

Un culicide nuovo per l'Italia: *Aedes (Ochlerotatus) annulipes* (Diptera, Culicidae)

R. Zamburlini

Dipartimento di Biologia Applicata alla Difesa delle Piante, Università di Udine, Via delle Scienze 208, 33100 Udine, Italia.

Abstract. The first Italian record of *Aedes annulipes* is described. The species was collected in various sites of the eastern Po-Venetian valley (North-eastern Italy), from sea level up to 190 m a.s.l. The larval breeding sites were seasonal fresh water marshes within woods. Preimaginal development took place from February to May. *Ae. annulipes* was univoltine with a possible second minor generation. The females were strongly anthropophilic. Main morphological data are provided and compared with those of the close species *Ae. cantans*. The adaptation to environments south of Alps and even at sea level by a northern palearctic element such as *Ae. annulipes* is presumably achieved by the exploitation of sufficiently cold biotopes available for larval breeding during the winter-spring period.

Key words: Diptera, Culicidae, *Aedes*, *Ochlerotatus*, *annulipes*, *cantans*, North-eastern Italy, Chaoboridae.

Aedes (Ochlerotatus) annulipes (Meigen) è un culicide a geonomia di tipo paleartico settentrionale che in Europa è distribuito in una vasta area delimitata a Nord dall'Inghilterra, dalla Scandinavia meridionale e dai Paesi Baltici (Natvig, 1948) e a Sud dalle Alpi francesi (Moussiegt, 1986), dalla Penisola Balcanica e dall'Ucraina (Gutsevich *et al.*, 1974; Samanidou-Voyadjoglou e Darsie, 1993); non risultano reperti dalla sottoregione mediterranea. Generalmente univoltina con diapausa invernale allo stadio di uovo, è specie il cui habitat preimmaginale è tipicamente costituito da acquitrini in ambiente boschivo igrofilo (Martini, 1931; Gutsevich *et al.*, 1974). *Ae. annulipes* è mammofilo (Service, 1971 a) e potenziale vettore di spiroplasma (Chastel *et al.*, 1987) e del virus della mixomatosi (Service, 1971 b). Con questa nota la specie viene segnalata per la prima volta in Italia e vengono fornite informazioni sulla sua biologia e morfologia.

ZONE DI STUDIO, MATERIALI E METODI

Nel triennio 1993-95 sono state condotte delle raccolte di culicidi nei seguenti boschi relitti della bassa pianura litoranea del Veneto orientale e del Friuli (distanza dalla costa adriatica: da 2 a 20 km; quote inferiori a m 5 s.l.m.): 1) Bosco Olmè di Cessalto (TV); 2) Bosco Lison di Portogruaro (VE); 3) Bosco Laghi di Teglio Veneto (VE); 4) Bosco Torrate di Chions (PN); 5) Bosco Bando di Precenico (UD); 6) Bosco Manin e 7) Selva Arvonchi di Muzzana del Turgnano (UD); 8) Bosco Ronc di Sass di Torviscosa (UD); 9) Bosco Sacile e 10) Bosco Bolderatis di Carlino (UD), nonché nei seguenti lembi forestali dei colli morenici friulani (quote di circa m 190 s.l.m.): 11) Soprapaludo di S. Daniele del Friuli (UD); 12) Bosco presso Casali Crapiz e 13) Casale Bonifica di Moruzzo (UD). Tali aree boschive, la cui ampiezza varia da pochi ettari a poco più di 150 ettari, dal punto di vista fitosociologico sono essen-

zialmente classificabili come querco-carpineti (*Querco-carpinetum boreoitalicum* Pignatti) su suolo a falda freatica superficiale.

