

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PERUGIA
ISTITUTO DI IDROBIOLOGIA E PESCOLTURA « G. B. GRASSI »
(Monte del Lago sul Trasimeno)

GIAMPAOLO MORETTI

Direttore

I tricotteri delle marcite

PREMESSE

Una lodevole iniziativa s'è assunta **GIORGIO DOMENICHINI** nell'affrontare lo studio degli insetti delle marcite lombarde, prendendo le mosse da quel criterio ecologico cui ebbe ad indirizzarci il Nostro comune e compianto Maestro **REMO GRANDORI**.

Negli studi di Idrobiologia **REMO GRANDORI** era particolarmente versato ed è per questo motivo che, gli anni in cui io fui Suo allievo, li dedicai precipuamente a ricerche di entomologia acquatica, traendo dai Suoi insegnamenti guida preziosa per le successive indagini di natura dulciaacquicola.

Sulla scorta di questo stesso indirizzo, ho ritenuto opportuno affiancare il lavoro del collega **DOMENICHINI** aprendo un'inchiesta sulla faunula dei tricotteri che popolano le marcite.

Sotto forma di nota preliminare vengono qui presentate le nozioni fino ad ora acquisite sull'argomento mentre, ad una successiva comunicazione, saranno riservati gli aspetti fitopatologici che ancora attendono di essere debitamente chiariti.

Forte della convinzione di continuare, sia pure in tono ben più modesto, l'opera naturalistica del mio Maestro, dedico quindi questa prima rassegna dei tricotteri che frequentano le marcite alla di Lui memoria.

La marcita.

Il lavoro del **Domenichini** costituisce un'indagine minuziosa e ragionata sul microclima, sulla flora e sugli insetti collemboli ed or-

totteri che si rinvengono nella marcita lombarda. Un'ampia e dettagliata documentazione sulle nozioni fondamentali riguardanti le pratiche culturali che regolano il buon governo di questo particolare tipo di prato irriguo stabile può essere invece desunta dalla consultazione dei lavori di SOREDI, TORNIELLI e VENINO.

Qui potrà riuscire utile solo un breve sommario delle caratteristiche ambientali della marcita, per delineare i tratti fisionomici fondamentali del biotopo colonizzato dagli stadi acquatici degli insetti tricotteri. Il prato marcitoio, che costituisce un sistema idrico molto razionalmente regolato, si qualifica, a grandi linee, alla seguente maniera:

da un fosso alimentatore proveniente da un fontanile o da un canale fluviale, o da altri fossi, sovente impinguati di acque cloacali (Tav. I, fot. 1), l'acqua viene addotta all'appezzamento. Qui una serie parallela di fossetti « maestri » si addentra per lungo tratto nel prato, senza peraltro raggiungere il lato opposto (Tav. I, fot. 2-3). In questi fossetti, l'acqua defluisce sempre più lentamente, fino quasi a stagnare all'estremità terminale che è chiusa (Tav. I, fot. 4-5). Essendo però i maestri posti a quota un pò più elevata (Tav. I, fot. 3-4), il terreno prativo declina in pendio ai sottostanti fossetti « colatori » o « coli » disposti in ordine alterno coi maestri, sì che si ha un maestro e un colo, un maestro e un colo, e così di seguito, tutti tra loro paralleli e alternati (Tav. I, fot. 6).

Sui pendii ad « ali » l'acqua che tracima dal maestro trascorre in velo liquido per raccogliersi nel sottostante colatore il quale, invece, convoglia acque a corrente progressivamente più veloce, fino al fosso collettore comune, scavato ai margini dell'appezzamento. (Tav. I, fot. 6).

Come si vedè, la sistemazione idrica di una marcita non è lavoro da poco e la coltura vi viene mantenuta a tempo indefinito, anche per secoli.

Trecentomila ettari circa di terreno, tra Sesia ed Oglio, vengono oggi coltivati a marcita nella pianura padana e forniscono la bellezza di 8-10 sfalci nel corso dell'anno, proprio perchè nel periodo invernale le acque immesse continuamente in questi appezzamenti consentono di ottenere due tagli, uno in dicembre e l'altro in febbraio, nei mesi cioè in cui le culture erbacee negli altri campi sono in riposo.

Il regime idrico col quale la marcita viene governata si fonda essenzialmente su una fornitura d'acqua, saltuaria dalla primavera alla fine della estate e continua invece d'autunno e d'inverno. E' quindi solo durante la cattiva stagione che il prato marcitoio si presenta nel suo tipico aspetto irriguo qualificato dalla costante circolazione delle acque.

Le condizioni idrotermiche del biotopo subiscono così un avvicendamento stagionale che ripete con ritardo, e quindi con sopito e infedele andamento, la climatologia del luogo: infatti l'acqua della marcita è più calda dell'aria nei mesi invernali e, quando c'è, più fredda in quelli estivi. La temperatura iemale delle acque di irrigazione può essere anche molto più elevata di quella dell'atmosfera, se la marcita è alimentata direttamente da un fontanile e se la stagione presenta improvvisi e marcati rigori. In primavera i maestri adducono acque che, di giorno, hanno temperatura già un po' inferiore a quella dell'aria. D'estate si notano nei prati marcitoi le massime escursioni termometriche: mentre infatti l'incremento termico dell'aria è ripido, quello sopportato dall'acqua nei pochi giorni d'irrigazione è mite. La situazione autunnale mostra che al declino termico atmosferico fa riscontro un ben più lento e contenuto decremento termico dell'acqua, sinchè giunge il momento in cui c'è dapprima solo isotermità notturna, poi anche diurna tra i due elementi e infine si instaura la tipica ipertermia idrica invernale.

Ma questo bilancio termico globale si frammenta in episodi parziali che, pur rientrando nel ritmo generale delle temperature dell'intero appezzamento, tradiscono il frammentarsi del biotopo in biozone minori, ciascuna caratterizzata da un decorso termico locale. Così d'inverno, epoca in cui la marcita ospita sovente il maggior numero di esponenti del mondo tricotterologico, si può notare che i riquadri più prossimi al fosso d'entrata sono termicamente più dotati di quelli più lontani, che i maestri hanno acque lievemente superiori al fondo cieco terminale. Si tratta di differenze esigue, (di uno o di pochi decimi di grado, ad esempio) e non sempre rilevabili, ma sufficienti per autorizzarci a dire che la perdita del capitale termico invernale delle acque sorgive nel prato marcitoio si compie secondo il senso della corrente, analogamente a quanto avviene per l'incremento estivo, quando avvengono le irrigazioni saltuarie.

Uno sguardo ai valori chimici di questa particolare sede idrica testimonia che anche la durezza, il pH e l'ossigeno disciolto subiscono nello stesso di modificazioni rilevabili, in dipendenza dai rapporti che i diversi punti di reperi contraggono col fosso alimentatore, coi maestri, coi coli e con il collettore di scarico e quindi, a seconda della lunghezza del tragitto compiuto dalle acque, a partire dalla loro entrata nell'appezzamento. Ma di questo argomento si tratterà in un successivo lavoro dedicato alla biologia di una specie di tricottero cui viene imputata una certa dannosità per la marcita.

I tricotteri della marcita.

Che gli stadi acquatici degli insetti tricotteri abbiano imparato a colonizzare svariati ambienti, anche tra quelli preparati dalla mano dell'uomo, è cosa ormai risaputa.

