

Ann. Mus. civ. Rovereto	Sez.: Arch., St., Sc. nat.	Vol. 23 (2007)	233-239	2008
-------------------------	----------------------------	----------------	---------	------

UBERTO FERRARESE (*)

INDAGINI SVOLTE NEL 2007 PER SCOPRIRE LE CAUSE
DELLA PULLULAZIONE DEI CHIRONOMIDI
(DIPTERA, CHIRONOMIDAE) NEL TRATTO SUPERIORE
DEL TORRENTE VARONE (TRENTINO)

Abstract - UBERTO FERRARESE - A research on chironomids (Diptera, Chironomidae) of the superior tract of the Varone crew (Trentino, northern Italy), carried out in 2007 to detect the causes of their abnormal number.

A research on composition of chironomid assemblages of the superior tract of Varone crew above and below a paper factory have been carried out in 2007 to ascertain the causes of noise produced by swarms of these midges during the summer months. Species diversity was higher above than below the factory, where only *Chironomus piger* was present in a very high number. Chironomid diversity below the factory increased a few in early autumn after works on stream bottom in order to remove its upper layer of organic matter and algal periphyton. Biotic indices were calculated to assess river quality above and below the factory and after bottom cleaning works.

Key words: Chironomids, Northern Italy, Paper factory, Biotic indices.

Riassunto - UBERTO FERRARESE - Indagini svolte nel 2007 per scoprire le cause della pullulazione dei Chironomidi (Diptera, Chironomidae) nel tratto superiore del torrente Varone (Trentino).

Il lavoro riporta i risultati di una ricerca condotta nel 2007 sulla composizione del popolamento di Chironomidi del tratto superiore del torrente Varone, a monte e a valle di una cartiera, per individuare le cause delle molestie causate da questi ditteri nelle zone immediatamente circostanti. La diversità specifica del popolamento a monte della cartiera è risultato molto più alto rispetto a quello a valle, dove solo *Chironomus piger* è risultato presente in numero molto elevato. La diversità specifica è ritornata un po' più alta all'inizio dell'autunno, dopo lavori effettuati per asportare lo strato superiore del fondo del torrente, costituito da sostanza organica e patine

(*) Museo Civico di Rovereto.

algali. Sono stati calcolati indici biotici per stabilire la qualità del torrente a monte e a valle della fabbrica e dopo i lavori di pulitura del fondo.

Parole chiave: Chironomidi, Trentino, Cartiera, Indici biotici.

INTRODUZIONE

Nell'estate 2007, nella frazione Varone del comune di Riva del Garda, si sono verificati estesi fenomeni di molestia causati da Ditteri Chironomidi nelle abitazioni poste lungo le rive del Torrente Varone per un tratto di qualche centinaio di metri a valle di una cartiera. Tali molestie sono costituite dal fatto che questi ditteri si posano in massa lungo le pareti esterne e interne degli edifici e, attirati dalle luci, formano sciami che entrano nelle stanze e rendono difficile la normale vita all'interno delle abitazioni. Questi insetti, una volta entrati, si posano sulle pareti, sui vetri, sulle tende e sugli altri arredamenti, sporcandoli con macchie fecali, cadono nei piatti durante la cena e le loro spoglie molto numerose pongono seri problemi di pulizia. Problemi analoghi si verificano anche all'esterno delle abitazioni e attività del tempo libero possono essere disturbate. Inoltre dove la loro densità di questi insetti è maggiore possono essere inalate parti di questi insetti o di prodotti del loro metabolismo (per esempio meconio di individui appena sfarfallati) con effetti allergizzanti (CRANSTON *et al.*, 1982, BAUR, 1982).

Nel presente lavoro vengono descritte le ricerche effettuate nel periodo estate-inizio autunno 2007, al fine di valutare la situazione del tratto del Torrente Varone che inizia immediatamente a monte della cartiera e termina circa 200 metri a valle di questa nel periodo citato in relazione alle pullulazioni delle popolazioni di chironomidi (Diptera: Chironomidae), causa delle molestie citate.

MATERIALI E METODI

Per la raccolta degli adulti ho usato un retino da sfalcio e un aspiratore per insetti. Come spiegato più sotto, alcuni adulti presenti nel drift sono stati raccolti con un retino di Brundin. Gli adulti sono stati successivamente fissati in alcool 80%.

Per la raccolta delle esuvie di pupa ho usato un retino di Brundin, di forma conica e con un'apertura di 40 cm di diametro, collocato controcorrente per periodi varianti da circa mezz'ora a un'ora e mezza. Questo dispositivo ha permesso la raccolta anche di un consistente numero di larve, pupe o anche adulti e di altri invertebrati presenti nel periphyton e nel drift.

