

Reperti sulla "Cassida deflorata" Suffr. (Col. Chrysomelidae).

La *Cassida deflorata* Suffr., diffusa nel bacino del Mediterraneo, in Italia è presente nelle regioni centrali, meridionali e nelle isole ove vive a spese del *Cynara scolymus* L., del *Carduus fasciculiflorus* Viv., del *Cardus cephalanthus* Viv. e di altre specie spontanee di Cardi.

Le prime osservazioni sulla *C. deflorata* risalgono al 1876 per opera di PERRIS⁽¹⁾, che si limita a dare una breve descrizione della larva ed a ricordare che l'insetto vive in Corsica a spese del *Cynara scolymus* L. e del *Silybum Marianum* Gaertn. VAYSSIÈRE⁽²⁾ accenna ai danni che la specie arreca al *C. scolymus* L. e MENOZZI⁽³⁾ la ricorda come accidentalmente dannosa alla *Beta vulgaris* L.

Secondo quanto ho potuto accertare, durante le ricerche eseguite in Sardegna per due annate consecutive, la *C. deflorata*, pur trovando specialmente nei dintorni di Sassari e di Alghero condizioni particolarmente favorevoli al suo sviluppo, per la diffusa coltivazione del Carciofo e per la abbondanza di Cardi spontanei, presenta nell'isola una sola generazione annuale. Dato che alcuni autori, tra cui BALACHOWSKY⁽⁴⁾, ritengono la specie bivoltina, reputo opportuno render noto nella presente memoria il suo comportamento in Sardegna e completare il lavoro con un breve cenno sulla morfologia della larva neonata e matura. Tralascio la descrizione dell'adulto che non presenta caratteristiche degne di particolare attenzione.

Sono lieto di poter esternare al mio Maestro Prof. GUIDO GRANDI, che ha voluto accogliere questa mia nota nel Bollettino dell'Istituto da Lui diretto, la mia più affettuosa riconoscenza.

(1) Perris E. - *Nouvelles promenades entomologiques*. - Bull. Soc. Entom. de France, 1876, Paris, pp. 171-244.

(2) Vayssiere P. - *Quelques Insectes nuisibles aux cultures méridionales en 1920*. - Bull. Soc. Path. Veg. de France, Vol. VII, n. 4, 1920, Paris, pp. 126-128.

(3) Menozzi C. - *Insetti dannosi alla barbabietola osservati durante la campagna 1929 Osservazioni ed appunti preliminari*. - Ind. Sacc. It., Vol. XXIII, Nri. 1, 2-4, 1930, Genova.

(4) Balachowsky A. et Mesnil L. - *Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. Leurs moeurs. Leur destruction*. - Paris, 1936.

Larva neonata.

(fig. I.)

La larva neonata è lunga mm. 1 e larga mm. 0,40. Appena schiusa dall'ovo presenta una colorazione fondamentale ocreale con due aree subquadrangolari di colore fulvo, che occupano quasi completamente la parte tergale del protorace. Il capo, il labbro superiore, le mandibole, le aree sclerificate delle mascelle e del labbro inferiore sono di colore fulvo