In due precedenti, ma ormai vecchi lavori (13-15), io ebbi occasione di raccogliere notizie sulla penetrazione di questi insetti nelle risaie a vicenda e sul loro adattamento alla peculiare idrosede, mettendo in rilievo i rapporti che si vengono a determinare tra biotopo e ospite, in rapporto al ciclo biologico delle singole specie e alle loro esigenze ecologiche.

Ma alla colonizzazione dei prati marcitai ad opera dei friganidi mi risulta siano stati ancora dedicati particolari lavori.

Un tricottero non specificato venne annoverato dal SORESI (18) tra i nemici delle marcite, ma non sembra si sia andati oltre. Evidentemente le larve acquatiche di questi insetti non hanno costituito, fino ad ora, motivo di particolare preoccupazione per gli agricoltori, se non in casi sporadici, limitati in estensione e comunque non tali da gettare l'allarme nel campo della entomologia agraria.

Ma l'aspetto ecologico del binomio marcita-tricotteri sembra non essere privo di interesse, proprio per le note di esclusività ambientale che la sede idrica offre ai suoi abitatori, sì che un'inchiesta sull'argomento merita di essere avviata se si vuole mettere in luce la esatta natura dei rapporti che si instaurano allorchè un'aliquota di larve e ninfe viene ad essere annoverata tra la popolazione acquatica del terreno irriguo.

Le mie prime osservazioni sui tricotteri che si rinvenivano nelle marcite datano dal 1949 e sono state suggerite da una denuncia di dan-

nosità attribuita dal proprietario di una marcita di Camisano (Dr. Erminio Bettinelli: Camisano di Cremona) alle larve di questi insetti rinvenute lungo i canaletti e nelle ali. Da allora è stato stabilito un controllo su appezzamenti del cremonese, della bergamasca e del milanese nell'intento di accertare se dannosità effettiva vi fosse da parte dei tricoteri e, in caso positivo, quale ne fosse o ne fossero le specie responsabili. Mentre ci si riserva di fornire notizie più precise sull'argomento, dal lavoro complessivo viene stralciato un capitoletto dal quale è possibile farsi un'idea della faunula tricoterologica temporaneamente infeudata alla biosede della marcita. Le notizie si riferiscono sia alle marcite del milanese che a quelle del cremonese e della bergamasca, ma essendo frammentarie le osservazioni, si capisce come l'indagine debba essere proseguita ed estesa maggiormente per poter assurgere al significato di una vera e propria inchiesta di interesse agrario.

Le entità sistematiche di questo ordine di insetti, fino ad ora riconosciute partecipi della colonizzazione delle marcite sono le seguenti:

1. ODONTOCERUM ALBICORNE Scop.
2. LIMNOPHILUS RHOMBICUS L.
3. LIMNOPHILUS FLAVICORNIS Fbr.
4. LIMNOPHILUS LUNATUS Curt.
5. ANABOLIA LOMBARDA Ris.
6. ?MICROPTERNA NYCTEROBIA Mc. L.
7. MICROPTERNA FISSA Mc. L.
8. HALESUS DIGITATUS Schrk.

Ne descriviamo i soli stadi acquatici, dato che gli insetti alati abbandonano la marcita. L'illustrazione degli stadi immaturi si riferisce in particolare ai foderi, cioè alle costruzioni di ricovero mobile delle larve, che rappresentano gli elementi più caratteristici di questi insetti, in quanto colpiscono più facilmente l'occhio dell'osservatore. Anche per le larve e le ninfe vengono qui scelti quei caratteri morfologici che, per essere i più semplici e vistosi, rendono agevole anche al non specialista il riconoscimento della specie.

1. ODONTOCERUM ALBICORNE Scop.

Fodero (Tav. II, fot. 18-19-20).

La costruzione larvale è un tubolo di sabbia o pietruzze debolmente conico e ricurvo, lungo 12-20 mm., largo 2-4 mm. (1).

I granelli di sabbia che compongono il fodero sono sovente policromi, sì che la costruzione assume un grazioso aspetto a mosaico. L'orifizio posteriore è chiuso da una membrana nerastra.

Il ricovero ninfale è analogo a quello della larva, ma più corto, meno arcuato e meno conico perchè la larva lo ha mozzato prima di accingersi alla ninfosi. L'orifizio anteriore è ostruito da una pietruzza e quello posteriore è fissato alle pietre del fondo. Duro e tenace, questo fodero resiste a lungo sul fondo dei fossetti, anche dopo che la ninfa lo ha abbandonato.

Larva.

Quasi cilindrica, con parti sclerificate a disegni bruni e addome bianco-grigiastro o verdiccio. Lunga, a sviluppo completo, mm. 18 e larga 3 mm.

Testa ovoidale pallida con un caratteristico disegno bruno, ad X o a doppia àncora, nel mezzo, verso il vertice del clipeo.

Segmenti del torace progressivamente più larghi: pronoto interamente sclerificato, rastremato all'indietro e svasato in avanti; mesonoto con due grandi placche sclerificate giustapposte e con margine posteriore nero; metanoto con quattro placchette sclerificate, le due mediane più lunghe e disposte trasversalmente, le due laterali piccole.

Zampe progressivamente più lunghe, provviste di setole fitte sui femori e sulle tibie.

Addome molle, nudo, provvisto di corti ciuffi di numerose branchie filiformi applicate presso il margine anteriore dei segmenti II^o - VII^o. Uncini di agganciamento al fodero con unghie terminali robuste, ma semplici.

(1) Le misure indicate per le larve e le ninfe, come pure per i foderi di questa e delle successive specie si riferiscono ai valori riscontrati in marcita.

Ninfa.

E' lunga 16 mm. e larga 3 mm., con testa trasversa percorsa da un solco frontale ben marcato. Antenne molto lunghe: di un terzo più del corpo e con estremità arricciolata. Mandibole finemente denticolate, molto appuntite e ricurve a uncino, bifide all'apice. Palpi mascellari di 5 articoli, tanto nel maschio quanto nella femmina.

Gli abbozzi alari acuminati, raggiungono la fine del VI° segmento addominale. Speroni delle tibie: 2-4-4.

Branchie come quelle della larva. Piccole placche chitinee brune in coppia sui tergiti dei segmenti III° - VIII° dell'addome; sul V° le placche sono quattro. Appendici anali sottili, a forma di bastoncino, uncinato all'apice dove sono prive di setole e di peli.

Uova

Verdicce, piccole e numerose, raccolte entro una sferula gelatinosa di cm. 0,4-1, deposta sott'acqua e incrostata di sabbia. La massa, rigonfiandosi, trascorre liberamente sul fondo.

Biologia.

Le larve di *O. ALBICORNE* sono reofile; si incontrano perciò solo dove le acque corrono veloci e limpide su fondo di sabbia e ciottoli, con o senza vegetazione acquatica sommersa.

Le marcite raramente ospitano larve di questa specie e, quando ci sono, provengono sicuramente da un convogliamento ad opera delle acque dei fontanili e dei fossi alimentatori. Nel prato marcitorio si localizzano nel primo tratto dei canaletti dell'appezzamento e, in particolare, nel settore iniziale dei maestri. Hanno regime dietetico misto, nutrendosi tanto di resti di insetti, quanto di alghe, detrito vegetale e lembi di idrofite.

Non arrecano alcun danno alla marcita.

