

84

94

1961

Giampaolo Moretti e Francesco Saverio Gianotti

**Un INSETTO ACQUATICO DANNOSO alla PESCA nel LAGO
TRASIMENO (*Limnophilus flavicornis* Fbr.: Trichoptera)**

(Estratto dagli Atti delle VIII "Giornate Veterinarie sui Prodotti della Pesca")

Un INSETTO ACQUATICO DANNOSO alla PESCA nel LAGO TRASIMENO (*Limnophilus flavicornis* Fbr.: Trichoptera)

Giampaolo Moretti

Francesco Saverio Gianotti

a) I RAPPORTI DEI TRICOTTERI CON L'UOMO.

Raramente si legge che i tricotteri si sono resi colpevoli di danni alla economia umana; per lo più questi insetti passano inosservati perchè i loro costumi di vita non interferiscono di norma in senso negativo sull'igiene, sull'agricoltura, sull'edilizia e sulla pesca.

Esiste qualche documentazione sulla dannosità di alcune specie alla coltivazione del riso in estremo oriente (5, 6, 7, 8) ed è stata citata la presenza di *Phryganea grandis* L., *Tranodes bicolor* Curt., *Limnophilus rhombicus* L. e *L. flavicornis* Fbr. nelle risaie della pianura padana (1, 2, 3, 9, 10, 11, 15, 16) dove tuttavia danni palesi non sono stati mai chiaramente accertati, eccezion fatta per il *Tr. bicolor* che, in settori limitati e con carattere del tutto episodico, si è rivelato capace di attaccare la pianticella del riso e di cagionarle assai moderate lesioni (10, 11).

Nei prati marcioi del cremonese si dovettero lamentare, anni addietro, circoscritte fallanze attribuite a *Micropterna fissa* Mc. L. (13). Infine, si possono ricordare lesioni più o meno gravi fino al crollo di ponti in legno nei fiumi dell'Europa orientale.

In tutti i casi, i danni agrari e alle costruzioni sono sempre ed esclusivamente imputabili ai soli stadi larvali, poichè le pupe non si nutrono e gli insetti perfetti volano liberamente nell'aria dedicandosi all'accoppiamento. Al contrario, le larve « coleofore » (costruttrici di foderi protettivi) di alcuni generi che abitano di preferenza le acque correnti (*Anabolia*, *Stenophylax*, *Potamophylax*, *Micropterna*, *Mesophylax*, *Halesus*) giuocano un ruolo di rilevante interesse a favore della pesca con l'amo, in quanto costituiscono esca appetita da molti pesci quali le trote, il barbo, il cavedano, la scardola e la lasca.

Ma mettendo da parte codesti curiosi incontri tra uomo e tricoteri, vale certo la pena di richiamare l'attenzione degli intervenuti sul recente accertamento di dannosità che si è potuto fare per le larve paludicole di un tricottero, ora abbastanza diffuso lungo il litorale sommerso del L. Trasimeno: il *Limnophilus flavicornis* Fbr., già rinvenuto nelle risaie padane. Si tratta di una specie di largo areale geografico, il cui *habitat* è contraddistinto dalle acque dolci stagnanti, invase da vegetazione palustre.

b) TAPPE DELLA COLONIZZAZIONE, NATURA DEI DANNI E ZONE PESCHERECCE INTERESSATE DALLE LARVE DI *L. flavicornis*.

Fino al 1960 non si ebbero notizie sulla dannosità di questo insetto all'esercizio della pesca nel lago umbro. Anzi, i pescatori interpellati ritennero trattarsi di un animale che prima d'allora non doveva mai essere esistito nel Trasimeno. A decorrere dalla fine di febbraio di quell'anno, per tutto il mese di marzo fino all'aprile inoltrato, ripetutamente vennero portati a questo istituto larve e foderi ninfali vuoti rinvenuti tra le reti da pesca denominate « tòfi ». In realtà il pescatore distingue i tòfi in « tofoni » e « tofarelli » a seconda della mole della rete e del congegno di funzionamento.

Si tratta di vere e proprie « nasse » che vengono variamente utilizzate sia come inganni scagliati lungo le arelle, sia come reti di sbarramento di tratti spondali, sia come dispositivi di raccolta dentro i « crini » sospesi a debole immersione tra due bastoni impiantati nel fondo. Queste reti fisse rappresentano per il pescatore trasimenoico il modo principale di pescare nel lago. I danni indotti dal tricottero si fanno sentire quasi esclusivamente sui « tofoni ».