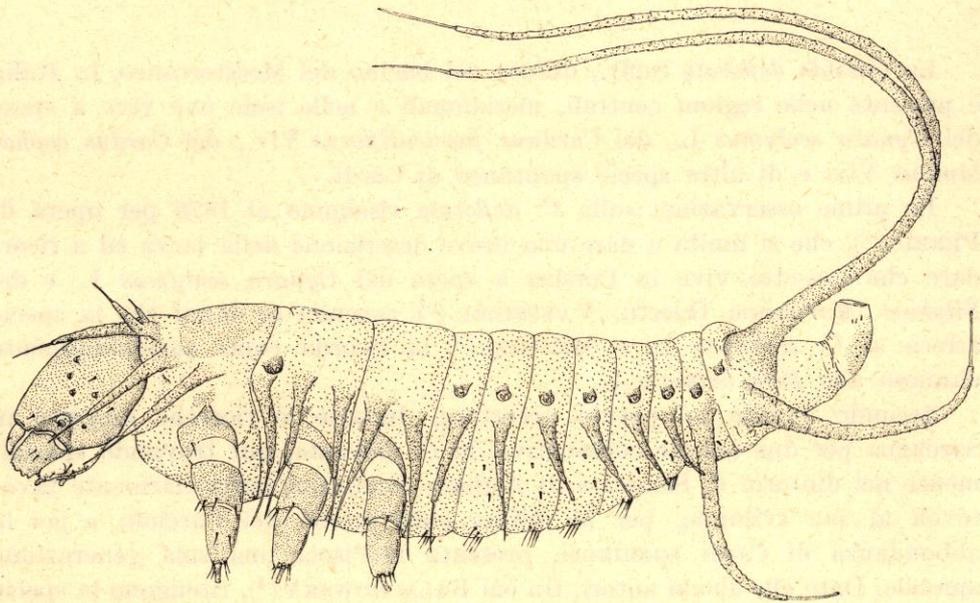


FIG. I.

Cassida deflorata Suffr. — Larva neonata veduta di lato.

scuro tendente in alcuni tratti, come nella zona attorno alle fossette antennali, al nero. La parte prossimale delle vistose formazioni del torace e dell'addome e così pure la parte prossimale del processo furciforme dell'ottavo urotergite e la parte prossimale delle zampe è di colore fulvo.

CAPO (fig. II, 1 e 2). — Ipognato, dorsalmente in parte infossato nel protorace, presenta le suture non bene differenziate ed indicate semplicemente da tratti meno sclerificati e meno pigmentati; le due suture divergenti, più distinte di quella metopica, terminano esternamente in prossimità delle antenne. Gli ocelli, in numero di cinque per lato, sono singolarmente sopportati da un tubercolo troncoconico. Le lamine ipostomali sono alquanto ridotte e distanziate fra loro; la barra tentoriale è lunga presso a poco come una singola lamina.

Il cranio è provvisto di 36 peli così disposti: 6 paia frontali (1 anteriore, 1 posteriore, 1 latero subanteriore, 1 submediale, 1 laterale ed 1 posteriore); 1 paio parasuturali; 4 paia paraocellari (2 dorsali e 2 laterali); 5 paia dorsali; 2 paia ventrali; e diverse microformazioni placoidee disposte come nelle figure. Il *clipeo* (fig. III, 1) è glabro e lungo appena un ottavo della sua larghezza. Le *antenne* (fig. III, 4), laterali e subanteriori, sono costituite da un unico articolo che sopporta distalmente una vistosa formazione subconica e due sensilli digitiformi; nella membrana di articolazione vi sono due formazioni placoidee. Il *labbro superiore* (fig. III, 1), trasverso,

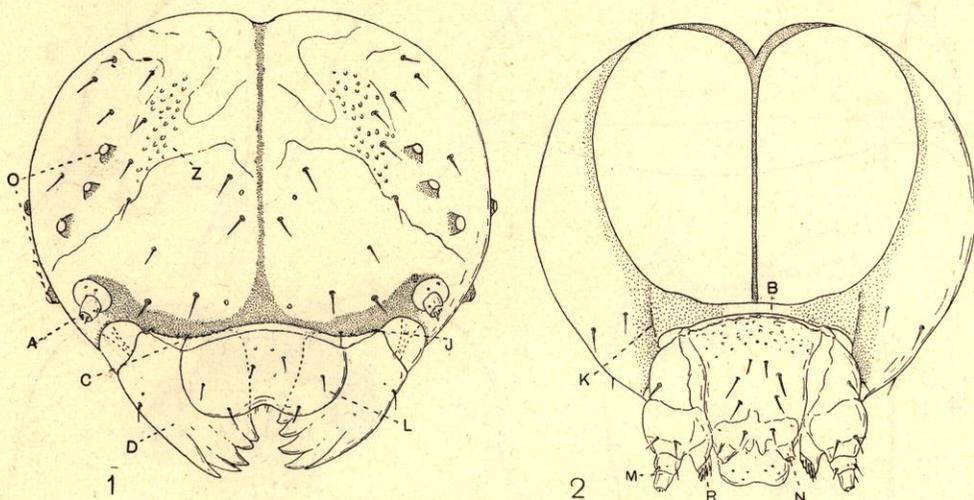


FIG. II.