Larve e pupe sono state raccolte prelevando l'acqua del focolaio larvale con un adatto contenitore. Le alate sono state catturate con un aspiratore oppure ottenute da allevamenti, sia singoli che collettivi, di stadi preimmaginali in laboratorio. Sono stati allestiti preparati microscopici di larve di IV stadio, esuvie pupali e ipopigi maschili; le femmine sono state conservate ed esaminate a secco. Rilevamenti morfometrici di *Ae. annulipes* sono stati eseguiti su tre gruppi di dieci esemplari per stadio (larve, esuvie pupali, femmine), provenienti dalle stazioni 3, 7 e 13; l'indice sifonico è stato misurato sia sul materiale montato tra vetrini, sia, al fine di valutare le modifiche indotte dal montaggio, su altro materiale della stessa provenienza non sottoposto a schiacciamento, rappresentato da tre gruppi di cinque larve ciascuno. I dati relativi a *Ae. cantans* (Meigen) si riferiscono a materiale, proveniente dalle stazioni 1 e 5, costituito da due gruppi di dieci larve di IV stadio e da due gruppi di venti alate.

RISULTATI

Stazioni di raccolta

Raccolte di varie centinaia di individui di *Aedes annulipes* in tutti gli stadi di sviluppo sono state ottenute nelle stazioni 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13.

Ecologia

L'ambiente preimmaginale è risultato costituito da ristagni stagionali presenti dall'autunno alla tarda primavera all'interno o ai margini dei boschi (Fig. 1); l'acqua è apparsa profonda da pochi cm a qualche decina di cm, con temperatura variabile da 5°C (in febbraio) a circa 16°C allo sfarfallamento e pH



Fig. 1. Focolaio larvale di *Aedes annulipes*.

sempre leggermente acido (da 6,11 a 6,54). La densità larvale è risultata generalmente bassa (5-15 larve/m²), maggiore nelle scoline di drenaggio situate ai bordi dei boschi (stazioni 7, 8 e 9), ove ha raggiunto punte di circa 80 larve/m². Larve e pupe sono risultate associate con *Anopheles claviger* Meigen s.s. e *Culiseta morsitans* (Theobald) (stazioni 3, 10, 11 e 12), con *Ae. cantans* (stazioni 5, 6, 7, 9, 10, 11 e 12) e, a partire da aprile, con *Ae. cinereus* Meigen s.s. (stazioni 3, 5, 7, 10 e 11). È stata inoltre osservata l'associazione con *Culiseta annulata* (Schrank), *Ae. cinereus* s.s., *Ae. vexans* (Meigen) e *Ae. sticticus* (Meigen) nella ipotetica seconda generazione annuale (stazione 11 nel 1995). Circa l'associazione di *Ae. annulipes* con *Ae. cantans*, sembra di poter confermare le osservazioni di Marshall (1938) sulla diversa ecologia delle due specie: la prima, al contrario della seconda, più frequente in ambienti aperti meno ombreggiati. Molti biotopi acquatici sono inoltre apparsi comuni con altri Insetti, fra i quali ditteri [dixidi (gen. *Paradixa*) e caoboridi: *Mochlonyx velutinus* (Ruthe) (stazioni 7, 8 e 10), *Chaoborus crystallinus* (De Geer) (stazione 3) e *C. pallidus* (Fabricius) (stazione 3)] e coleotteri (ditiscidi, driopidi, elodidi), con Crostacei (ostracodi, copepodi, asellidi, gammaridi) e con Aracnidi idracarini.

Biologia

Le larve sono state rinvenute a partire dalla metà di febbraio circa; a seconda della stazione, e con una notevole scalarità per la stessa stazione, le prime pupe sono comparse dalla prima alla seconda decade di aprile, gli sfarfallamenti si sono registrati da metà aprile a fine maggio. Generalmente si è osservata una unica generazione annuale, contemporanea a quella di *Ae. cantans* e non più tardiva come invece riferito da Arnold (1984); i biotopi larvali sono del resto apparsi asciutti (stazioni della bassa pianura, eccetto stazione 10), o notevolmente ridotti (sta-

zioni dei colli morenici), nei mesi estivi e inizio-autunnali. Una seconda generazione si è tuttavia registrata a seguito delle abbondanti piogge della tarda estate del 1995 nella stazione 11: dall'allevamento di due pupe raccolte nella prima settimana di ottobre sono state ottenute due alate che si è ritenuto di poter riferire a *Ae. annulipes* e *Ae. cantans*. Questa possibile seconda generazione è stata già segnalata per entrambe le specie (Marshall, 1938; Mohrig, 1969; Gutsevich *et al.*, 1974). Le femmine adulte sono risultate fortemente aggressive, soprattutto nelle zone interne dei boschi, anche in pieno giorno.

