 18 |
| 18. | Ali senza macchia chiara alla base della nervatura costa | 19 |
| - | Ali con macchia chiara alla base della nervatura costa | 22 |
| 19. | Mesonoto di colorazione uniforme..... | <i>cinereus/geminus</i> |
| - | Mesonoto di colorazione non uniforme..... | 20 |
| 20. | Tergiti addominali con banda chiara trasverso-basale..... | <i>echinus</i> |
| - | Tergiti addominali senza banda chiara trasverso-basale | 21 |
| 21. | Anelli apico-femorali evidenti su tutte le zampe | |
| | Tergiti scuri con macchie latero-basali di scaglie chiare | |
| | Femori medio e posteriore scuri nella metà distale (fig. 43 C) | <i>geniculatus</i> |
| - | Anelli apico-femorali poco o per niente visibili e solo sui femori medio e posteriore | |
| | Tergiti scuri con banda continua trasverso-basale di scaglie chiare | |
| | Femori medio e posteriore chiari tranne un anello scuro subapicale..... | <i>sticticus</i> |
| 22. | Mesonoto di colorazione non uniforme..... | <i>cataphylla</i> |
| - | Mesonoto di colorazione uniforme..... | 23 |
| 23. | Tergiti addominali con banda chiara trasverso-basale molto ristretta nella parte centrale | |
| | | <i>punctor</i> |
| - | Tergiti addominali con banda chiara trasverso-basale ristretta nella parte centrale (soprattutto sugli ultimi tre tergiti) | <i>pullatus</i> |

IDENTIFICATION KEYS OF THE ITALIAN CULICIDAE: ADULTS

KEYS TO GENERA OF FEMALES

| | | |
|----|--|------------------|
| 1. | Scutellum evenly rounded | |
| | Absence of scales on the abdominal terga | |
| | Palpi about as long as proboscis (*) | <i>Anopheles</i> |
| - | Scutellum trilobed | |
| | Presence of scales on the abdominal terga | |
| | Palpi shorter than proboscis | 2 |

(*) Except *Anopheles algeriensis* in which it is longer

| | | |
|----|--|-----------------------|
| 2. | Abdomen pointed apically (prominent cerci) | |
| | Postspiracular setae present..... | 3 |
| - | Abdomen rounded and blunt apically (cerci not prominent) | |
| | Postspiracular setae absent | 4 |
| 3. | Insula tongue-like and without setae | <i>Aedes</i> |
| - | Insula lip-like and with well-developed setae..... | <i>Ochlerotatus</i> |
| 4. | R2 wing cell long less than half its stem | |
| | Line among the apex of the an, the second bifurcation of the r and the first bifurcation of the cu former in a straight line | |
| | Wings with anal vein almost folded up to right angle | <i>Uranotaenia</i> |
| - | R2 wing cell as long as or longer than its stem r2+3 | |
| | Line among the apex of the an, the second bifurcation of the r and the first bifurcation of the cu former in a broken line | |
| | Wings with anal vein not folded up to right angle | 5 |
| 5. | Maxillary palp about as long as half of proboscis..... | <i>Orthopodomyia</i> |
| - | Maxillary palp of equal or inferior length to 1/3 of the proboscis..... | 6 |
| 6. | Base of the alar vein sc in the inferior page of the wing with a group of bristles | |
| | Prespiracular bristles present..... | <i>Culiseta</i> |
| - | Base of the alar vein sc in the inferior page of the wing without a group of bristles | |
| | Prespiracular bristles absent | 7 |
| 7. | Wing scales generally broad | |
| | Hindtarsomere 1 shorter than tibia | |
| | Legs without pulvilli | <i>Coquillettidia</i> |
| - | Wing scales generally narrow | |
| | Hindtarsomere 1 as long as or longer than tibia (**) | |
| | Legs with pulvilli..... | <i>Culex</i> |

KEYS TO GENERA OF MALES

| | | |
|----|---|-----------------------|
| 1. | Gonostylus much longer of gonocoxite..... | <i>Anopheles</i> |
| - | Gonostylus as long as or shorter than gonocoxite | 2 |
| 2. | Gonostilar claw equal or longer than the greater diameter of the gonostylus | 3 (***) |
| - | Gonostylar claw shorter than the greater diameter of the gonostylus..... | 4 |
| 3. | Proctiger without setae | |
| | Aedeagus consisting of two plates with usually lateral or apical teeth | <i>Aedes</i> |
| - | Proctiger with tiny setae | |
| | Aedeagus simple and scoop-like, trough-like or tube-like | <i>Ochlerotatus</i> |
| 4. | Basal lobe absent | |
| | Apical lobe in subapical position | <i>Culex</i> |
| - | Basal lobe present | |
| | Apical lobe absent | 5 |
| 5. | Basal lobe with one or two big spines | |
| | Gonostylus modified, folded up to 90° angle..... | <i>Coquillettidia</i> |

(**) Except *Culex modestus* in which it is shorter

(***) Except *Aedes cinereus*, *Aedes geminus* in which the gonostilar claw is absent and *Aedes vittatus* that has a gonostylus extremely thickened to the apex.

- Basal lobe with more than two spines
Gonostylus not modified, straight 6
- 6. Gonostylus narrow
Paraproct sclerotized 7
- Gonostylus broad
Paraproct not sclerotized *Uranotaenia*
- 7. Gonostylar claw with apex not modified (****) *Culiseta*
- Gonostylar claw with apex modified *Orthopodomyia*

KEYS FOR THE FEMALES OF THE GENUS *ANOPHELES*

- 1. Wings with dark spots 2
- Wings without dark spots 7
- 2. Alar vein c with spots 3
- Alar vein c without spots 4 (Gr. Maculip. s.l.)
- 3. Alar vein c black with two white spots *hyrcanus*
- Alar vein c black with more than two white spots 5
- 4. Head with frontal tuft of pale scales
Alar spots evident
Tegument of the scutum wide pale median strip
Pale spot at the base of the wing present (Gr. Maculip. s.str.)
- Head without frontal tuft of pale scales
Alar spots not evident
Tegument of the scutum of uniform clear coloration
Pale spot at the base of the wing absent *sacharovi*
- 5. Alar vein cu darker than white *sergentii*
- Alar vein cu whiter than dark 6
- 6. Alar vein an primarily white with 2-3 dark spots
Apex of the palpi black *hispaniola*
- Alar vein dark with 1-2 pale spots in the proximale half
Apex of the palpi white *superpictus*
- 7. Alar veins covered with dark scales
Tegument of the scutum dark with one median pale zone *plumbeus*
- Alar veins covered with pale scales
Tegument of the scutum brown 8
- 8. Frontal tuft of pale scales present 9
- Frontal tuft of pale scales absent *algeriensis*
- 9. Legs without apical pale ring on femur and tibia
Hindtarsomere 1 as long as the tibia *claviger/petragnani*
- Legs with femurs and tibiae with evident apical pale ring
Hindtarsomere 1 longer than the tibia *marteri*

KEYS FOR THE MALES OF THE GENUS *ANOPHELES*

- 1. Gonocoxite with 1-2 big basal spines not branched 2
- Gonocoxite with 3-7 big basal spines of which two can be branched 10
- 2. Gonocoxite with only one strong basal spine *algeriensis*
- Gonocoxite with 2 basal spines 3
- 3. Spines of the claspette, fused apically *hyrcanus*
- Spines of the claspette, not fused apically 4

(****) = In *Cs. longiareolata* there are two claws (with apex not modified).

| | | |
|-----|--|------------------------------------|
| 4. | Middle spine of the claspette, present | 5 |
| - | Middle spine of the claspette, absent..... | 8 |
| 5. | Middle spine of the claspette, long around 1/3 inner spine | <i>messeae/melanoon/subalpinus</i> |
| - | Middle spine of the claspette, as long as inner spine..... | 6 |
| 6. | Spines of the claspette, subequal | |
| | Aedeagus with apex without spines | <i>plumbeus</i> |
| - | Spines of the claspette, not subequal | |
| | Aedeagus with apex with spines..... | 7 |
| 7. | Basal spines short | |
| | Middle spine of the claspette, longer than the outer spines..... | <i>sacharovi</i> |
| - | Basal spines long | |
| | Middle spine of the claspette, as long as the outer spines | 9 |
| 8. | Inner spine of the claspette shorter than the outer spines | <i>labranchiae</i> |
| - | Inner spine of the claspette, as long as the outer spines | <i>atroparvus</i> |
| 9. | Claspette with middle and inner spines leaflike | |
| | Middle spine of the gonocoxite stout and bent..... | <i>marteri</i> |
| - | Claspette with middle and inner spines slender | |
| | Middle spine of the gonocoxite slender and right | <i>maculipennis</i> |
| 10. | Basal spines not branched | 11 |
| - | Basal spines of which two branched | <i>claviger/petragnani</i> |
| 11. | Claspette with inner spine longer than the following spine..... | <i>sergentii</i> |
| - | Claspette with inner spine shorter than the following spine..... | 12 |
| 12. | Apex of aedeagus with 2-5 spines | <i>superpictus</i> |
| - | Apex of aedeagus with 7-10 spines | <i>hispaniola</i> |

KEYS FOR THE FEMALES OF THE GENUS *Aedes*

| | | |
|----|--|-------------------------|
| 1. | Proboscis uniformly dark | 2 |
| - | Proboscis not uniformly dark | 3 |
| 2. | Scutum with 2 big lateral pale stripes bent in the anterior part of the thorax | |
| | Claw of the legs I and II with tooth..... | <i>aegypti</i> |
| - | Scutum with an only longitudinal pale median strip | |
| | Claw of the legs I and II without tooth..... | <i>albopictus</i> |
| 3. | Tarsomeres with pale rings..... | 4 |
| - | Tarsomeres without pale rings..... | <i>cinereus/geminus</i> |
| 4. | Scutum uniformly brown | |
| | Abdominal terga with transverse-basal pale strip bilobed..... | <i>vexans</i> |
| - | Scutum dark, with six white spots | |
| | Abdominal terga with transverse-basal pale strip not bilobed..... | <i>vittatus</i> |

KEYS FOR THE MALES OF THE GENUS *Aedes*

| | | |
|----|--|-----------------|
| 1. | Gonostylus in subapical position | |
| | Gonostylus divided in two stems, one of which longer and apically forked | |
| | Gonostylar claw absent | 2 |
| - | Gonostylus in apical position | |
| | Gonostylus not divided in two stems | |
| | Gonostilar claw present | 3 |
| 2. | Gonostylus with small external apical arm longer than inner arm | <i>geminus</i> |
| - | Gonostylus with small external apical arm shorter than inner arm | <i>cinereus</i> |
| 3. | Gonostylus with forked apex or extremely thickened in the distal half | |
| | Basal lobe placed in proximity of the base of the gonocoxite | 4 |

- Gonostylus with apex simple
Basal lobe placed in the middle part of the gonocoxite..... 5
- 4. Gonostylus with forked apex
Gonostylar claw right *vexans*
- Gonostylus extremely thickened in the distal half
Gonostylar claw strongly bent.....*vittatus*
- 5. Gonocoxite short and strong
Gonostylus with a clear narrowing in the apical third..... *aegypti*
- Gonocoxite tapering and slender
Gonostylus without a clear narrowing in the apical third.....*albopictus*

KEYS FOR THE FEMALES OF THE GENUS *COQUILLETIDIA*

Tarsomeres with pale rings
 Proboscis with a pale strip in the middle part
 Abdominal terga dark without pale lateral spots
 Scales of the alar veins pale and dark
 Scutum without pale antero-lateral strip..... *richiardi*

Tarsomeres without pale rings
 Proboscis with a pale strip in the middle part
 Abdominal terga dark with pale lateral spots
 Scales of the alar veins dark
 Scutum with pale antero-lateral strip..... *buxtoni*

KEYS FOR THE MALES OF THE GENUS *COQUILLETIDIA*

Gonostylus less thickened in the apical half..... *richiardi*

Gonostylus extremely thickened in the apical half..... *buxtoni*

KEYS FOR THE FEMALES OF THE GENUS *CULEX*

1. Abdominal terga with +/- evident latero-longitudinal pale stripes
Hindtarsomere 1 shorter than the tibia *modestus*
- Abdominal terga without latero-longitudinal pale stripes and with apical edge or completely dark or with external pale spots or with a continuous strip of pale scales
Hindtarsomere 1 as long as or longer than the tibia 2
2. Abdominal terga without or very thin transverse-basal pale strip 3
- Abdominal terga with evident transverse-basal pale strip 5
3. Abdominal terga with transverse-apical pale strip 10
- Abdominal terga without transverse-apical strip..... 4
4. Abdominal terga with transverse-basal pale strip.....*brumpti*
- Abdominal terga without transverse-basal pale strip and with latero-apical white spots +/- evident *martinii*
5. Tarsomeres with pale rings
Alar veins c and sc mainly dark with pale spots
Proboscis with median pale strip *mimeticus*
- Tarsomeres without pale rings
Alar veins c and sc without spots of pale scales
Proboscis without median pale strip..... 6

6. Abdominal terga with transverse-basal pale strip thick in the center *theileri*
- Abdominal terga with transverse-basal pale strip of uniform thickness 7
7. Abdominal terga with transverse-basal pale strip thick as or more than 1/3 of the tergum....
..... *laticinctus*
- Abdominal terga with transverse-basal strip thick less than 1/3 of the tergum 8
8. Femora and tibiae with evident apical ring of pale scales *univittatus*
- Femora and tibiae without evident apical ring of pale scales *pipiens/torrentium*(*)
9. Abdominal terga with transverse-apical strip dilated in the median part (more evident in the first 3 segments)
Palpi with pale spots *hortensis*
- Abdominal terga with transverse-apical strip not dilated
Palpi without pale spots 10
10. Abdominal terga with transverse-apical pale strip of uniform thickness (around 1/4 of the tergum)
Hind tibia dark with an apical group of pale scales
Scutum without longitudinal pale lines *territans*
- Abdominal terga with thin transverse-apical pale strip generally thickened to the sides, especially in the terga III, IV and V
Hind tibia entirely dark without apical ring of pale scales
Scutum with longitudinal pale lines *impudicus*

KEYS FOR THE MALES OF THE GENUS *CULEX*

1. Gonocoxite with apical process
Preapical lobe of the gonocoxite with only 2 similar strong spines *hortensis*
- Gonocoxite without apical process
Preapical lobe of the gonocoxite with different spines 2
2. Gonocoxite with scales on the surface *modestus*
- Gonocoxite without scales on the surface 3
3. Preapical lobe of the gonocoxite with one or more leaflike appendages 4
- Preapical lobe of the gonocoxite without leaflike appendages 9
4. Gonostylus widened over the median part 5
- Gonostylus tapered 6
5. Gonostylus long and relatively thin *univittatus*
- Gonostylus strong *brumpti*
6. Gonostylus folded up to 90° angle *laticinctus*
- Gonostylus not folded up to 90° angle 7
7. Aedeagus with curved elongate arms
Lobes of the aedeagus with simple apex *pipiens/torrentium*(**)
- Aedeagus without curved elongate arms
Lobes of the aedeagus with more points apex 8
8. Anterior edge of the aedeagus toothed
Lobes of the IX abdominal tergite with 8-12 bristles each *theileri*

(*) From Darsie et al.: cell R2 more than 4 length of vein r2+3 *pipiens*; cell R2 less than 4 length of vein r2+3 *torrentium*

(**) Male specimens were identified using the following criteria: In *Cx. pipiens*, the dorsal arm of the phallosome does not reach the level of the crown of spines of the paraproct, it is tubular and distinctly truncated at its tip, whereas in *Cx. torrentium* it is about on a level with the crown, it is pointed at the tip and has a median wing-like projection. The basal lateral arm of the paraproct is well developed in *Cx. torrentium* and vestigial in *Cx. pipiens* (Service, 1968; Jupp, 1979).

- Anterior edge of the aedeagus not toothed
Lobes of the IX abdominal tergite with 4-6 bristles each.....*mimeticus*
- 9. Gonostylus tapered.....*territans*
- Gonostylus widened in the middle 10
- 10. Gonostylus widened apically
Lobes of the IX abdominal tergum with 3-5 bristles each
Preapical lobe of the gonocoxite with two strong and straight bristles
Lobes of the aedeagus with not toothed apex..... *martinii*
- Gonostylus uniformly widened (in the median part)
Lobes of the IX abdominal tergum with 12-22 bristles each
Lobe preapical of the gonocoxite with two long bristles folded up like "S"
Lobes of the aedeagus with toothed apex.....*impudicus*

KEYS FOR THE FEMALES OF THE GENUS *CULISETA*

1. Scutum with three white longitudinal stripes in a particular drawing
Alar vein c with pale scales.....*longiareolata*
- Scutum without longitudinal stripes in a particular drawing
Alar vein c without pale scales..... 2
2. Wings with spots of dark scales
Alar cross veins m3+4 and radiomedial forming a continuous line, or with the m3+4 distally as for the radiomedial 3
- Wings without spots of dark scales
Alar cross veins m3+4 and radiomedial not forming a continuous line and with the m3+4 proximally as for the radiomedial..... 4
3. Second abdominal segment with a longitudinal pale strip
Following abdominal segments with a wide transversal basal pale strip
Wing vein cu entirely dark-scaled
Alar cross veins m3+4 and radiomedial nearly united and on the same line.....*annulata*
- Second abdominal segment without a longitudinal pale strip
Following abdominal segments with a thin transversal basal strip
Wing vein cu with some pale scales
Alar cross veins m3+4 and radiomedial very near but not on the same line*subochrea*
4. Abdominal sterna with pale and dark scales without order
Tegument of the scutum dark..... *morsitans*
- Abdominal sterna with pale and dark scales forming one clear basal strip like " V "
Tegument of the scutum clear 5
5. Tarsomeres of all legs with evident pale rings to the joints
Scutum brown with dark median-longitudinal strip
4 prespiracular setae*litorea*
- Last 2 articles of tarsi with pale rings not evident in foreleg and midleg; absent in hindleg
Scutum light-brown with a central spot of golden scales
6-8 prespiracular setae.....*fumipennis*

KEYS FOR THE MALES OF THE GENUS *CULISETA*

1. Gonostylus apically flatted and with two claws to the extremity
Basal lobe of the gonocoxite without spines*longiareolata*
- Gonostylus apically tapered
Basal lobe of the gonocoxite with spines 2
2. Lobes of the IX tergum with 4-9 bristles each 3
- Lobes of the IX tergum with 16-23 bristles each 5

3. Spines of the basal lobe of median length not reaching the apex of the gonocoxite 4
 - Spines of the basal lobe of median length except one reaching the apex of the gonocoxite ..
.....*litorea*
4. Apex of the X sternum with 2 teeth
Basal lobe of the gonocoxite with a long spine and 2-6 short *morsitans*
 - Apex of the X sternum with 3-4 teeth
Basal lobe of the gonocoxite with a short spine and 3 long*fumipennis*
5. Basal lobe of the gonocoxite with 2 strong spines*annulata*
 - Basal lobe of the gonocoxite with more than 2 strong spines*subochrea*

KEYS FOR THE FEMALES OF THE GENUS *OCHLEROTATUS*

1. Abdominal terga with pale longitudinal median strip 2
 - Abdominal terga without pale longitudinal median strip 5
2. Pattern of the scutum uniform
Last two abdominal terga without transverse-apical pale strip *communis*
 - Pattern of the scutum not uniform
Last two abdominal terga with transverse-apical pale strip..... 3
3. Tarsomeres with pale rings to the joints
Abdominal terga with continuous longitudinal median pale strip(*) 4
 - Tarsomeres without pale rings to the joints
Abdominal terga with longitudinal median pale strip absent or discontinuous.....*rusticus*
4. Apex of the apical palpomere with pale spot
Apical palpomere long nearly to the preapical one *caspius*
 - Apex of the apical palpomere without pale spot
Apical palpomere at least two times longer than the preapical one *dorsalis*
5. Last abdominal tergum completely white*annulipes*
 - Last abdominal tergum not completely white or dark 6
6. Tarsomeres with pale rings..... 7
 - Tarsomeres without pale rings..... 12
7. Wings with spot of pale scales at the base of the c vein..... 9
 - Wings without spot of pale scales at the base of the c vein..... 8
8. Palpi with pale rings
Abdominal terga without transverse-apical pale strip*cantans*
 - Palpi without pale rings
Abdominal terga without transverse-apical pale strip *surcoufi*
9. Proboscis uniformly dark 10
 - Proboscis not uniformly dark *mariae/zammitii*
10. Palpi with one or more pale spots..... 11
 - Palpi without pale spots.....*atropalpus*
11. Preapical palpomere with apical pale spot
Hindtarsomere IV with apical pale ring*pulcritarsis*
 - Preapical palpomere without apical pale spot
Hindtarsomere IV without apical pale ring(**).....*berlandi*
12. Abdominal terga with transverse-apical pale strip*refiki*
 - Abdominal terga without transverse-apical pale strip 13
13. Proboscis uniformly dark 14
 - Proboscis uniformly dark *detritus*

(*) There are some atypical forms that have the longitudinal median pale strip only on 2° abdominal tergum

(**) Some clear scales can be present that don't form a defined ring

| | |
|---|--------------------|
| 14. Wings with pale spot at the base of the c vein..... | 17 |
| - Wings without pale spot at the base of the c vein | 15 |
| 15. Abdominal terga with transverse-basal pale strip..... | <i>echinus</i> |
| - Abdominal terga without transverse-basal pale strip..... | 16 |
| 16. Abdominal terga dark with latero-basal pale spots | |
| Apico-femoral pale rings on all the legs | |
| Femora II and III dark in the distal half | <i>geniculatus</i> |
| - Abdominal terga dark with transverse-basal continuous pale strip | |
| Apico-femoral pale rings low visible and only on the femurs II and III | |
| Femora II and III clear except a subapical dark strip | <i>sticticus</i> |
| 17. Scutum of uniform coloration | 18 |
| - Scutum of not uniform coloration | <i>cataphylla</i> |
| 18. Abdominal terga with very narrow transverse-basal pale strip in the median part ... | <i>pullatus</i> |
| - Abdominal terga with transverse-basal pale strip of uniform thickness..... | <i>punctor</i> |

KEYS FOR THE MALES OF THE GENUS *OCHLEROTATUS*

| | |
|--|------------------------|
| 1. Gonocoxite with basal and apical lobes or at least one of them (basal) well developed | 2 |
| - Gonocoxite without lobes or only with short tongue-like basal lobe..... | 18 |
| 2. Basal lobe of the gonocoxite with two tightly approached spines and a lot of bristles | <i>refiki</i> |
| - Basal lobe of the gonocoxite without spines or with a strong spines or with two big thorns but not tightly approached..... | 3 |
| 3. Basal lobe of the gonocoxite extruded in a fingerlike process with leaflike spines | <i>rusticus</i> |
| - Basal lobe of the gonocoxite not extruded in a fingerlike process | 4 |
| 4. Basal lobe of the gonocoxite without strong spines | 5 |
| - Basal lobe of the gonocoxite with one or two strong spines | 8 |
| 5. Apical lobe of the gonocoxite well developed | 6 |
| - Apical lobe of the gonocoxite little or not developed..... | 7 |
| 6. Apical lobe of the gonocoxite with long bristles..... | <i>annulipes</i> |
| - Apical lobe of the gonocoxite with short bristles | <i>surcouffi</i> |
| 7. Apical lobe of the gonocoxite a little developed | |
| Basal lobe of the gonocoxite with short bristles | |
| Stem of the claspette with preapical tuberculus with two short bristles..... | <i>mariae/zammitii</i> |
| - Apical lobe of the gonocoxite absent | |
| Basal lobe of the gonocoxite with long bristles | |
| Stem of the claspette with preapical tongue-like process only with an long bristle | <i>atropalpus</i> |
| 8. Basal lobe of the gonocoxite with one spine only | 9 |
| - Basal lobe of the gonocoxite with two spines | <i>dorsalis</i> |
| 9. Filament of the claspette equal or longer than its stem | 10 |
| - Filament of the claspette shorter than its stem | 11 |
| 10. Filament of the claspette as long as its stem | |
| Gonostylus with 3 short preapical bristles on the external edge..... | <i>pulcritarsis</i> |
| - Filament of the claspette longer than its stem | |
| Gonostylus with 4 short preapical bristles, 2 on the outer edge and 2 on the inner edge..... | <i>berlandi</i> |
| 11. Basal lobe of the gonocoxite with fingerlike process..... | <i>cantans</i> |
| - Basal lobe of the gonocoxite without fingerlike process..... | 12 |
| 12. Aedeagus without antero-dorsal groove or very little groove | |
| Aedeagus with ventral groove wide like the aedeagus..... | <i>caspius</i> |
| - Aedeagus with evident antero-dorsal groove | |

| | | |
|-----|--|--------------------|
| | Aedeagus with ventral groove large less the aedeagus..... | 13 |
| 13. | Aedeagus with narrow ventral groove and with toothed edge in the anterior part | |
| | Aedeagus with deep antero-dorsal groove | |
| | Aedeagus tapered | <i>punctator</i> |
| - | Aedeagus with ventral groove widened in the anterior part | |
| | Aedeagus with antero-dorsal groove deepened | |
| | Aedeagus short | 14 |
| 14. | Stem of the claspette slender and thin | 15 |
| - | Stem of the claspette short and strong..... | 16 |
| 15. | Filament of the claspette widened in the middle | <i>cataphylla</i> |
| - | Filament of the claspette not widened in the middle | <i>communis</i> |
| 16. | Filament of the claspette thin in the proximal half stemlike | <i>detritus</i> |
| - | Filament of the claspette of uniform thickness and without stem | 17 |
| 17. | Apical extremity of the basal lobe of the gonocoxite tapered and conic | |
| | Stem of the claspette with, in the middle, a little process with 1-2 bristles..... | <i>sticticus</i> |
| - | Apical extremity of the basal lobe of the gonocoxite with rounded profile | |
| | Stem of the claspette folded but without median process..... | <i>pullatus</i> |
| 18. | Filament of the claspette longer than its stem | |
| | Basal lobe of the gonocoxite absent or very short..... | <i>echinus</i> |
| - | Filament of the claspette shorter than its stem | |
| | Basal lobe of the gonocoxite of tonguelike form | <i>geniculatus</i> |