Cassida deflorata Suffr. — Larva neonata. — 1. Capo veduto dal dorso. — Lo stesso dal ventre: A, antenne; B, barra tentoriale; C, clipeo; D, mandibole; J, condilo per l'articolazione anteriore delle mandibole; K, apodema ipostomale; L, labbro superiore; M, palpi mascellari; N, palpi labiali; O, ocelli; R, lobario; Z, suture divergenti.

con una profonda incavatura mediale sul margine anteriore, è provvisto dorsalmente di sei setole disposte come nella figura e di due placoidi. Lungo il margine distale, in una sorta di tasca vi sono otto setole (quattro per lato) e nell'incavo mediano quattro brevi peli. Nel *palato* (fig. III, 2) si notano due aree sclerificate, sublaterali, con microformazioni tegumentali e sensilli sparsi. Le *mandibole* (fig. III, 3), simili tra loro e più lunghe che larghe, sono fornite di sei denti e di due setole dorsali. *Mascelle* (fig. IV, 1). Il cardine è glabro e ridotto; lo stipite, rinforzato da una leggera sclerificazione sul margine interno, presenta due setole; il palpifero, fornito di due setole ventrali, sopporta il palpo biarticolato di cui il primo articolo è subcilindrico ed il secondo un po' più lungo del primo è distalmente attenuato. Per la chetotassi dei due palpomeri rimando alla figura. Il lobario, mammelliforme e parzialmente sclerificato, è provvisto distalmente di un numero non costante di setole spatoliformi. Il *labbro inferiore* (fig. IV, 1)

presenta il prelabio non ben distinto dal postlabio; i palpi labiali unia-
rticolati sono forniti di sensilli distali. La ligula, molto sviluppata, si pro-
lunga in avanti oltre i palpi e mostra sei placoidi disposti irregolarmente.
Per la chetotassi rimando alla figura.

TORACE (figg. I; IV, 2). — Il protorace è il segmento più sviluppato in
lunghezza e presenta al dorso due aree sclerificate e leggermente pigmen-

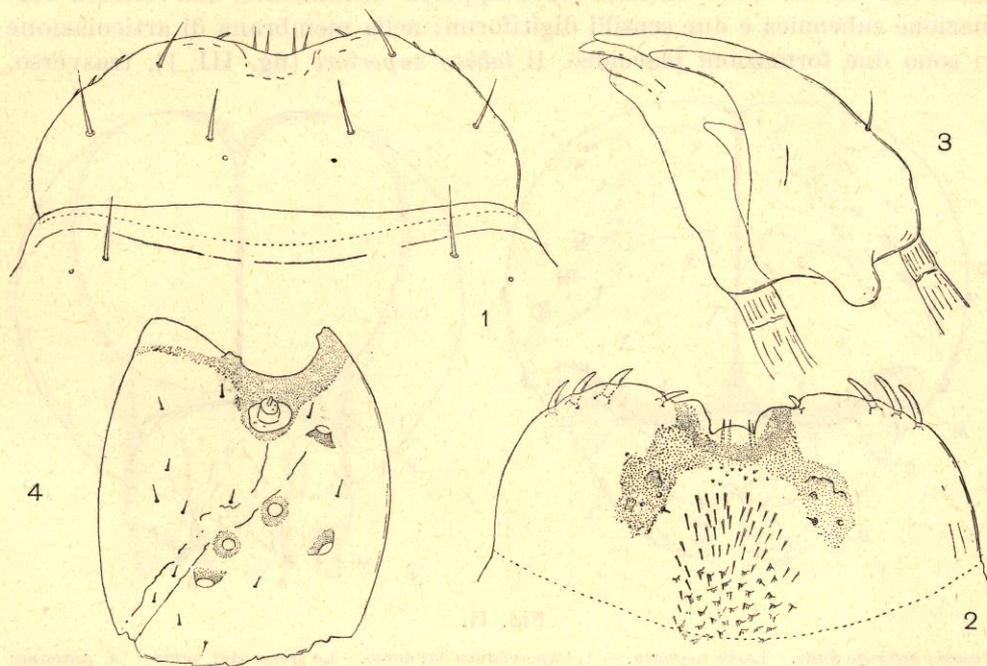


FIG. III.