Morfologia

Vari autori hanno proposto di classificare le specie paleartiche del vasto sottogenere *Ochlerotatus* Lynch Arribalzaga in gruppi e sottogruppi omogenei per alcuni caratteri morfologici immaginali. *Ae. annulipes* è la specie tipo del gruppo omonimo (o gruppo B) di Edwards (1952) e del sottogruppo omonimo di Mohrig (1969), gruppo denominato *cantans* da Gutsevich *et al.* (1974), che comprende specie paleartiche ed oloartiche caratterizzate dalla presenza di un anello basale di squame bianche sui tarsomeri. Altri caratteri distintivi del gruppo sono: dimensioni grandi o medie dell'alata, edeago tubolare con invaginazione distale profonda e dentellata, presenza di 5-6 ciuffi di setole precratali sul segmento anale della larva. I principali caratteri diagnostici controllati sul materiale raccolto sono di seguito sinteticamente descritti.

Larva (Fig. 2): la chetotassi e la biometria larvale sono riassunte in Tabella 1. *Pupa* (Fig. 3): paletta natatoria con margine sprovvisto di spine e con una setola semplice più corta della paletta stessa da 4,2 a 5,8 volte (media 5,0). *Alata*: mesonoto con una larga banda centrale color rame e con zone laterali

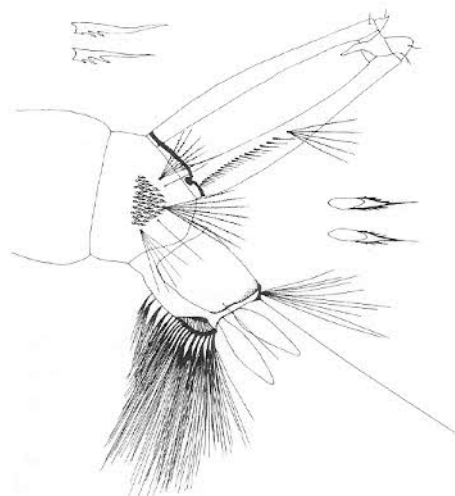


Fig. 2. *Aedes annulipes*: segmenti terminali della larva di IV stadio.

Tabella 1. Chetotassi e biometria larvale di *Aedes annulipes* in base all'esame di 30 esemplari di IV stadio raccolti in tre stazioni della Pianura friulana.

Caratteri esaminati	Min-Max	Media
Setole frontali: esterne	7-10	8,1
medie	2-3	2,0
interne	3-5	3,6
Setole antennali	5-7	6,3
Setole sifoniche	4-7	5,3
Ciuffi setole precratali	4-6	5,2
Ciuffi setole cratali	15-18	16,6
Denti VIII segmento	20-28	23,4
Denti pettine sifonico	35-44	38,6
Indice sifonico:		
su esemplari montati	2,4-3,4	2,8
su esemplari a fresco	3,3-4,1	3,5
Indice papille/sella	0,9-1,3	1,1

giallo-oro; pleure e coxa con setole giallastre e con squame per lo più bianche e larghe, squame post-pronotali superiori strette, ricurve e dorate; squame mesepisternali che non raggiungono il bordo ventrale e anteriore; squame mesepimerali che coprono circa la metà del mesepimeron; setole mesepimerali inferiori assenti (diversamente da quanto riportato, come carattere generale del gruppo, da Edwards, 1932); lunghezza alare variabile da 5,8 a 5,8 mm (media 5,1 mm); squame chiare e scure sulle nervature alari; anello chiaro prossimale sui secondi tarsomeri esteso per quasi metà della lunghezza dell'articolo (arti anteriori: 0,44 (0,40-0,55); medi: 0,44 (0,40-0,50); posteriori 0,46 (0,42-0,52)). Tergiti addominali scuri con una banda basale giallastra che sugli articoli distali si prolunga sui lati formando zone chiare triangolari; parti scure dei tergiti disseminate di squame giallastre, ultimi due tergiti talvolta quasi interamente chiari; sterniti bianco-gialla-