Considerando la biologia e i costumi dell'insetto in rapporto con la forma e il funzionamento di questi ingegni di pesca, l'interpretazione più suggestiva e logica parrebbe essere quella che qui sotto proponiamo, in attesa di controllo più accurato.

Le larve di *L. flavicornis* abitano i fondi e la vegetazione sommersa lungo il litorale, mai si avventurano verso il centro del lago dove la profondità, per quanto esigua, è più rilevante e le acque sono sovente intorbidate dalle onde che sommuovono il limo. Ne deriva che, se un tratto del litorale sommerso viene delimitato dalle reti (ed è questo il modo abituale di impiego dei tofoni) tutte le larve che vi restano confinate, per guadagnarsi la libertà, non esitano

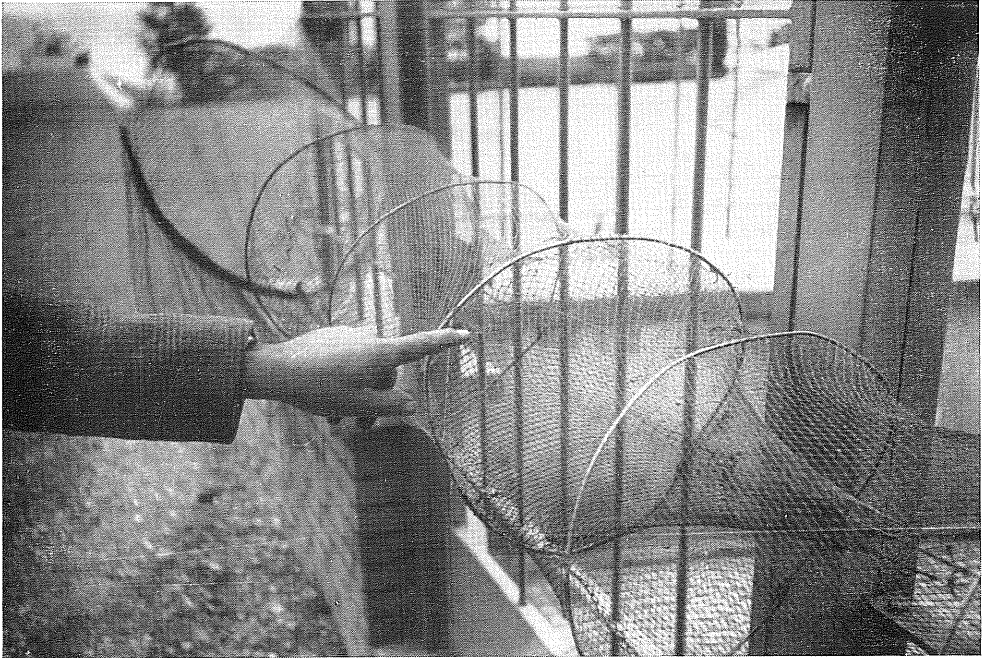
a recidere con le robuste mandibole di cui sono provviste le maglie che le tengono prigioniere. Solitamente non aggrediscono le « ali » che convergono verso la nassa, sia perchè aperte, sia perchè di maglia più larga, ma tagliano i fili della nassa stessa in cui si sono andate a infilare, dopo aver seguito la strada segnata dall'impianto di pesca. Sovente, per non dire quasi sempre, un fitto rivestimento di « guiglio » (*Spirogyra*, *Mougeotia*, ecc.) tappezza le maglie della nassa che in tal modo si trasforma in una trappola mortale per tutti gli animali (anche assai più piccoli delle maglie) che, dovendo raggiungere la superficie per fare provvista d'aria, ne restano impediti dalla tappezzatura dell'invalicabile labirinto. E' così che nelle nasse, insieme ai lucci e alle anguille, si trovano morti per asfissia, numerosi coleotteri (*Dytiscus* sp. *Cybister* sp.) ed emitteri a respirazione aerea; mentre altri organismi più resistenti, a respirazione branchiale (*Gammarus*, *Palaeomonetes*, *Eupomotis gibbosus* L.) e tracheobranchiale (Odonati, Tricotteri, Efemerotteri) possono resistere a lungo in questo confinamento.