Cassida deflorata Suffr. — Larva neonata. — 1. Labbro superiore e clipeo. — 2. Palato. — 3. Mandibola.
— 4. Porzione laterale del cranio con antenna ed ocelli.

tate, sulle quali sono inseriti brevi peli sparsi; dai lati partono vistose for-
mazioni (tre per lato) che terminano distalmente con una setola impercet-
tibilmente piumata ed arrotondata all'apice distale (fig. IV, 5). Il meso-
torace è provvisto di sei (tre per lato) formazioni simili a quelle del pro-
torace ed al ventre di quattro peli posti tra le zampe. Gli spiracoli tracheali
sono, come appare dalla figura, antero dorsali. Il metatorace è il segmento
più ridotto, ma molto simile al precedente da cui differisce principalmente
per presentare solo due formazioni laterali. Le *zampe* (fig. IV, 3), simili fra
loro, hanno l'anca più larga che lunga; il trocantere, parzialmente
sclerificato è intimamente connesso col femore che è quasi tanto largo che
lungo; la tibia è fusa col tarso e distalmente ristretta; il pretarso
sopporta una vistosa unghia falcata. Per la chetotassi dei singoli articoli delle
zampe rimando alla figura.

ADDOME (fig. I). — I primi sei uriti sono più o meno simili tra loro e diminuiscono solo di dimensioni dal primo al settimo. Ai lati di ogni urite si nota una formazione di fabbrica simile a quelle del torace, ma meno svi-

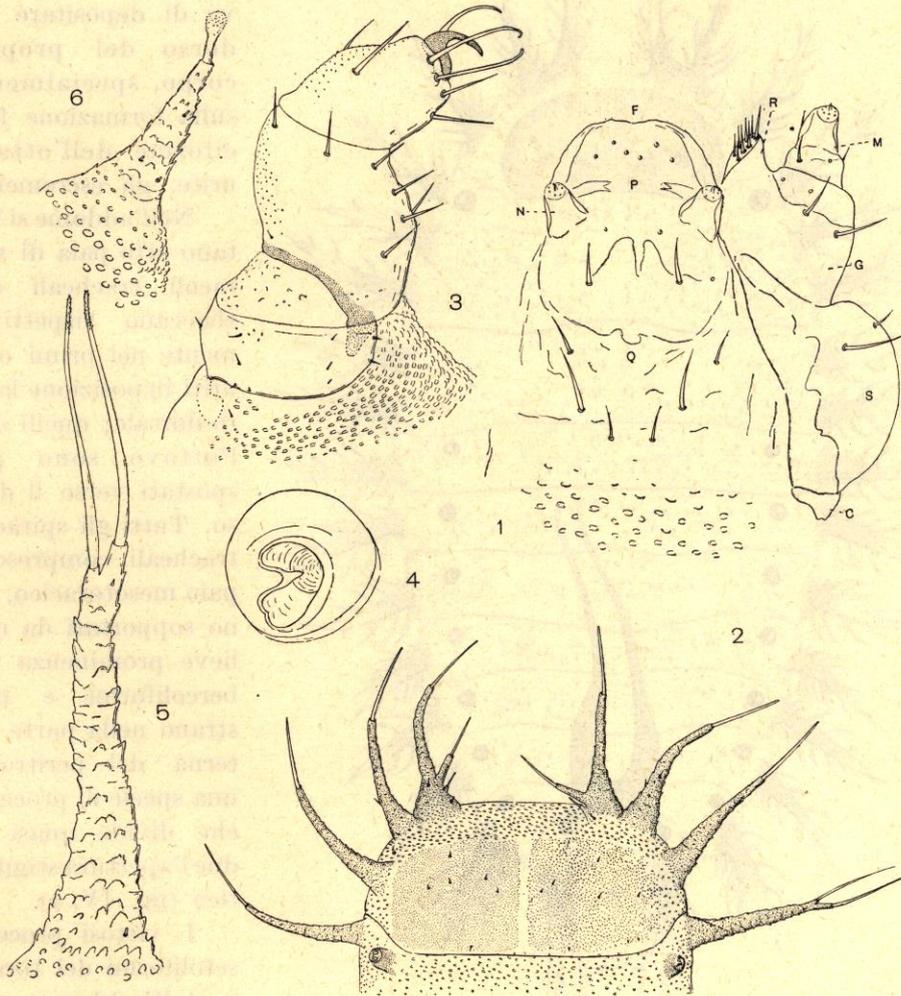


FIG. IV.