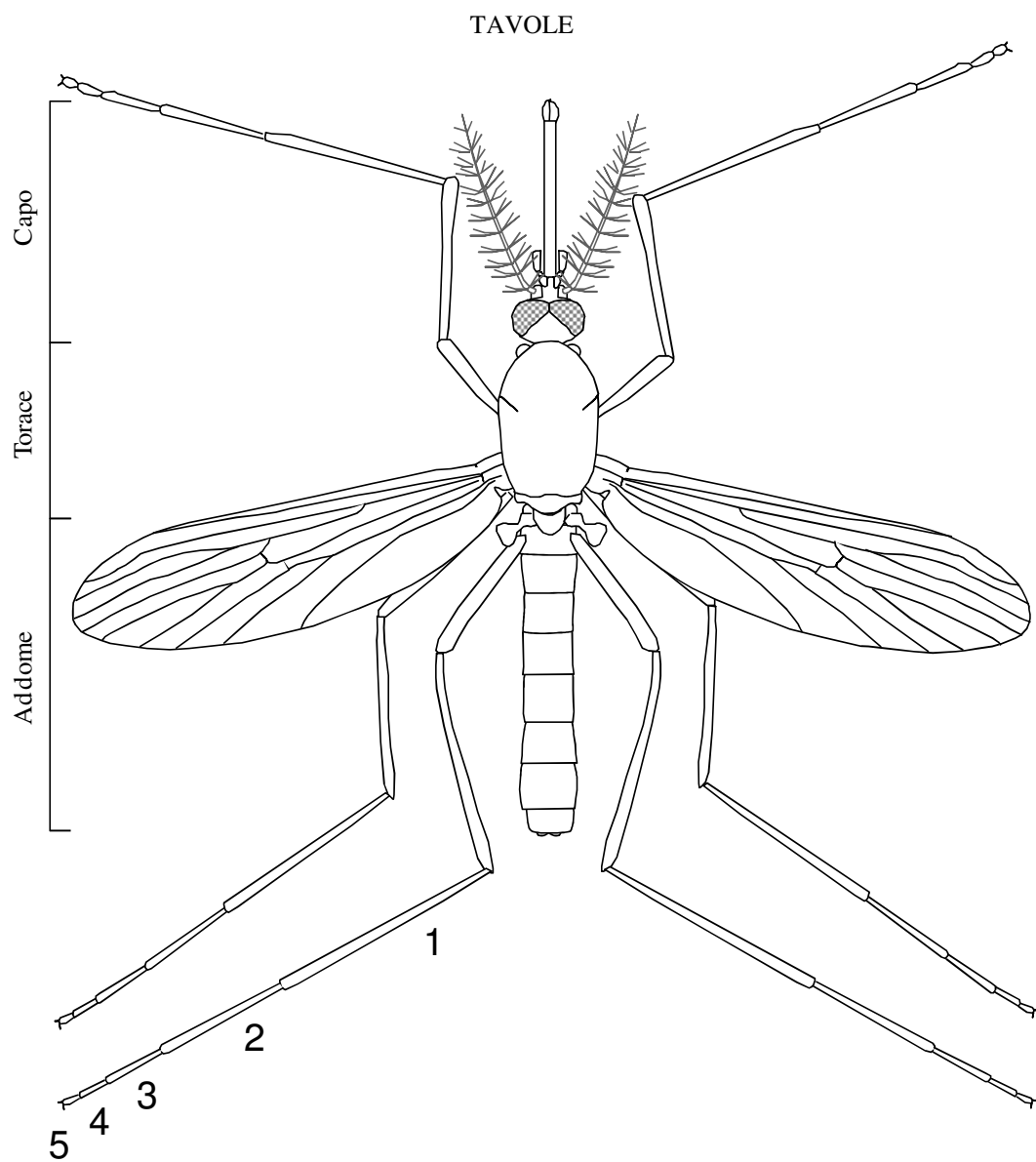


Fig.1 - Schema di una zanzara adulta: 1-5 (articoli del tarso)

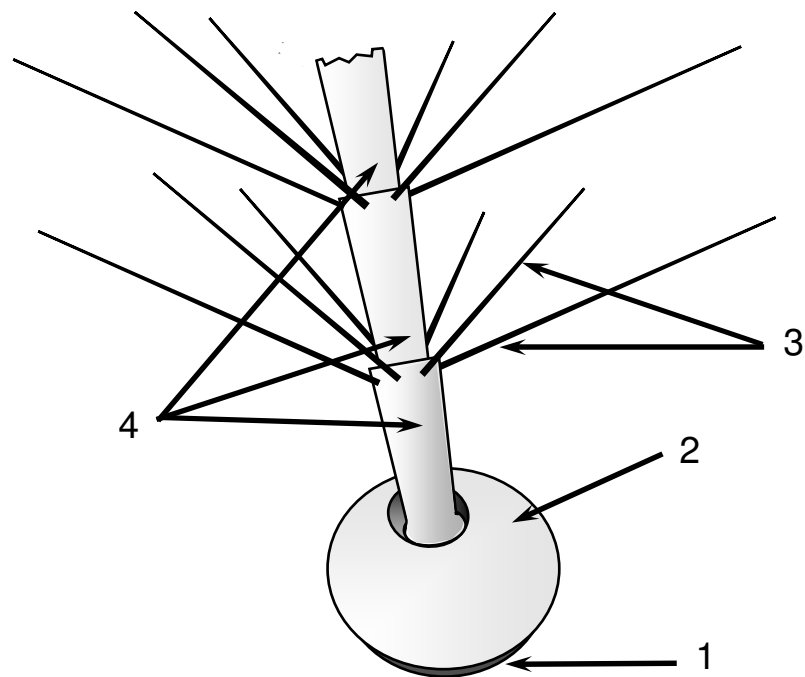


Fig. 2 - Base dell'antenna. 1=Scapo; 2=Toro; 3=Setole antennali; 4=primi segmenti antennali

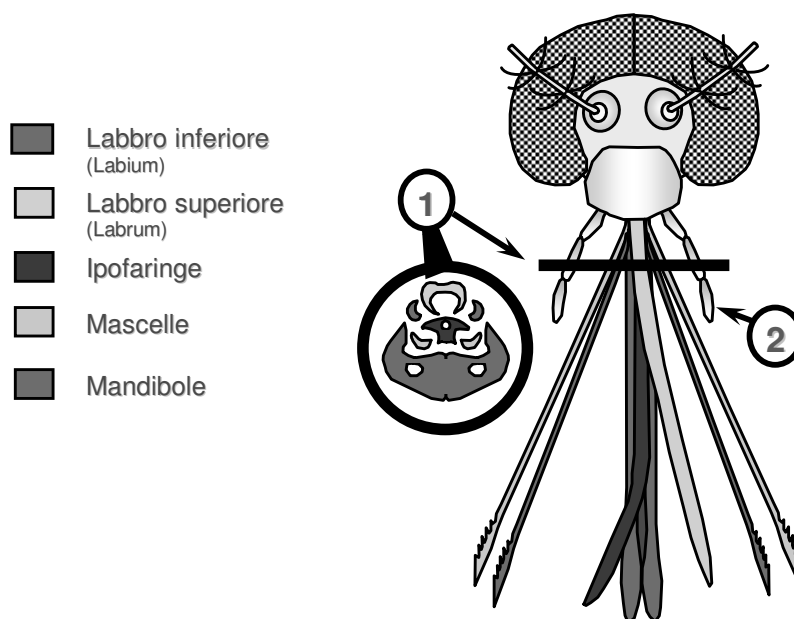


Fig.3 - Particolare della proboscide. 1=Sezione trasversale; 2=Palpo mascellare; ls=labbro superiore; li=labbro inferiore; ms=mascelle; mn=mandibole; i=ipofaringe

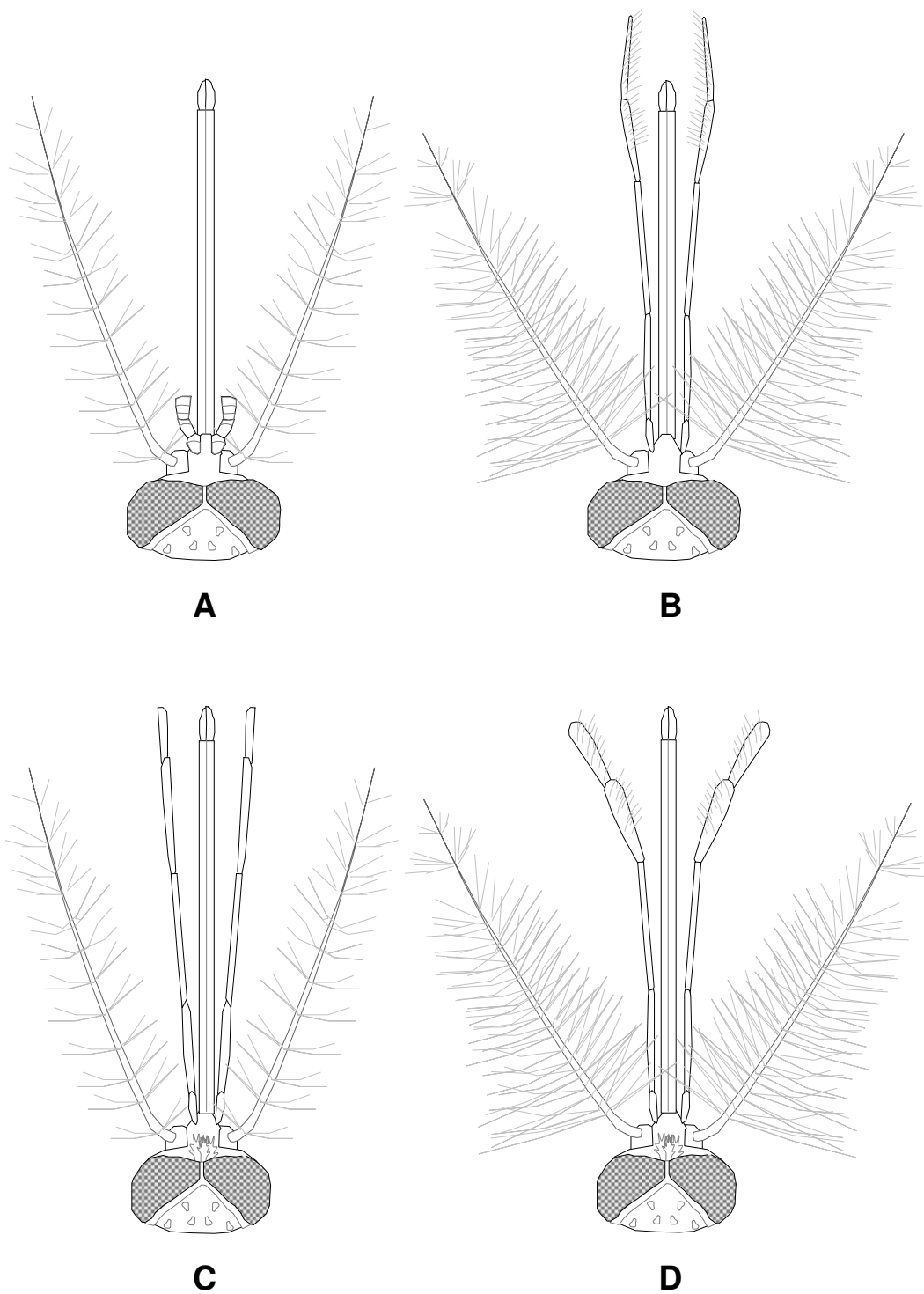


Fig. 4 - Teste di *Anopheles* sp. A = femmina, B = maschio. Teste di *Culex* sp. C = femmina, D = maschio

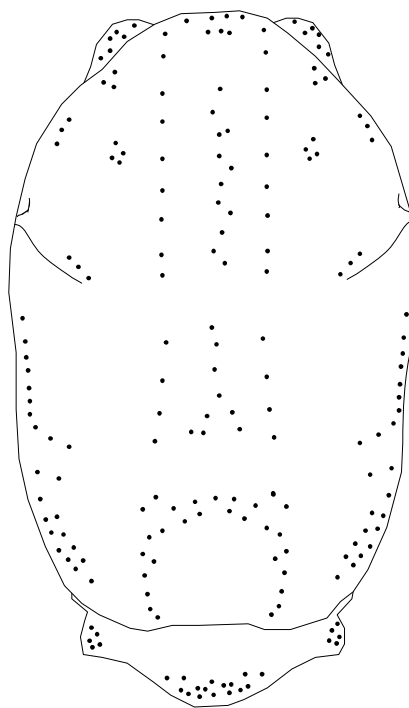


Fig. 5 - Schema del torace di un culicide visto dall'alto con i punti d'impianto delle setole.

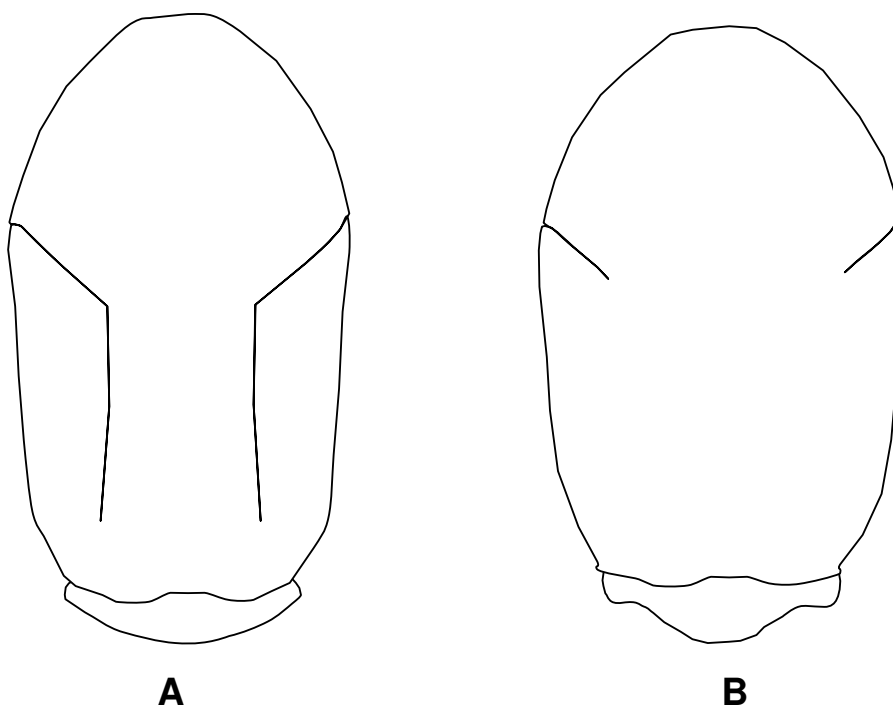


Fig. 6 - Schema del torace con particolare dello scutello di un Anofelino (A) e di un Culicino (B).

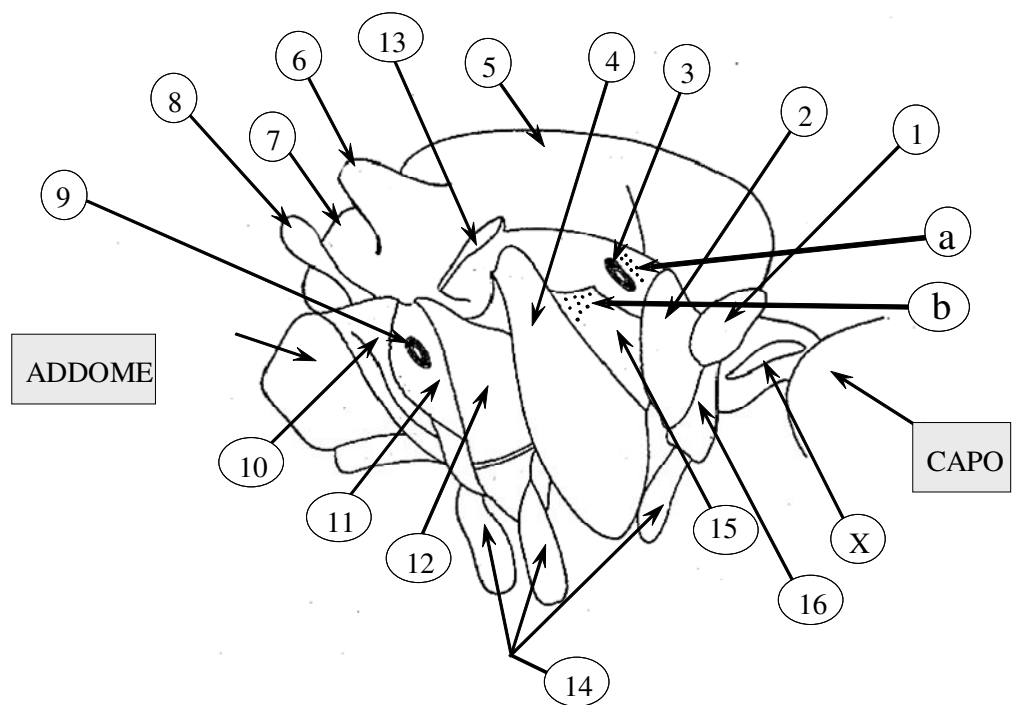


Fig. 7 - Schema del torace visto lateralmente. 1: Pronoto, 2: Proepimero (postpronoto), 3: Spiracolo anteriore, 4: Sternopleura (Mesepisterno ventrale), 5: Mesonoto, 6: Scutello, 7: Metanoto, 8: Bilanciere, 9: Spiracolo posteriore, 10: Metepimero, 11: Metepisterno, 12: Mesepimero, 13: Ala, 14: Coxae delle zampe, 15: Area postspiracolare (Mesepisterno dorsale), 16: Proepisterno, X: Sternite cervicale: a Punto d'inserzione delle setole prespiracolari, b: Punto d'inserzione delle setole postspiracolari.

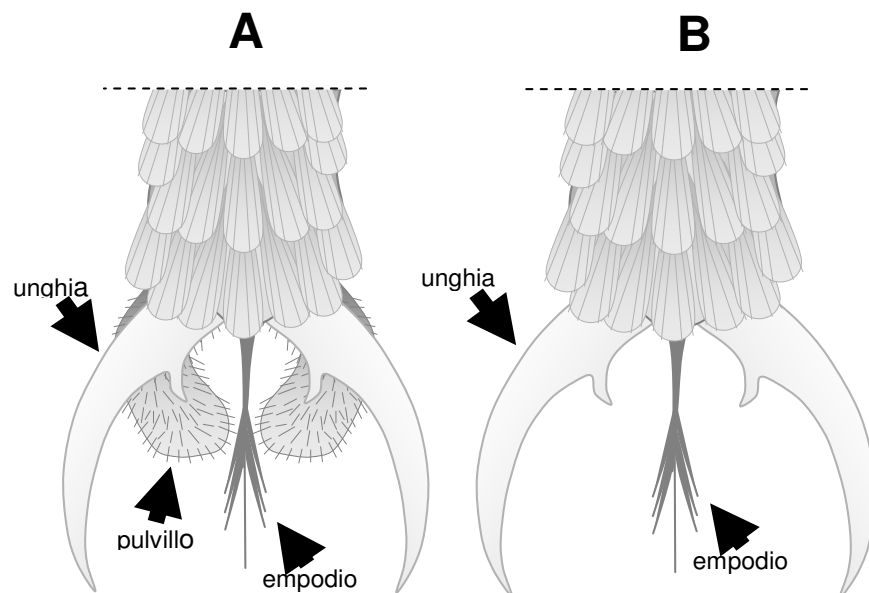


Fig. 8 - Schema della parte terminale della zampa di un Culicino: con pulvilli (A), senza pulvilli (B).

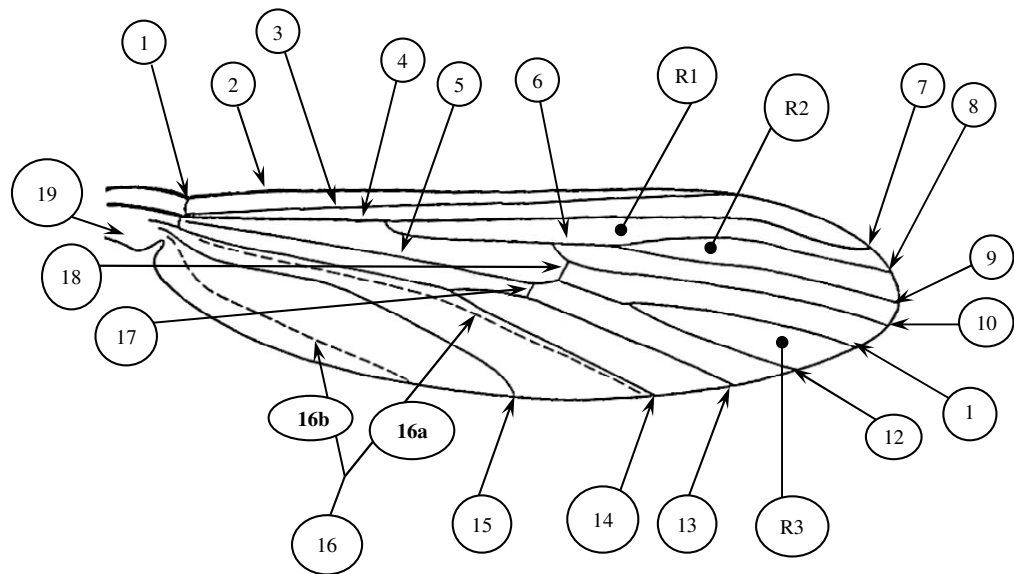


Fig. 9 - Schema dell'ala: 1. umero (h), 2. costa (c), 3. subcosta (sc), 4. radiale (r), 5. mediana (m), 6. r2+3, 7. r1, 8. r2, 9. r3, 10. r4+5, 11. m1, 12. m2, 13. m3+4, 14. cubitale (cu), 15. anale (an), 16. pliche alari, 16a. plica cubitale, 16b. plica anale, 17. trasversa posteriore (m3+4), 18. trasversa media, 19. alula, R1. 1° cellula marginale, R2. 2° cellula marginale, R3. 3° cellula marginale.

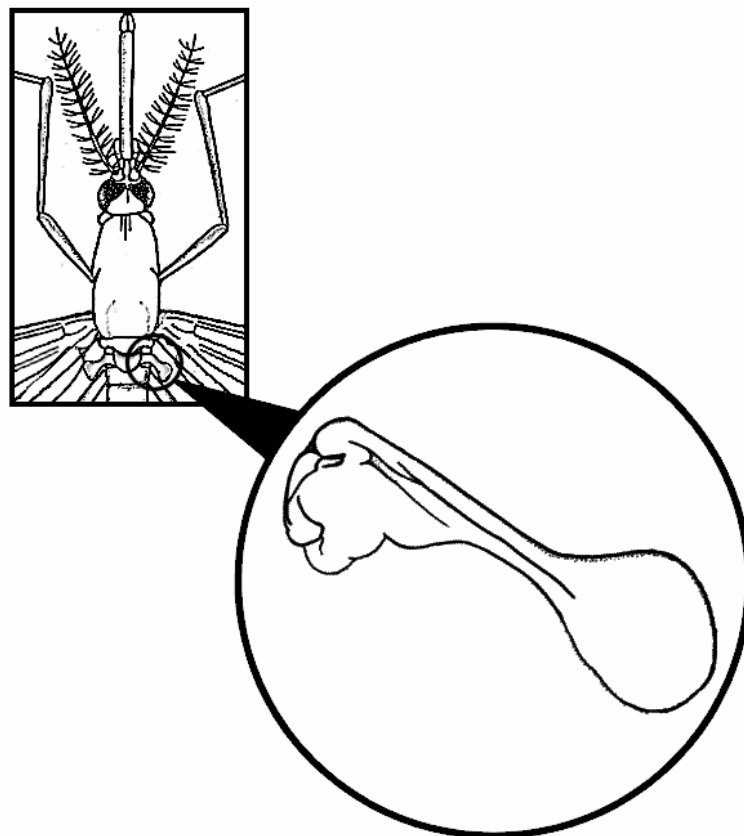


Fig. 10 - Particolare del bilanciante.

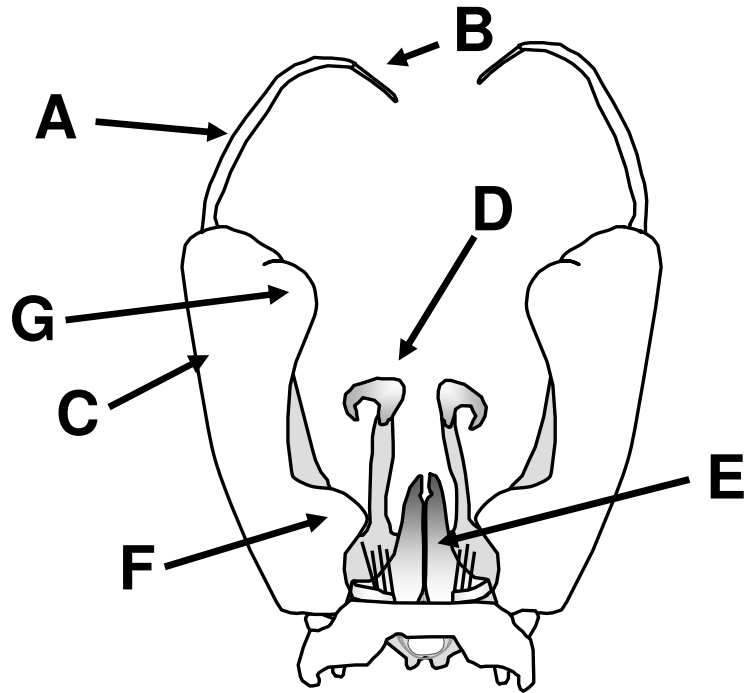


Fig. 11 - Schema dell'ipopigio. A: gonostilo; B: unghia del gonostilo; C: gonocoxite; D: claspette; E: proctiger; F e G: lobo basale e apicale del gonocoxite.

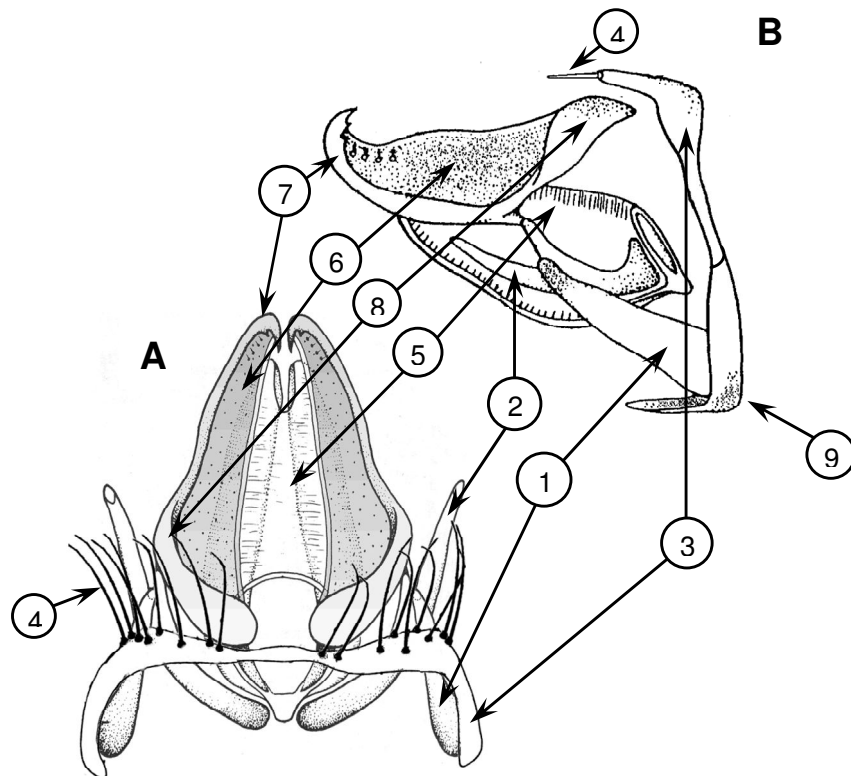


Fig. 12 - Vista ventrale (A) e laterale (B) dell'edeago e degli scleriti annessi: 1. Placca basale, 2. Parameri, 3. IX° tergite, 4. Spine del IX° tergite, 5. Edeago (Fallosoma, Mesosoma), 6-7-8. Proctiger (6. X° tergite, 7. X° sternite-paraprocto), 8. Cerco, 9. IX° scernite.

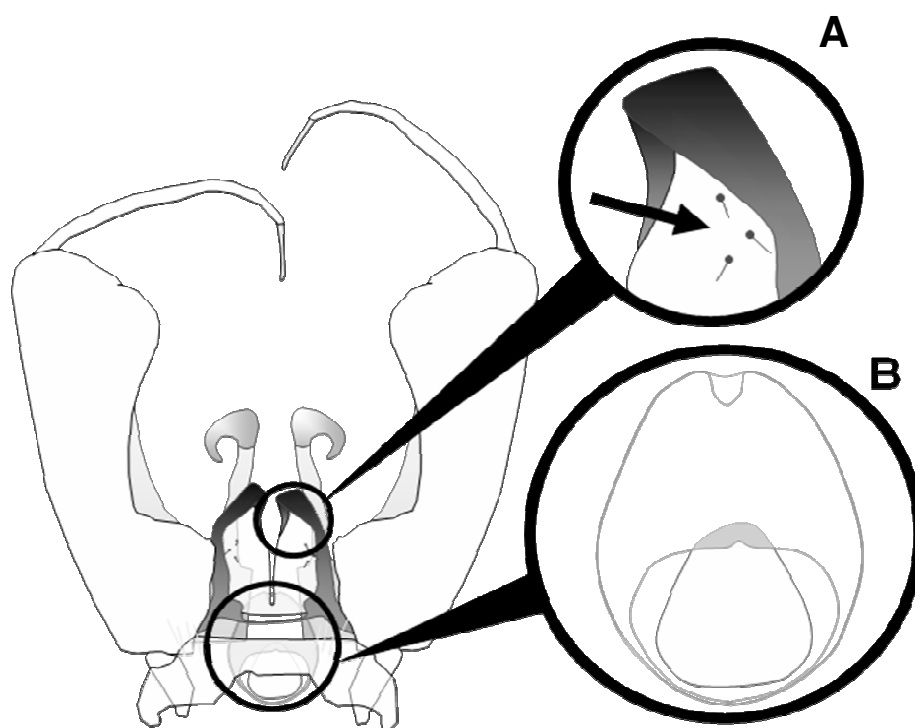


Fig. 13 - Schema dell'ipopigio del genere *Ochlerotatus*: A= Parte apicale del proctiger con setole, B= morfologia dell'edeago.