Si potrebbe anche ammettere che le larve del tricottero penetrino volontariamente nelle nasse dall'esterno, perforando la rete nel punto voluto; tale comportamento appare però meno logico. Non essendo, tuttavia, in possesso di prove sperimentali atte a dimostrare il reale comportamento delle larve, non possiamo escludere *a priori* nè questa nè altre vie di accesso.

Non capita poi raramente di rinvenire foderi pupali di *L. flavicornis* ancorati alla superficie esterna della nassa accanto al buco praticato dalla larva; e questo potrebbe essere accettato come testimonianza di una metamorfosi sopraggiunta al terminé della prigionia.

I buchi che le larve di *L. flavicornis* praticano sui tòfi sono assai variabili per ampiezza, mentre lo sono assai meno per la forma che è di solito più o meno rotondeggiante. Talvolta i buchi misurano solo 2-3 cm. di diametro, ma spesso si vedono strappi più ampi ad uno-due per tòfo, non di più; in altri casi invece se ne contano parecchi nella stessa nassa e ravvicinati fra di loro. Il punto del tòfo che più frequentemente viene aggredito sembra essere rappresentato dalla zona che si trova sottesa dall'anello di legno o di metallo (Fot. 1).

Difficile è valutare in cifre l'ammontare dei danni, che consistono soprattutto nella rottura delle nasse e nella conseguente necessità di rimagliarle il che comporta, tra l'altro, anche la sospensione della pesca per tutto il tempo necessario alla riparazione. I pescatori



Fot. 1. - Buco fatto dalla larva di *L. flavicornis* nel " tofo ", in prossimità di un anello.

tendono a rabberciare provvisoriamente e alla bella e meglio il tòfo che subito riaffondano, ma l'attrezzo perde di valore mentre la sua durata viene a ridursi di molto. Non tutti i tòfi vengono bucati dal *L. flavicornis*, anzi si tratta per fortuna di una esigua minoranza, ma i danni esistono purtroppo e di anno in anno si spostano lungo il perimetro costiero, ora prevalendo in un settore del lago ora in un altro.

Nel 1960 risultava più battuta la zone di Valle tra Panicarola e S. Feliciano; nel 1961 furono più bersagliati i tòfi del tratto S. Feliciano, Monte del Lago e Castiglione del Lago; nel 1962 ci pervennero segnalazioni più frequenti e importanti da Torricella e Pasignano.

Le cause e i meccanismi di queste migrazioni non sono stati ancora chiariti, dato che da soli tre anni si è sentito parlare al Trasimeno di questo insetto, ma se la specie dovesse rivelarsi saldamente affermata nel biotopo, con popolazioni di consistente densità, i dislo-

camenti rilevati potrebbero essere presi in esame con una adeguata inchiesta ecologica.

Per ora avanziamo una semplice ipotesi di lavoro che, se non dovesse rivelarsi esatta, saremo noi stessi i primi a smantellare.

Dato che nessun pescatore ebbe a lamentare negli anni precedenti il 1960 danni di sorta ai tòi che fossero imputabili a questo insetto, e dato che l'aumento del livello del Trasimeno a seguito dell'immissione dei torrenti della Val di Chiana ebbe a coincidere con il 1959-60, si può ragionevolmente arguire che la specie venne a trovare un ambiente ottimale proprio nel periodo sopraindicato. Poteva abitare il lago anche negli anni addietro, ma le condizioni ecologiche migliori e il tipo di pesca non concomitavano, sicchè l'insetto non poteva denunciare in modo clamoroso la sua presenza. Quando lo specchio del lago prese ad ampliarsi, i territori del litorale che erano rimasti in secca durante il ritiro delle acque, tornarono a sommergersi e tutta la vegetazione epilitorale cresciuta al di qua del canneto sul terreno rimasto a contatto con l'aria si trasformò in un ambiente favorevolissimo per questo limnofilide che poté così avvantaggiarsi rapidamente nella conquista della nuova corona litoranea.

In pari tempo, i pescatori ebbero a disposizione per la pesca coi tòi il nuovo specchio d'acqua rivierasco creatosi al di qua del canneto; la concomitanza dei due fattori determinò da una parte l'instaurarsi dei danni lamentati e dall'altra presumibilmente il fenomeno dello spostarsi dei danni stessi da un settore all'altro del sistema spondale, per deposizione delle uova da parte delle femmine in territori nuovi.