Le larve, presenti per tutto l'anno nei corsi d'acqua, si trovano in marcita per lo più in autunno, d'inverno e all'inizio della primavera. In aprile-maggio inizia lo sfarfallamento.

I. LIMNOPHILUS RHOMBICUS L.

Fodero (Tav. II, fot. 25-26).

E' un tubulo ispido formato per lo più da pezzi di cauli e di foglie di piante acquatiche disposti trasversalmente e legati tra loro con fili di seta. La costruzione, arruffata a guisa di riccio, spesso di un bel verde vivo, misura da 8 a 26 mm. di lunghezza per mm. 3-7 di larghezza. Le larve giovani costruiscono con lo stesso stile ricoveri di più piccole dimensioni. Quando gli elementi vegetali sono stati ritagliati di fresco da idrofite verdi, il fodero presenta una bella colorazione verde viva; se invece sono stati utilizzati fuscilli e cauli macerati o il fodero è vecchio, la costruzione appare brunastra. Spesso la larva si serve anche di conchigliuzze, di pietruzze, di frammenti di foglie e di radici per costruire interamente o in parte la dimora mobile, che allora assume aspetto molto variabile.

Il fodero ninfale è identico a quello della larva, ma è fissato a un substrato e chiuso ai due orifizi da una lamina di seta, perforata come un cribro.

Larva.

Lunga 7-25 mm. e larga 3-4,5 mm. Cilindrica, di colore cremeo o verdiccio, con capo e protorace più stretti.

Testa obovale, con una stretta banda clipeale nera che lascia scorgere una zona testacea tra il clipeo e le bande forcali. Regione occipitale visibilmente punteggiata di nero. Mandibole nere, tozze e grosse con denti ottusi. Il pronoto presenta un solco trasversale ben evidente, pallido, con tre zone finemente punteggiate di nero; il terzo anteriore è più scuro. Metanoto con tre coppie di placchette sclerificate: due anteriori mediane, due posteriori un po' più distanziate e due laterali disposte longitudinalmente, tutte irte di rade setole nere. Zampe progressivamente più lunghe e sottili, con piccole macchie multiformi; le anteriori corte, robuste e ricurve.

Addome carnoso, molle, con tre protuberanze mammellonari (due laterali e una dorsale acuminata). Linee sottili, nere, visibili dal III° all'VIII° segmento. Branchie a ciuffi di due-tre filamenti, presenti anche ai lati della zona presegmentale del secondo urite. IX°

segmento addominale con una placca dorsale sclerificata provvista di setole nere. Uncini di agganciamento al fodero con un dente dorsale.

Ninfa.

Lunghezza mm. 17 -19. Corpo cilindrico, con larghezza massima (3-4,5 mm) in corrispondenza dei segmenti VI^o-VII^o dell'addome.

Antenne robuste e più corte del corpo. Mandibole incrociate, larghe alla base e triangolari, gradualmente assottigliate all'estremità. Palpi mascellari di tre articoli presso il maschio, di cinque presso la femmina.

Numero degli speroni sulle tibie: 1-3-4 (maschio e femmina).

Abbozzi alari anteriori leggermente smarginati all'apice.

Branchie come presso la larva. Coppie di piccole placche dorsali sclerificate, irte di uncini sui tergiti IV^o-VII^o dell'addome; il V^o segmento ne porta quattro.

Uova.

Numerose, paglierine, contenute entro un globulo gelatinoso di pochi millimetri. Il pacchetto ovigero, deposto fuori dall'acqua, cadendo poi sul fondo si rigonfia e si incrosta di sabbia e di detriti.

Biologia.

Gli stadi acquatici di *L. rhombicus* si incontrano nelle acque tranquille o dolcemente fluenti, anche in quelle sorgive. Amano i fontanili e i fossi a lento deflusso, specialmente quelli invasi da fitta vegetazione di idrofite.

Già riscontrate nelle risaie, in marcita si incontrano facilmente sia nei maestri che nei coli, anche a una certa distanza dai fossi alimentatori. E' facile incontrarle in primavera negli appezzamenti irrigui. Quantunque si servano sovente di idrofite per la costruzione del fodero e siano di preferenza fitofaghe, non sono state viste arrecare danni alle marcite.

In maggio-giugno ha luogo lo sfarfallamento.

3. LIMNOPHILUS FLAVICORNIS Fbr.

Fodero (Tav. II, fot. 27-28-29).

Simile a quello di *L. rhombicus*, ma costruito solitamente con cauli più grossi: stipati nel terzo anteriore e qui disposti a spigolo; più sottili e disposti trasversalmente ed obliquamente nei due terzi posteriori. Il fodero, in marcita, risulta più massiccio, compatto e meno ispido di quello della specie precedente. Anche le costruzioni di queste larve presentano però un certo polimorfismo potendo essere impiegati materiali diversi, quali pezzi di fusti di *Potamogeton*, foglie di Callitriche, conchigliuzze, ecc. Lunghezza: da 17 a 28 mm; larghezza da 4 a 9 mm.

Il fodero della ninfa è identico a quello della larva, chiuso però ai due orifizi dalle consuete lamine sericee perforate, e da un ciuffo di filamenti vegetali, sta fissato al fondo o alla vegetazione sommersa.

Larva.

A sviluppo completo è lunga 20 mm. e larga 5 mm. ed è simile a quella di *L. rhombicus*, con i seguenti caratteri distintivi: banda nera del clipeo molto allargata in avanti, sì che appena si scorge lo stretto spazio testaceo che la separa dalle larghe bande forcali a forma di V; sclerite gulare pallido, con margine anteriore annerito separato dalle guance.

Ninfa.

Molto simile a quella della specie precedente. I caratteri del fodero e la struttura dei pezzi genitali esterni nelle ninfe mature permettono però la diagnosi specifica differenziale.

Uova.

Valgono gli elementi descrittivi indicati per la specie precedente.

Biologia.

Anche gli stadi acquatici di questo insetto sono reperibili nelle acque stagnanti o a corso lento, con fondo limaccioso e invaso da vegetazione di idrofite.

Sono state rinvenute anche in risaia. In marcita si incontrano specialmente nei fossetti con *Potamogeton* e *Callitriche*, ma sono meno numerosi e hanno attitudini meno fonticole di quelli di *L. rhombicus*.

Hanno ciclo biologico consimile a quello della specie precedente e, per quanto mi risulta, non hanno dato luogo a denunce di danni in marcita da parte di agricoltori.

4. LIMNOPHILUS LUNATUS Curt.

Fodero (Tav. II, fot. 21-22-23-24).

È sottile e lungo, costruito con cauli, ritagli di foglie di graminacee o di *Nasturtium* e *Veronica* disposti longitudinalmente, obliquamente o anche ad embrice, in modo da trasbordare per lungo tratto oltre i due orifizi.

Lunghezza: 14-18 mm.; larghezza: 1,5-5 mm.

Il fodero ninfale risulta uguale a quello della larva, talvolta un po' raccorciato, chiuso alle due aperture da lamine cribrosericee e da ciuffi di idrofite.

Larva.

È più piccola ed esile di quella delle specie precedenti; misura infatti 13-17 mm. di lunghezza per 2,8-3 di larghezza.

Si distingue per avere la testa pallida e piccola, col clipeo, ornato di un disegno simile a quello della larva del *L. rhombicus*, ma più debole e con largo spazio chiaro tra questo e le bande forcali. Grossi punti neri sull'occipite, sulle guance e sopra le macchie oculari. Lunghe setole nere dirette verso la regione orale della testa. Mandibole larghe alla base, poi esili e con denti acuti.