Cassida deflorata Suffr. — Larva neonata. — 1. Mascella e labbro inferiore. — 2. Protorace e parte del mesotorace dal dorso. — 3. Zampa protoracica veduta di lato. — 4. Spiracolo tracheale del secondo urite. — 5. Formazione mesotoracica anomala. — 6. Formazione del quinto urite; C, cardine; F, ligula; G, palpi-fero; M, palpo mascellare; N, palpi labiali; P, premento; Q, postmento; R, lobario; S, stipite.

luppata in lunghezza (fig. IV, 6). Il settimo urite differisce per il notevole sviluppo delle formazioni laterali lunghe circa il quadruplo di quelle degli uriti precedenti. L'ottavo, oltre alle formazioni laterali, è fornito nella parte tergale di un processo furciforme che è lungo quasi quanto l'intero

corpo della larva. Il nono ed il decimo urite sono cilindrici, privi di forma-

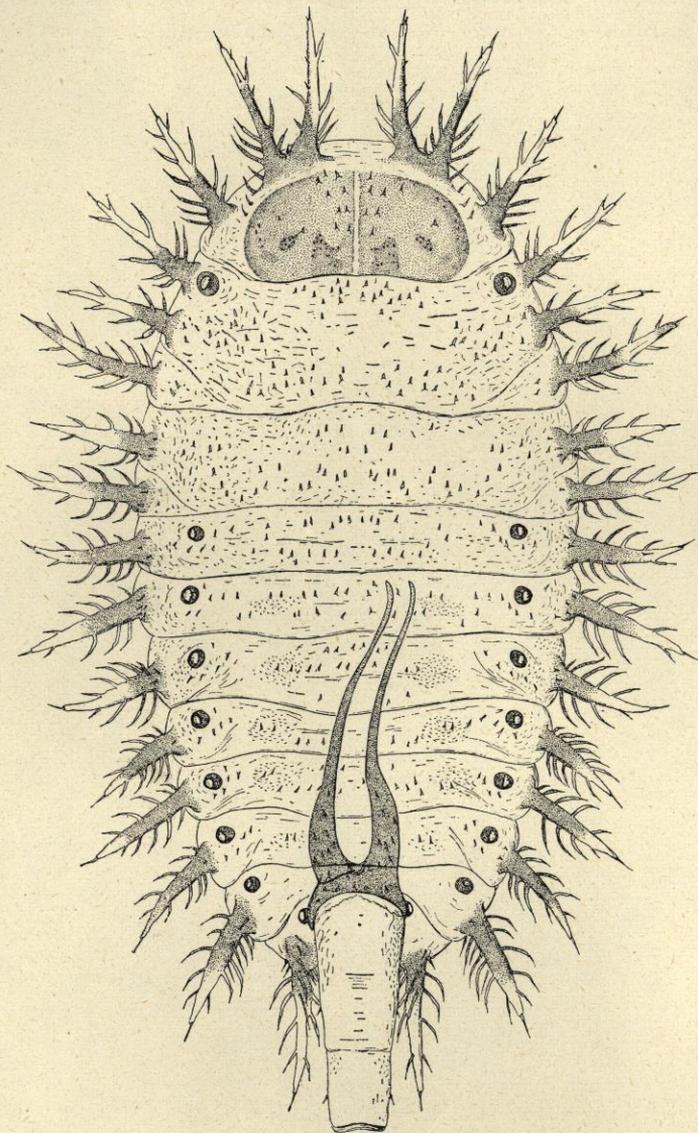


FIG. V.

Cassida deflorata Suffr. — Larva matura, veduta dal dorso.

zioni ed estroflettibili in modo da permettere alla larva di depositare sul dorso del proprio corpo, specialmente sulla formazione furciforme dell'ottavo urite, gli escrementi.