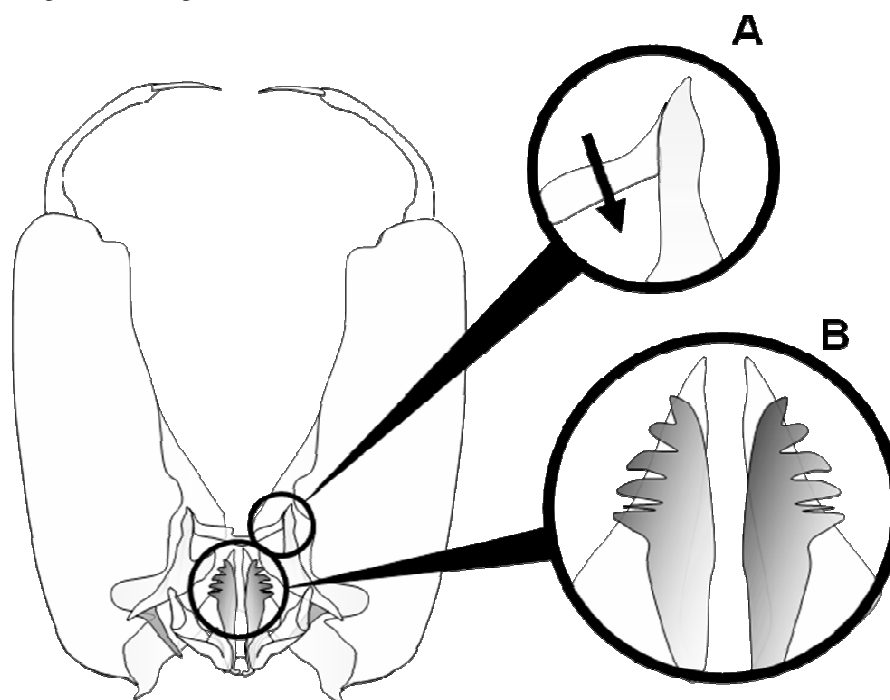


Fig. 14 - Schema dell'ipopigio del genere *Aedes*: A= Parte apicale del proctiger senza setole, B= morfologia dell'edeago con bordo dentellato.

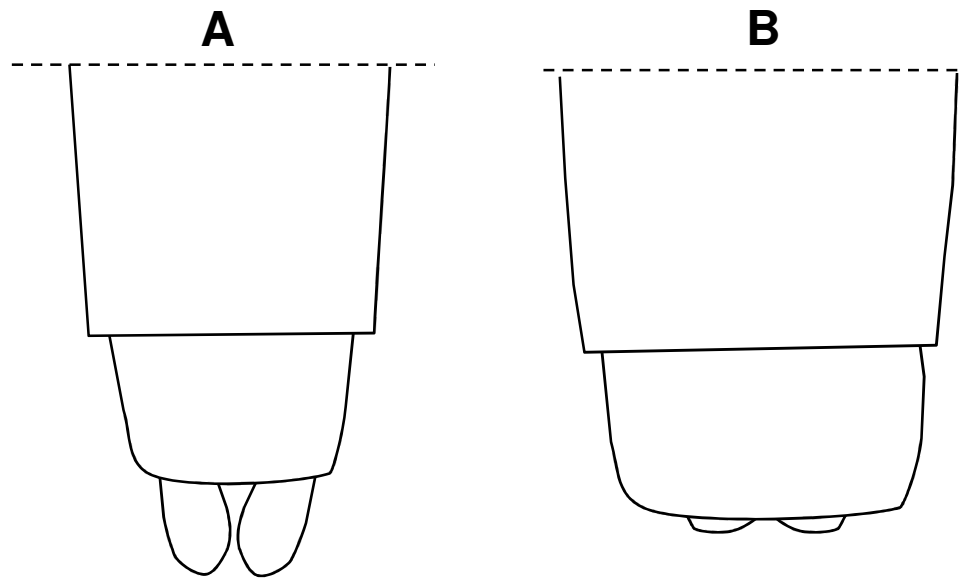


Fig. 15 - Schema della parte terminale dell'addome con cerci prominenti (A) (*Aedes*, *Ochlerotatus*) e con cerci poco o per niente visibili (B) (altri generi).

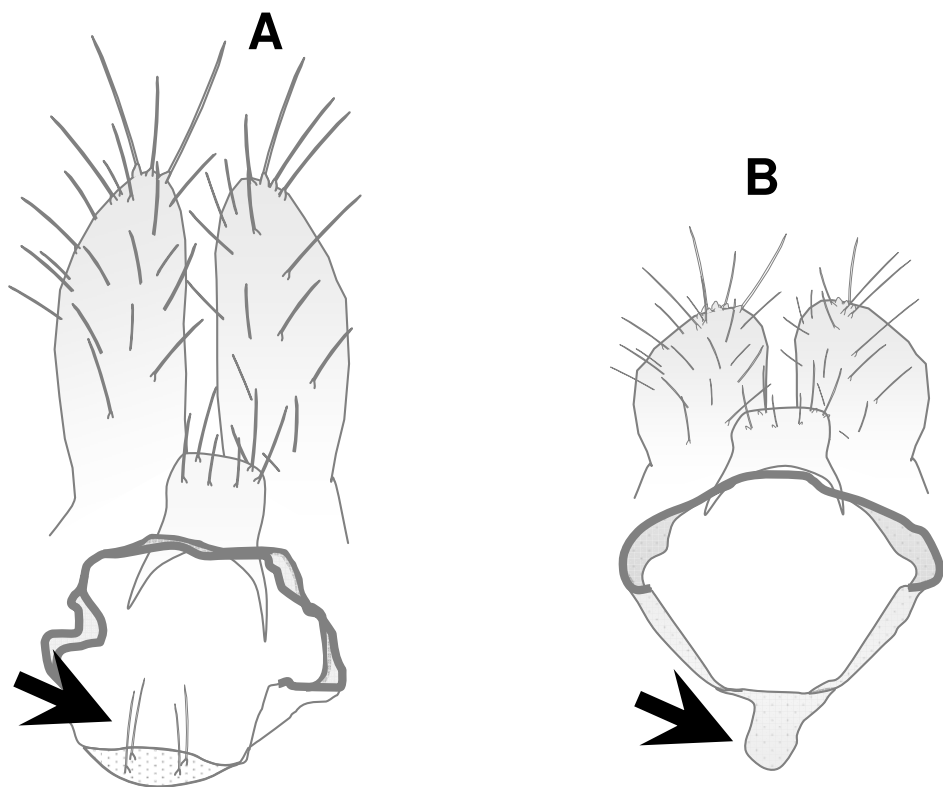


Fig. 16 - Schema dell'insula di *Ochlerotatus* (A), e di *Aedes* (B).

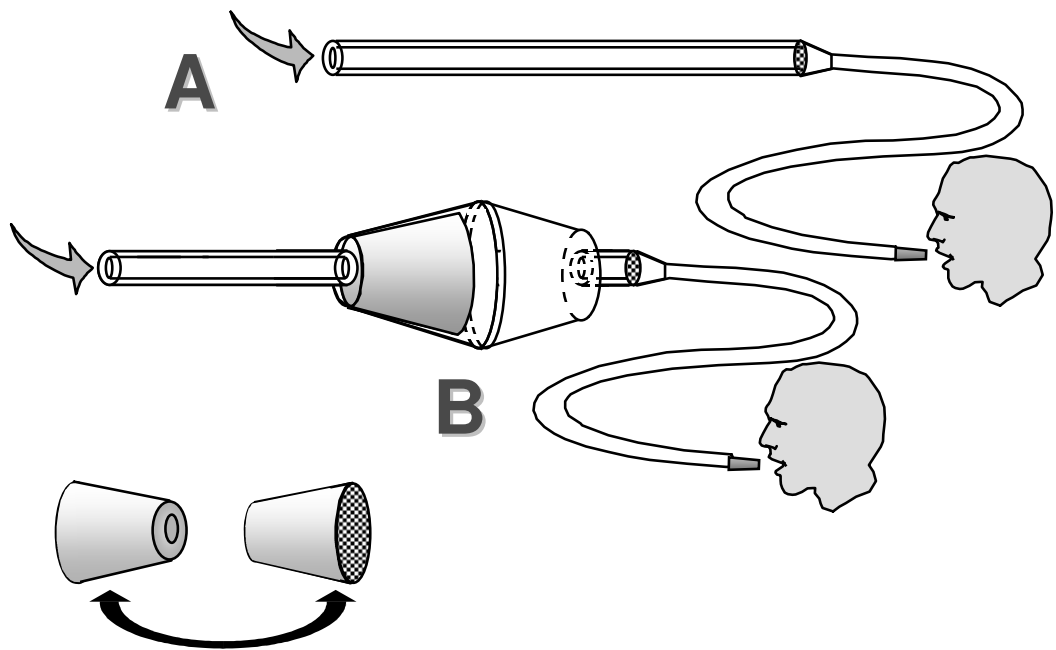


Fig. 17 - Aspiratori a bocca: A= tipo senza contenitore, B= tipo con contenitore con particolare delle estremità del bicchiere.

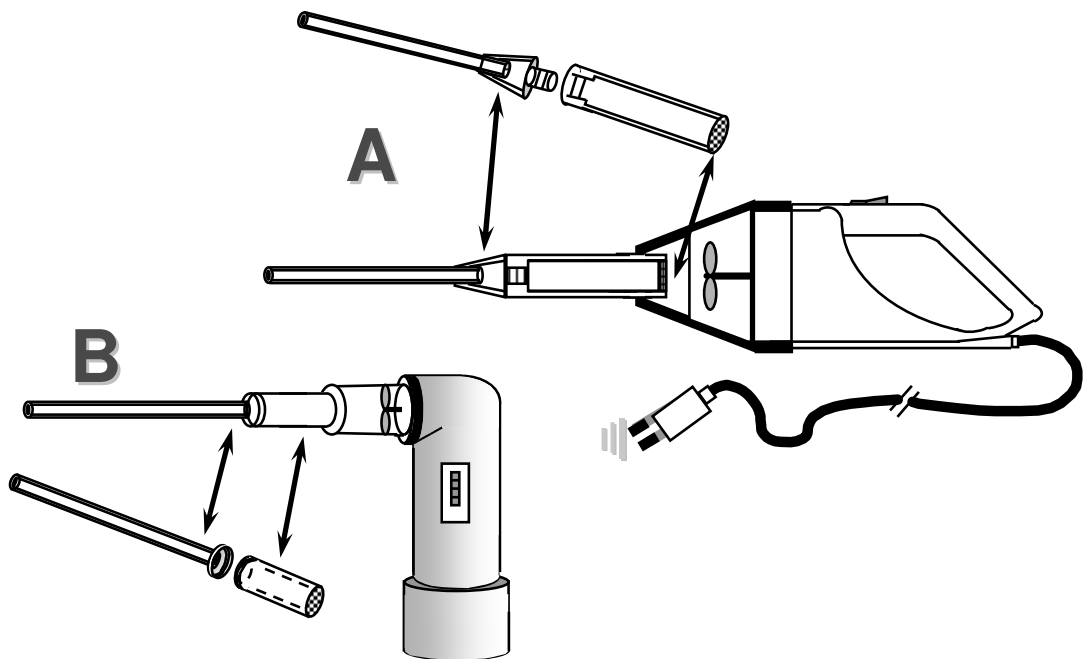


Fig. 18 - Aspiratori elettrici: A= tipo ottenuto adattando un aspiratore elettrico, B= tipo ottenuto adattando una torcia elettrica.

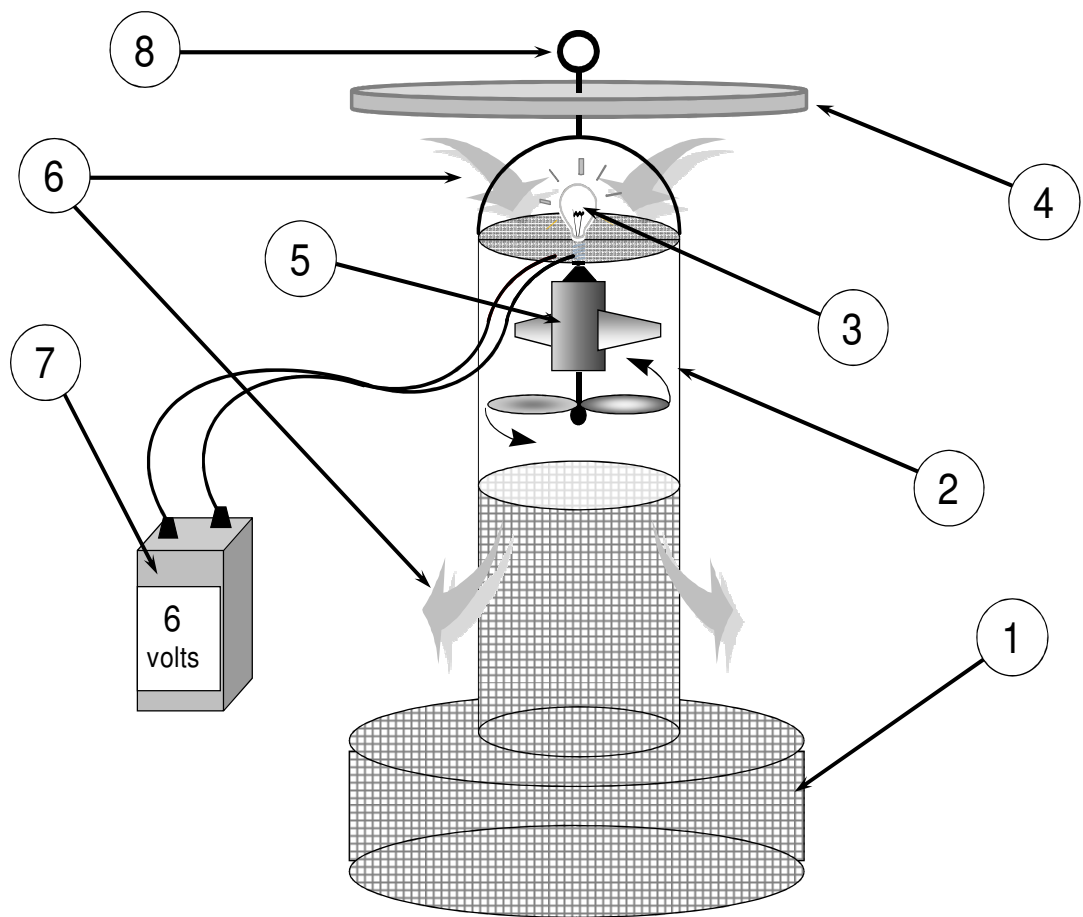


Fig. 19 - Trappola luminosa per adulti: 1. Raccoglitore in tulle, 2. Cilindro in plexiglass 3. Lampadina, 4. Disco di alluminio, 5. Motorino con elica, 6. Circolazione dell'aria, 7. Batteria, 8. Gancio

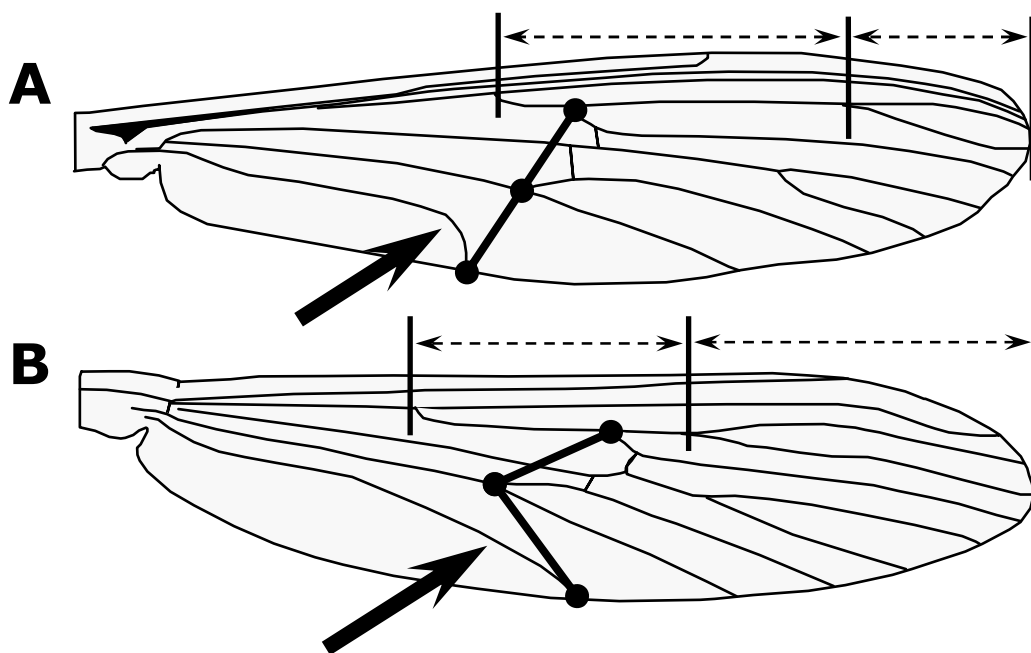


Fig. 20 - Schema dell'ala dei generi *Uranotaenia* (A) e *Culex* (B) con i caratteri diagnostici evidenziati dai simboli.

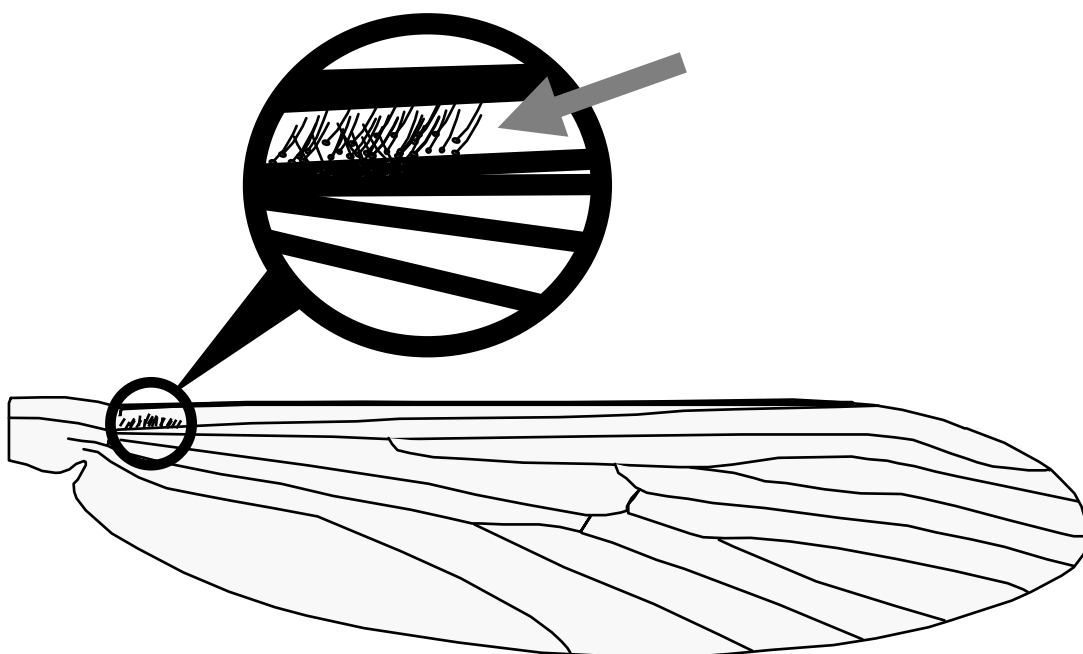


Fig. 21 - Schema dell'ala (pagina inferiore) del genere *Culiseta* con il particolare del gruppo di setole sulla nervatura subcosta.

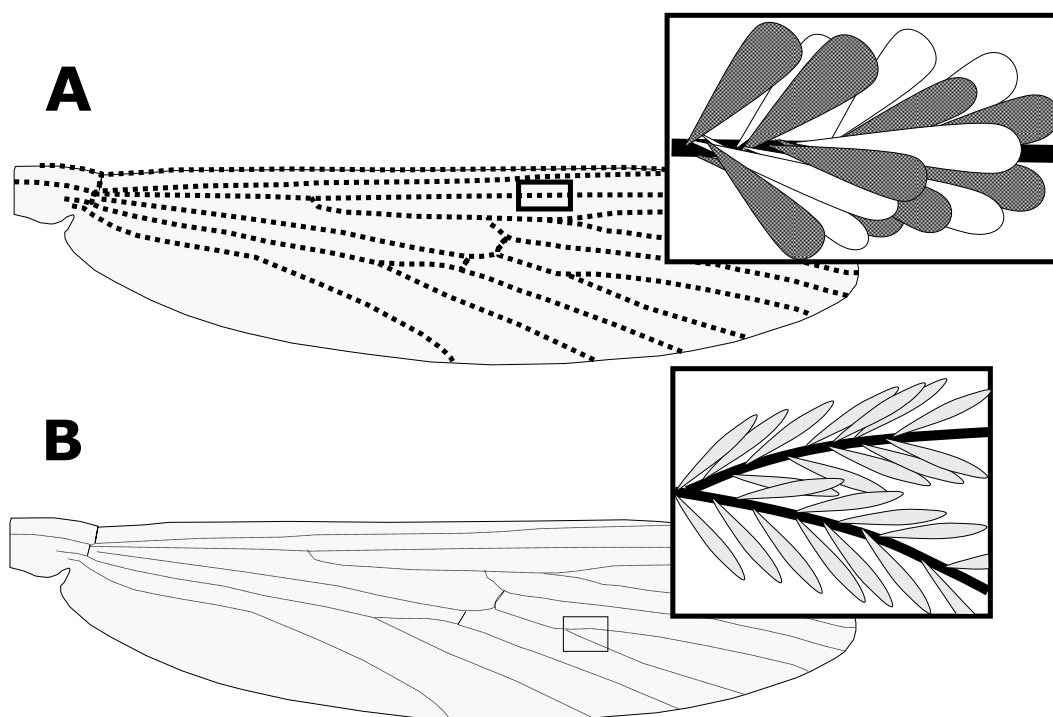


Fig. 22 - Schema dell'ala dei generi *Coquillettidia* (A) e *Culex* (B) con il particolare delle scaglie alari sulle nervature alari.

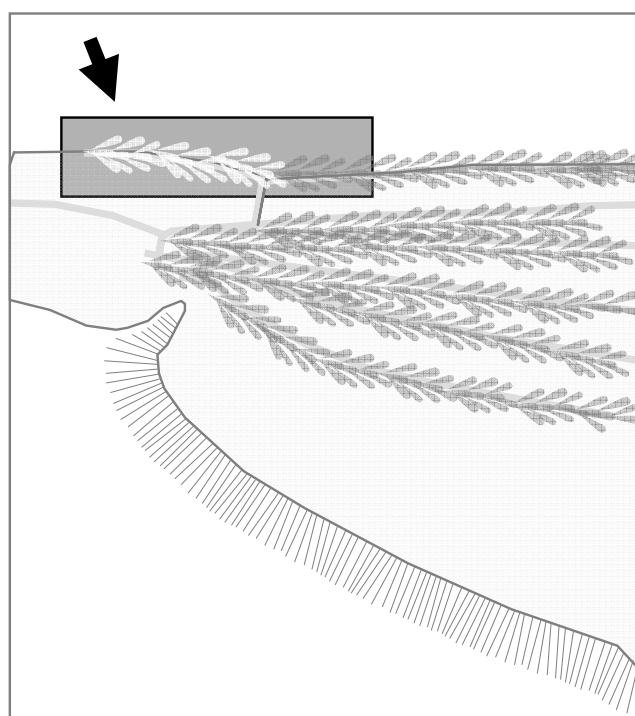


Fig. 23 - Particolare delle scaglie alari chiare sull'ala (base della nervatura costa) di alcune specie del genere *Ochlerotatus*.

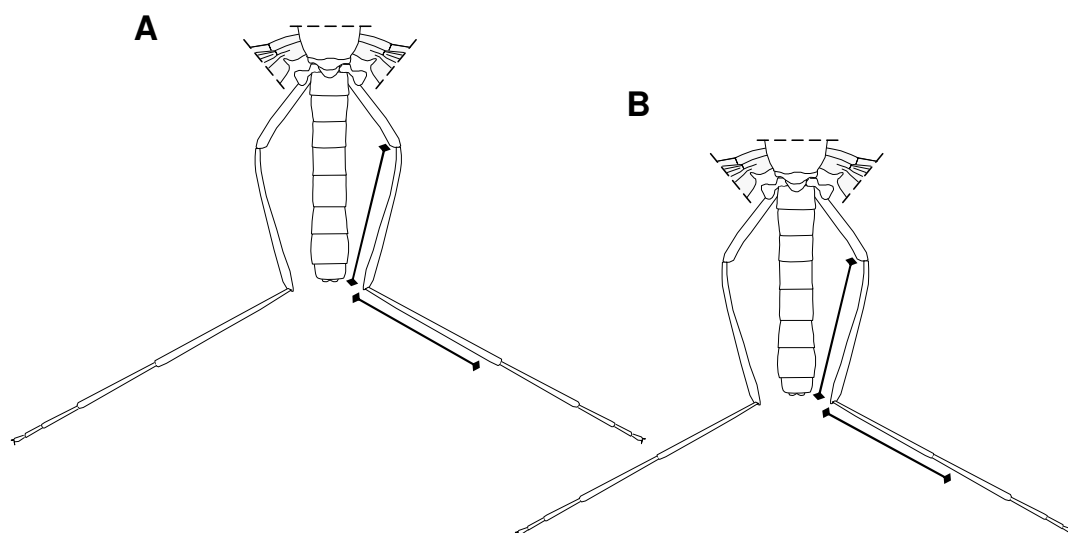


Fig. 24 - Rapporto tra lunghezza di tibia e metatarsomero 1 nei generi *Culex* (A) e *Coquillettidia* (e *Culex modestus*) (B).

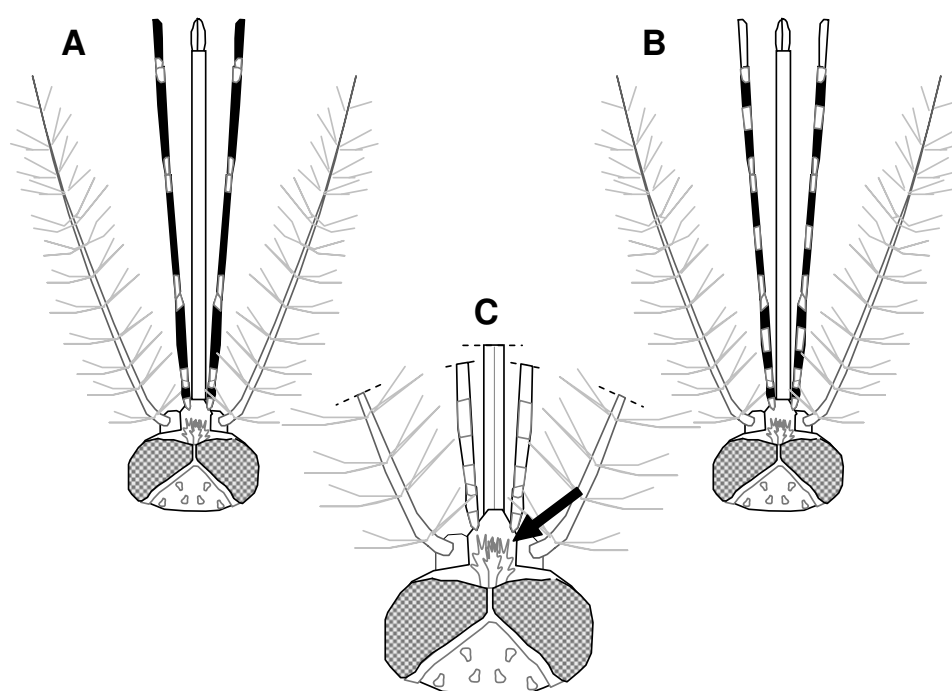


Fig. 25 - Schema della colorazione dei palpi di *Anopheles hispaniola* (A); Schema della colorazione dei palpi di *Anopheles superpictus* (B); Ciuffo frontale di scaglie chiare sul capo di alcune specie del genere *Anopheles* (C).