Il pronoto non è più scuro sul terzo anteriore, ma il solco trasverso è ben visibile, segnato da una striscia bruna che, ai lati, si volge all'indietro. Numerose setole dirette in avanti. Diversi punti disposti a triangolo agli angoli posteriori. Mesonoto ornato di piccole macchie nere e puntiformi disposte ad arco. Metanoto con placche laterali poco distinguibili.

Il II° segmento addominale è sprovvisto di branchie presegmen-

tali laterali; le branchie dei segmenti II^o-IV^o riunite a ciuffi di due elementi.

Ninfa.

Più sottile e corta delle precedenti. Il fodero che la protegge è verde, esile, allungato ed embricato cosicchè il riconoscimento riesce agevole.

Uova.

Simili a quelle delle specie precedenti e contenute in sferule di gelatina.

Biologia.

Le larve di *L. lunatus* abbondano nei fossati invasi da vegetazione acquatica, specialmente dove si sviluppano il « crescione » e la Veronica. Frequentano sia le acque lente che quelle a corrente più marcata.

Benchè riconosciute dannose al « watercress bed » (22), tanto da indurre a far ricorso ad insetticidi, nelle marcite padane, dove predilige il tratto iniziale dei maestri, non ha richiamato l'attenzione degli agricoltori.

Lo sfarfallamento ha luogo durante la bella stagione.

5. ANABOLIA LOMBARDA Ris.

Fodero (Tav. II, fot. 30-31-32).

E' un tubulo di sabbia di 28-30 mm. di lunghezza e 5-6 di larghezza, con apertura anteriore obliqua. Ai lati è munito di due o più fucelli grossi, inermi o spinosi che, trاسبordando in avanti e all'indietro, lo ancorano in caso di convogliamento ad opera della corrente. Se si comprendono i fucelli laterali, il fodero può raggiungere anche i 60 mm. di lunghezza. Anche queste costruzioni resistono a lungo nel fondo dei fossi e delle marcite.

La giovane larva si fabbrica un fodero con fucelli stipati a mo' di fascinetta.

Il fodero ninfale è quello della larva, fissato per il lungo alle radici e alle pietre e chiuso da granelli di sabbia e dalle consuete lamine cribrosericee.

Larva.

Lunga 18 mm. e larga 4 mm., con capo bruno su cui spicca una caratteristica macchia clipeale fungiforme o a T. Alla base del gambo di questa macchia un'altra ornamentazione concava; sulle gene, ai lati e dietro il clipeo, alcune grandi macchie disposte a V capovolto. Mandibole tozze con denti visibili.

Segmenti toracici larghi e ben sclerificati, con macchie e disegni scuri; la metà anteriore del pronoto un po' più pallida.

Addome cilindrico, molle di colore cremeo. Filamenti branchiali isolati o a ciuffi di due-tre elementi sui segmenti II^o-VIII^o. Uncini di agganciamento al fodero armati di un dente dorsale.

Ninfa.

Corpo di taglia media: 15-21 mm. di lunghezza su 3-4,5 mm. di larghezza. Testa convessa, trasverso-ellittica. Antenne robuste, filiformi, raggiungenti il V^o segmento addominale. Mandibole forti, larghe alla base, acuminate all'apice. Palpi mascellari e numero degli speroni delle zampe come nelle ninfe del genere *Linnophilus*.

Abbozzi alari raggiungenti il IV^o segmento addominale, rettilinei al margine esterno, arrotondati all'angolo anteriore.

Uova.

Piccole, numerose, giallastre, quasi sferiche, contenute in un cordone avvolto a gomito entro un pacchetto gelatinoso che si gonfia con l'umidità e nell'acqua.

Biologia.

Gli stadi immaturi di *A. lombarda* sono sublimnofili e frequentano le acque dei fossati, ma si incontrano anche nei fontanili e nelle acque correnti su fondo terso, pietroso e sabbioso. Le larve sono state trovate nel tratto iniziale delle risaie a vicenda, presso le bocchette

d'immissione, ma solo nei primi mesi di vita della coltivazione del riso, cui non arrecano alcuna offesa.

In marcita compaiono abbastanza frequentemente nei maestri e nei coli, senza peraltro allontanarsi mai dal settore iniziale. Non apportano alcun danno ai prati marcitoidi e si nutrono sia di idrofite sommerse, sia di corteccia e legno maceranti sul fondo, sia di animalletti acquatici vivi o morti.

Lo sfarfallamento è nettamente autunnale.

6. ? MICROPTERNA NYCTEROBIA Mc. L. (1).

Fodero (Tav. II, fot. 1-2-3).

Cilindrico, un po' ricurvo, costruito con pietruzze e ciottoletti commisti a materiale vegetale macerato (corteccia, pezzi di legno, peduncoli fogliari). L'estremità posteriore è per lo più arrotondata. Lunghezza: 18-25 mm.; larghezza: 4-5.

Biologia.

Non si conosce ancora nulla sul comporamento degli stadi acquatici di questa specie di marcita.

7. MICROPTERNA FISSA Mc. L. (2).

Fodero (Tav. II, fot. 4-5-6 e 12-13-14-15-16-17).

Cilindrico e senza elementi di zavorra o di ancoraggio, è costruito con ritagli di radici e culmi di graminacee e con frammenti di corteccia disposti in senso trasversale e strettamente stipati di modo che il tubulo protettivo appare liscio e fibroso nel senso della larghezza. Misura 16-20 mm. di lunghezza e 4-5 mm. di larghezza.

Il fodero ninfale non è che quello della larva, un po' raccorciato e chiuso alle due estremità dalle solite lamine cribrosericee, più ricca

(1) La presenza di questa specie in marcita è dubbio perchè sono state rinvenute solo poche larve all'imboccatura di un fosso alimentatore, al limite quindi tra l'ambiente fosso e l'ambiente prato marcitoidi. In attesa di accertamento la specie viene citata con un punto interrogativo.

(2) Questa specie, essendo la più interessante per l'ambiente marcita, viene descritta con maggiori dettagli.

di fori l'anteriore, meno perforata quella posteriore. Un ciuffo di filamenti vegetali riveste le aperture.

Molto tenace ed elastico, di colore terreo, grigio-verdastro o bruno verdastro, si confonde facilmente con la tinta del fondo e si conserva a lungo in marcita, anche dopo che la ninfa lo ha abbandonato.

Larva.

E' lunga 15-19 mm. e larga 3-4 mm.

Testa obovale debolmente convessa, di colore bruno-testaceo o marrone fulviccio pallido, con due zone più chiare nella regione preoccipitale, ai lati del vertice del clipeo e sotto le macchie oculari. Due impronte puntiformi incavate e brune nel campo preorale del clipeo. Un disegno triangolare, con base più marcata e curva rivolta all'indietro nel campo posteriore del clipeo: tale disegno è formato da piccole macchie puntiformi. Tre serie trasverse di punti neri ben visibili ai lati del clipeo, in corrispondenza della zona più pallida presso il vertice. La sutura pleuro-occipitale è contrassegnata da una macchia scura. Le gene, in corrispondenza della regione occipitale, ornate da molti punti neri piccoli e regolari.