Nell'addome si notano otto paia di spiracoli tracheali che sboccano rispettivamente nei primi otto uriti in posizione latero-dorsale; quelli dell'ottavo sono più spostati verso il dorso. Tutti gli spiracoli tracheali, compreso il paio mesotoracico, sono sopportati da una lieve prominenza tubercoliforme e mostrano nella parte interna del peritrema una specie di processo che divide quasi in due l'apertura stigmatica (fig. IV, 4).

I vistosi processi setoliformi del torace e dell'addome non sempre hanno forma e dimensioni costanti; a volte possono essere distalmente biforcati (fig. IV, 5) o ridotti in

lunghezza; nei processi addominali la setola distale può subire una notevolissima riduzione in lunghezza allargandosi ed arrotondandosi (fig. IV, 6).

Larva matura.

(fig. V.)

Il corpo si presenta piuttosto appiattito al dorso ed al ventre. La sua lunghezza si aggira sui 6 mm. e la larghezza massima è di mm. 3 1/2. Il processo biforcuto dell'ottavo urite è, in proporzione, molto più corto di quello della larva neonata raggiungendo al massimo la larghezza del corpo. Il colore fondamentale è melleo umbrino con tonalità più chiara nella regione ventrale. Il capo è di colore umbrino, tendente a volte al nero, con due fascie chiare che partono dall'origine comune delle suture divergenti e si

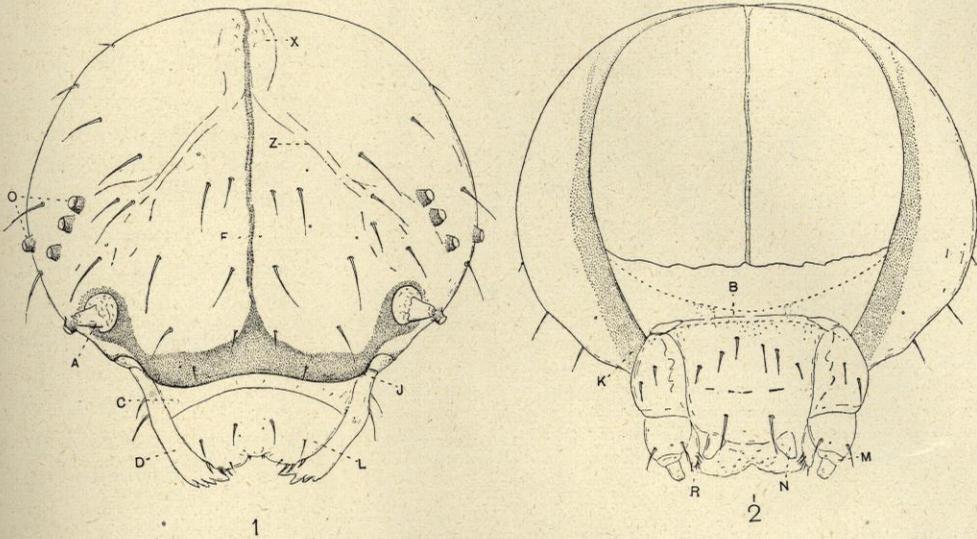


FIG. VI.

Cassida deflorata Suffr. — Larva matura. — 1. Capo veduto dal dorso. — 2. Lo stesso dal ventre: A, antenne; B, barra tentoriale; C, clipeo; D, mandibole; F, apodema frontale; J, condilo per l'articolazione anteriore delle mandibole; K, apodema ipostomale; L, labbro superiore; M, palpi mascellari; N, palpi labiali; O, ocelli; R, lobari; X, sutura metopica; Z, suture divergenti.

riuniscono poi dorsalmente in prossimità del foro occipitale. La parte prossimale dei processi del torace e dell'addome è di colore nero che sfuma gradatamente nel melleo umbrino verso la parte distale dei processi e così pure il processo furciforme dell'ottavo urotergite è nero prossimalmente e melleo distalmente. Le zampe sono di colore melleo umbrino.