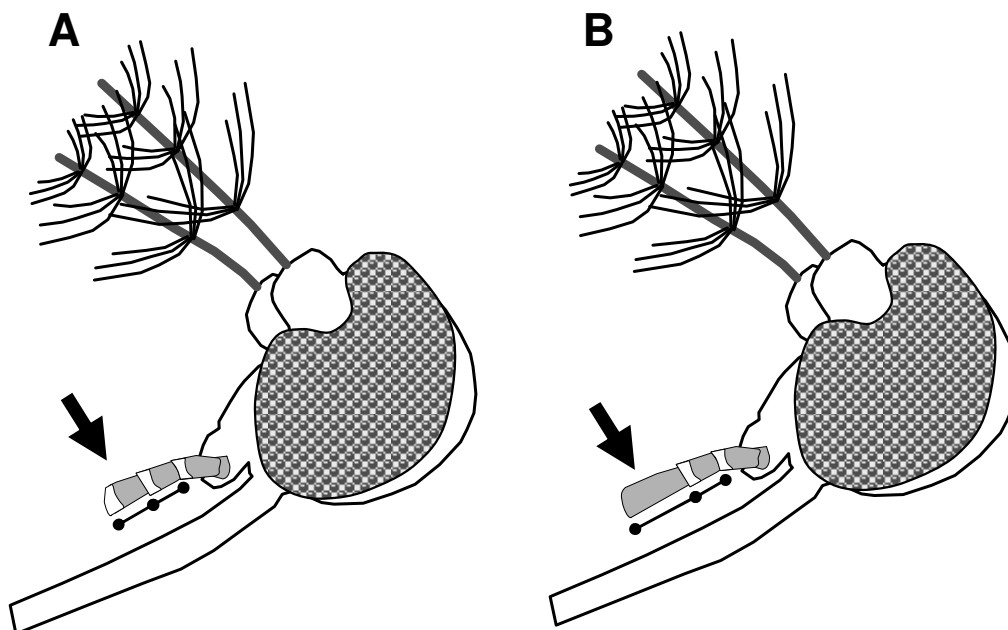


Fig. 26 - Schema dei palpi mascellari di *Ochlerotatus caspius* (A) e *Ochlerotatus dorsalis* (B)

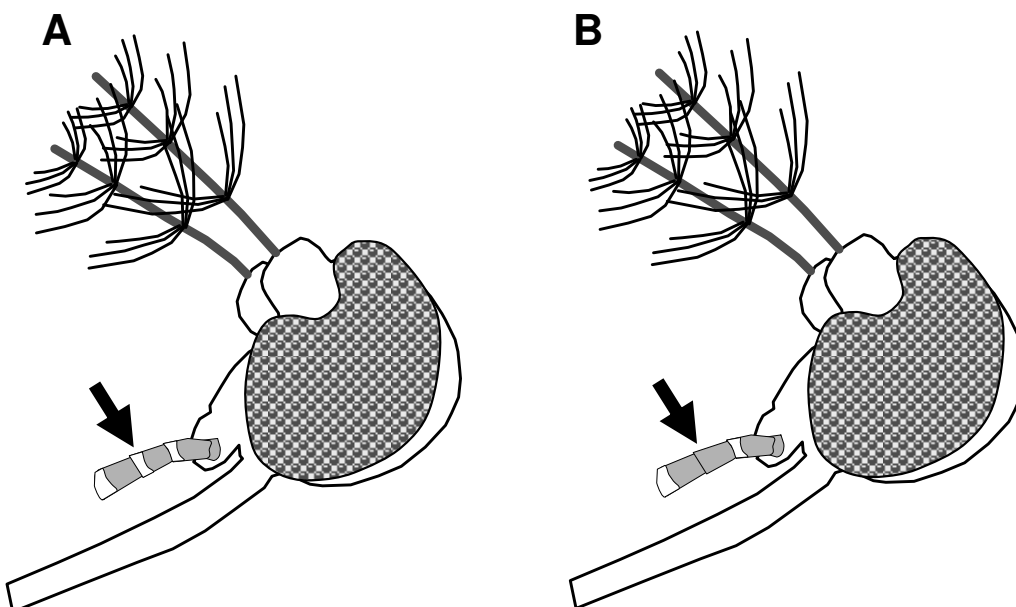


Fig. 27 - Schema dei palpi mascellari di *Ochlerotatus pulcritarsis* (A) e *Ochlerotatus berlandi* (B)

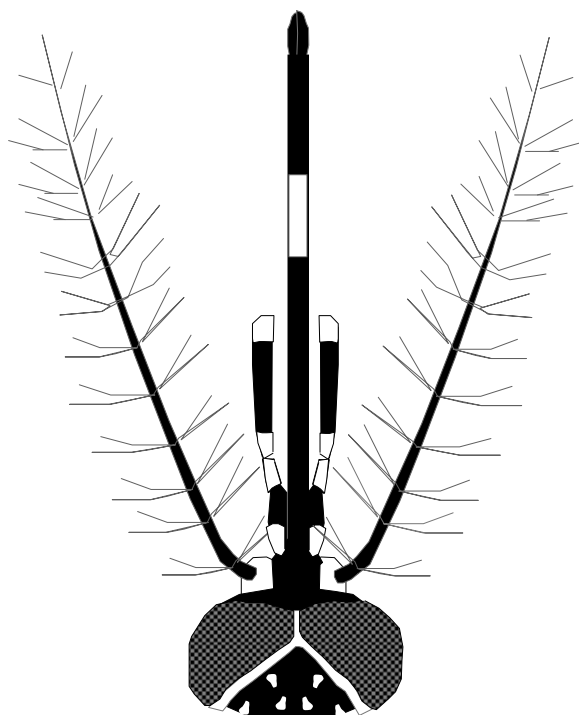


Fig. 28 - Schema del capo di *Orthopodomyia pulchripalpis* con l'evidente colorazione della proboscide e dei palpi particolarmente sviluppati.

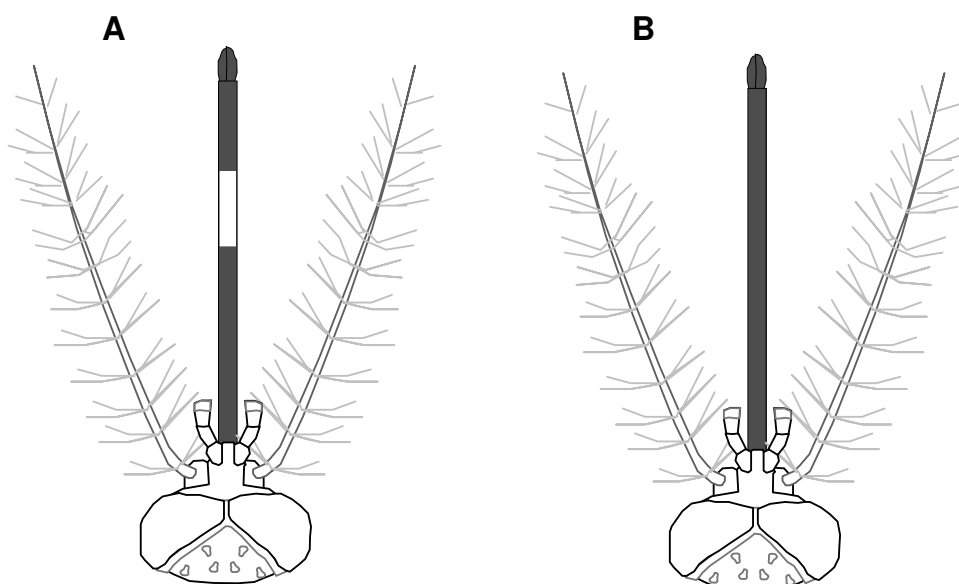


Fig. 29 - Schema della proboscide di *Coquillettidia richiardii*, *Culex mimeticus* (A) e *Coquillettidia buxtoni* (B)

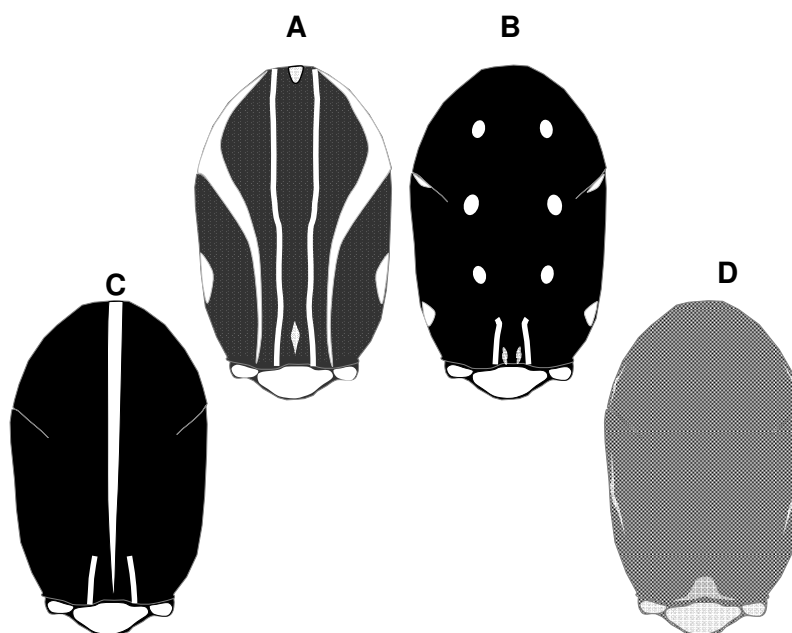


Fig. 30 - Schema delle differenti colorazioni del torace di *Aedes aegypti* (A), *Aedes vittatus* (B), *Aedes albopictus* (C), *Aedes vexans* (D).

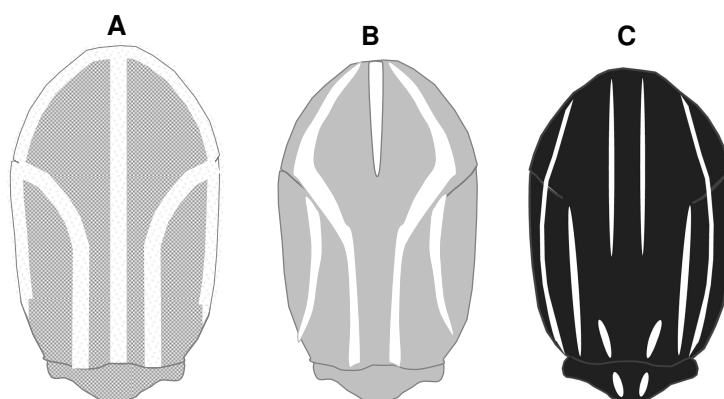


Fig. 31 - Schema della colorazione del torace di *Culiseta longiareolata* (A), *Culex impudicus* (B), *Orthopodomyia pulchripalpis* (C).

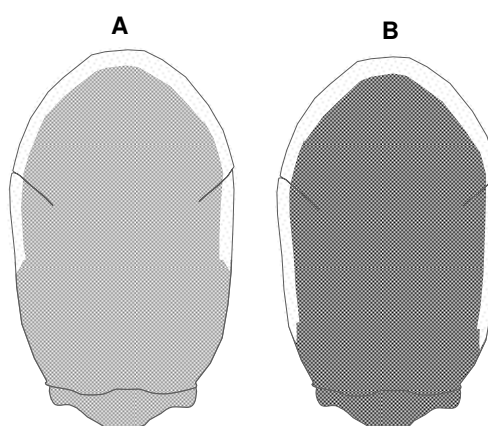


Fig. 32 - Schema della colorazione del torace di *Coquillettidia buxtoni* (A) e *Uranotaenia unguiculata* (B).

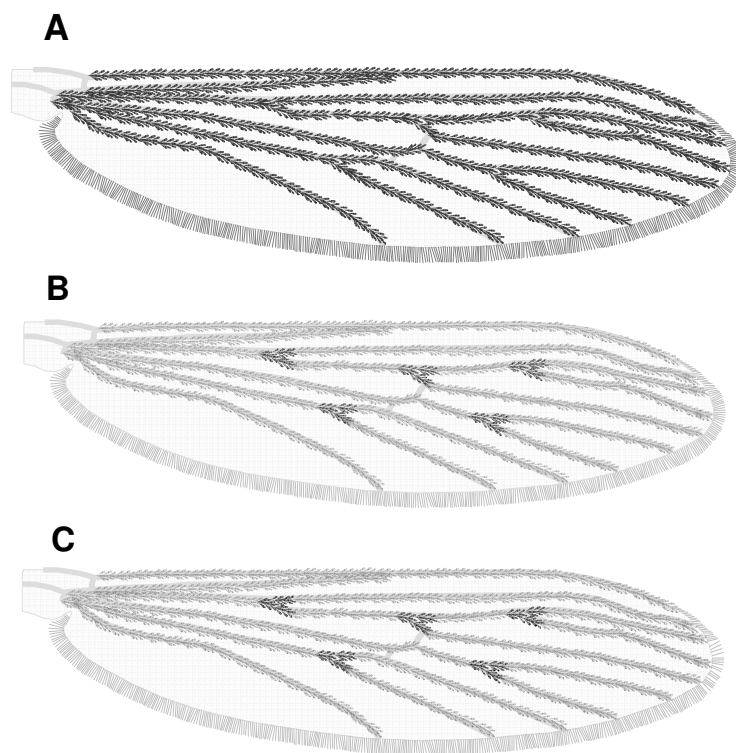


Fig. 33 - Schema dell'ala di *Anopheles plumbeus* (A), *Anopheles maculipennis* sl. (B), *Anopheles marteri/claviger/petragnani* con gruppo di scaglie bianche nella frangia sul bordo distale dell'ala (C).

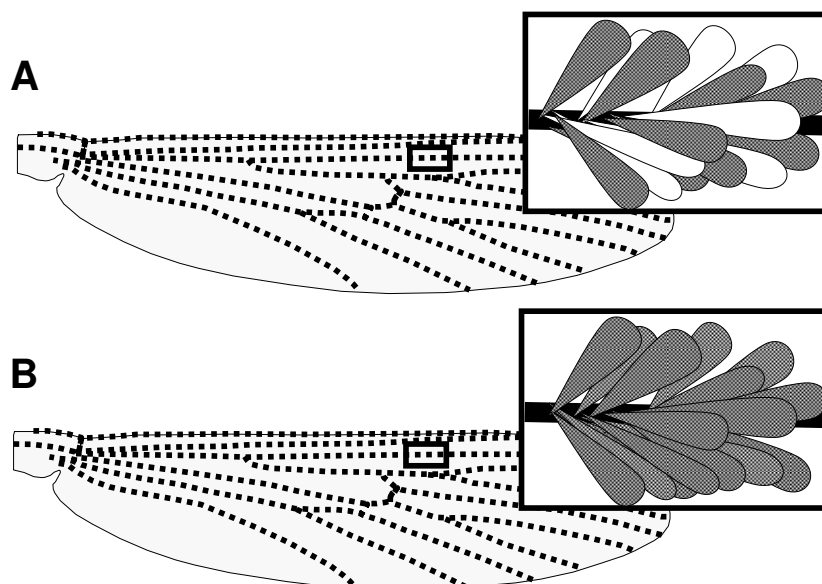


Fig. 34 - Schema delle scaglie alari di *Coquillettidia richiardii* (A) e *Coquillettidia buxtoni* (B).

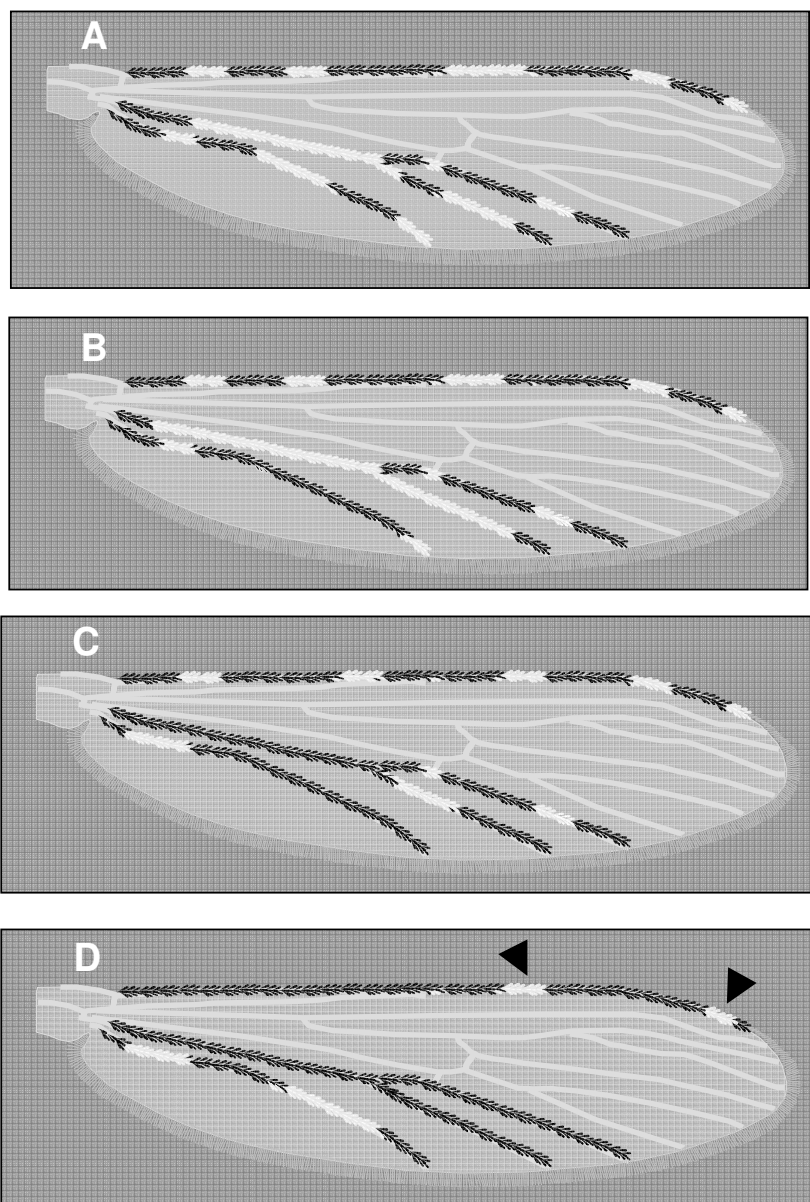


Fig. 35 - Schema dell'ala con in evidenza la colorazione delle nervature alari di *Anopheles hispaniola* (A), *Anopheles superpictus* (B), *Anopheles sergentii* (C), *Anopheles hyrcanus* (D). Le scaglie sono state riportate solo sulle nervature necessarie all'identificazione.

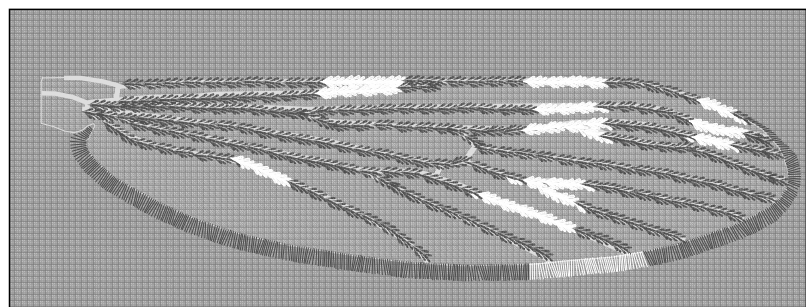


Fig. 36. Schema delle scaglie alari di *Culex mimeticus*.

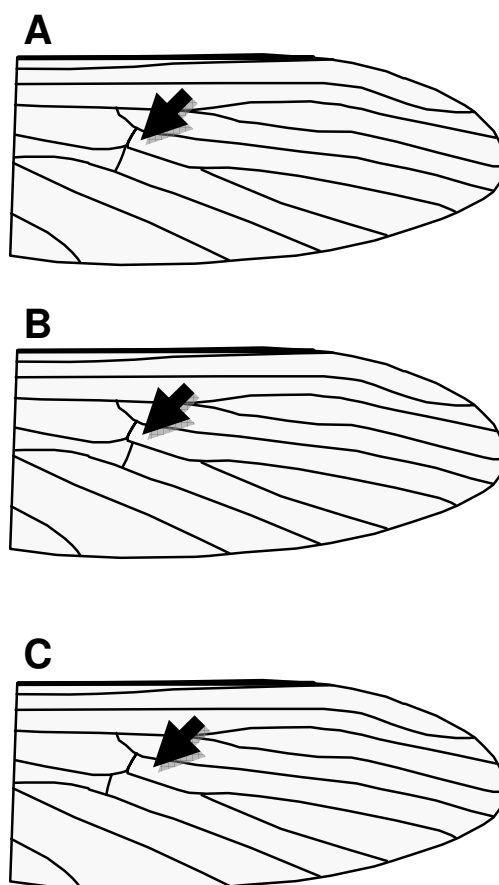


Fig. 37 - Schema della disposizione delle nervature traversa posteriore e mediana di *Culiseta annulata* (A), *Culiseta subochrea* (B), *Culiseta litorea*, *Culiseta fumipennis* e *Culiseta morsitans* (C)

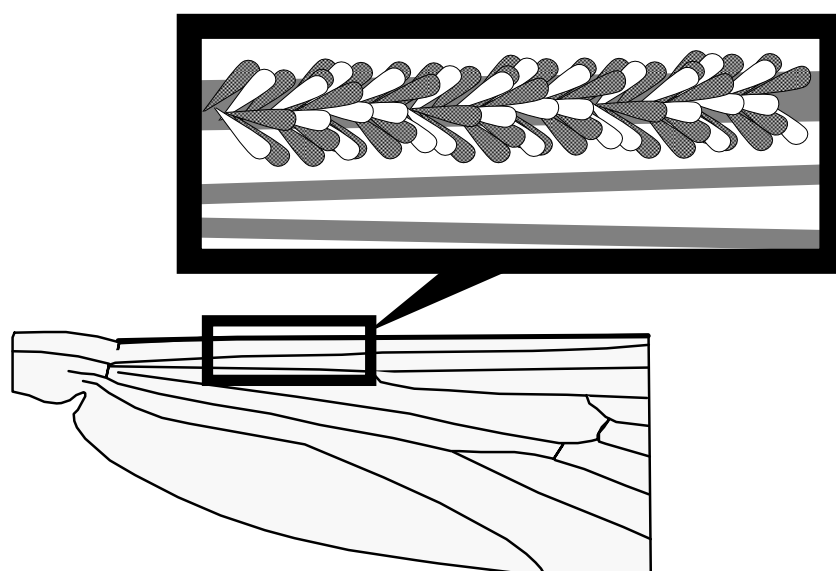


Fig. 38 - Schema della disposizione delle scaglie alari sulla nervatura Costa di *Culiseta longiareolata*.

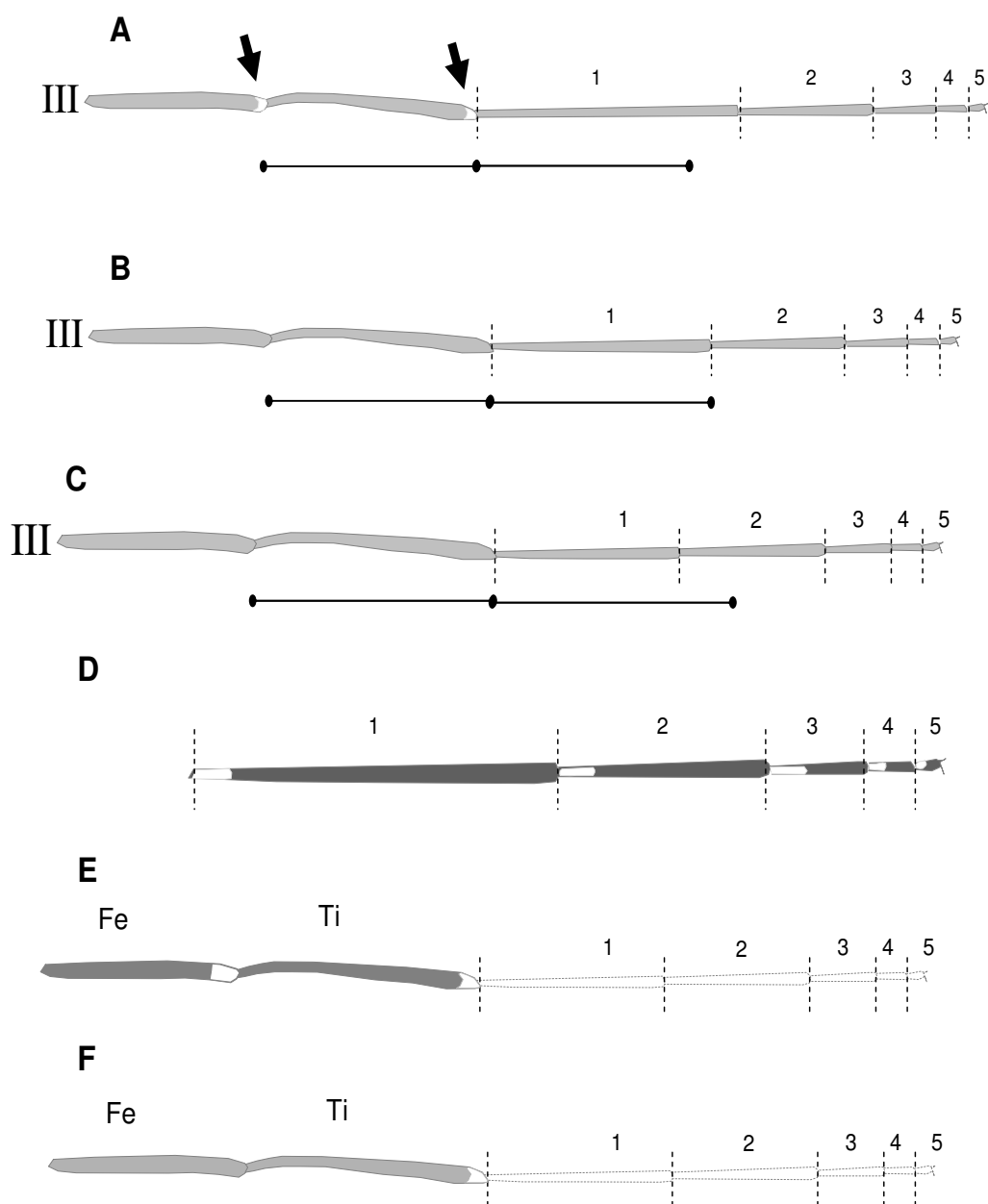


Fig. 39 - Schema delle zampe posteriori di *Anopheles marteri* (A), *Anopheles claviger* e *Anopheles petragani* (B), *Culex modestus* (C), il tarso di *Culex mimeticus* (D), femore (Fe) e tibia (Ti) di *Culex univittatus* (E) e *Culex hortensis* (F).

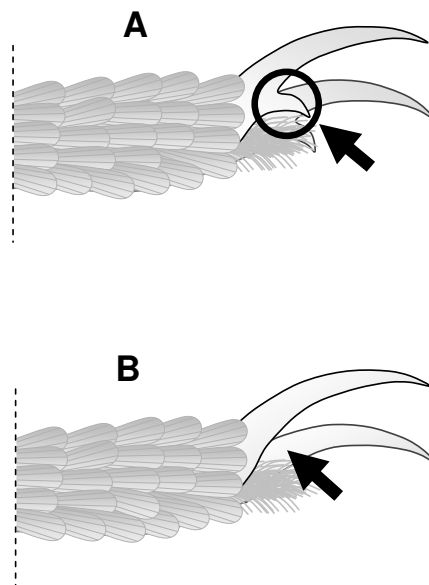


Fig. 40 - Ultimo tarsomero delle zampe anteriore e media con particolare del dentello delle unghie di *Aedes aegypti* (A) e *Aedes albopictus* (B).