Alla fine di aprile e ai primi di maggio già non si parla più di danni. Questi cessano quasi all'improvviso, come all'improvviso si erano presentati. Evidentemente l'impupamento sopraggiunge in questo periodo, vale a dire dalla fine di aprile in poi a seconda anche dell'andamento della stagione. Nel 1961, ad esempio, si assistette ad impupamenti in laboratorio fino ai primi di giugno.

Non si possono avanzare, per ora, suggerimenti di lotta contro questo nemico della pesca « a inganno » del Trasimeno. Forse potrà bastare un semplice bagno delle reti con derivati del clorobenzolo o del clorofenolo stabilizzanti con adesivi, ma ci sono di mezzo i pesci e occorre andare molto cauti. Sono in corso esperimenti pratici in merito ai quali si riferirà a suo tempo.

In questa sede urgeva intanto segnalare una colonizzazione tricotterologica di cui non si era avuta prima notizia alcuna.

c) CARATTERI MORFOLOGICI DI *L. flavicornis* NEI SUOI STADI DI SVILUPPO.

LARVA — Lunga 20-24 mm., larga $3\frac{1}{2}$ - $4\frac{1}{2}$ mm. Corpo cilindrico.

Testa piccola e corta, di forma ovalare, con setole nere. Sulla faccia dorsale pallida spiccano tre fasce scure ben evidenti: due furcali e una clipeale; quest'ultima è molto allargata nella metà anteriore quasi a prendere contatto con le due fasce furcali. Punti neri distribuiti sulla regione posteriore. La faccia ventrale della testa, all'indietro del pallido ipostoma, è invece scura. Pezzi boccali poco sporgenti; mandibole robuste, nere, denticolate, con una spazzola di peli gialli all'interno e due setole nere sul margine esterno.

Pronoto più scuro nel terzo anteriore e in corrispondenza del solco trasversale, provvisto di macchie nere e di setole. Esiste un corno prosternale. Mesonoto bruno, quasi nero agli angoli anteriori, molto più largo del pronoto, con disegni di punti e macchie nere e con lunghe setole. Metanoto provvisto di tre paia di placchette sclerificate, irte di setole. Zampe anteriori corte e robuste; mediane e posteriori più lunghe e sottili.

Addome non sclerificato, provvisto di tre sporgenze mammellonari sul primo segmento per il trasporto del fodero protettivo. Le tracheobranchie sono disposte in ciuffetti filamentosi sugli uriti, allineate dorsalmente, lateralmente e ventralmente. Linee laterali ben riconoscibili. Sul IX° urotergite una placca sclerificata scura, con lunghe setole nere dirette posteriormente. Uncini dell'apparato addominale di ancoraggio al fodero ben sviluppati.

Il fodero, lungo 20-28 mm. e largo 5-7 mm.; è di aspetto grossolanamente cilindrico o conico e diritto. Costruito con pezzetti di canna, frammenti di culmi di graminacee e di ciperacee, lembi di corteccia, fuscilli macerati, ritagli di foglie, conchigliuzze, semi e materiale vario racimolato sul fondo e disposto trasversalmente lungo l'asse longitudinale, presenta un caratteristico aspetto rugoso o spinoso, irregolare ed ha una colorazione per lo più bruno scura. Spesso è rivestito di alghe verdi filamentose che lo rendono viscido e ancor più mimetico.

PUPA — Lunga 18-22 mm., larga $2\frac{3}{2}$ mm., con massima larghezza in rapporto ai segmenti VI°-VII° dell'addome. Testa trasverso-ellittica. Antenne lunghe quasi quanto il corpo; il I° articolo più grosso dei successivi. Labbro superiore semicircolare con lunghe setole

nere ricurve a uncino, disposte in aree ben delimitate. Mandibole grosse alla base, acuminate e finemente articolate all'apice, di color fulvo marrone. Palpi mascellari di tre articoli nel maschio e di cinque nella femmina.

Abbozzi alari obliqui, gli anteriori più stretti. Zampe lunghe: le anteriori con un sperone, le mediane con tre, le posteriori con quattro. Frange natatorie nere, ben sviluppate sulle zampe mediane.

Il I° segmento addominale porta una placca sclerificata dorsale a forma di sella irta di piccole spinule; gli altri segmenti, dal II° al VII° presentano pure coppie di placchette spinulate atte ad agganciare la ninfa alla seta interna del fodero. Il IX° tergite è provvisto di setole. L'addome termina con due appendici a bastoncino, arcuate all'infuori e munite di poche setoluzze.