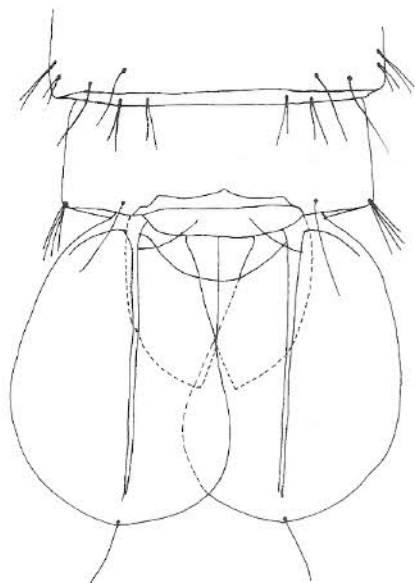


Fig. 3. *Aedes annulipes*: segmenti terminali della pupa.



Fig. 4. *Aedes annulipes* maschio: ipopigio.

stri con una banda di squame scure. Ipopigio maschile con lobo basale sprovvisto di spine, filamento della claspette dilatato (Fig. 4).

Dalle osservazioni eseguite, si conferma la necessità dell'esame dell'ipopigio ai fini della distinzione certa di *Ae. annulipes* da *Ae. cantans*. In Tabella 2 è riportato un confronto fra i dati osservati sul materiale friulano e quelli riportati da altri autori riguardanti i principali caratteri proposti come differenziali per le due specie e precisamente il numero di denti dell'VIII segmento (Marshall, 1938), e il numero di ciuffi di setole cratali (Gutsevich *et al.*, 1974) nella larva di IV stadio e il rapporto tra la lunghezza dell'anellatura e la lunghezza dei secondi tarsomeri degli arti posteriori (Marshall, 1938) nell'alata. In accordo con quanto osservato da questi autori, sono state inoltre riscontrate le seguenti caratteristiche di *Ae. annulipes* rispetto a *Ae. cantans*: la banda centrale del mesonoto è tendente al ramato anziché al marrone mentre le parti laterali sono tendenti al biondo-dorato anziché al bianco-crema; le squame alari sono chiare giallastre anziché biancastre; le bande trasversali dei tergiti sono più giallastre su sfondo marrone scuro anziché biancastre su sfondo nerastro. Nel complesso si tratta però di caratteri molto variabili, utili solo per il riconoscimento di esemplari tipici.

DISCUSSIONE

In Europa il gruppo *annulipes* comprende specie più frequenti nelle zone centrali; per l'Italia risultano segnalati *Ae. surcoufi* (Theobald) sugli Appennini abruzzesi (Coluzzi e Coluzzi, 1967), a quote superiori a m 1250 s.l.m., e *Ae. cantans* nell'alta Padania occidentale (prov. di Torino) (Sabatini *et al.*, 1981) ed ora anche in Friuli. Si ritiene pertanto che dal punto di vista biogeografico i presenti reperti di

Tabella 2. Esame dei caratteri differenziali fra *Aedes cantans* e *Ae. annulipes*. Valori osservati sulle popolazioni friulane (valori minimo e massimo con media in parentesi) e valori riportati da altri autori.

Provenienza dei dati	Spine dell'VIII segmento addominale		Ciuffi di setole cratali nella larva di IV stadio		Rapporto lunghezza anellatura/lunghezza tarsomero posteriore 2	
	<i>antans</i>	<i>annulipes</i>	<i>cantans</i>	<i>annulipes</i>	<i>cantans</i>	<i>annulipes</i>
Popolazioni friulane	30-38 (34)	35-44 (38,6)	15-18 (16,8)	15-18 (16,6)	0,34-0,45 (0,39)	0,42-0,52 (0,46)
Martini, 1931	28-30	ca.35	16	16	0,40	—
Marshall, 1938	28-38	31-44	—	—	0,33	0,50
Mohrig, 1969	30-50	30-50	18-19	—	<0,50	>0,50
Gutsevich <i>et al.</i> , 1974	28-40	29-45	18-19	<16	<0,50	—
Encinas Grandes, 1982	32-36	—	15-18	—	0,37	—