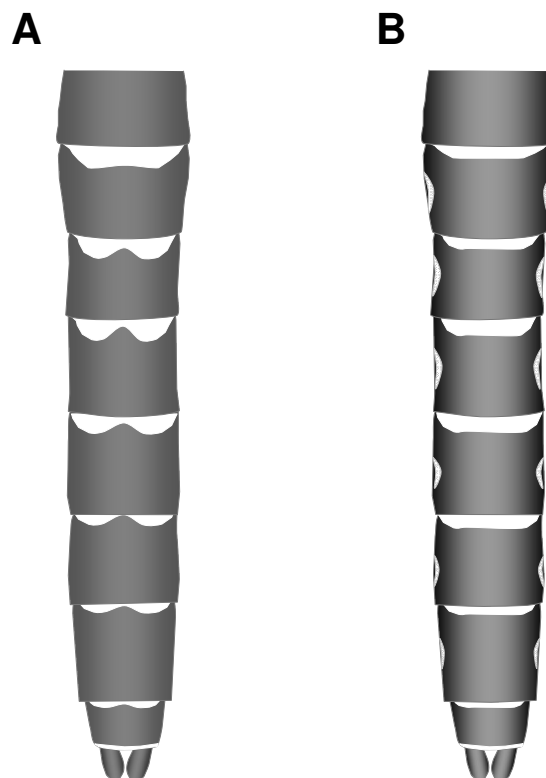


Fig. 41 - Schema dell'addome di *Aedes vexans* (A) e *Aedes vittatus* (B).

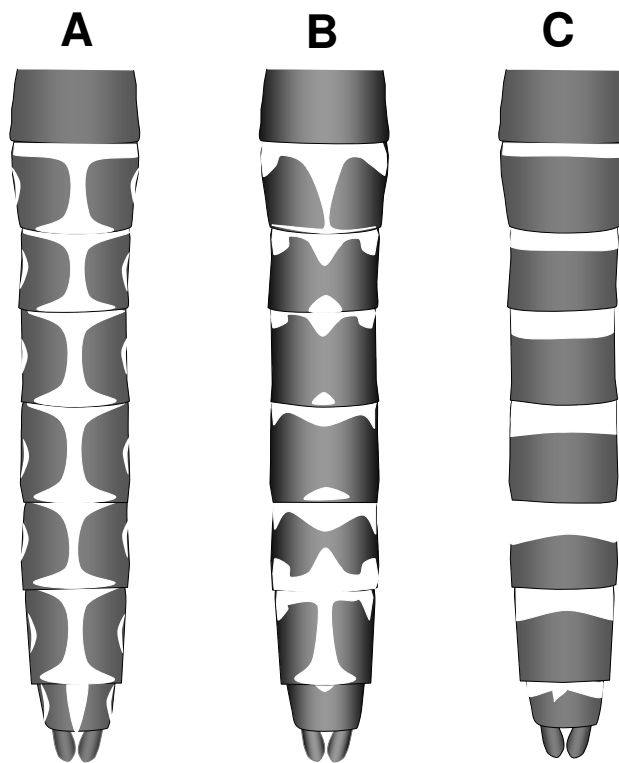


Fig. 42 - Schema dell'addome di *Ochlerotatus caspius* (A), *Ochlerotatus rusticus* (B) e *Ochlerotatus communis* (C).

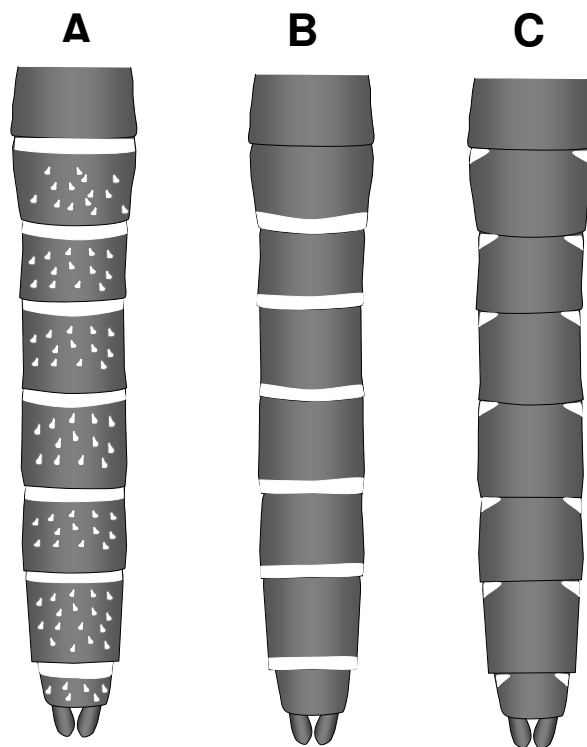


Fig. 43 - Schema dell'addome di *Ochlerotatus detritus* (A), *Ochlerotatus surcoufi* (B) e *Ochlerotatus geniculatus* (C).

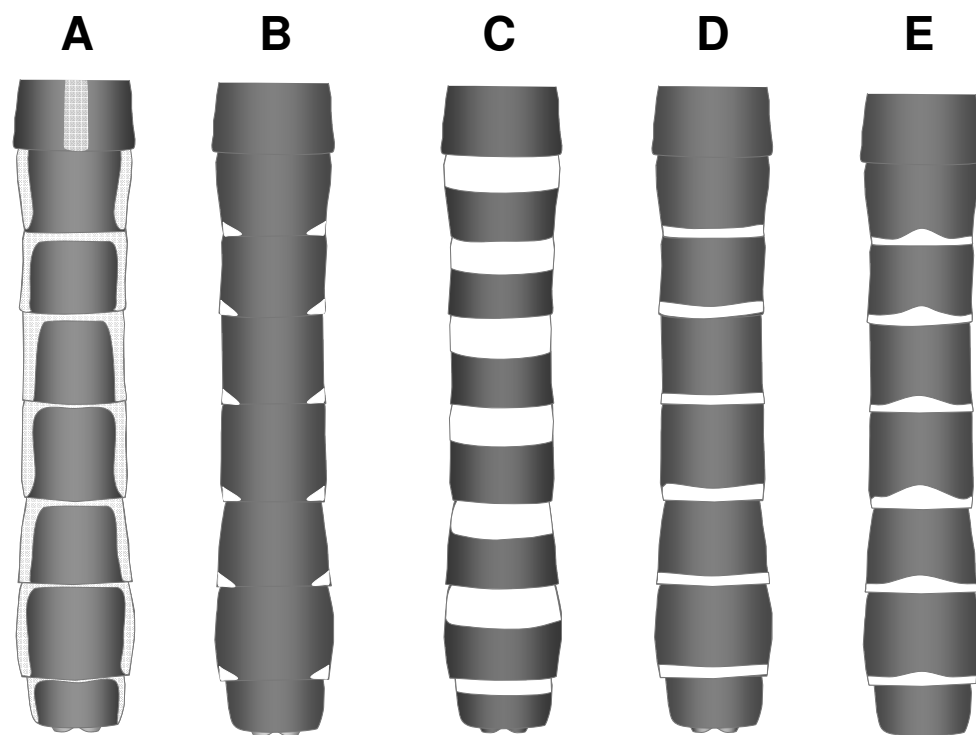


Fig. 44 - Schema dell'addome di *Culex modestus* (A), *Culex martinii* (B), *Culex laticinctus* (C), *Culex territans* (D) e *Culex hortensis* (E).

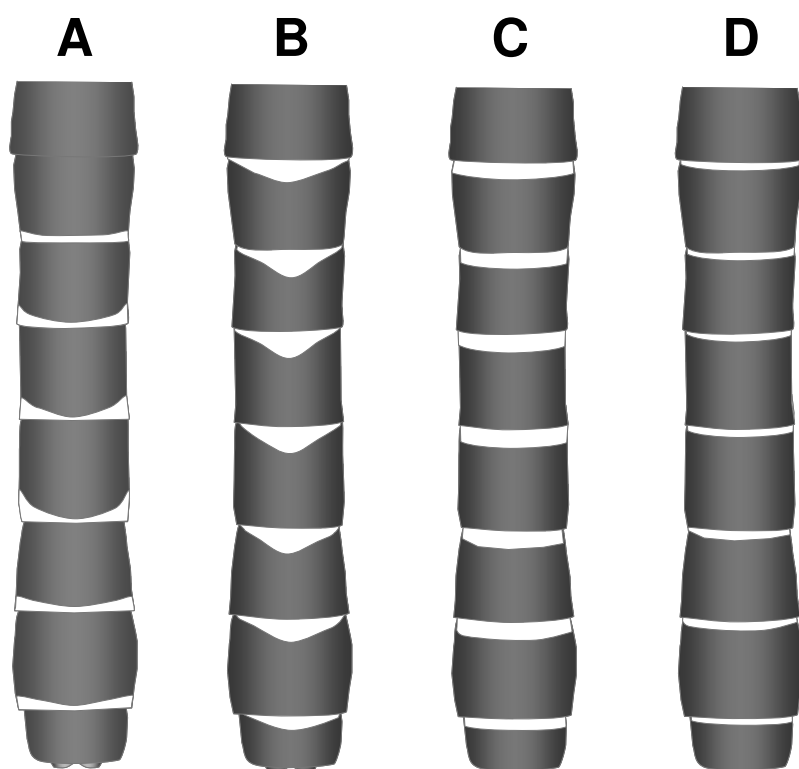


Fig. 45 - Schema dell'addome di *Culex impudicus* (A), *Culex theileri* (B), *Culex pipiens/torrentium* (C), *Culex brumpti* (E).

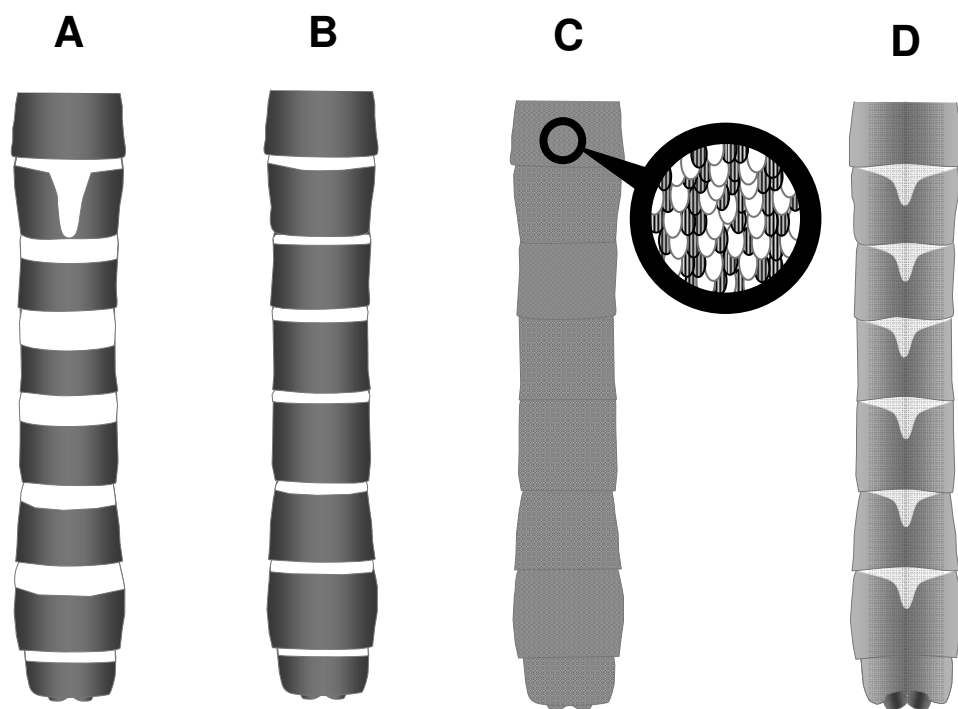


Fig. 46 - Schema dell'addome di *Culiseta annulata* (A), *Culiseta subochrea* (B), *Culiseta morsitans* (C), *Culiseta litorea* e *Culiseta fumipennis* in vista ventrale (D).

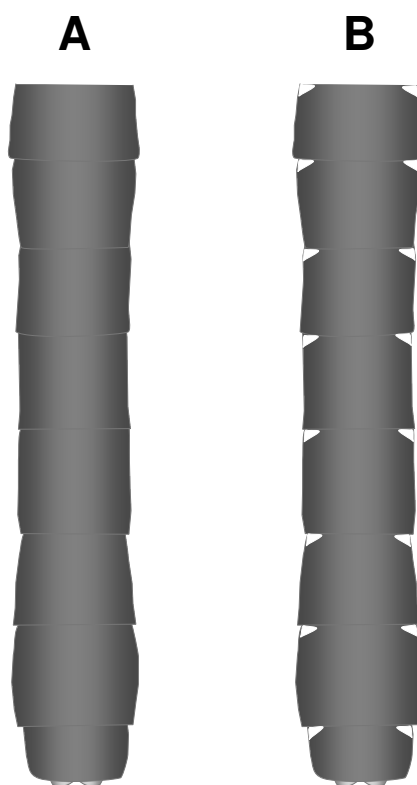


Fig. 47 - Schema dell'addome di *Coquillettidia buxtoni* (A) e *Coquillettidia richiardii* (B)

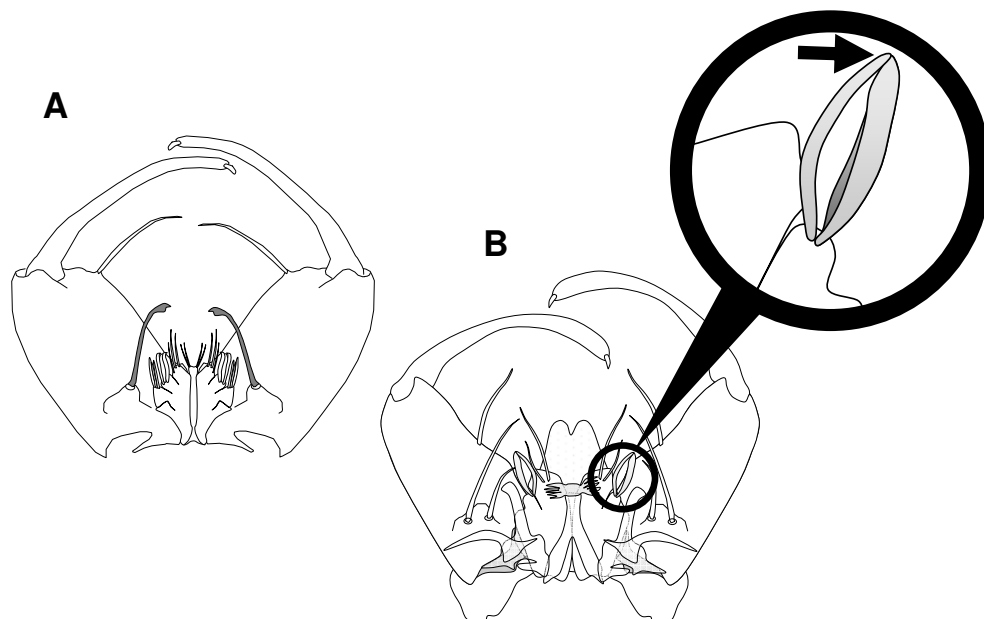


Fig. 48 - Schema dell'ipopigio di *Anopheles algeriensis* (A) e *Anopheles hyrcanus* (B) con il particolare delle spine delle claspette.

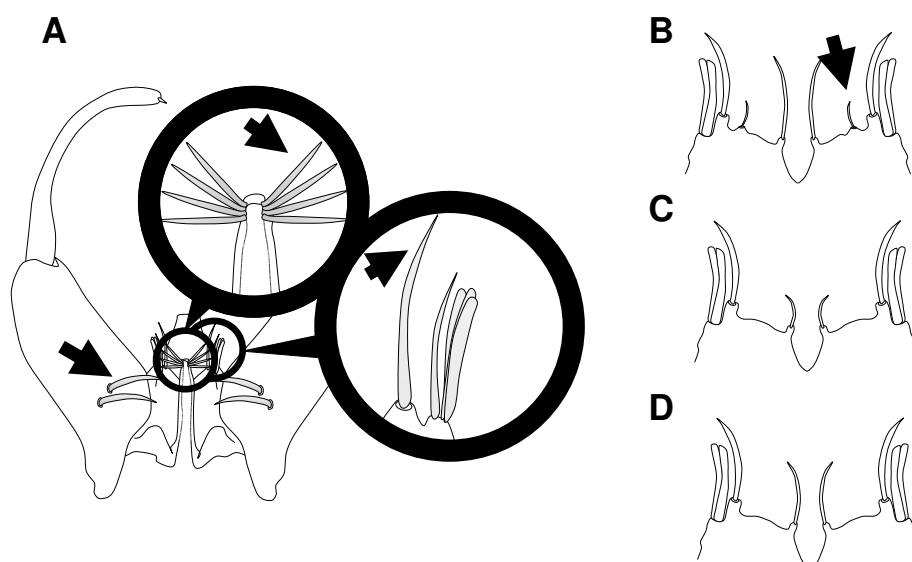


Fig. 49 - Schema dell'ipopigio di *Anopheles sacharovi* (A) e delle claspette di *Anopheles messeae*, *An. melanoon* e *An. subalpinus* (B), di *An. labranchiae* (C), di *An. atroparvus* (D).

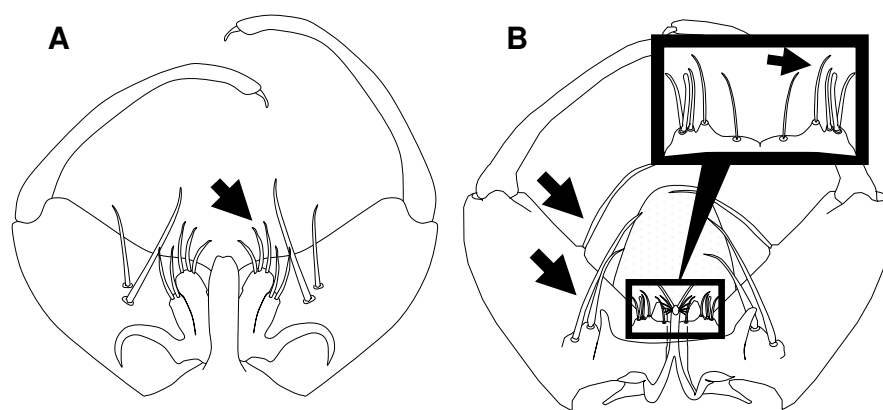


Fig. 50 - Schema delle claspette di *Anopheles plumbeus* (A) e di *Anopheles maculipennis* sp. (B).

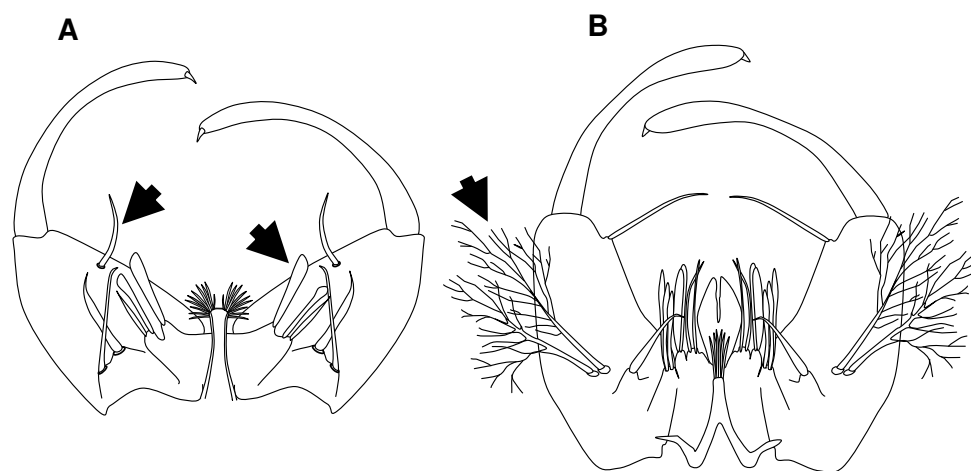


Fig. 51 - Schema delle spine del gonocoxite sull'ipopigio di *Anopheles marteri* (A) e di *Anopheles claviger* e *Anopheles petragani* (B).

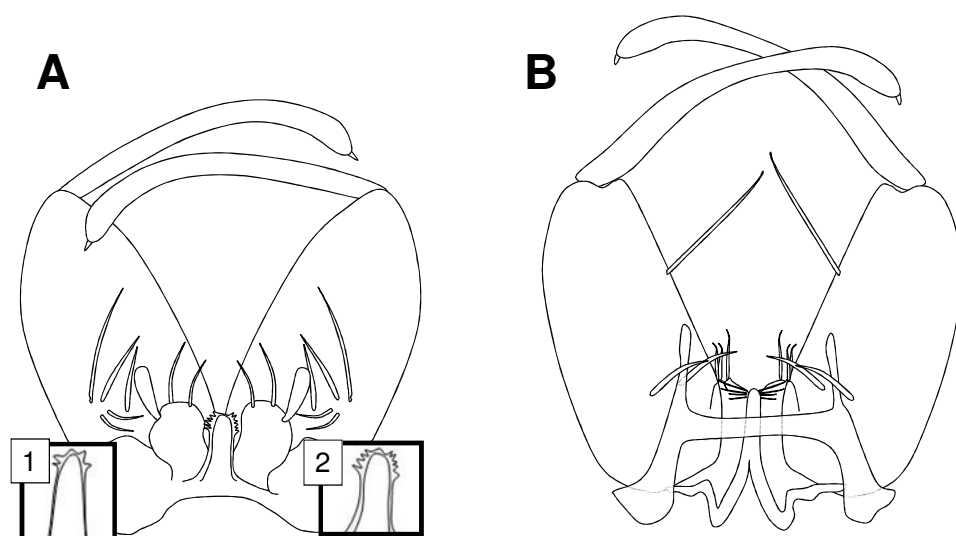


Fig. 52 - Schema dell'ipopigio di *Anopheles sergentii*, *Anopheles hispaniola* (A1) e *Anopheles superpictus*(A2) e di *Anopheles atroparvus* (B).

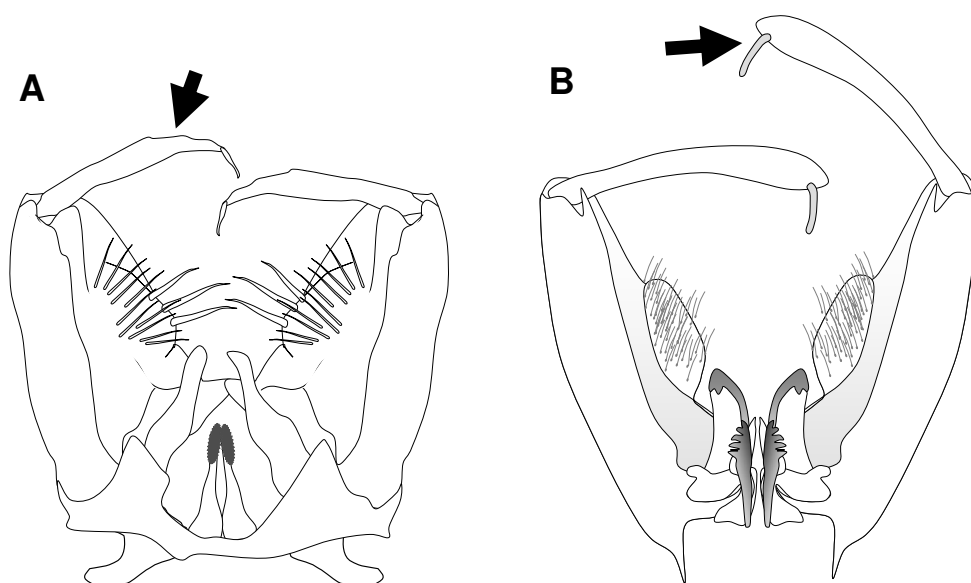


Fig. 53 - Schema dell'ipopigio di *Aedes aegypti* (A) e di *Aedes albopictus* (B).

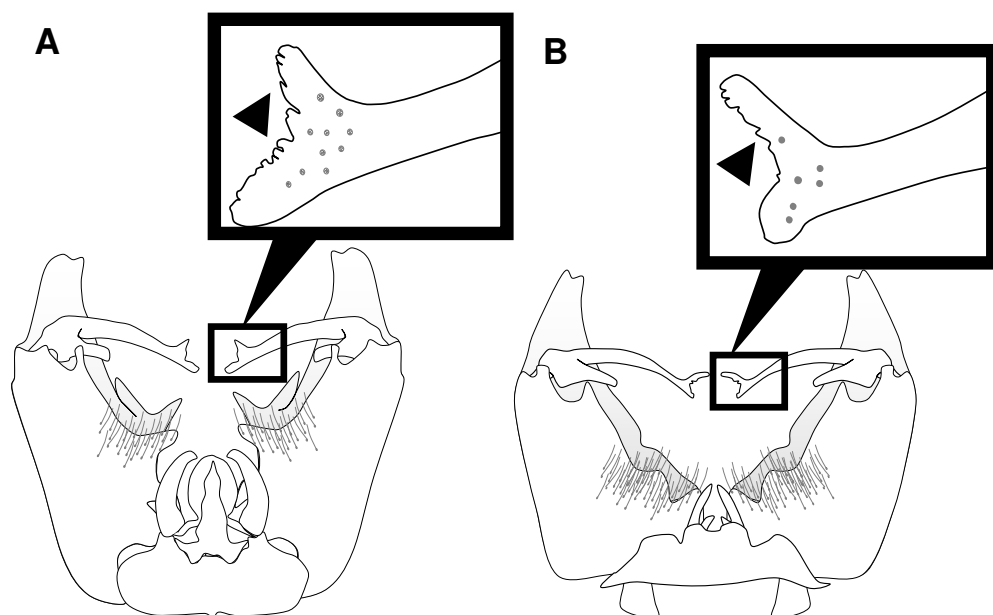


Fig. 54 - Schema dell'ipopigio con il particolare del gonostilo bifido di *Aedes cinereus* (A) e di *Aedes geminus* (B).

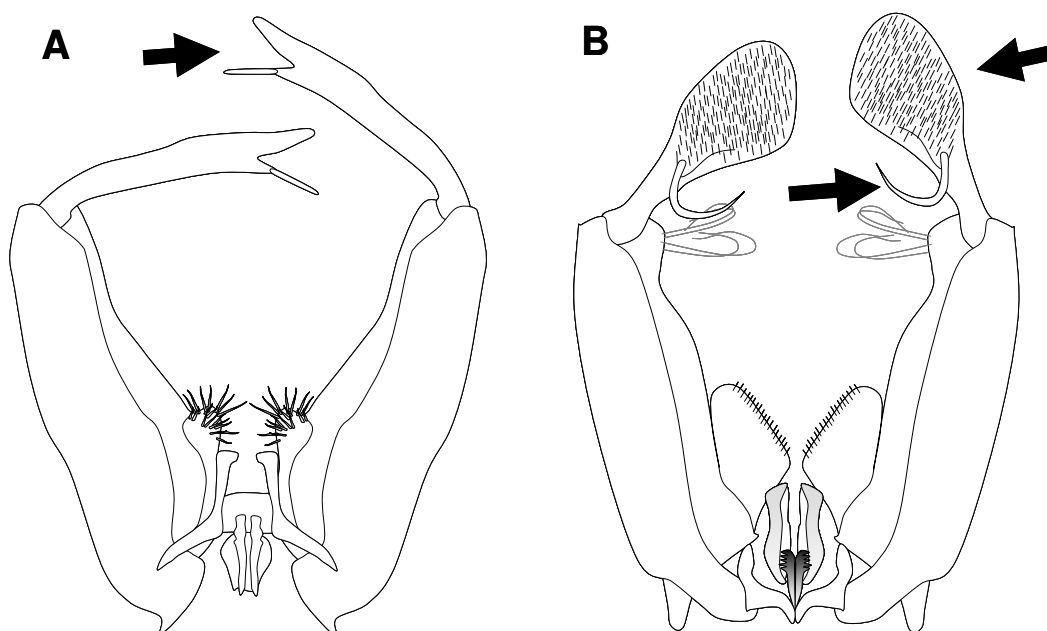


Fig. 55 - Schema dell'ipopigio con riferimento al gonostilo di *Aedes vexans* (A) e di *Aedes vittatus* (B).