I campioni del materiale raccolto con quest'ultimo dispositivo sono stati fissati in alcool 80%.

Per l'esame microscopico degli adulti ho effettuato dissezioni di esemplari allo stereomicroscopio e allestito, vetrini secondo SCHLEE (1966) e PINDER (1978) per l'esame al microscopio a luce trasmessa. Le esuvie di pupa sono state determinate previo allestimento di vetrini secondo Langton (1991) ed esame al microscopio a luce trasmessa. Le larve sono state determinate previo allestimento di vetrini secondo PINDER (1983) e successivo esame al microscopio a luce trasmessa.

Una prima visita all'area interessata dai fenomeni sopra descritti è stata effettuata il primo luglio 2007. Due campionamenti nel tratto di torrente a valle della cartiera sono stati effettuati rispettivamente il 2 luglio, dalle 20.30 alle 21 e il 3 ottobre 2007, dalle 11 alle 12:30. Un campionamento a monte della cartiera è stato effettuato il 30 luglio 2007, dalle 15 alle 15:30 in un punto del torrente corrispondente all'incirca al civico 21 di via Nuova della località Varone.

RISULTATI E DISCUSSIONE

La Tab. 1 riporta le specie di Chironomidi e gli altri gruppi di invertebrati raccolti nei tre campionamenti effettuati.

Da detta tabella si ricava che al momento del primo campionamento (2 luglio) la comunità acquatica a valle della cartiera risultava estremamente semplificata e costituita interamente da Chironomidi. Di questi, la quasi totalità era rappresentata da *Chironomus piger* Strenzke (specie molto simile al più noto *C. riparius* Meigen (= *thummi* Kieffer)) e un tempo considerata sottospecie di quest'ultimo): solo poche unità su più di 500 esuvie di pupa raccolte erano rappresentate da *Cricotopus bicinctus*. Altro elemento degno di nota è la mancanza nella comunità rilevata in quella data di predatori. Tale composizione e struttura della zoocenosi acquatica è indice di grave compromissione ambientale. Si può ipotizzare infatti che a causa della presenza di una grande concentrazione di sostanze organiche, solo le specie in grado di tollerare tale situazione, come quelle del genere *Chironomus*, riescano a sopravvivere e la loro popolazione si accresca in modo incontrollato in mancanza di predatori.

Un'altra specie risultata presente nel campionamento di adulti, *Phaenopsectra flavipes* costituiva meno del 10% degli esemplari adulti catturati.

Ben diversa è apparsa la zoocenosi nel tratto di torrente a monte della cartiera. Nel campionamento della fine di luglio, oltre ai Chironomidi, sono risultati presenti altri gruppi di insetti e altri invertebrati, così che la comunità si è presentata ben equilibrata nelle sue componenti e nei ruoli trofici. Tra le specie trovate, oltre ai raschiatori di patine algali e ai filtratori di particelle organiche sospese e di microrganismi, sono rappresentati anche i predatori (il chironomide tanipodino *Rheopelopia* e il muscide *Limnophora*). Non è stato trovato invece

Chironomus piger, specie estremamente tollerante, presente in forma pressoché esclusiva e straordinariamente massiccia a valle della cartiera, come è stato spiegato sopra. Queste caratteristiche della zoocenosi del tratto a monte indicano, pur in presenza di una certa concentrazione di sostanze organiche, ipotizzabile attraverso la presenza di specie tolleranti, e di una riduzione dei microhabitat potenziali dovuta agli elementi di artificialità presenti nel tratto, un sufficiente grado di complessità ambientale e una rete trofica abbastanza completa e in equilibrio (Tab. 1).