Mandibole nere, robuste, scavate a cucchiaio nella faccia interna, con quattro denti crestiformi, a zampa di formichiere.

Pronoto pallido, testaceo, più chiaro della testa, ornato di piccoli punti bruni disposti a formare un disegno simmetrico ai lati della sutura longitudinale. Due punti scuri più grandi dei precedenti agli spigoli anteriori. Solco trasversale ben marcato. Un corno prosterale ben riconoscibile. Mesonoto pallido con piccoli punti scuri e due macchie nere circondate da alone giallo nei due campi latero-posteriori. Tutto lo sclerite ha i bordi laterali e quello posteriore anneriti. Metanoto con le consuete placche sclerificate irte di setole; le placche laterali più grandi, disposte in senso longitudinale e con due grossi punti neri ravvicinati.

L'ornamentazione dei due punti sulla testa e sugli scleriti del torace è spesso poco visibile a causa dell'incrostazione di fango che ricopre il torace della larva.

Zampe anteriori robuste, con due setole calcariformi sul profilo inferiore del femore e due sul trocantere. Tra queste: una serie di setole gialle a spazzola e un pettine di spinule.

Addome cilindrico, carnoso, giallo-cremeo e, con branchie lunghe, isolate, sottili e presenti sui segmenti II° - VII°. Linee laterali visibili dal II° all'VIII° segmento, formate da peli marrone scuro. Placca del IX° segmento a forma semilunare ricca di setole nere, quattro delle quali risultano più lunghe. Unghie di agganciamento al fodero con un acuto dente dorsale.

Ninfa.

Corpo cilindrico, di 15-19 mm. di lunghezza su 3-4 mm. di larghezza.

Testa trasverso-ellittica, con occipite depresso. Antenne robuste col primo articolo ingrossato, raggiungenti od oltrepassanti (ninfe ♂ mature) l'estremità dell'addome. *Haustellum* carnoso, cupuliforme e pallido all'estremità distale. Mandibole falciformi, larghe e più chiare alla base, sottili e più scure all'apice, incrociate fra loro. Labbro superiore spesso, con due zone pallide laterali ciascuna irta di 5 setole nere, lunghe e ricurve a uncino all'apice. Palpi mascellari più lunghi dei labiali, di tre articoli nel maschio e cinque nella femmina.

Zampe anteriori col primo articolo più corto del secondo. Numero degli speroni nel maschio: 0-3-4 e nella femmina: 1-3-4. Abbozzi alari con apice ellittico e raggiungente (ninfa ♂) la metà del V° segmento addominale. Sclerite selliforme del I° segmento stretto e provvisto di due piccoli lobi posteriori denticolati. Margine posteriore prossimale del secondo paio degli abbozzi alari sinuosamente rientrante in corrispondenza della predetta placca a sella.

Tracheobranchie sottili, lunghe, filamentose. Sulla faccia dorsale dei segmenti IV° - VII° una coppia di placchette sclerificate con pochi denti. Sul V° una coppia supplementare di placche postsegmentali, con uncini rivolti all'indietro. Linea laterale visibile dalla fine del V° all'VIII° segmento.

Bastoncelli anali ricurvi all'apice e finemente denticolati, con piccole setole preapicali.

Uova.

Contenute in masse gelatinose sferiche.

Biologia.

Le larve di *M. fissa* frequentano in pianura i fossi, le rogge e i fontanili, ma sono numerose anche nei corsi d'acqua delle regioni collinari e montagnose.

La loro presenza in marcita è stata accertata per limitate zone del cremonese (Camisano) e uno studio è in corso sulla dannosità che ad esse viene attribuita da alcuni coltivatori della zona. Da qualche anno però non vengono più segnalate fallanze imputabili a questo insetto, forse anche in dipendenza delle concimazioni chimiche, secondo quando mi viene comunicato dai predetti agricoltori.

Dove e quando esistono, le larve di questo tricottero sono reperibili nei prati marcitai tanto nei fossetti maestri, quanto nei colatori, come pure nelle ali. In qualche invernata sono state raccolte in numero elevato. Nei mesi di marzo e aprile si notano in prevalenza i foderi ninfali infilati nel pendio della cotica erbosa percorsa dal velo d'acqua tra maestri e coli. Questi foderi sporgono dal terreno bagnato solo con l'orifizio, aperto se lo sfarfallamento ha avuto luogo, chiuso da una membrana di seta perforata e da un ciuffo di filamenti vegetali se la ninfa vi è ancora contenuta. Lo sfarfallamento massivo in marcita ha luogo generalmente in marzo-aprile, mesi in cui si vedono galleggiare sull'acqua dei fossetti le esuvie ninfali, mentre gli insetti alati sono di difficile rinvenimento, dato che abbandonano subito l'ambiente.

L'esame degli esemplari avuti in studio e da noi raccolti dopo la segnalazione delle fallanze invernali, ha permesso di stabilire che il fodero di questo tricottero è effettivamente fabbricato con ritagli di radici e culmi delle principali piante foraggere di marcita. Nel contenuto intestinale delle larve figurano inoltre numerosi lembi dell'apparato radicale e del colletto delle stesse piante.

Ove venisse testimoniata la dannosità delle larve di *M. fissa* che, a tutt'oggi formano le aliquote più consistenti delle rappresentanze tricotterologiche in certi prati marcitai, la lotta chimica non sembrerebbe offrire soverchie difficoltà di applicazione. Gli agricoltori avrebbero poi notato che alcuni uccelli (stornelli e pavoncelle) si nutrono avidamente delle larve e delle ninfe di questo insetto, buccandone i foderi ed estraendone le abitatrici. L'osservazione meriterebbe d'essere confermata.

8. HALESUS DIGITATUS Schrk.

Fodero (Tav. II, fot. 7-8-9-10-11).

Costruito con pezzi di corteccia, legno, ciottoletti e arricchito per lo più di grossi e lunghi fuscilli debordanti all'indietro e in avanti a mò di fascinetta. Il fodero delle larve giovani ricorda quello di *L. lunatus* e quello delle larve mature ripete lo stile delle costruzioni di *A. lombarda*. La lunghezza varia da 28 a 45 mm. e la larghezza da 3 a 9 mm.

Il fodero ninfale è identico a quello della larva, chiuso da lamine sericee perforate e fissato alle pietre del fondo.

Larva.

Lunga 20-21 mm. e larga 4 mm., con testa, pronoto e mesonoto scuri, ornati di punti e macchie nere numerose. I margini laterali del clipeo sono molto rientranti nella parte mediana. Mandibole nere con denti robusti.

Pronoto stretto, convesso posteriormente; mesonoto ben sclerificato con spigoli esterni posteriori anneriti; placche del metanoto grandi e ornate di punti. Lama inferiore del trocantere e del femore delle zampe anteriori provvista di fitte chete e di robuste spine gialle.

Addome cilindrico, carnoso, grosso, di colore cremeo-giallastro. Filamenti tracheobranchiali semplici ed isolati. Unghie terminali di agganciamento al fodero robuste e provviste di uncino dorsale.

Ninfa.

Corpo cilindrico, di 20-21 mm. di lunghezza su 3-4 mm. di larghezza. Testa traverso-ellittica debolmente convessa. Clipeo senza verrucca sporgente, labbro semicircolare. Mandibole proporzionalmente piccole, ma larghe alla base. Abbozzi alari corti, raggiungenti il IV° segmento addominale. Numero degli speroni delle zampe: 1-3-3 in ambedue i sessi.