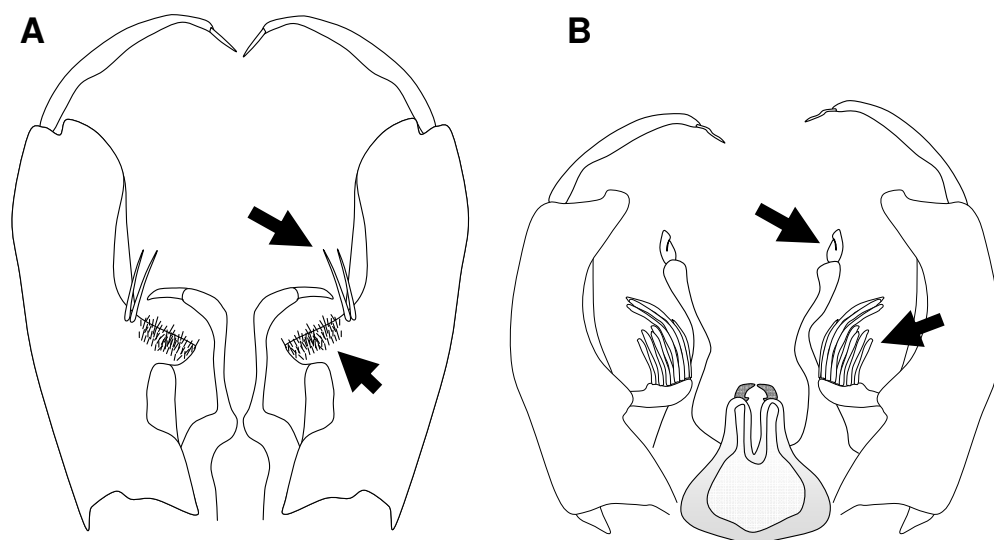


Fig. 56 - Schema dell'ipopigio con riferimento alle spine del gonocoxite di *Ochlerotatus refiki* (A) e di *Ochlerotatus rusticus* (B).

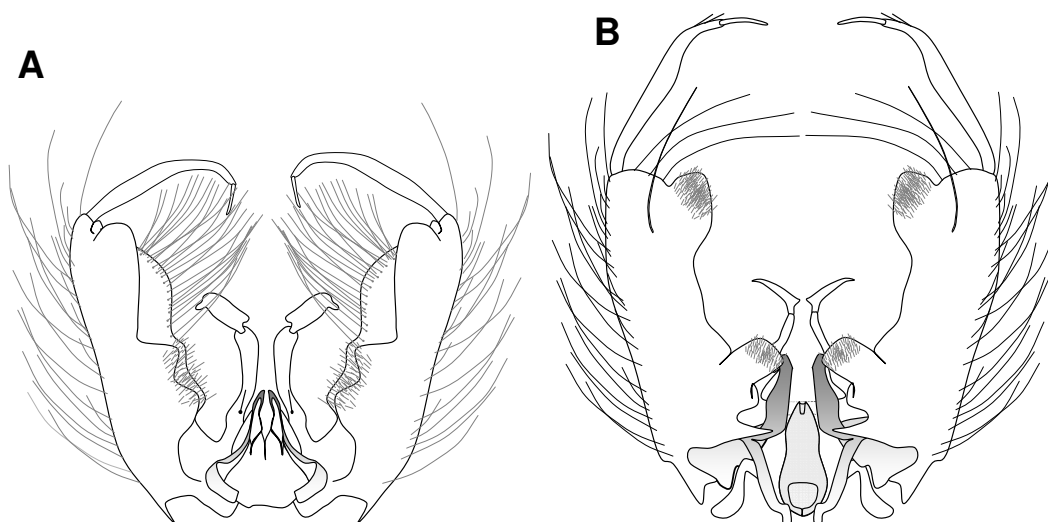


Fig. 57 - Schema dell'ipopigio di *Ochlerotatus annulipes* (A) e di *Ochlerotatus surcoufi* (B).

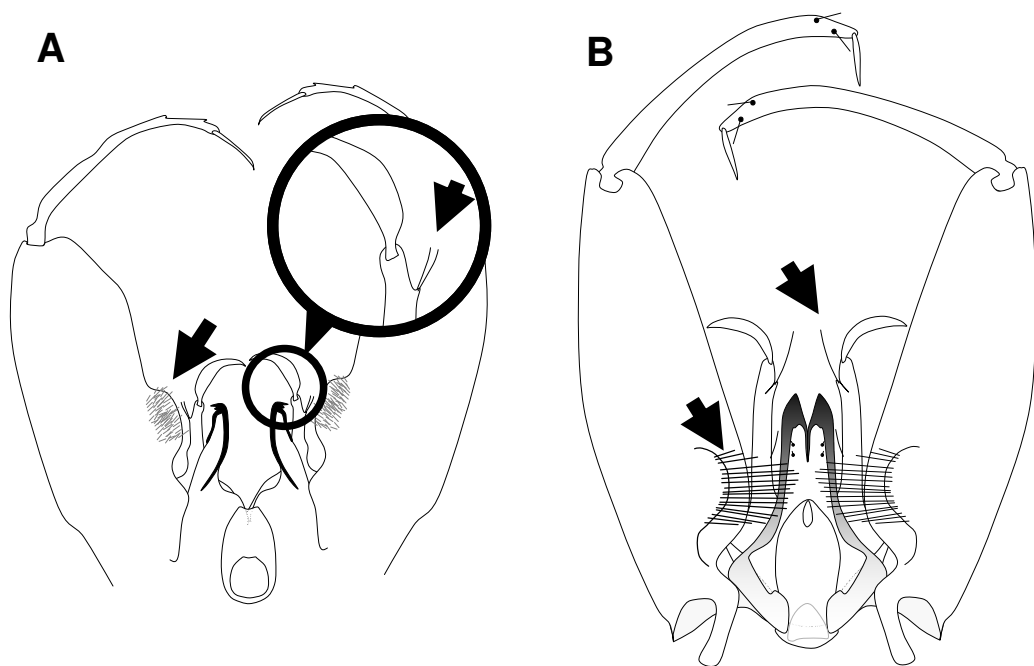


Fig. 58 - Schema dell'ipopigio di *Ochlerotatus mariae* e *Ochlerotatus zammitii* (A) e di *Ochlerotatus atropalpus* (B).

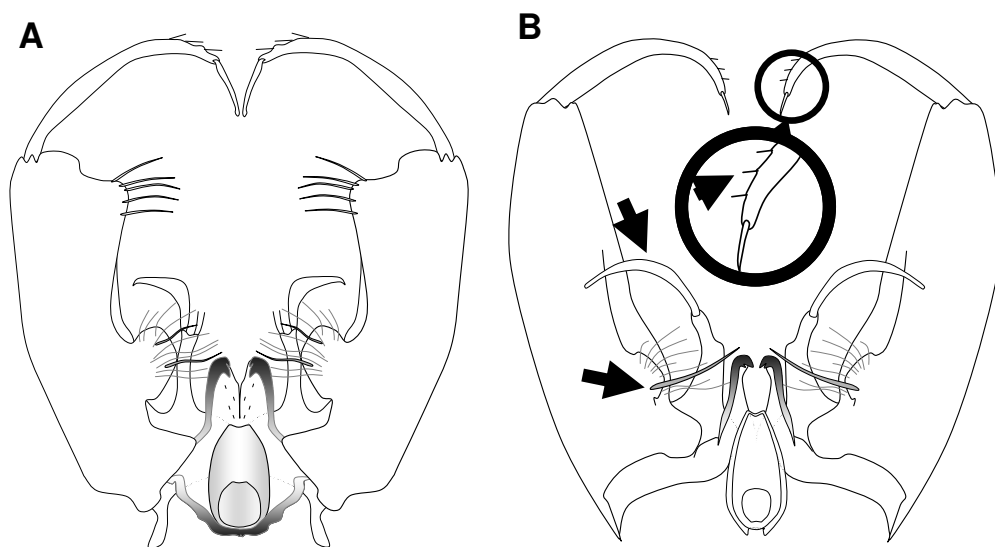


Fig. 59 - Schema dell'ipopigio di *Ochlerotatus dorsalis* (A) e di *Ochlerotatus pulcritarsis* (B).

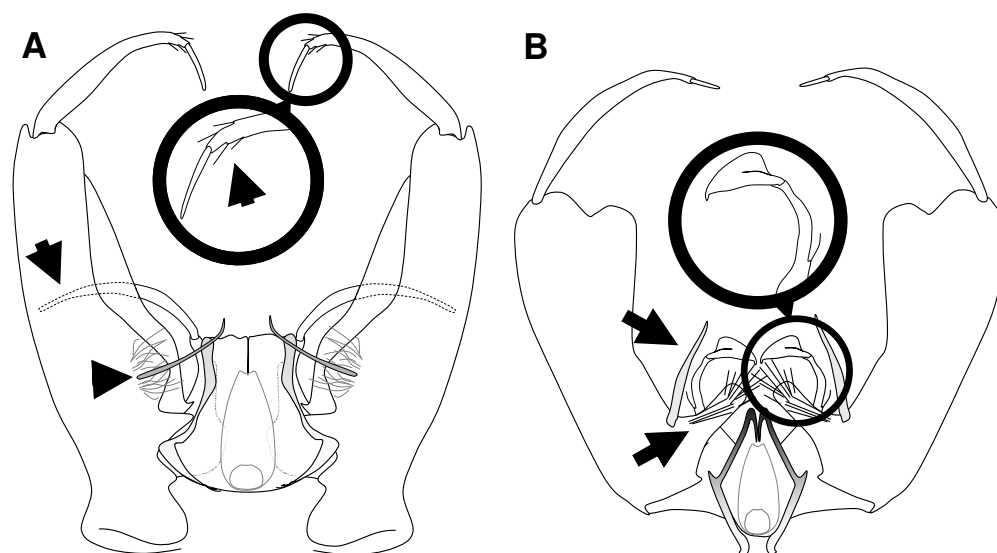


Fig. 60 - Schema dell'ipopigio di *Ochlerotatus berlandi* (A) e di *Ochlerotatus cantans* (B).

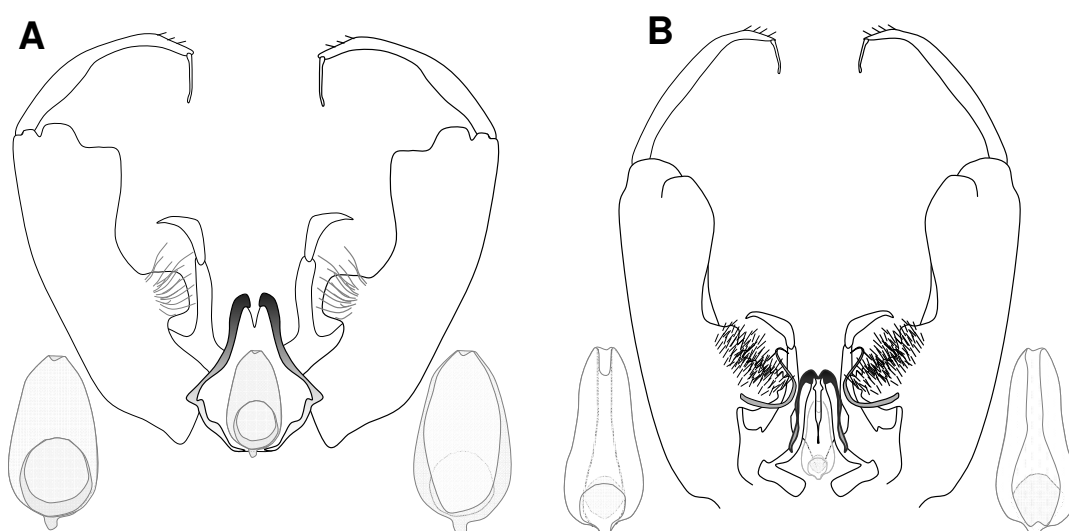


Fig. 61 - Schema dell'ipopigio e dell'edeago di *Ochlerotatus caspius* (A) e di *Ochlerotatus punctor* (B).

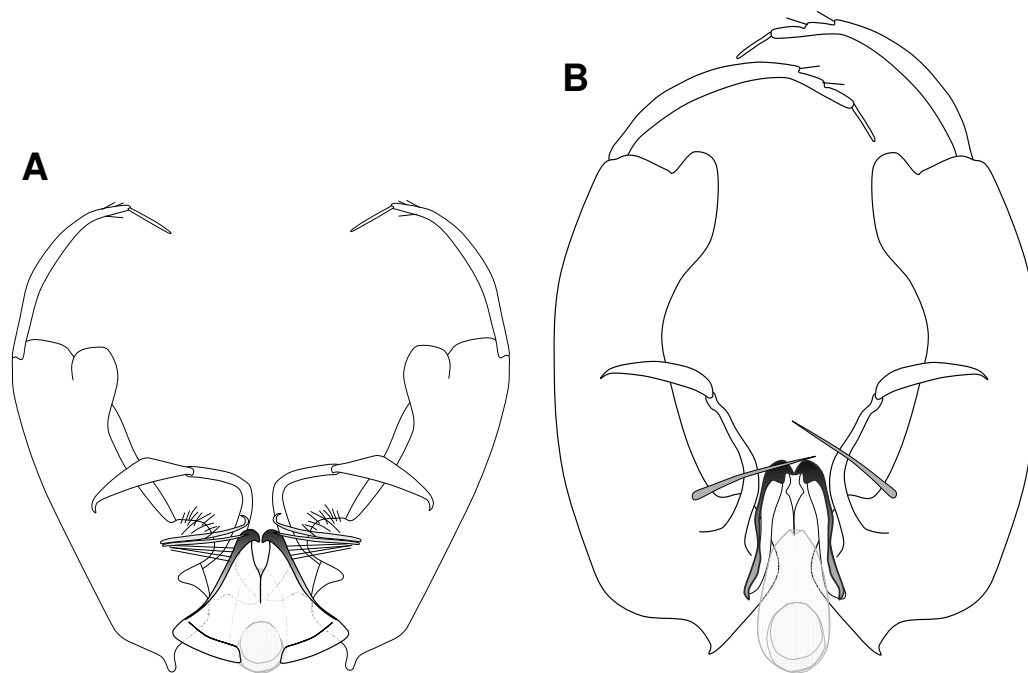


Fig. 62 - Schema dell'ipopigio e dell'eдеago di *Ochlerotatus cataphylla* (A) e di *Ochlerotatus communis* (B).

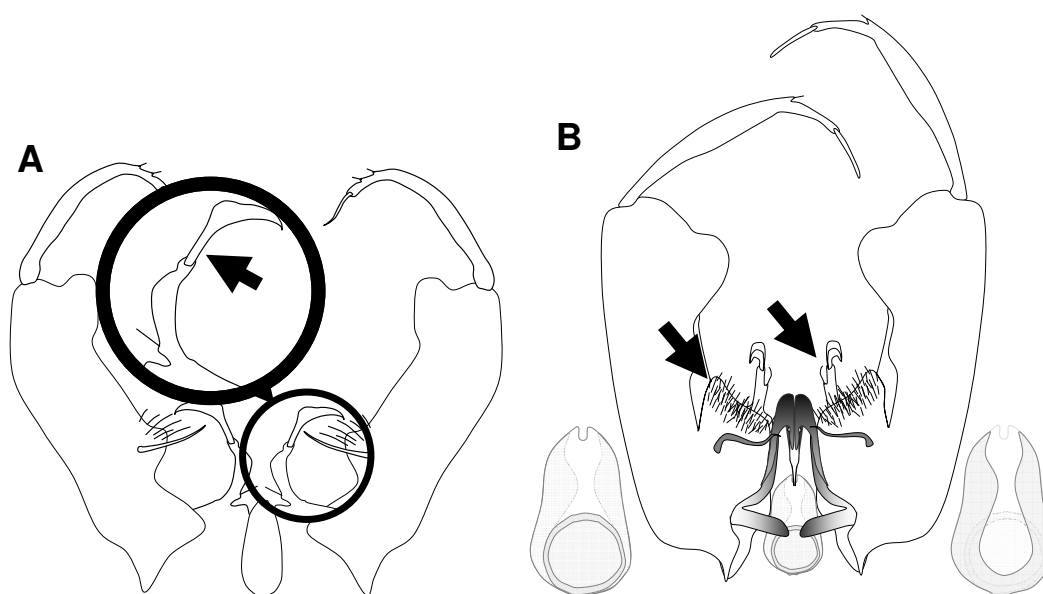


Fig. 63 - Schema dell'ipopigio di *Ochlerotatus detritus* (A) e di *Ochlerotatus sticticus* (B).

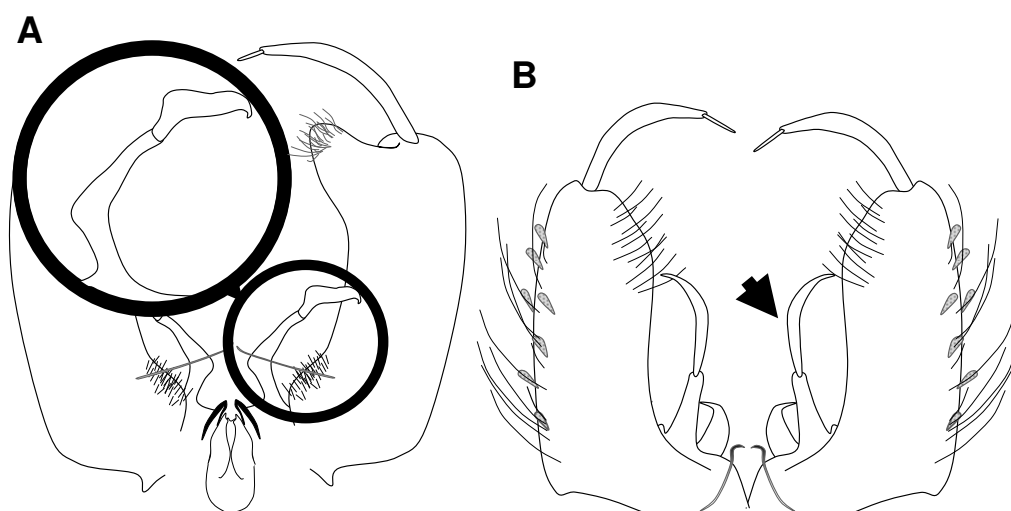


Fig. 64 - Schema dell'ipopigio di *Ochlerotatus pullatus* (A) e di *Ochlerotatus echinus* (B).

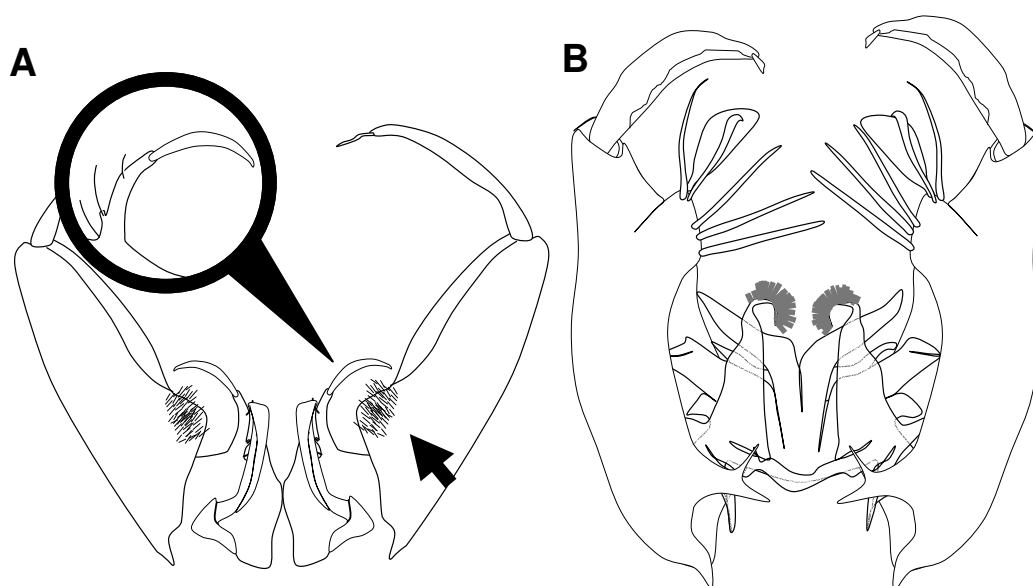


Fig. 65 - Schema dell'ipopigio di *Ochlerotatus geniculatus* (A) e di *Culex pipiens* e *Culex torrentium* (B).

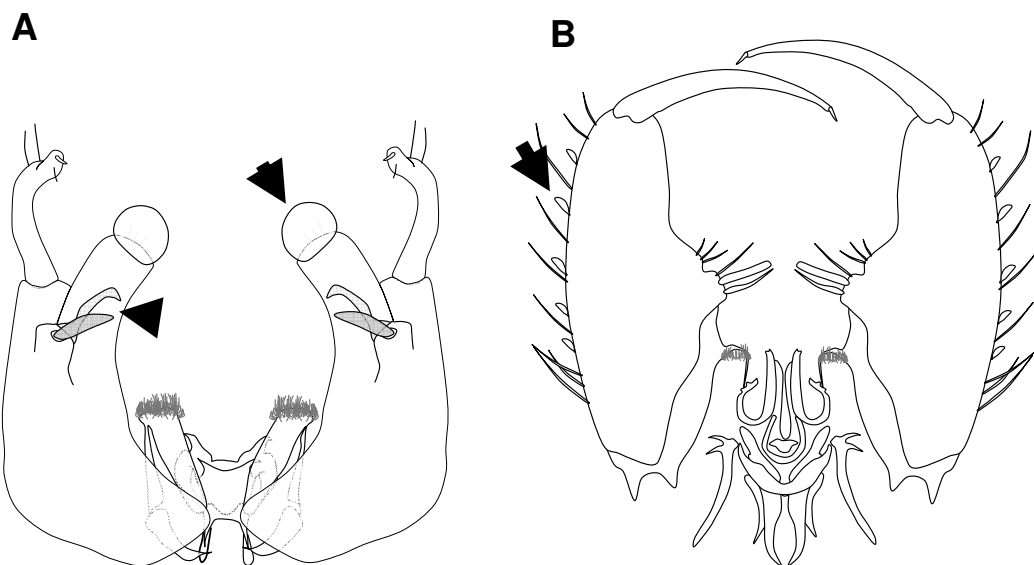


Fig. 66 - Schema dell'ipopigio di *Culex hortensis* (A) e di *Culex modestus* (B).

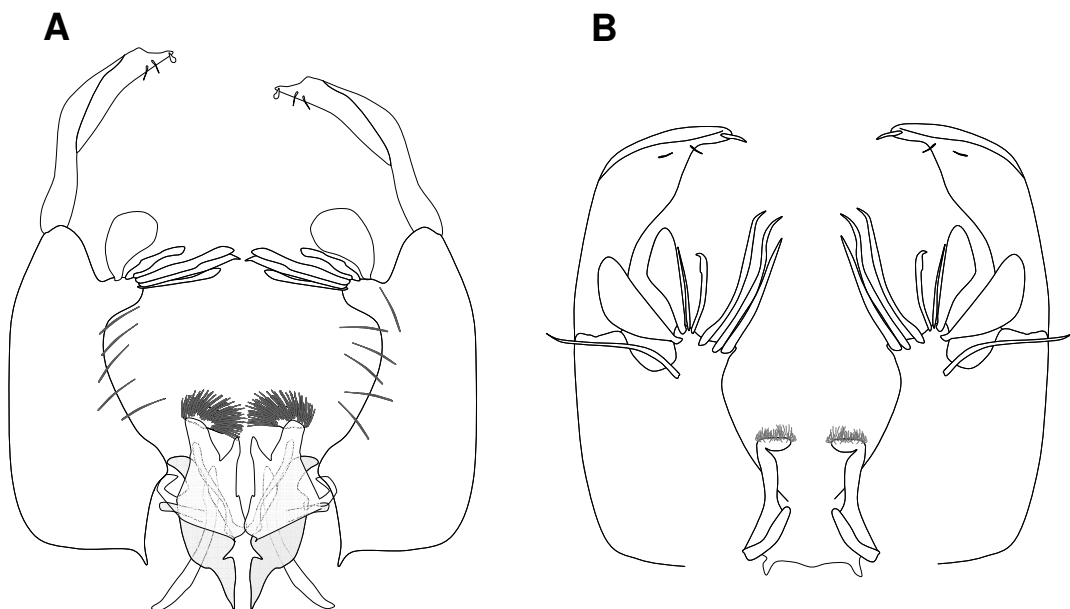


Fig. 67 - Schema dell'ipopigio di *Culex univittatus* (A) e di *Culex brumpti* (B).

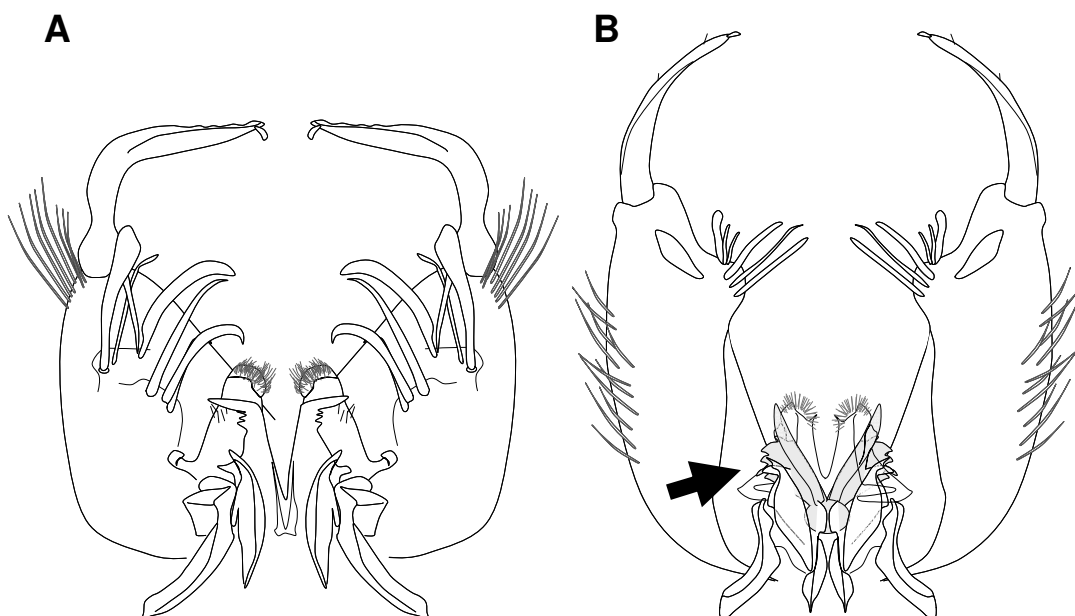


Fig. 68 - Schema dell'ipopigio di *Culex laticinctus* (A) e di *Culex theileri* (B).