Come detto nel capitolo sui materiali e metodi, il 3 ottobre è stato effettuato un altro campionamento nel tratto immediatamente a valle della cartiera. Tale campionamento aveva lo scopo di verificare gli effetti di un intervento sul fondo del torrente nel tratto in questione e tendente a riportare il fondo stesso in condizioni di maggiore naturalità. I risultati indicano che si è instaurata una comunità in cui i Chironomidi sono il gruppo di gran lunga più rappresentato e la presenza di altri invertebrati è ridotta a qualche esemplare di oligocheto, pochi molluschi gasteropodi e qualche esuvia di efemerottero. Inoltre la comunità dei Chironomidi, pur presentando una discreta biodiversità, varietà di ruoli trofici e la presenza di predatori (*Cardiocladius fuscus*), è caratterizzata da una composizione e struttura in cui predominano nettamente specie tolleranti (*Eukiefferiella claripennis*, *Paratrichocladius rufiventris*, *Phaenopsectra flavipes*), molto tolleranti (*Cricotopus bicinctus*) o estremamente tolleranti condizioni di inquinamento organico (*Chironomus piger*) secondo la scala di WILSON & RUSE (2006), quella di FERRARESE & BERTOCCO (1992) e quella di JANECEK & CONTRERAS (1995). In particolare è da notare che *C. piger* è la specie più rilevante in termini di biomassa, anche se il numero di individui catturati è paragonabile a quello di *P. rufiventris*. Inoltre è importante osservare come, in un breve intervallo di tempo dall'intervento sul fondo del torrente, si sia formato sul fondo stesso e sulla vegetazione che lo colonizza, uno strato di fibre di cellulosa in cui sono state trovati gli stadi preimaginali (larve e pupe) dei chironomidi e gli oligocheti. È a questo proposito degno di nota il fatto che proprio la cellulosa sia il substrato su cui vengono allestiti in laboratorio gli allevamenti di chironomidi. Si può ipotizzare perciò che all'origine della particolare composizione e struttura della zoocenosi sia quanto viene rilasciato nel torrente dalla cartiera.

CONCLUSIONI

Per dare un giudizio sintetico della qualità dell'acqua e in generale delle condizioni ambientali dei siti campionati nelle tre diverse date sopra riportate si è provato a calcolare (sui soli ritrovamenti acquatici di chironomidi) anche l'indice Ch.C.I. (Chironomid Community Index) di FERRARESE & BERTOCCO (1992)

(v. Tab. 1). Detto indice può variare da 0 a 5, indicando al crescere dei valori una situazione ambientale via via peggiore. I valori ottenuti sono i seguenti.

- Campionamento a monte della cartiera (30 luglio): 2,57;
- I campionamento a valle della cartiera (2 luglio): 4,75;
- II campionamento a valle della cartiera (3 ottobre): 3,18.

Il confronto monte-valle di luglio, prima dell'intervento sul fondo nel tratto a valle della cartiera, mostra come le condizioni di quest'ultimo tratto fossero, prima dell'intervento sopra citato, di gran lunga peggiori di quelle del tratto a monte. Il campionamento del 3 ottobre in questo stesso tratto, dopo l'intervento, mostra un certo miglioramento della situazione, non tale però da ripristinare una presunta situazione originaria, priva dell'impatto della cartiera, come quella rappresentata dal risultato del campionamento a monte. A tale conclusione si giunge anche considerando l'intera comunità, che mostra la mancanza di invertebrati diversi dai chironomidi nel primo campionamento a valle, una loro presenza abbastanza consistente e varia nel campionamento a monte e una loro presenza invece estremamente limitata nel secondo campionamento a valle. Volendo dare una valutazione complessiva dei risultati dell'ultimo campionamento, si può dire che essi mostrano come l'intervento effettuato abbia ottenuto per il momento un effetto in qualche misura positivo, riducendo la popolazione di *Chironomus piger*, la specie causa dei fenomeni di molestia rilevati in precedenza. Poiché l'ultimo campionamento è stato effettuato in corrispondenza dell'ultima (o al più della penultima) generazione annuale di questa specie e avendone constatato una diminuzione in termini numerici, è ragionevole attendersi che non si verifichino già alla fine dell'inverno (come avviene con varie specie di *Chironomus*), in corrispondenza della prima generazione annuale, fenomeni di pullulazione della popolazione di adulti accompagnati da casi di molestia (anche se non è del tutto da escludersi che ciò si verifichi). Lo stesso non può dirsi per le altre specie trovate, che in corrispondenza dell'autunno-inverno hanno un periodo di diapausa minore o nessuna diapausa. In mancanza di un'adeguata riduzione degli scarichi organici, è prevedibile un nuovo progressivo peggioramento delle condizioni dell'ambiente acquatico, che potrebbe produrre effetti indesiderati sulla composizione e struttura della fauna acquatica, analogamente a quanto avvenuto nel 2007. In conclusione, in mancanza di una soluzione strutturale della situazione ambientale, a valle della cartiera ci si può attendere un ritorno abbastanza rapido alle condizioni dell'estate scorsa, con un'estrema semplificazione della zoocenosi e la presenza pressoché esclusiva di una sola specie, *Chironomus piger*, in grado non solo di tollerare condizioni ambientali sfavorevoli ad altre specie, ma anche di trarne vantaggio. La sua popolazione infatti, in mancanza di predatori e di competitori in grado di tollerare le condizioni ambientali, potrebbe crescere di nuovo in modo incontrollato, producendo nuovamente i fenomeni di molestia verificatisi nel 2007.