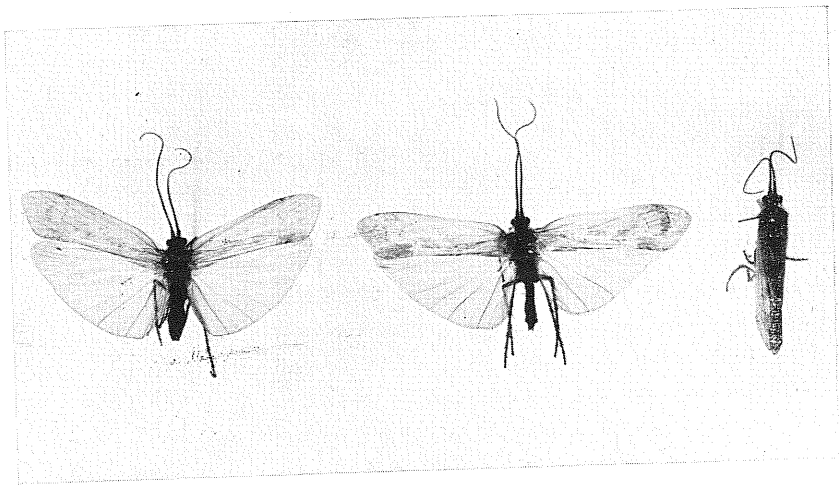
Il fodero ninfale non è che il fodero della larva che essa ha fissato al substrato e che ha poi chiuso con ciuffi di materiale vegetale e con due griglie di seta minutamente perforate (Fot. 2).



Fot. 2. - Fodori ninfali di *Limnophilus flavicornis* Fbr. del L. Trasimeno

INSETTO ALATO (Fot. 3) — Misura ad ali aperte 25-38 mm. Testa fulvo gialliccia con bande longitudinali e più scure. Antenne giallo-rossicce anulate di bruno. Torace bruno con zone latero-dorsali scure. Una marcata pubescenza giallo dorata sulla testa e sul torace.

Addome grigio, verde o verde bruno. Zampe marroni giallicce. Le ali anteriori, con apice obliquamente mozzo, sono incolori o gial-



Fot. 3 - *Limnophilus flavicornis* Fbr. del L. Trasimeno: insetto alato. A sinistra il ♂, al centro la ♀, a destra un ♂ ad ali chiuse.

licce, con macchie brune più o meno marcate. Le ali posteriori sono ialine, trasparenti, iridescenti, con apice lievemente più scuro.

Le appendici genitali esterne del maschio sono caratterizzate dallo sviluppo dei pezzi superiori, grandi, concavi e con margini distali interni provvisti di dentellature nere. Le appendici intermedie sono lunghe, con punta ottusa e nera. Nella femmina gli ultimi segmenti sono provvisti di appendici espanse alla base, acuminate all'apice. Spesso la femmina è un po' più grande del maschio, dal quale facilmente si distingue per avere i palpi mascellari di 5 articoli anziché di 3.

Gli insetti alati volano per lo più al tramonto. Gli esemplari alati raccolti al Trasimeno risultano nettamente più pigmentati (torace più scuro ed ali più maculate) di quelli che si rinvennero nella palude di Colfiorito, sopra Foligno a circa 800 m. s.l.m.

UOVA — Le uova di *L. flavicornis* vengono deposte in masse gelatinose di 2-4 mm. che cadendo in acqua si gonfiano fino a raggiungere 1 cm. circa di diametro. Le uova sono numerose (talvolta oltre il centinaio), giallo-verdicce, piccolissime. La larva appena schiusa vive per breve tempo nella massa gelatinosa.

RIASSUNTO

Negli anni 1960-62 sono stati segnalati nel L. Trasimeno (Perugia) caratteristici danni alle reti da pesca denominate « tòfi ». I danni consistono nella comparsa di più o meno vaste smagliature per recisione di fili ad opera delle larve del tricottero *Limnophilus flavicornis* Fbr.

La rottura delle reti avviene in seguito al taglio fatto dalla larva con le mandibole e si verifica nei mesi di febbraio-marzo e aprile. A maggio i danni cessano completamente perchè le larve si trasformano in pupe. Sono soggette all'attacco dell'insetto solamente le reti fisse poste in diretta prossimità della riva. E' verosimile che le larve di *L. flavicornis* recidano le reti per riguadagnare la libertà, dopo essersi trovate intrappolate nelle nasse durante i loro spostamenti sul fondo. L'invasione di *L. flavicornis* può essere una conseguenza del recente aumento di livello delle acque del lago in seguito alle opere di bonifica idraulica iniziate nel 1959. Le acque, cioè, avendo invaso le rive situate oltre il fragmiteto potrebbero aver creato condizioni ecologiche ottimali per le larve paludicole di questo tricottero.