Placche addominali di agganciamento al fodero ricche di dentelli adesivi. Distanza, tra i bastoncelli anali, minore della lunghezza di uno di questi.

Uova.

Giallastre-paglierine, contenute entro una masserella di gelatina trasparente.

Biologia.

Le larve di *H. digitatus* vivono nei fossi e nei fontanili della pianura, ma sono numerose anche nelle zone lentiche o debolmente lotiche dei fiumi delle regioni montuose. Sono onnivore. La specie è stata raccolta in risaia, ma non risultava accertata la sua presenza in marcita. Non è accusata di essere dannosa al prato marcitoio, dove si rinviene di norma solo nel tratto iniziale dei maestri.

CONCLUSIONI

Fino ad oggi si è potuto accertare, nel caratteristico biotopo costituito dalla marcita lombarda, la presenza delle seguenti specie di tricotteri:

1. - ODONTOCERUM ALBICORNE Scop.
2. - LIMNOPHILUS RHOMBICUS L.
3. - LIMNOPHILUS FLAVICORNIS Fbr.
4. - LIMNOPHILUS LUNATUS Curt.
5. - ANABOLIA LOMBARDA Ris.
6. - ? MICROPTERNA NYCTEROBIA Mc. L.
7. - MICROPTERNA FISSA Mc. L.
8. - HALESUS DIGITATUS Schrk.

Questi termini provengono generalmente dai fossi, dalle rogge e dai fontanili che adducono acqua ai prati marcitoi. Di norma le zone di colonizzazione di tali elementi alloctoni sono circoscritte a limitati settori delle marcite rappresentati dall'imboccatura dei maestri e dei colatori. Solo una specie; la *Micropterna fissa* Mc. L. è capace di diffondersi alle ali ed è ritenuta da qualche coltivatore causa di fallanze negli appezzamenti irrigui. Le larve di questo

tricottero si servono infatti anche delle radici e dei cauli delle graminacee foraggere della marcita per costruirsi il fodero e per far-sene nutrimento.

Di comparsa sporadica e limitata a ristretti territori, la larva di questo insetto può tuttavia invadere in stuoli ragguardevoli le marcite, diversamente da quanto avviene per le altre specie, che vi figurano sempre con aliquote esigue. La sua diffusione ha luogo durante le immissioni autunno-vernine e nel cuore della cattiva stagione si ravvisano le lamentate fallanze.

Ad eccezione quindi di *M. fissa* nessuna delle altre specie di tricoteri è stata incolpata di arrecare danni alle marcite, anche se nel nuovo ambiente le larve sono spesso costrette a mutare il modello costruttivo del fodero ed il regime dietetico. Le necessità ecologiche degli stadi acquatici che impediscono loro di allontanarsi dall'imbocco dei fossetti e la povertà delle rappresentanze di colonizzazione fanno dunque dei tricoteri una semplice categoria di ospiti o visitatori temporanei. La *Micropterna nycterobia*, costituendo un reperto accidentale, al limite tra il dominio del fosso alimentatore e il maestro, viene qui annoverata in forma dubitativa.

L'epoca dello sfarfallamento segna la fine del soggiorno in marcita delle varie specie, alcune delle quali neppure completano il ciclo biologico nel nuovo ambiente.

Prima fra tutte sfarfalla *Micropterna fissa* (marzo-aprile), seguita da *Odontocerum albicorne* (maggio), *Limnophilus rhombicus*, *L. flavicornis*, *L. lunatus* (fine maggio-giugno); ultime a trasformarsi in insetto alato sono *Anabolia lombarda* e *Halesus digitatus* (ottobre-novembre).

Le masse ovigere non sono state rinvenute che incidentalmente nella marcita, mentre sono regolarmente reperibili nei fontanili alimentatori; un ciclo biologico totale non risulta quindi testimoniabile con certezza nella biozonula costituita dal prato marcitoio.

Lo studio dei tricoteri delle marcite può dirsi appena iniziato, esso verrà proseguito ed esteso nei prossimi anni, avendo soprattutto per obiettivo la conoscenza della ecologia di quella *M. fissa* cui vengono imputati gli episodici danni fino ad ora riscontrati solo in limitati appezzamenti del cremonese e tuttora in attesa di convincente documentazione.

RIASSUNTO

Nella pianura lombarda esiste un particolare tipo di prato irriguo denominato « prato marcitoio » o « marcita » nel quale, specialmente d'inverno, viene addotta l'acqua dei fossi, delle risorgive e delle fogne. Tale procedimento consente un numero più elevato di sfalci all'anno.

In questi ambienti penetrano, per breve tratto, arrestandosi per lo più nei fossetti alimentatori, alcune larve di insetti dell'ordine dei tricotteri. Sono state riscontrate presenti fino ad ora, le seguenti otto specie: *Odontocerum albicorne* Scop., *Limnophilus rhombicus* L., *L. flavicornis* Fbr., *L. lunatus* Curt., *Anabolia lombarda* Ris.,? *Micropterna nycterobia* Mc. L., *M. fissa* Mc. L., *Halesus digitatus* Schrk. Solo le larve di *Micropterna fissa* abbandonano i fossetti e si diffondono alle « ali » della marcita, in qualche caso limitato e sporadico esse sono ritenute dannose alle foraggere. Tutte le altre specie sono risultate innocue per la marcita.

ZUSAMMENFASSUNG

In der Lombardei-Ebene gibt es eine besondere Art von bewässerter Wiese, « bewässerte Wiese » bzw. « Bewässerungswiese » genannt, der besonders im Winter Wasser aus den Wassergräben, aus den Senkgruben und aus anderen Quellen zugeführt wird. Dieses Verfahren ermöglicht eine grössere Anzahl von Heuschnitten.

In diese Gegenden sind kurzzeitig einige Insektenlarven zu verzeichnen, die sich meist in den Wasser-Zufuhrgraben aufhalten. Bisher wurden folgende acht Arten festgestellt: *Odontocerum albicorne* Scop., *Limnophilus rhombicus* L., *L. flavicornis* Fbr., *L. lunatus* Curt., *Anabolia lombarda* Ris., *Micropterna nycterobia* Mc. L., *M. fissa* Mc. L., *Halesus digitatus* Schrk. (Ordnung: Köcherfliegen). Nur die Larven *Micropterna fissa* treten in den Wassergräben zahlreich auf und verbreiten sich an die « Flügel » der Bewässerungswiese. In manchen beschränkten und Einzelfällen werden sie als schädlich für das Futter betrachtet. Alle übrigen Larven-Arten wurden für die Bewässerungswiese als unschädlich befunden.

RÉSUMÉ

Il existe dans la plaine Lombarde, un type particulier de pré irrigable dénommé en italien « prato marcitorio » ou « marcita ». C'est un pré où sont amenées, spécialement en hiver, les eaux des fosses, des sources « risorgive » et des égouts.

Ce procédé permet d'avoir un nombre plus élevé de fauchages « sfalci » dans l'année.

Dans ces régions pénètrent pour quelque temps et se placent le plus souvent dans les petites fosses (alimentatori) certaines larves d'insectes de

l'ordre des Trichoptères dont on a pu, jusqu'ici établir les 8 espèces suivantes: *Odontocerum albicorne* Scop., *Limnophilus rhombicus* L., *L. flavicornis* Fbr., *L. lunatus* Curt., *Anabolia lombarda* Ris., *Micropterna nycterobia* Mc. L., *M. fissa* Mc. L., *Halesus digitatus* Schrk.