	2.07 (a valle)	30.07 (a monte)	3.10 (a valle)
CHIRONOMIDAE			
Tanypodinae			
<i>Rheopelopia</i> sp.		× L	B
Orthocladiinae			
<i>Cardiocladius fuscus</i> (Edwards)		× P L	A
<i>Cricotopus bicinctus</i> (Meigen)	× Pe	D × Pe L	D ×× PA Pe L D
<i>Cricotopus trifascia</i> Edwards		× L	C
<i>Eukiefferiella claripennis</i> (Lundbeck)		× Pe L	C ×× Pe L C
<i>Paratrichocladius rufiventris</i> (Meigen)		××× Pe L	C
<i>Rheocricotopus chalybeatus</i> (Edwards)		× Pe L	B ×× PA Pe L B
<i>Rheocricotopus ?fuscipes</i> Kieffer		× L	B × L B
<i>Tvetenia verralli</i> (Edwards)		× Pe L	B
Chironominae Chironomini			
<i>Chironomus piger</i> Strenzke	×××× A Pe LE		××× APA Pe LE
<i>Phaenopsectra flavipes</i> (Meigen)	× A	C	× Pe C
<i>Polypedilum</i> gr. <i>nubeculosum</i>			× L C
Chironominae Tanytarsini			
<i>Micropsectra</i> sp.			× Pe B-D
Altri invertebrati			
Anellidi Oligocheti			
			×
Molluschi Gasteropodi			
		×	×
Crostacei Isopodi			
<i>Asellus aquaticus</i> (Linnaeus)		×	C
Insetti			
Efemerotteri			
		×× Pe L	A-B × Pe
Ditteri Psicodidi			
		× L	
Ditteri Simuliidi			
		×× Pe L	A-B
Ditteri Muscidi			
<i>Limnophora</i> sp.		× L	A
Chironomid Community Index	4,75	2,57	3,18

Legenda: ×=presente; ××=frequente; ×××=abbondante; ××××=molto abbondante; ×××××=estremamente abbondante.

A=adulto; P=pupa; PA=pupa con adulto farato; Pe=esuvia di pupa; L=larva.

A-E: grado di tolleranza (crescente).

Tab. 1. Chironomidi (e altri invertebrati) raccolti a monte e a valle della cartiera del Varone nel 2007.

BIBLIOGRAFIA

- BAUR X., 1982 - Chironomid hemoglobin - a major allergen for humans. *Chironomus*, 2 (3), 24-25.
- CRANSTON P.S., TEE R.D. CREDLAND P.F., KAY A.B., 1982 - Chironomid hemoglobins: their detection and role in allergy to midges in Sudan and elsewhere. *Memoirs of American Entomological Society*, 34, 71-87.
- FERRARESE U. & BERTOCCO M., 1992 - I Chironomidi (Diptera: Chironomidae) del Rio Teva (Italia nordorientale) e il loro uso nel giudizio di qualità dell'acqua. *Studi Trentini di Scienze Naturali, Acta Biologica*, 67,161-179.
- JANECEK B. & CONTRERAS R., 1995 - Diptera Chironomidae - Subfamily Chironominae - 3B Saprobic valencies, 16-22. In MOOG O. (ed.) (1995): Fauna Aquatica Austriaca, Version 1995. Wasserwissenschaftskataster, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien.
- LANGTON P. H., 1991 - A key to pupal exuviae of West Palaearctic Chironomidae, Huntingdon, pp.386.
- PINDER L.C.V., 1978 - A key to the adult males of the British Chironomidae (Diptera) the non biting midges. Freshwater Biological Association, Sc. P. 37, pp. 169 + 189 figs.
- PINDER L.C.V., 1983 - The larvae of Chironomidae of the Holarctic region - Introduction. In T. WIEDERHOLM (ed.): The Chironomidae of the Holarctic region - Keys and diagnoses. Part 1. Larvae. *Entomologica scandinavica Supplement* 19, 7-11.
- SCHLEE D., 1966 - Preparation und Ermittlung von Messwerten an Chironomiden (Diptera). *Gewässer und Abwässer*, 41-42, 169-193.
- WILSON R.S. & RUSE L. P., 2005 - A guide to the identification of genera of chironomid pupal exuviae occurring in Britain and Ireland (including common genera from northern Europe) and their use in monitoring lotic and lentic fresh waters. Freshwater Biological Association, Environment Agency, Sp. P. 13, pp. 176.

Indirizzo dell'autore:
Uberto Ferrarese - Via Lucca, 38 - I-35143 Padova