SUMMARY

In 1960-62 some characteristic damage to fishing nets, called « tofi », have been reported in Lake Trasimeno. The damage to the nets consists in an unstitching of varying proportions, due to the cutting of the threads by the larvae of caddis-flies *Limnophilus flavicornis* Fbr.

The rupture of the nets happens as the result of the gnawing by the larvae, and it occurs in February, March and April. In May the damage ceases completely, because the larvae develop into pupae. Only the fixed nets, very near the shore, are attacked by this insect. Most probably the larvae of *L. flavicornis* sever the meshes of the nets to regain their freedom, when they find themselves trapped in them, during their movements at the bottom.

The invasion of *L. flavicornis* may be due to the recent increased level of the water of the lake, which is due to hydraulic works, to better conditions, which were started in 1959. That is, the water, having invaded the shores beyond the reeds, may have created excellent ecologic conditions for the swamp larvae of this caddis-fly.

Bibliografia

- 1) CHIAPPELLI C. - Malattie e nemici del riso. *Quad. Staz. Sper. Riscicoltura, VerCELLI. S. I.*, 7, 32-34, 1933.
- 2) DEL GUERCIO G. - I Friganidi nuocciono al riso. *Redia*, 7, 466 pp., 1911.
- 3) GOIDANICH A. - Falsi e veri nemici del riso. *Giornale di Agricoltura della domenica*, 2 - VI - 1940.
- 4) HICKIN N. - Larvae of the British Trichoptera (*Limnophilus flavicornis* F.). *Proc. Roy. Ent. Soc. London, A*, 18, 6-10, 1942.
- 5) KUWAYAMA S. - I principali insetti dannosi al riso in Hokkaido (*in giapponese*). *Bull. Hokkaido Agr. Exp. St.*, 47, 107 pp., 1928.
- 6) KUWAYAMA S. - Insetti tricoteri, con speciale riguardo all'aspetto economico (*in giapponese*). *Rep. Jap. Ass. Adv. Sci.*, 5, 191-202, 1929.
- 7) KUWAYAMA S. - Danni di insetti nell'Hokkaido e loro peculiarità (*in giapponese*). *Yezo-Orai I*, 1, 16-19, 1931.
- 8) KUWAYAMA S. - Sul comportamento biologico di due specie di tricoteri lepto- ceridi dannosi alla pianta del riso (*in giapponese*). *Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc.*, 13, 266-274, 1934.
- 9) MORETTI G. P. - Note sulla fauna entomologica delle risaie. *Atti Soc. Ital. Scienz. Nat.*, 61, 61-85, 1932.
- 10) MORETTI G. P. - I tricoteri delle risaie. *Atti Soc. Ital. Scienz. Nat.*, 73, 93-145, 1934.
- 11) MORETTI G. P. - Studi sui tricoteri: XV° Comportamento del *Trianodes bicolor* Curt. (Trichoptera - Leptoceridae) nelle risaie a vicenda e in allevamenti sperimentali (Ecologia, regime dietetico, dannosità; morfologia dell'apparato boccale). *Boll. Zool. Agrar. Bachic.*, 11, 3-45, 1941-42.
- 12) MORETTI G. P. - Le note più salienti della colonizzazione tricoterologica del Lago Trasimeno. *Boll. Zool.*, 21, 503-529, 1954.
- 13) MORETTI G. P. - I Tricoteri delle marcite. *Boll. Zool. Agrar. Bachic.*, 22, 189-214, 1956.
- 14) MORETTI G. P. - Il Lago Trasimeno (Tre anni di studi idrobiologici). *Quad. Sez. Perugia Soc. Ital. Biol. Sperim.*, 21, 3-230, 1958.
- 15) SUPINO F. - Osservazioni sopra alcuni insetti delle risaie. *Real. Ist. Lombardo Scienz. Lett., Rendiconti*, 49, 108-114, 1916.
- 16) SUPINO F. - Note sulla fauna delle risaie. *Real. Ist. Lombardo Scienz. Lett.*, 65, 10 pp., 1932.