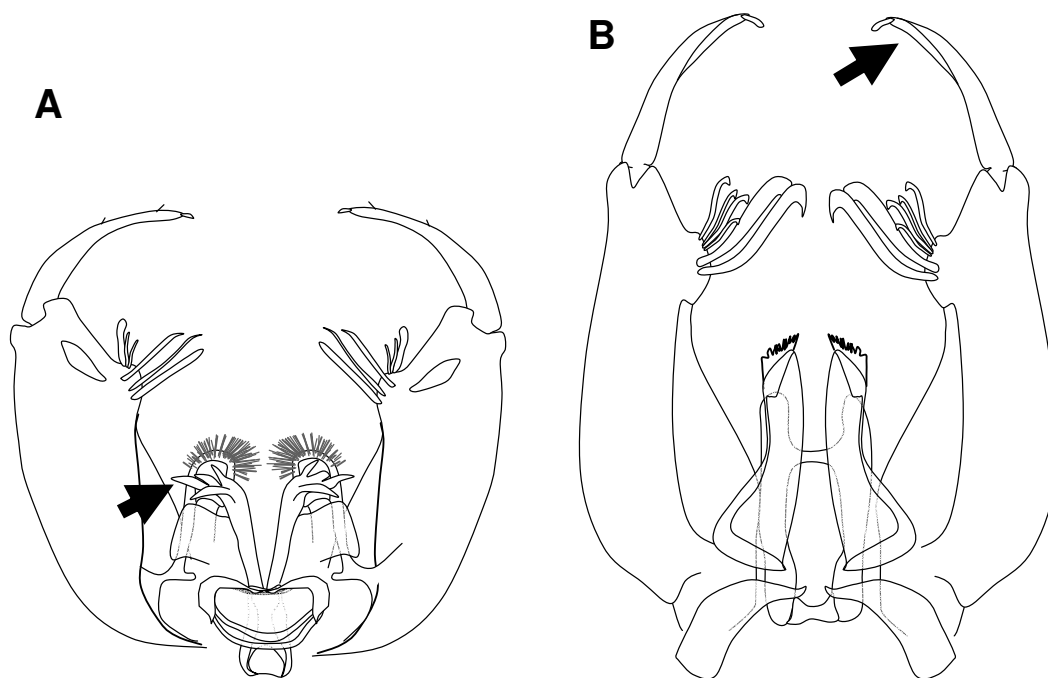


Fig. 69 - Schema dell'ipopigio di *Culex mimeticus* (A) e di *Culex territans* (B).

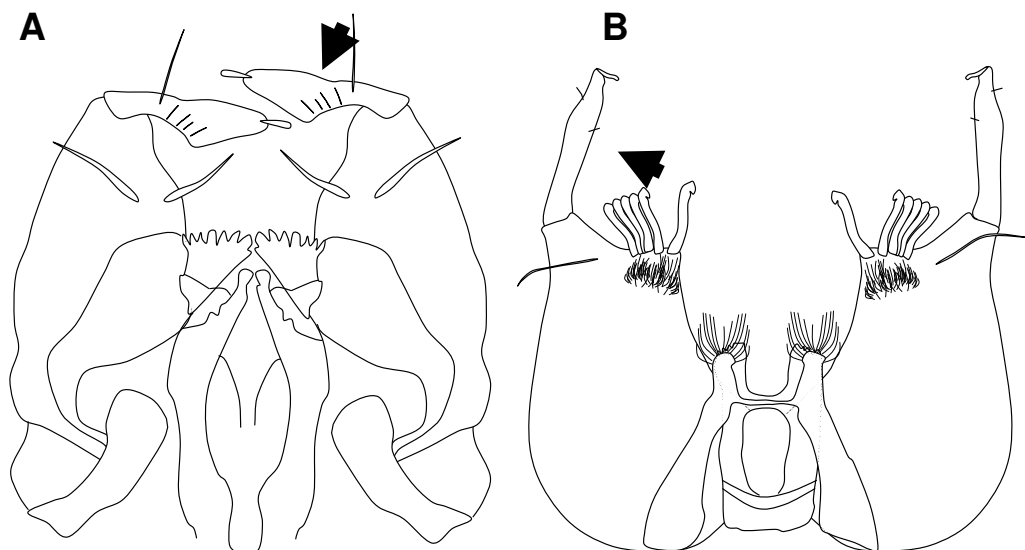


Fig. 70 - Schema dell'ipopigio di *Culex martinii* (A) e di *Culex impudicus* (B).

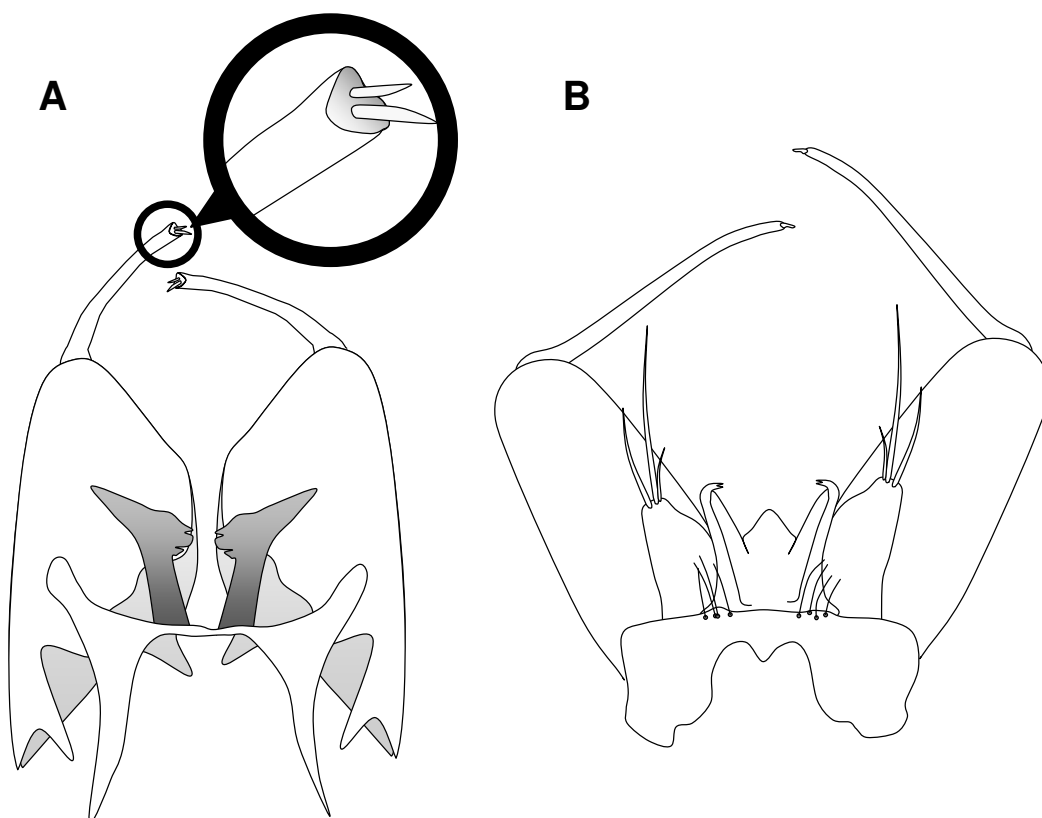


Fig. 71 - Schema dell'ipopigio di *Culiseta longiareolata* (A) e di *Culiseta litorea* (B).

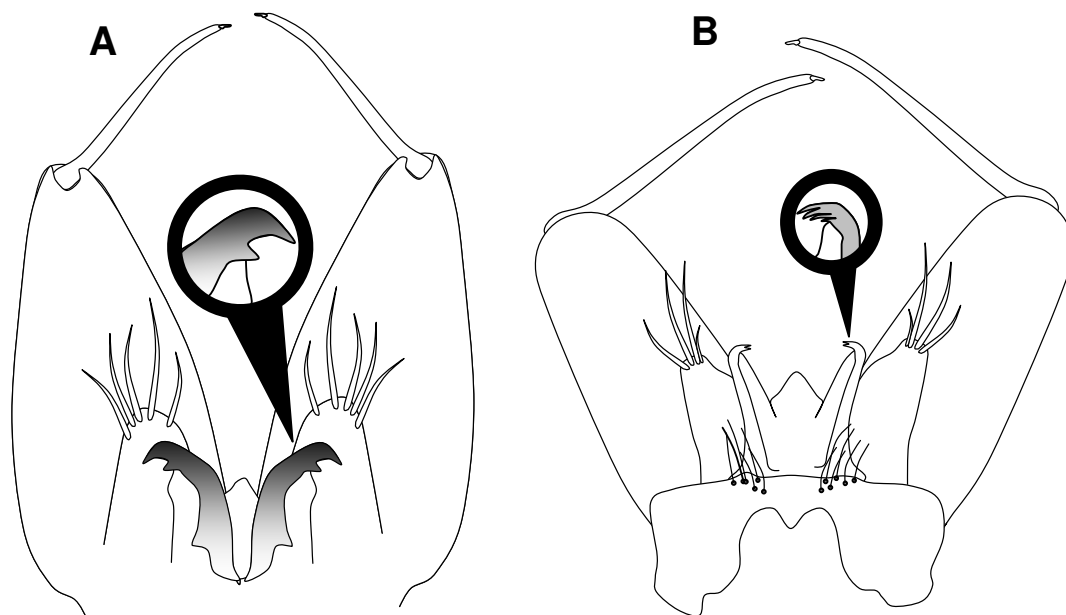


Fig. 72 - Schema dell'ipopigio di *Culiseta morsitans* (A) e di *Culiseta fumipennis* (B).

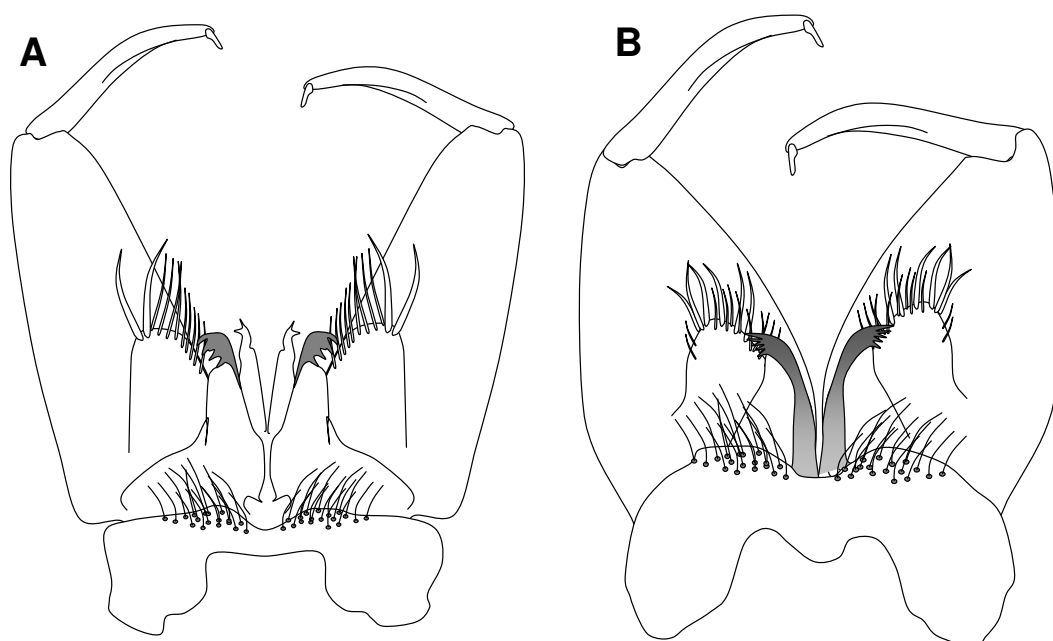


Fig. 73 - Schema dell'ipopigio di *Culiseta annulata* (A) e di *Culiseta subochrea* (B).

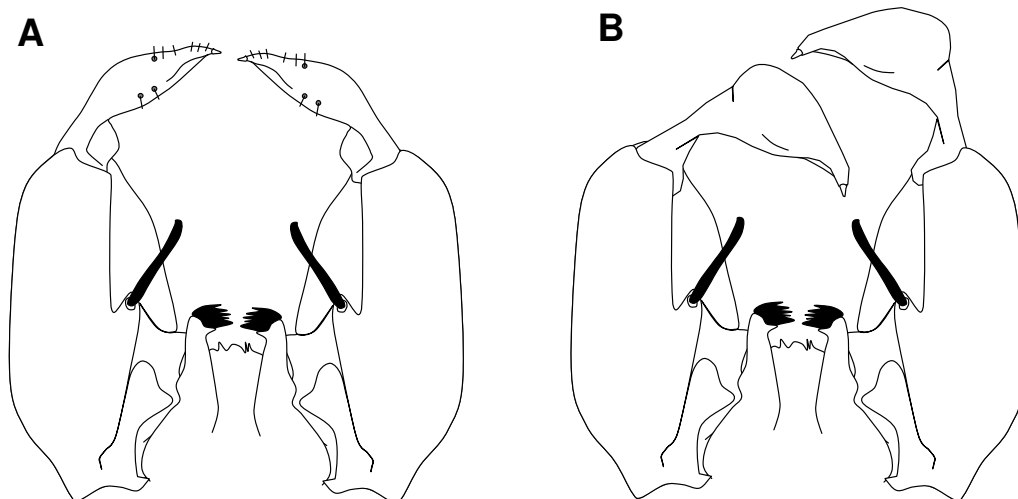


Fig. 74 - Schema dell'ipopigio di *Coquillettidia buxtoni* (A) e di *Coquillettidia richiardii* (B).

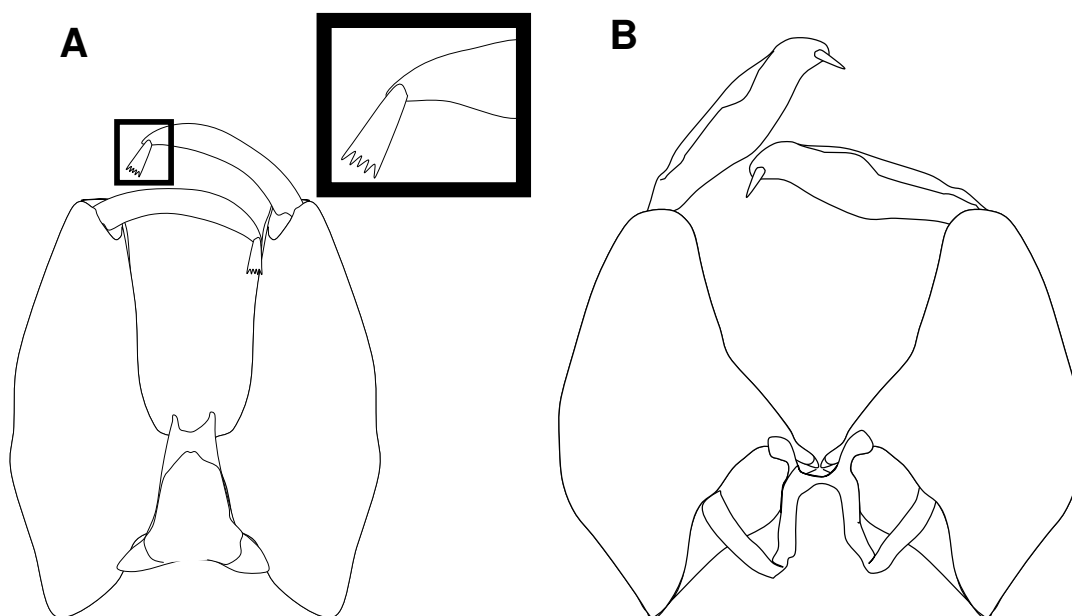


Fig. 75 - Schema dell'ipopigio di *Orthopodomyia pulchripalpis* (A) e di *Uranotaenia unguiculata* (B).

GLOSSARIO

| | |
|---------------------------------|--|
| Altera (bilanciere) | rudimento del secondo paio di ali atrofizzate |
| Antropofilia | attitudine ad effettuare i pasti di sangue sull'uomo |
| Antroponosi | infezioni che si trasmettono tra uomo e uomo |
| Areale | area geografica in cui una zanzara può svolgere le attività vitali |
| Autogenia | capacità di compiere il primo ciclo gonotrofico senza pasto di sangue |
| Balsamo del Canada | Resina naturale estremamente trasparente con un indice di rifrazione quasi identico a quello del vetro ottico utilizzata come liquido di montaggio |
| Bilanciere | vedi altera |
| Cella (cellula) | superficie alare delimitata da due nervature |
| Cerci | Il paio di appendici del XI segmento addominale |
| Chiarificazione | procedimento di diafanizzazione dei tegumenti |
| Ciclo gonotrofico | intervallo di tempo tra il pasto di sangue e la deposizione di uova |
| Claspetta | appendice posta alla base del gonocoxite |
| filamento | parte prossimale della claspetta |
| appendice | parte distale della claspetta |
| Cloralattofenolo | liquido utilizzato per la chiarificazione |
| Coxa | primo (prossimale) segmento articolare della zampa |
| Diapausa | periodo di quiescenza correlato solitamente alla stagione fredda |
| Edeago | pene |
| Ematofago | organismo che si nutre di sangue |
| Empodio | prolungamento distale mediano della placca contrattrice delle unghie |
| Endofilia | tendenza a rimanere nei ricoveri animali per digerire il pasto di sangue |
| Epimero (pro-, meso- e meta-) | sclerite pleurico posto ai due lati del torace |
| Episterno (pro-, meso- e meta-) | sclerite pleurico posto ai due lati del torace |
| Esofilia | tendenza a digerire il pasto di sangue all'aperto |
| Euparal | liquido di montaggio |
| Fallosoma (mesosoma) | vedi edeago |
| Fenolo balsamo | liquido di montaggio |
| Fitotelmatofilia | capacità di colonizzare focolai larvali all'interno di cavi degli alberi |
| Flagello antennale | parte dell'antenna costituita dai 13 segmenti più lunghi |
| Frangia alare | fila di scaglie inserite su tutto il margine dell'ala |
| Gonocoxite | struttura prossimale del gonopodio |
| Gonopodio | appendice pari e preponderante dell'ipopigio |
| Gonostilo | struttura distale del gonopodio |
| Ialino | depigmentato, non sclerificato |
| Imagine | adulto |
| Insula | porzione mediana del labbro vaginale inferiore |
| Ipofaringe | Detta anche prefaringe è uno degli "stiletti" presenti nella proboscide all'interno e contiene il dotto salivare |
| Ipopigio | insieme di strutture che compongono l'apparato copulatore del maschio |
| Labbro vaginale inferiore | bordo sclerotizzato della base della vagina |
| Labelli | apice distale lievemente globoso della proboscide |
| Labium | labbro inferiore |
| Labrum | labbro superiore |
| Liquido di Faure | liquido di montaggio a base di idrato di cloralio, acqua distillata, glicerina, gomma arabica e timolo |
| Lobo apicale | protuberanza distale del gonocoxite |
| Lobo basale | protuberanza prossimale del gonocoxite |
| Mandibola | una delle prime due appendici boccali |

| | |
|-----------------------------|--|
| Mascella | una delle seconde due appendici boccali |
| Mesonoto | tergite principale del mesotorace |
| Mesosoma | vedi fallosoma |
| Nematocero | che presenta delle antenne filiformi |
| Nervatura | uno degli ispessimenti tubulari dell'ala contenenti emolinfa, trachee e nervi |
| costa | prima nervatura longitudinale dell'ala |
| subcosta | seconda nervatura longitudinale dell'ala |
| radiale | terza nervatura longitudinale dell'ala |
| media | quarta nervatura longitudinale dell'ala |
| cubitale | quinta nervatura longitudinale dell'ala |
| anale | nervatura longitudinale tra la cubitale e l'alula |
| trasversa | piccola nervatura trasversale tra le nervature longitudinali dell'ala |
| anteriore (umerale) | nervatura trasversale tra la costa e la subcosta |
| mediana (radio-mediana) | nervatura trasversale tra la radiale e la media |
| posteriore (medio-cubitale) | nervatura trasversale tra la media e la cubitale |
| Omodinamia | capacità di non effettuare la diapausa invernale |
| Palpo | appendice boccale articolata |
| Paraprocto | bordo sclerificato del decimo sternite addominale |
| Pleura | area laterale sclerotizzata di un segmento del corpo |
| Plica alare | linea di piegatura preferenziale sull'ala |
| Postnoto | placca dorsale del segmento pterotoracico |
| Proboscide | struttura allungata composta dalle parti boccali |
| Proctiger | decimo sternite addominale |
| Pronoto | tergite del segmento protoracico |
| Pulvilli | due lobi del posttarso (segmento terminale della zampa, distale rispetto al tarso) |
| Scapo | primo segmento antennale |
| Sclerite | segmento sclerotizzato del corpo di un artropode |
| Scutello | Lobo trasversale situato posteriormente al mesonoto. |
| Spermateca | organo femminile per la raccolta dello sperma |
| Spiracolo | apertura respiratoria |
| Stenogamia | capacità di accoppiarsi in spazi ristretti |
| Sternite | parte ventrale sclerotizzata di un segmento del corpo |
| Tarsomero | segmento del tarso |
| Tergite | parte dorsale sclerotizzata di un segmento del corpo |
| Toro | secondo segmento antennale |
| Trocantere | uno dei due corti segmenti articolari tra la coxa e il femore |
| Univoltino | che effettua una sola generazione annua |
| Urite | sclerite (segmento) addominale |
| Valenza ecologica | Grado di adattabilità di un organismo alle variazioni dei fattori ambientali |
| Zoofilia | attitudine ad effettuare i pasti di sangue sugli animali (escluso l'uomo) |
| Zoonosi | infezioni che si trasmettono tra serbatoi animali e l'uomo |

RINGRAZIAMENTI. Desideriamo ringraziare tutti i ricercatori e tecnici dell'Istituto Superiore di Sanità che nel corso degli anni hanno raccolto il materiale che oggi costituisce la collezione di riferimento utilizzata per le analisi morfologiche, e la messe di dati eco-biologici a cui si è attinto nella stesura del lavoro.

Ringraziamo il dott. Giancarlo Majori (Direttore del Reparto di Malattie trasmesse da Vettori e Sanità Internazionale dell'Istituto Superiore di Sanità), per gli utili suggerimenti durante le fasi di realizzazione del lavoro.

Ringraziamo, inoltre, il dott. Emanuele Piattella e il prof. Augusto Vigna Taglianti (Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Università degli Studi di Roma "Sapienza") per i consigli e la revisione critica del manoscritto.

Questo lavoro è stato parzialmente finanziato con fondi EU grant GOCE-2003-010284 EDEN e catalogato dal Comitato Scientifico EDEN come EDEN 0192. Gli autori si assumono ogni responsabilità sui contenuti del lavoro che non riflettono necessariamente il punto di vista della Commissione Europea.

This research was partially funded by EU grant GOCE-2003-010284 EDEN and the paper is catalogued by the EDEN Steering Committee as EDEN 0192 (<http://www.eden-fp6project.net/>). The contents of this publication are the responsibility of the authors and don't necessarily reflect the views of the European Commission.

RIASSUNTO

Nel presente lavoro vengono riportate le informazioni essenziali su tassonomia e biologia nonché sugli aspetti ecologici degli adulti dei Culicidi italiani. Attualmente la fauna culicidica italiana comprende 64 specie appartenenti a 2 sottofamiglie e 8 generi. Alla sottofamiglia Anophelinae appartiene soltanto il genere *Anopheles*, presente con 16 specie raggruppate in due sottogeneri. Alla sottofamiglia Culicinae appartengono i rimanenti 7 generi: *Aedes* con 6 specie raggruppate in 3 sottogeneri, *Coquillettidia* con 2 specie, *Ochlerotatus* con 20 specie raggruppate in 3 sottogeneri, *Culex* con 12 specie raggruppate in 4 sottogeneri, *Culiseta* con 6 specie raggruppate in 3 sottogeneri, *Orthopodomyia* e *Uranotaenia* con una specie ognuna.

In questo contesto vengono fornite le chiavi di identificazione specifica per le zanzare adulte, in italiano e in inglese. Le chiavi sono corredate da un'ampia iconografia (figure 1-75). Alle chiavi fa seguito la diagnosi morfologica dell'adulto di ogni specie con note sulla relativa biologia e distribuzione. Per ulteriori approfondimenti viene riportata la bibliografia completa sulle zanzare della fauna italiana dal 1960 ed i precedenti lavori più autorevoli.

SUMMARY

Identification of the adult stages of the Italian mosquitoes (Diptera, Culicidae).

This work contains information on the taxonomy and bionomics of the adult stages of the Italian Culicidae. At present the Italian fauna comprises 64 species of mosquitoes belonging to two subfamilies: Anophelinae and Culicinae.

The subfamily Anophelinae only includes the genus *Anopheles* Meigen, 1818, with 16 species. The subfamily Culicinae is represented by 47 species belonging to 7 genera: *Aedes* Meigen, 1818 (6 species), *Ochlerotatus* (20 species), *Coquillettidia* Dyar, 1905 (2 species), *Culex* Linnaeus, 1758 (12 species), *Culiseta* Felt, 1904 (6 species), *Orthopodomyia* Theobald, 1904 (1 species) and *Uranotaenia* Linch Arribalzaga, 1891 (1 species).

The species considered are: *Anopheles algeriensis* Theobald, 1903, *An. atroparvus*

Van Thiel, 1927, *An. claviger* (Meigen, 1804), *An. hispaniola* (Theobald, 1903), *An. hyrcanus* (Pallas, 1771), *An. labranchiae* Falleroni, 1926, *An. maculipennis* Meigen, 1818, *An. marteri* Sevenet and Prunelle, 1927, *An. melanoon* Hackett, 1934, *An. messaeae* Falleroni, 1926, *An. petraghani* Del Vecchio, 1939, *An. plumbeus* Stephens, 1828, *An. sacharovi* Favre, 1903, *An. sergentii* (Theobald, 1907), *An. subalpinus* Hackett and Lewis, 1935 and *An. superpictus* Grassi, 1899; *Ae. aegypti* (Linnaeus, 1762), *Ae. albopictus* (Skuse, 1894), *Aedes cinereus* Meigen, 1818, *Ae. geminus* Peus, 1970, *Ae. vexans* (Meigen, 1830), *Ae. vittatus* (Bigot, 1861); *Ochlerotatus echinus* (Edwards, 1930), *Oc. geniculatus* (Olivier, 1791), *Oc. annulipes* (Meigen, 1830), *Oc. atropalpus* (Coquillett, 1902), *Oc. berlandi* Seguy, 1821, *Oc. cantans* (Meigen, 1818), *Oc. caspius* (Pallas, 1771), *Oc. cataphylla* Dyar, 1916, *Oc. communis* (De Geer, 1776), *Oc. detritus* Haliday, 1833, *Oc. dorsalis* (Meigen, 1830), *Oc. mariae* Sergent & Sergent, 1903, *Oc. pulcritarsis* (Rondani, 1872), *Oc. pullatus* (Coquillett, 1904), *Oc. punctor* (Kirby, 1837), *Oc. rusticus* (Rossi, 1790), *Oc. sticticus* (Meigen, 1838), *Oc. surcoufi* (Theobald, 1912), *Oc. zammitii* (Theobald, 1903), *Oc. refiki* Medschid, 1928; *Coquillettidia buxtoni* (Edwards, 1923) and *Cq. richiardii* (Ficalbi, 1889); *Culex brumpti* Galliard, 1931, *Cx. hortensis*, Ficalbi, 1889, *Cx. impudicus* Ficalbi, 1890, *Cx. laticinctus* Edwards, 1913, *Cx. martinii* Medschid, 1930, *Cx. mimeticus* Noé, 1899, *Cx. modestus* Ficalbi, 1889, *Cx. univittatus* Theobald, 1901, *Cx. pipiens* Linnaeus, 1758, *Cx. territans* Walzer, 1856, *Cx. theileri* Theobald, 1903 and *Cx. torrentium* Martini, 1925; *Culiseta annulata* (Schrank, 1776), *Cs. fumipennis* (Stephens, 1825), *Cs. litorea* (Shute, 1928), *Cs. longiareolata* (Macquart, 1838), *Cs. morsitans* (Theobald, 1901), *Cs. subochrea* (Edwards, 1921); *Orthopodomyia pulchripalpis* (Rondani, 1872) and *Uranotaenia unguiculata* (Edwards, 1913).

Fully illustrated Italian and English keys and morphological diagnoses are provided for adult identification of the individual species. Notes on biology and distribution are included for all taxa. A bibliography includes a complete list of references published since 1960, as well as selected references published before such date.