CAPO (figg. VI, 1 e 2; VII). — Il cranio è epignato, pantotremo, infero, con la sutura metopica breve, non distintamente differenziata e giungente appena ad un quarto dell'altezza del cranio; le due divergenti terminano, attenuandosi fino a scomparire, in prossimità delle fossette antennali. Le lamine ipostomali sono distanziate tra loro e la barra tentoriale è lunga circa come una lamina. L'apodema epistomale è sensibilmente

concavo e sclerificato. Gli apodemi ipostomali sono ben evidenti come pure l'apodema postoccipitale Il *clipeo* (figg. VI, 1; VIII, 1), largo circa dodici volte la sua massima lunghezza, è submembranoso e glabro. Le *antenne* (fig. VIII, 4 e 5), laterali subanteriori, sono, come quelle della larva neonata, costituite da un unico articolo e mostrano distalmente quattro formazioni digitiformi, di cui una è molto più vistosa delle altre. Nella membrana che sopporta l'articolo antennale si notano due placoidi. Gli ocelli, in

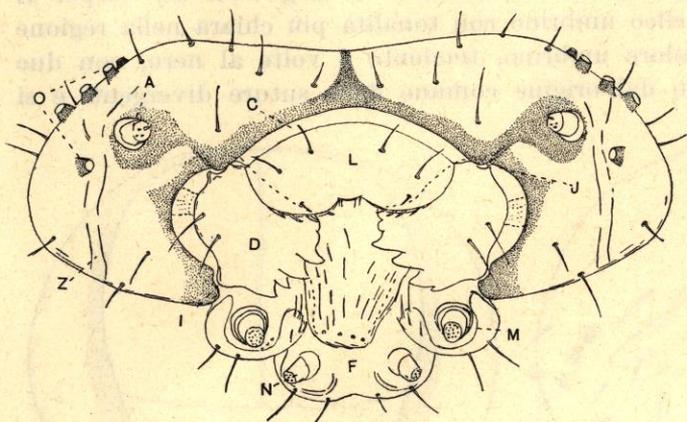


FIG. VII.

Cassida deflorata Suffr. - Larva matura. - Capo veduto oralmente: A, antenne; C, clipeo; D, mandibole; F, ligula; I, condilo craniale per l'articolazione posteriore delle mandibole; J, condilo craniale per l'articolazione anteriore delle mandibole; L, labbro superiore; M, palpi mascellari; N, palpi labiali; O, ocelli; Z, suture divergenti.

numero di cinque per lato (fig. VIII, 5) sono sopportati da una cupoletta tronco-conica ed hanno la stessa distribuzione osservata in quelli della larva neonata.

Il capo presenta 36 setole così disposte: 1 paio frontali anteriori; 1 paio laterali subanteriori; 2 paia subanteriori (1 mediale ed 1 submediale); 1 paio submediale; 2 paia posteriori; 4 paia parasuturali (2 subanteriori, 1 submediale, 1 posteriore); 1 paio sub-

lateral posteriori; 6 paia laterali (1 posteriore, 1 dorsale, 1 ventrale, 1 mediale, 1 anteriore); e microformazioni circolari sparse disegnate nelle figure.

Il *labbro superiore* (figg. VI, 1; VIII, 1), trapezoidale, profondamente incavato nel margine anteriore non differisce per la chetotassi da quello della larva neonata. Così pure il palato, nella sua costituzione fondamentale, ma esso, come appare dalla figura (fig. VIII, 2), è più ricco di microformazioni tegumentali e di sensilli. Le *mandibole* (fig. VIII, 3), di poco più lunghe che larghe prossimalmente, sono attenuate nella parte distale e fornite di sei denti e di due setole dorsali. *Mascelle* (fig. IX, 1). Il cardine è ridotto, glabro e sclerificato; lo stipite, sclerificato e pigmentato lungo il margine interno presenta, come il palpifero, la medesima chetotassi ricordata per la larva neonata. Il palpo ed il lobarario non diversificano che per le maggiori dimensioni da quelli già descritti e per la chetotassi rimando alla figura. *Labbro inferiore* (fig. IX, 1). Postlabio e prelabio membranosi. Nel submento si notano sei setole e nel mento due setole e quattro sensilli placoidi. Palpi di un solo articolo poco più lungo della sua larghezza prossimale con i peli ed i sensilli disegnati nella figura. La ligula è

vistosa, distalmente arrotondata ed incavata con sei (tre per lato) sensilli placoidei disposti irregolarmente.