Seules larves dites « *Micropterna fissa* » abandonnent les petites fosses et se répandent sur les bords du pré inondé. Dans certains cas limités et sporadiques cette larve est considérée comme étant nuisible au forrage. On a constaté que toutes les autres espèces ne causent aucun dommage au pré.

S U M M A R Y

In the Lombard plain exists a particular type of watery meadow, named « rotting meadow » or « watered field », wherein, specially in the winter-time, are adduced the waters of ditches, fountains and sewerages. This proceed allows a more higher number of mowings in the year.

In these ambients penetrate, for a short distance, dwelling mostly in the feeding ditches, some larvae of insects of the order of *Trichoptera* (Caddis-Flies). There are encountered till now the following eight species: *Odontocerum albicorne* Scop., *Limnophilus rhombicus* L., *Limnophilus flavicornis* Fbr., *Limnophilus lunatus* Curt., *Anabolia lombarda* Ris., *Micropterna nycterobia* Mc. L., *Micropterna fissa* Mc. L., *Halesus digitatus* Schrk.

The larvae only of *Micropterna fissa* are leaving the ditches diffusing in the « wings » of the watered field; in some limited scattered case they are considered as noxious for the hay-fields. All other species are resulted innocuous for the watered field.

BIBLIOGRAFIA

- DOMENICHINI G. (1955) - Studio ecologico su la marcita lombarda e la sua entomofauna. - *Boll. Zool. Agr. Bach.*, 21, 87-136.
- HICKIN N. (1942) - Larvae of the British Trichoptera. - *Proc. Roy. Ent. Soc. London*, A, 17, 119-122. (*Odontocerum albicorne* Scop.).
- HICKIN N. (1942) - Larvae of the British Trichoptera. - *Proc. Roy. Ent. Soc. London*, A, 18, 6-10. (*Limnophilus flavicornis* F.).
- HICKIN N. (1942) - Larvae of the British Trichoptera. - *Proc. Roy. Ent. Soc. London*, A, 18, 11-14. (*Anabolia*).
- HICKIN N. (1943) - Larvae of the British Trichoptera. - *Proc. Roy. Ent. Soc. London*, A, 18, 66-68. (*Limnophilus lunatus* Curt.).
- HICKIN N. (1946) - *Trans. Roy. Ent. Soc. London*; 97, 187-212.
- HICKIN N. (1948) - *Proc. Roy. Ent. Soc. London*; 23, 54-56 (*Limnophilus rhombicus* L.).
- HICKIN N. (1949) - *Proc. Roy. Ent. Soc. London*; 24, 56-59. (*Halesus digitatus* Schrk.).
- HICKIN N. (1949) - Pupae of the British Trichoptera. - *Trans. Roy. Ent. Soc. London*, A, 100, 275-289.
- HICKIN N. (1953) - Larvae of the British Trichoptera. - *Proc. Roy. Ent. Soc. London*, A, 28, 163-165 (*Micropterna*).
- HICKIN N. (1954) - Larvae of the British Trichoptera. - *Proc. Roy. Ent. Soc. London*, A, 29, 145-146. (*Micropterna*).
- LESTAGE J. (1921) - Les larves et nymphes aquatiques des insectes d'Europe. - Rousseau: I, Bruxelles: 959.
- MORETTI G. P. (1932) - Note sulla fauna entomologica delle risaie. - *Atti Soc. Ital. Scienz. Nat.*; 61, 61-85.
- MORETTI G. P. (1934) - Le uova e la larva di *Anabolia lombarda* Ris. - *Boll. Soc. Entom. Ital.*, 66, 21-25.
- MORETTI G. P. (1934) - I tricoteri delle risaie. - *Atti Soc. Ital. Scienz. Nat.*, 73, 93-145.
- MORETTI G. P. (1935) - *Anabolia lombarda* Ris: la ninfa. - *Atti Soc. Ital. Scienz. Nat.*, 74, 75-82.
- NIELSEN A. (1942) - Ueber die Entwicklung und Biologie der Trichopteren. - *Arch. f. Hydrob. Suppl.*, 17, 631.
- SORESI G. (1914) - La marcita lombarda. - Ed. Ottavi, 315. Casale.
- TORNIELLI G. (1954) - Note pratiche sulla marcita. - La nuova agricoltura milanese, Milano, 3-4.
- ULMER G. (1909) - Trichoptera. - *Süsswasserfauna Deutschlands*, 5-6, 209-326.
- VENINO P. (1954) - La marcita nella pratica. - *Humus*, VIII, 9-14.
- WALTON C. L. (1939) - *Ann. Rept. Agric. Hort. Res. Sta. Long Ashton*: 77-78. cit. in HICKIN (5: *Limnophilus lunatus* Curt.).

TAVOLA I

- Fot. 1 - *Fosso alimentatore proveniente da un fontanile.*
(Camisano, pr. Cremona: gennaio 1957)
- Fot. 2 - *Fosso in testa alla marcita da cui partono i « maestri ».*
(Id. c. s.)
- Fot. 3 - *Fosso alimentatore dei maestri nel riquadro inferiore della marcita.*
(Id. c. s.)
- Fot. 4 - *Termine alimentatore dei maestri nel riquadro inferiore della marcita.*
(Id. c. s.)
- Fot. 5 - *Ristagno d'acqua al termine del maestro. Si noti la pellicola superficiale
bollosa attraversata dalla scia di un topo, a sinistra nella foto.*
(Id. c. s.)
- Fot. 6 - *Collettore comune al limite dell'appezzamento, innesto con esso dei colatori
o « coli » e termine dei maestri.*
(Id. c. s.)

TAVOLA II

- Fot. 1-2-3 - *Micropterna nycterobia* Mc. L. (Marcita di S. Geminiano: 21-1-1952) Foderi di larve in stadi diversi:
- 1 = lungh. mm. 18; largh. mass. mm. 4 ; largh. min. mm. 3
 - 2 = lungh. mm. 21; largh. mass. mm. 4,5; largh. min. mm. 3
 - 3 = lungh. mm. 25; largh. mass. mm. 5 ; largh. min. mm. 2,5
- Fot. 4-5-6 - *Micropterna fissa* Mc. L. (Marcite di Camisano: 25-2-1952) Foderi di larve in stadi diversi:
- 4 = lungh. mm. 16,5; largh. mass. mm. 4; largh. min. mm. 2
 - 5 = lungh. mm. 17 ; largh. mass. mm. 5; largh. min. mm. 4
 - 6 = lungh. mm. 17,5; largh. mass. mm. 5; largh. min. mm. 3
- Fot. 7-8 - *Halesus digitatus* Schrk. (Marcite di Camisano: 5-4-1951) Foderi di larve in stadi diversi:
- 7 = lungh. senza ancoraggio mm. 19; lungh. con ancoraggio mm. 28; largh. mass. mm. 3; largh. min. mm. 2
 - 8 = lungh. senza ancoraggio mm. 24; lungh. con ancoraggio mm. 42; largh. mass. mm. 4,8; largh. min. mm. 3,5
- Fot. 9-10-11 - *Halesus digitatus* Schrk. (Marcita di S. Geminiano: 12-11-1952) Foderi di larve in stadi diversi:
- 9 = lungh. senza ancoraggio mm. 25; lungh. con ancoraggio mm. 40; largh. mass. mm. 5; largh. min. mm. 3
 - 10 = lungh. senza ancoraggio mm. 26; lungh. con ancoraggio mm. 30; largh. mass. mm. 4; largh. min. mm. 2,5
 - 11 = lungh. senza ancoraggio mm. 37; lungh. con ancoraggio mm. 45; largh. mass. mm. 9; largh. min. mm. 3
- Fot. 12-13-14 - *Micropterna fissa* Mc. L. (Marcite di Camisano: 6-3-1952) Foderi di ninfe:
- 12 = lungh. mm. 16; largh. mass. mm. 5 ; largh. min. mm. 4
 - 13 = lungh. mm. 20; largh. mass. mm. 5,5; largh. min. mm. 3,5
 - 14 = lungh. mm. 18; largh. mass. mm. 6 ; largh. min. mm. 5
- Fot. 15 - *Micropterna fissa* Mc. L. (Marcite di Camisano: 6-3-1952) Sezione di fodero larvale nel tratto anteriore.
- Fot. 16 - Idem. - Sezione nel tratto posteriore.
- Fot. 17 - Idem. Affastellamento cupuliforme di chiusura del fodero ninfale.