BIBLIOGRAFIA

- (CDC) Center for Disease Control and Prevention, Division of Vector-Borne Infectious Diseases. 2005. West Nile Virus, Entomology.
- (HC) Health Canada West Nile Virus. 2004. <http://www.hc-sc.gc.ca/English/westnile/index.html>
(<http://www.cdc.gov/ncidod/dvbid/westnile/mosquitoSpecies.htm>)
- (USGS) United States Geological Survey. 2004. West Nile Virus Maps. (<http://www.westnilemaps.usgs.gov/historical.html>)
- (W.H.O.) World Health Organization. 2008. Guidelines on Clinical Management of Chikungunya Fever. SEA-CD-180.
- AITKEN, THG. 1954. The Culicidae of Sardinia and Corsica (Diptera). *Bullet of Entomol. Bull. Ent. Res.*, 45:437-494.
- ANGELUCCI, A. 1955. Tavole sinottiche sugli anofelini italiani. *Annali della Sanità Pubblica*, monografia n° 1: 19 pp.
- ARANDA, C., R. ERITJA, F. SCHAFFNER & R. ESCOSA. 2000. *Culex* (*Culex*) *torrentium* Martini (Diptera: Culicidae) a new species from Spain. *Journal of the European Mosquito Control Association European Mosquito Bulletin*, 8:7-9. ISSN1460-6127.
- ARNAUD, J. D., J. A. RIOUX, H. CROSET & E. GUILVARD. 1976. *Aedes* (*Ochlerotatus*) *surcoufi* (Theobald, 1912). Retablissement du binome; analyse morphologique position au sein du complexe holarctique l "excrucians". *Ann. Parasitol. hum. et comp.*, 51(4):477-494, illus.

- AUTORINO, G.L., A. BATTISTI, V. DEUBEL, G. FERRARI, R. FORLETTA, A. GIOVANNINI, R. LELLI, S. MURRI & M.T. SCICLUNA. 2002. West Nile virus epidemic in horses, Tuscany region, Italy. *Emerging Infectious Diseases*, 8: 1372-1378.
- BALDACCINI, G.N. & U. GIANCACCCHI. 1989. *Aedes (O.) sticticus* (Meigen) (Diptera, Culicidae) a Macchia Lucchese (Toscana nord-occidentale). *Biologico ed ecologico le note sulle specie. Frustula Entomologica, Nuova Serie* 12: 91-102.
- BARZON L., L. SQUARZON, M. CATTAL, E. FRANCHIN, S. PAGNI & G. PALÙ. 2009. West Nile virus infection in Veneto region, Italy, 2008-2009. *Eurosurveillance*, 14 (31).
- BATES, M. 1949. The natural history of mosquitoes. New York, 379 pp.
- BOCCOLINI, D., M. DI LUCA, M. MARINUCCI & R. ROMI. 2003. Further molecular and morphological support for the formal synonymy of *Anopheles subalpinus* Hackett & Lewis with *An. melanoon* Hackett. *European Mosquito Bulletin*, 16: 1-5.
- BOORMAN J., M. COLUZZI, C. CONTINI, U. FERRARESE, L. RIVOSECCHI, B. ROSSARO, A. SABATINI, & R. WAGNER. 1995. Diptera Culicomorpha. In: Minelli A., Ruffo S. & La Posta S. (eds.), Checklist delle specie della fauna italiana, 65. Calderini, Bologna, 32 pp.
- BRIANTI E., M. FERLAZZO, M. INTERDONATO & S. GIANNETTO. 2008. A two-years monitoring of *Aedes albopictus* (Diptera, Culicidae) in the city of Messina. *Parassitologia*, 50: 1-2 (suppl.) 2008.
- BULLINI, L., & M. COLUZZI. 1973. Electrophoretic studies on gene-enzyme systems in mosquitoes (Diptera, Culicidae). *Parassitologia*, 15: 221-248.
- BULLINI, L., & M. COLUZZI. (1982) Evolutionary and taxonomic inferences of electrophoretic studies in mosquitoes. Recent developments in genetics of insect disease vectors. *Stipes* (Champaign, Illinois), pp. 465-482.
- CAMPBELL, G.L., C.S. CEIANU & H.M. SAVAGE. 2001. Epidemic West Nile encephalitis in Romania: waiting for history to repeat itself. *Ann N Y Acad Sci*. 951:94-101
- CAMPBELL, G.L., A.A. MARFIN, R.S. LANCIOTTI & D.J. GUBLER 2002. West Nile virus. *Lancet Infectious Diseases*, 2: 519-529.
- CANCRINI, G., M. PIETROBELLI, A. FRANGIPANE DI REGALBONO, M.P. TAMPERI & A. DELLA TORRE. 1995. Development of *Dirofilaria* and *Setaria* nematodes in *Ae. Albopictus*. *Parassitologia*, 37: 141-146.
- CANCRINI, G., R. ROMI, S. GABRIELLI, L. TOMA, M. DI PAOLO & P. SCARAMOZZINO. 2003. First finding of *Dirofilaria repens* in a natural population of *Aedes albopictus*. *Medical and Veterinary Entomology*, 17: 448-451.
- CANCRINI, G, P. SCARAMOZZINO, S. GABRIELLI, M. DI PAOLO & R. ROMI. 2007. *Aedes albopictus* and *Culex pipiens* Implicated as natural vectors of *Dirofilaria repens* in Central Italy, *J Med. Entomol.*, 44(6): 1064-6.
- CAPRA, F., 1944: Sulla presenza dell'*Aedes (Stegomyia) aegypti* L. a Genova (Dipt. Culicidae). *Memorie Soc. entomol. Ital.*, 23: 80-81.
- CARPENTER, S. J. & W. LA CASSE. 1955. Mosquitoes of North America. Berkeley and Los Angeles, 360 pp.
- CLEMENTS, A. N. 1992. Vol.1. Biology of mosquitoes. Development, nutrition and reproduction. Chapman & Hall, London, 509 pp.
- CLEMENTS, A. N. 1999. Vol.2. Biology of mosquitoes. Sensory reception and behaviour. Chapman & Hall, London, 2: 337-341.
- COLUZZI, M. 1961. Sulla presenza in Italia di *Aedes (Finlaya) echinus* e di *Aedes (Stegomyia) vittatus* (Diptera: Culicidae). *Bull. Sot. entomol. Ital.*, 91: 77.
- COLUZZI, M. 1962. Su Alcuni Culicini Poco Noti o non Segnalati in Italia (Diptera: Culicidae). *Parassitologia*, 4, (1) :13-22.
- COLUZZI, M. & A. COLUZZI. 1967. Su Alcune Specie di *Aedes* (Diptera: Culicidae) Degli Appennini e del Gargano. *Riv.de Parassitologia*, 28 (1) :47-61.

- COLUZZI, M. & A. SABATINI. 1968. Divergenze morfologiche e barriere di sterilità nel complesso *Aedes mariae* (Diptera, Culicidae). *Parassitologia*, 29:49-70, 5 tav.
- COLUZZI, M., A. SABATINI, L. BULLINI & C. RAMSDALE. 1974. Nuovi dati sulla distribuzione delle specie del complesso *mariae* del genere *Aedes*. *Riv. Parassitol.*, 35 (4) :321-330, ill.
- DALLA POZZA, G., R. ROMI & C. SEVERINI. 1994. Source and spread of *Aedes albopictus* in the Veneto region, Italy. *Journal of the American Mosquito Control Association*, 10: 589-592.
- D'ALESSANDRO, G. & G. SACCÀ. 1967. *Anopheles (Myzomyia) sergentii* Theobald nell'isola di Pantelleria e sua probabile implicazione nella trasmissione di alcuni casi di malaria. *Parassitol.*, 9:69-72.
- DALLA POZZA, G.L. & G. MAJORI. 1992. First record of *Aedes albopictus* establishment in Italy. *Journal of the American Mosquito Control Association*, 8: 318-320.
- DARSIE, R.F.Jr. & A. SAMANIDOU-VOYADJOGLOU. 1997. Key for the identification of the mosquitoes of greece. *Journal of the American Mosquito Control Association*, 13(3): 247-254.
- DEUBEL, V. & H. ZELLER. 2001. West Nile virus, In (ed. By M.W. Service), *The Encyclopedia of Arthropod-Transmitted Infections*, CABI Publishing, Wallingford, Oxon., U.K., pp.133-143.
- DI LUCA, M., D. BOCCOLINI, M. MARINUCCI & R. ROMI. 2004. Intrapopulation polymorphism in *Anopheles messeae* (*An. maculipennis* complex) inferred by molecular analysis. *J. Med. Ent.*, 41 (4): 582-586.
- DI LUCA, M., D. BOCCOLINI, F. SEVERINI, L. TOMA, F. MANCINI BARBIERI, A. MASSA & R. ROMI. 2009. A two-year entomological study of potential malaria vectors in Central Italy. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, [Epub ahead of print] DOI: 10.1089/vbz.2008.0129.
- DURAND, B., V. CHEVALIER, R. POUILLLOT, J. LABIE, I. MARENDAT, B. MURGUE, H. ZELLER & S. ZIENTARA. 2002. West Nile virus outbreak in horses, southern France, 2000: results of a serosurvey. *Emerging Infectious Diseases*, 8: 777-782.
- EICHLER, W. 1980. *Grundzüge der veterinärmedizinischen Entomologie*. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena. 184 pp.
- ENCINAS GRANDES, A. 1982. *Taxonomia y biología de los mosquitos del area salmatina* (Diptera, Culicidae). Ed. Universidad de Salamanca, 473 pp.
- GATT, P. (1996) Mosquitoes from the Maltese Islands: New records and observations (Diptera, Culicidae). *Bullettino Società Entomologica Italiana*, 128, 77-84.
- GJULLIN, C.M., M.I. SAILER, A. STONE & B.V. TRAVIS. 1961. The mosquitoes of Alaska. *Agr. Handbook* 182, U.S. Dept. Agr. 98 pp.
- GUTSEVICH, A.V., A. S. MONCHADSKII & A. A. SHTAKEL'BERG. 1974. *Fauna of the U.S.S.R. Diptera*, vol 3, n°. 4, mosquitoes family Culicidae. Israel Program for Scientific Translation, Jerusalem, 408 pp.
- HARBACH, R. E. & K.L. KNIGHT. 1980. *Taxonomists' Glossary of mosquito anatomy*. Plexus Publishing Inc., Marlton New Jersey, 415 pp.
- HARBACH, R. E. 1985. 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). *Mosquito Systematics*, 17: 83-107.
- HARBACH, R. E. 1988. The mosquitoes of the subgenus *Culex* in southwestern Asia and Egypt (Diptera: Culicidae). *Contributions of the American Entomological Institute*, (Ann Arbor) 24(1): 6 + 1-240.
- HARBACH, R. E. 1994. Review of the internal classification of the genus *Anopheles* (Diptera: Culicidae): the foundation for comparative systematics and phylogenetic research. *Bullettin Entomological Research*, 84: 331-342.

- HAWLEY, W.A. 1988. The biology of *Aedes albopictus*. Journal of the American Mosquito Control Association, 4 (suppl. 1), 39 pp.
- HEWITT, R. 1940. Bird Malaria. Johns Hopkins Press, Baltimore, MD.
- HIGGS, S., K. SNOW & E. A. GOULD. 2004. The potential for West Nile Virus to establish outside of its natural range: A consideration of potential mosquito vectors in the United Kingdom. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, 98: 82-87.
- JUPP, P.G. 1979. *Culex* (*Culex*) *pipiens* and *Culex* (*Cx.*) *torrentium* (Diptera: Culicidae) in England: notes on their taxonomy and biology. Mosquito Systematics, 11, 121-126.
- LA CASSE, W.J., & S. YAMAGUTI. 1955. Mosquito Fauna of Japan and Korea. Kyoto, pp. 1-268.
- LA GRECA, M. 1964. Le categorie corologiche degli elementi faunistici italiani. Memorie della Società entomologica italiana, 43: 147-163.
- LIGON, B.L. 2006. Reemergence of an unusual disease: the chikungunya epidemic. Semin. Pediatr. Infect. Dis., 17: 99-104.
- MANCINI, P., F. SILVESTRINI, R. ROMI, C. SEVERINI & R. MARINUCCI. 1996. Sequence analysis of the ribosomal DNA internal transcribed spacer 2 in palearctic species of the *Anopheles maculipennis* complex (Diptera Culicidae). Proc. XX Int. Cong. entomol., Firenze. 25-31: 282.
- MACINI, P., G. SQUINTANI, A.C. FINARELLI, P. ANGELINI, E. MARTINI. 2008. Detection of West Nile virus infection in horses, Italy. Eurosurveillance, 13 (39).
- MARCHI, A. & L.E. MUNSTERMANN. 1987. The mosquitoes of Sardinia: species recrods 35 years after the malaria eradication campaign. Medical and Veterinary Entomology, 1: 89-96.
- MARIANI, M. 1956. Culicidi di Sicilia. Boll. Soc. entomol. It., 86:79-81
- MARINUCCI, M., R. ROMI, P. MANCINI, M. DI LUCA & C. SEVERINI. 1999. Phylogenetic relationship of seven palearctic members of the *maculipennis* complex (Diptera: Culicidae) inferred from ITS2 analysis. Ins. Mol. Biol., 8 (4): 469-480.
- MARSHALL, J. F. 1938. The british mosquitoes. Johnson reprint. Co., London, 341 pp.
- MOORE, CG & C.J. MITCHELL. 1997. *Aedes albopictus* in the United States: ten-year presence and public health implications. Emerging Infectious Diseases, 3: 329-334.
- MURGUE, B, S. MURRI, H. TRIKI, V. DEUBEL & H. ZELLER. 2000. West Nile in the Mediterranean basin :1950 – 2000. Ann. N. Y. Acad. Sci., 951: 117-126.
- MURGUE, B., S. MURRI, S. ZIENTARA, B. DURAND, J.-P. DURAND & H. ZELLER. 2001. West Nile outbreak in horses in Southern France: the return after 35 years. Emerg. Infect. Dis., 7: 692-696.
- PAMPIGLIONE, S., G. CANESTRI TROTTI & F. RIVASI. 1995. Human dirofilariasis due to *Dirofilaria* (*Nochtiella*) *repens*: review of world literature. Parassitologia, 37: 149-193.
- PEUS, F. 1970. Bemerkenswerte Muecken am Tegeler Fliess. Berliner Natur schutzblaetter, Special Number (May):18-26, illus.
- PEUS, F. 1972. Ueber das subgenus *Aedes* sensu stricto in Deutschland (Diptera, Culicidae). leitschrift fuer angewandte Ent., 72:177-194, illus.
- PIRAS, L. 1917. Sulla presenza della *Stegomyia calopus* (Blanchard, 1907) nell'ambito del porto di Genova. L'igiene moderna, X (1): 1-2.
- REINERT, J.F. 1975. Mosquito generic and subgeneric abbreviations (Diptera: Culicidae). Mosquito Systematics, 7: 105-110.
- REINERT, J.F. 2000. New classification for the composite genus *Aedes* (Diptera: Culicidae: Aedini), elevation of subgenus *Ochlerotatus* to generic rank, reclassification of the other subgenera, and notes on certain subgenera and species. Journal of the American Mosquito Control Association, 16 (3): 175-188.

- REINERT, J.F. 2001. Revised list of abbreviations for genera and subgenera of Culicidae (Diptera) and notes on generic and subgeneric changes. Journal of the American Mosquito Control Association, 17 (1): 51-55.
- REZZA, G., L. NICOLETTI, R. ANGELINI, R. ROMI, A.C. FINARELLI, M. PANNING, P. CORDIOLI, C. FORTUNA, S. BOROS, F. MAGURANO, G. SILVI, P. ANGELINI, M. DOTTORI, MG. CIUFOLINI, G. MAJORI & A. CASSONE. 2007. Infection with chikungunya virus in Italy: an outbreak in a temperate region. Lancet, 370(9602): 1840-6.
- RIBEIRO, H. & H. CUNHA RAMOS. 1999. Identification keys of the mosquitoes (Diptera Culicidae) of continental Portugal, Açores and Madeira. Eur. Mosq. Bull., 3: 1-11.
- RIOUX, J.A. 1958. Les Culicides du Midi Méditerranéen. Enciclopedie Entomologique. Volume 35. Editions Paul Lechevalier, Paris. pp.303.
- RISLER, H. 1955. Das Gehörorgan der Männchen von *Culex pipiens* L., *Aedes aegypti* L. und *Anopheles stephensi* Liston (Culicidae). Zool. Jber. Neapel., Sec. 2. Vol. 74: 478-490.
- RIVISECCHI, L. 1984. Ditteri (Diptera). Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, 28. Consiglio Nazionale delle Ricerche, AQ/1/206.
- ROMI, R., C. SEVERINI, M. COCCHI, A. TAMBURRO, D. MENICHETTI, G. PIERDOMINICI & G. MAJORI. 1992. Anofelismo residuo in Italia: distribuzione nelle aree risicole nelle provincie di Grosseto e Siena. Annali dell'istituto Superiore di Sanità, 30: 237-242.
- ROMI, R., C. SEVERINI, G. PIERDOMINICI, A. MARCHI, G. ERBI, V. MANTEGA, G. PINNA, A. LAVAGNINO & F. VITALE. 1994. Anofelismo residuo in Italia: distribuzione in quattro regioni meridionali. Annali Ist. Super. Sanità, 30 (2): 237-242.
- ROMI, R. 1994. *Aedes albopictus* in Italia: problemi sanitari, strategie di controllo e aggiornamento della distribuzione. Notiziario dell'istituto Superiore di Sanità, 7: 7-11.
- ROMI, R. 1995. History and updating on the spread of *Aedes albopictus* in Italy. Parassitologia, 37: 99-103.
- ROMI, R., G. PIERDOMINICI, C. SEVERINI, A. TAMBURRO, M. COCCHI, D. MENICHETTI, E. PILI & A. MARCHI. 1997a. Status of malaria vectors in Italy. Journal of Medical Entomology, 34: 263-271.
- ROMI, R. & G. SABATINELLI. 1997b. Diptera Culicidae. in Gli Insetti di Roma. M. Zapparoli (ed.), Comune di Roma, Quaderni dell'Ambiente, 6: 246-248.
- ROMI, R. & G. SABATINELLI & G. PONTUALE. 1997c. *Aedes atropalpus* (Coquillett), un nuovo culicide potenziale vettore di arbovirus, importato in Italia con copertoni d'auto usati. Giornale Italiano di Malattie Infettive, 3: 115-118.
- ROMI, R., G. SABATINELLI & G. PONTUALE. 1997d. Le zanzare italiane: generalità e identificazione degli stadi preimaginali (Diptera, Culicidae). Fragmenta entomologica, 29 (Suppl.): 1-141.
- ROMI, R., G. SABATINELLI, L. GIANNUZZI SAVELLI, M. RARIS, M. ZAGO, and R. MALATESTA. 1997e. Used tires imported from North America and invasion of *Aedes atropalpus* (Coquillett, 1902) in Italy. J. Am. Mosq. Control Assoc., 13 (3): 245-246.
- ROMI, R., M. DI LUCA & G. MAJORI. 1999. Current status of *Aedes albopictus* and *Aedes atropalpus* in Italy. Journal of the American Mosquito Control Association, 15: 425-447.
- ROMI, R. 1999. *Anopheles labranchiae*, an important malaria vector in Italy, and other potential malaria vectors in Southern Europe. Eur. Mosq. Bull., 1 (4): 8-10.
- ROMI, R., D. BOCCOLINI, M. DI LUCA, G. LA ROSA & M. MARINUCCI. 2000. Identification of the sibling species of the *Anopheles maculipennis* complex by Heteroduplex analysis. Ins. Mol. Biol., 9 (5): 509-513.
- ROMI, R., 2001a. *Aedes albopictus* in Italia: un problema sottovalutato. Annali Ist. Sup. Sanità, 37 (2): 241-248.
- ROMI, R., G. SABATINELLI & G. MAJORI. 2001b. Could malaria reappear in Italy? Emerg. Infect. Dis., 7 (6): 915-919

- ROMI, R., G. PONTUALE, M. G. CIUFOLINI, G. FIORENTINI, A. MARCHI, L. NICOLETTI, M. COCCHI & A. TAMBURRO. 2004. Potential vectors of West Nile Virus following an equine disease outbreak in Italy. *Medical and Veterinary Entomology*, 18: 4-19.
- ROMI, R., L. TOMA, F. SEVERINI & M. DI LUCA. 2009. 20 years of presence of *Aedes albopictus* in Italy: From the annoying pest mosquito to the real diseases vector. *European Infectious Disease*, 2(2):98-101.
- SABATINELLI, G., & V. PETRARCA. 1980. Analisi di alcune differenze morfologiche nel complesso *Culex pipiens* (Diptera, Culicidae). *Atti XII Congresso Nazionale di Entomologia*, Roma, 2: 387-389.
- SABATINI, A., M. COLUZZI & P. LANFRANCHI. 1981. Sulla presenza in Italia settentrionale di *Aedes* (*Ochlerotatus*) *cantans*. *Parassitologia*, 23: 244-245.
- SABATINI, A., F. TERRANOVA, R. CIANCHI & M. COLUZZI. 1981. Ricerche sull' anofelismo delle fiumi della costa ionica calabrese. *Parassitologia*, 23: 245-249.
- SABATINI, A., V. RAINERI, G. TROVATO & M. COLUZZI. 1990. *Aedes albopictus* in Italia e possibile diffusione della specie nell'area mediterranea. *Parassitologia*, 32: 301-304.
- SACCÀ, G., A. SCIROCCHI, M. BALDUCCI, P. VERANI & M.C. LOPES. 1968. Culicidi italiani vettori di arbovirus. *Parassitologia*, 10: 195-201.
- SAMANIDOU-VOYADJOGLU, A. & R.F.Jr. DARSY. 1993. An annotated checklist and bibliography of the mosquitos of Greece (Diptera: Culicidae). *Mosquito Systematics*, 25: 177-185.
- SANDICCHI, G. 1942. *Anopheles plumbeus* nel suburbio di Roma. *Rivista di Malariologia*, pp. 437-440.
- SAVAGE, H.M., C. CEIANU, G. NICOLESCU, N. KARABATOS, R. LANCIOTTI, A. VLADIMIRESCU, L. LAIV, A. UNGUREANU, C. ROMANCA & F. TSAI. 1999. Entomological and avian investigations of an epidemic of West Nile fever in Romania in 1996, with serologic and molecular characterization of a virus isolate from mosquitoes. *American Journal of Tropical Medicine*, 20: 471-492.
- SAZONOVA, O. N. 1958. Tablitsa dlya opredeleniya 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). *Entomologicheskoe Obozrenie*, 37 (3): 741-752.
- SENEVET, G. & L. ANDARELLI. 1956. Les anophèles de l'afrique du nord et du bassin méditerranéen. *Encyclopédie entomologique*, Série A, 33. Ed. Paul Lechevalier, Paris, 280 pp.
- SENEVET, G. & L. ANDARELLI. 1959. Les moustiques de l'afrique du nord et du bassin méditerranéen: le genre *Culex*, *Uranotaenia*, *Theobaldia*, *Orthopodomyia*, et *Mansonia*. *Encyclopédie entomologique*, Série A, 37. Ed. Paul Lechevalier, Paris, 383 pp.
- SERVICE, M. W. 1993. *Mosquito Ecology. Field sampling methods*. 2nd edition. Chapman & Hall, London, 954 pp.
- SERVICE, M.W. 1968. The taxonomy and biology of two sympatric sibling species of *Culex*, *C. pipiens* and *C. torrentium* (Diptera, Culicidae). *Journal of the Zoological Society of London* 156, 313-323.
- SEVERINI, C., R. ROMI, M. MARINUCCI & M. RAYMOND. 1993. Mechanisms of insecticide resistance in field populations of *Culex pipiens* from Italy. *Journal of the American Mosquito Control Association*, 9: 164-168.
- SEVERINI, F., M. DI LUCA, L. TOMA & R. ROMI. 2006. Zanzara tigre: un nemico sottovalutato. *Le Scienze*, 456: 102-105.
- SEVERINI, F., M. DI LUCA, L. TOMA & R. ROMI. 2008. *Aedes albopictus* in Rome: results and perspectives after 10 years of monitoring. *Parassitologia*, 50: 121-123.
- SHOLTE, E.J., & F. SHAFFNER. 2007. Waiting for the tiger: establishment and spread of the *Aedes albopictus* mosquito in Europe. In (Emerging pests and vector-borne dis-

- eases in Europe, edited by: W. Takken and B. G.J. Knols), ECVD - ISSN 1875-0699, Vol. 1: 241-260.
- SMITHBURN, K.C., T.P. HUGHES, A. W. BURKE & J. H. PAUL. 1940. A neurotropic virus isolated from the blood of a native of Uganda. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 20: 471-472
- SNOW, K. R. 1990. Mosquitoes. Naturalist's handbooks, 14. Richmond Ed. Co. Ltd., Slough (England), 66 pp.
- STOJANOVICH, C. J. & H. G. SCOTT. 1997. Mosquitoes of the Italian biogeographic area which includes the Republic of Malta, the French Island of Corsica and all Italy except the Far-Northern Provinces. Ed. Stojanovich & Scott. U.S.A., 200 pp.
- SUZZONI-BLATGER, J., R. CIANCHI, L. BULLINI & M. COLUZZI. 1990. "Le complexe maculipennis": critères morphologiques et enzymatiques de détermination. *Annales de Parasitologie Humaine et Comparée*, 65: 37-40.
- SWELLENGREBER, N.H. 1954. On *Anopheles plumbeus*. *Rivista di Parassitologia*, 15: 667-669.
- TOMA, L., F. SEVERINI, M. DI LUCA, A. BELLA & R. ROMI. 2003. Seasonal patterns of oviposition and egg hatching rate of *Aedes albopictus* in Rome. *Journal of the American Mosquito Control Association*, 19 (1):19-22.
- VALENTI, M. & M. COLUZZI. 1962b. Anofelismo residuo nel Comune di Roma a dieci anni dalla scomparsa dell'endemia malarica. *Rivista di Malariologia*, 41: 69-73.
- VALENTI, M., M. COLUZZI. 1962a. Contributo alla conoscenza dei Culicidi della città e del comune di Roma. *Annali di Sanità Pubblica*, 23: 831-844
- VERANI, P., M. BALDUCCI & C. LOPES. 1979. Arboviruses in Italy. In *artie and tropical Arboviruses*. E. Kurtak Ed., Akad Press, 101-121.
- VERANI, P., M.G. CIUFOLINI & L. NICOLETTI. 1995. Arbovirus surveillance in Italy. *Parassitologia*, 37: 105-108.
- VINOGRADOVA, E.B. 2000. *Culex pipiens pipiens* Mosquitoes: Taxonomy, Distribution, Ecology, Physiology, Genetics, Applied Importance and Control. Pensoft, Sofia, 250 pp.
- VINOGRADSKAYA, O.N. 1950. The spiracula apparatus of *Anopheles* and its variation in relation to the tolerance of aridity and hygrophily of species. *Ibid.*, 31(1/2): 151-154.
- VINOGRADSKAYA, O.N. 1953. Participation of the tracheal system in the evaporation of water in *Anopheles maculipennis messeae* fall. and the seasonal variation of the spiracular index in species of Culicinae (Diptera: Culicidae). *Ibid*, vol. 33: 157-160.
- VOCKEROTH, J. R. 1950. Specific Characters in Tarsal Claws of Some Species of *Aedes* (Diptera. Culicidae). *Can. Ent.*, Vol. 82: 160-162.
- WHITE, G.B. 1975. Notes on a Catalogue of Culicidae of the Ethiopian Region. *Mosquito Systematics*, 7: 303-344.
- ZAMBURLINI, R. 1996a. Primi reperti di *Aedes (Ochlerotatus) sticticus* (Meigen) (Diptera: Culicidae) nella pianura Padano-Veneta. *Parassitologia*, 38: 555-558.
- ZAMBURLINI, R. 1996b. Un culicide nuovo per l'Italia: *Aedes (Ochlerotatus) annulipes* (Meigen) (Diptera: Culicidae). *Parassitologia*, 38: 491-494.
- ZAMBURLINI, R. 1996c. Recent additions to the mosquitofauna (Diptera: Culicidae) of Northeast Italy. Abstract VII EMOP, Parma, 1-7 August 1996: 127.