Ae. annulipes, i primi a Sud delle Alpi, risultino interessanti soprattutto perché relativi a stazioni pianiziali e litoranee, situate ai limiti della sottoregione mediterranea; la sopravvivenza della specie sottoquota sarebbe consentita dalla disponibilità di adatti biotopi caratterizzati da condizioni microclimatiche relativamente fredde, nei quali peraltro sono state già osservate biocenosi ricche di elementi alpini e medioeuropei (Brandmayr, 1982; Poldini, 1987). In questi ambienti *Ae. annulipes* risulta ulteriormente favorito dall'aver sviluppo preimmaginale nel periodo invernale-primaverile. Per quanto riguarda infine la biologia della specie, si reputa interessante l'aver messo in luce la possibilità di una seconda generazione annuale.

Ringraziamenti

Si ringrazia il prof. M. Coluzzi per i preziosi suggerimenti forniti e il dr. P. Zandigiaco per la prima revisione del testo.

Riferimenti bibliografici

- Arnold P (1984). Biologie et écologie des moustiques d'Alsace. Thèse, Ed ORSTOM, Paris, 238 pp.
- Brandmayr P (1982). Lineamenti principali del paesaggio zoocenotico della pianura padano-veneta: passato e presente. Quad CNR Str Zool Terr 4: 137-150.
- Chastel C, Devau B, Le Goff F, Simitzis-Le Flohic AM, Gruffaz R, Kerdraon G, Gilot B (1987). Mosquito spiroplasmas from France and their ecology. Isr J Med Sci 23: 683-686.
- Coluzzi M, Coluzzi A (1967). Su alcune specie di *Aedes* (Diptera Culicidae) degli Appennini e del Gargano. Riv Parassitol 28: 47-61.

Edwards FW (1932). Diptera famiglia Culicidae. In *Genera Insectorum*, fascicolo 194 (Wytzman P, ed) V Verteneuil & L Desmet, Brussels, 258 pp.

Encinas Grandes A (1982). Taxonomia y biologia de los mosquitos del área salamantina (Diptera, Culicidae). Universidad de Salamanca, Salamanca, 473 pp.

Gutsevich AV, Monchadskii AS, Shtakel'berg AA (1974). Diptera, vol 3, N 4, Mosquitoes Family Culicidae. Fauna of the URSS, IPST Jesuralem [translation from Russian], 408 pp.

Marshall JF (1938). The British mosquitoes. British Museum, London, 341 pp.

Martini E (1931). Culicidae. In Die Fliegen der Paläarktischen Region. (Lindner E, ed) Stuttgart 248 pp.

Mohrig W (1969). Die Culiciden Deutschlands. Untersuchungen zur Taxonomie, Biologie und Ökologie der einheimischen Stechmücken. Parasitologische Schriftenreihe, Heft 18, G Fischer, Jena, 260 pp.

Moussiegt O (1986). Moustiques de France. Bibliographie et répartition. Coll. Inventaire de Faune et de Flore. Muséum Nat Hist Nat, Paris, 30, 184 pp.

Natvig LR (1948). Contribution to the knowledge of the Danish and Fennoscandian mosquitoes: Culicini. Norsk Ent Tidsskrift Suppl I, Oslo, 567 pp.

Poldini L (1987). La suddivisione fitogeografica del Friuli-Venezia Giulia. Biogeographia 13: 41-56.

Sabatini A, Coluzzi M, Lanfranchi P (1981). Sulla presenza in Italia settentrionale di *Aedes (Ochlerotatus) cantans*. Parasitologia 23: 244-245.

Samanidou-Voyadjoglou A, Darsie RF Jr (1993). New country records for mosquito species in Greece. J Am Mosq Contr Ass 9: 465-466.

Service MW (1971 a). Feeding behaviour and host preferences of British mosquitoes. Bull ent Res 60: 653-661.

Service MW (1971 b). A reappraisal of the role of mosquitoes in the transmission of myxomatosis in Britain. J Hyg Camb 69: 105-111.