Fot. 18-19-20 - *Odonoceram albicorne* Scop. (Marcite di Camisano: 21-1-1952) Foderi di larve in stadi diversi:

18 = lungh. mm. 12; largh. mass. mm. 3,5; largh. min. mm. 2

19 = lungh. mm. 14; largh. mass. mm. 3; largh. min. mm. 2

20 = lungh. mm. 17; largh. mass. mm. 3; largh. min. mm. 2

Fot. 21-22

23-24 - *Limnophilus lunatus* Curt. (Marcite di Camisano: 5-4-1952) Foderi di larve in stadi diversi:

21 = lungh. mm. 14; largh. mass. mm. 1,5; largh. min. mm. 0,5

22 = lungh. mm. 18; largh. mass. mm. 2; largh. min. mm. 1

23 = lungh. senza ancoraggio mm. 21,5; lungh. con ancoraggio mm. 28,5; largh. mass. mm. 3; largh. min. mm. 1

24 = lungh. senza ancoraggio mm. 32; lungh. con ancoraggio mm. 38; largh. mass. mm. 5; largh. min. mm. 2

Fot. 25-26 - *Limnophilus rhombicus* L. (Marcite di S. Geminiano: 21-1-1952) Foderi di larve in stadi giovanili:

25 = lungh. mm. 8,5; largh. mass. mm. 4; largh. min. mm. 3

26 = lungh. mm. 15; largh. mass. mm. 5; largh. min. mm. 3

Fot. 27-28-29 - *Limnophilus flavicornis* Fbr. (Marcite di Camisano: 5-4-1951) Foderi di larve in stadi diversi:

27 = lungh. mm. 19; largh. mass. mm. 7; largh. min. mm. 4

28 = lungh. mm. 17; largh. mass. mm. 8; largh. min. mm. 6

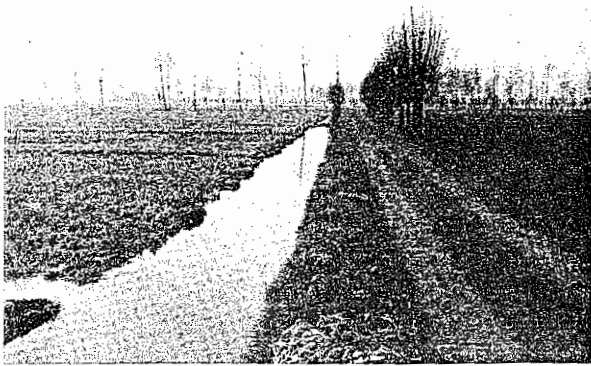
29 = lungh. mm. 22; largh. mass. mm. 9; largh. min. mm. 5

Fot. 30-31-32 - *Anabolia lombarda* Ris. (Marcite dei dintorni di Milano) Foderi di larve:

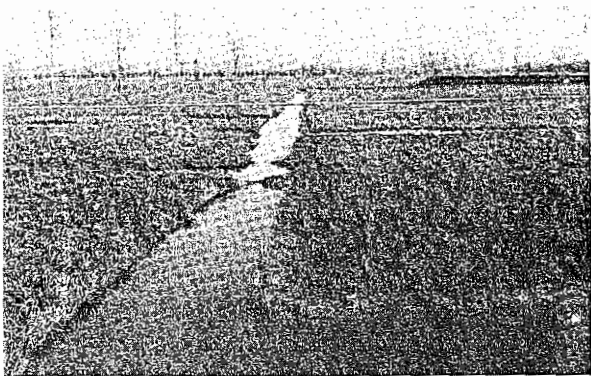
30 = lungh. mm. 28; largh. mass. mm. 5; largh. min. mm. 3

31 = lungh. mm. 29; largh. mass. mm. 5; largh. min. mm. 4

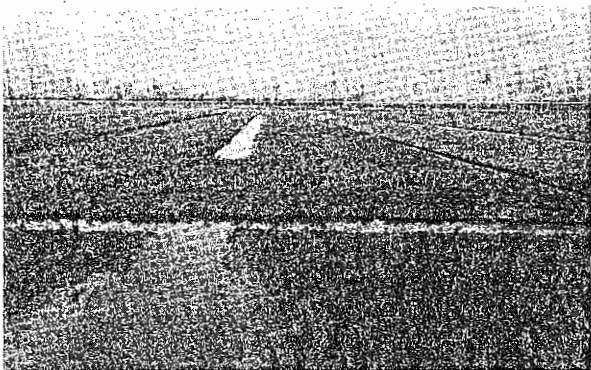
32 = lungh. mm. 30; largh. mass. mm. 6; largh. min. mm. 5



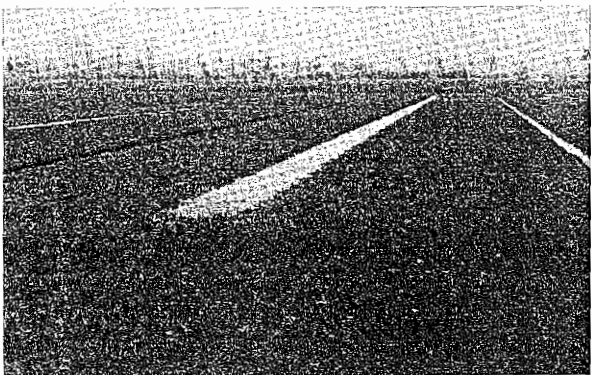
1



2

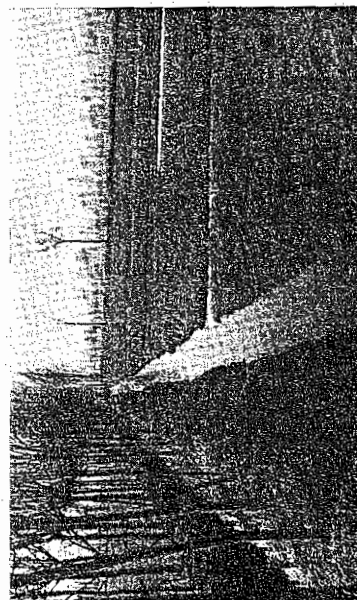


3



4

5



6