TORACE (fig. V). — Dei tre segmenti toracici il più sviluppato è il mesotorace. Il protorace, distalmente attenuato, presenta, come nella larva neonata, due aree tergalì contigue, semiovalari, sclerificate e pigmentate in cui si notano microformazioni tegumentali sparse. Ai margini laterali e sul margine anteriore vi sono vistose formazioni arborescenti (quattro anteriori e due per ogni lato) lunghe quanto la larghezza del protorace (fig. IX, 5). Il mesotorace, lungo come e largo una volta e mezzo il protorace, presenta sei formazioni (tre per lato) di fabbrica simile a quelle del precedente segmento ed un paio di spiracoli tracheali latero dorsali il cui peritrema è sopraelevato rispetto alla cuticola del corpo. Il metatorace, più largo, ma più corto del mesotorace, mostra quattro formazioni (due per lato). In tutti i segmenti toracici vi sono microformazioni tegumentali sparse.

ADDOME (fig. V). — I primi sei uriti sono simili tra loro e presentano un paio (una per lato) di formazioni simili a quelle dei segmenti toracici, ma meno sviluppate in lunghezza. Negli urosterni 1°-4° le formazioni spiniformi sono più sviluppate e raggruppate nella parte mediana. Queste formazioni sono utilizzate dalla larva per meglio aderire al supporto durante la trasformazione in pupa. Il settimo urite, ridotto rispetto ai precedenti, è sensibilmente incavato al margine posteriore ed è provvisto di una formazione

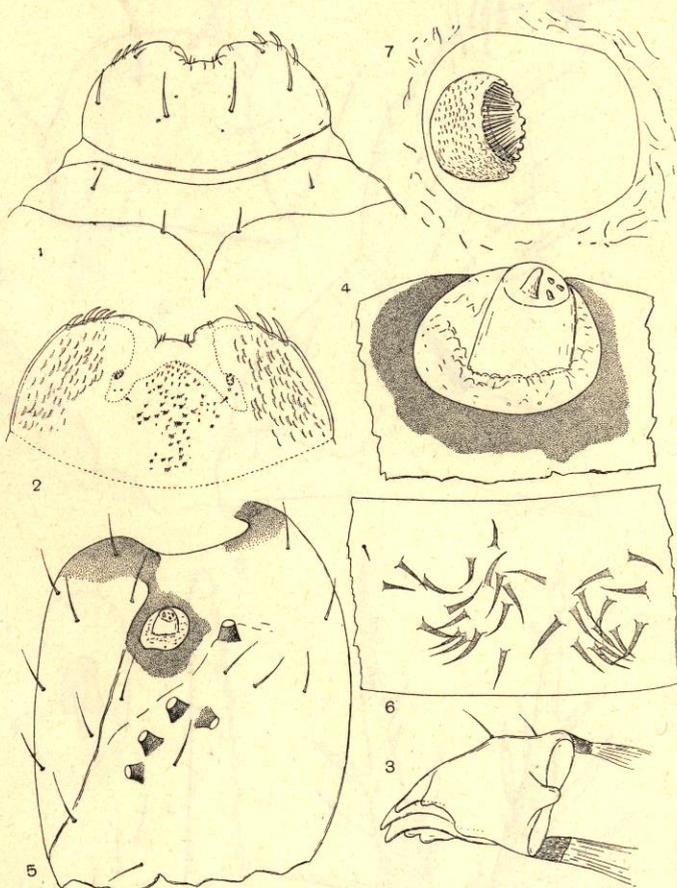


FIG. VIII.

Cassida deflorata Suffr. — Larva matura. — 1. Labbro superiore e clipeo. — 2. Palato. — 3. Mandibola. — 4. Antenna. — 5. Porzione laterale del cranio con antenna ed ocelli. — 6. Formazioni del terzo sternite a forte ingrandimento. — 7. Spiracolo tracheale dell'ottavo urite.

per lato. L'ottavo urite è ancor più ridotto ed oltre alle formazioni laterali mostra sul tergo il processo biforcuto che serve a trattenere, grazie alle for-

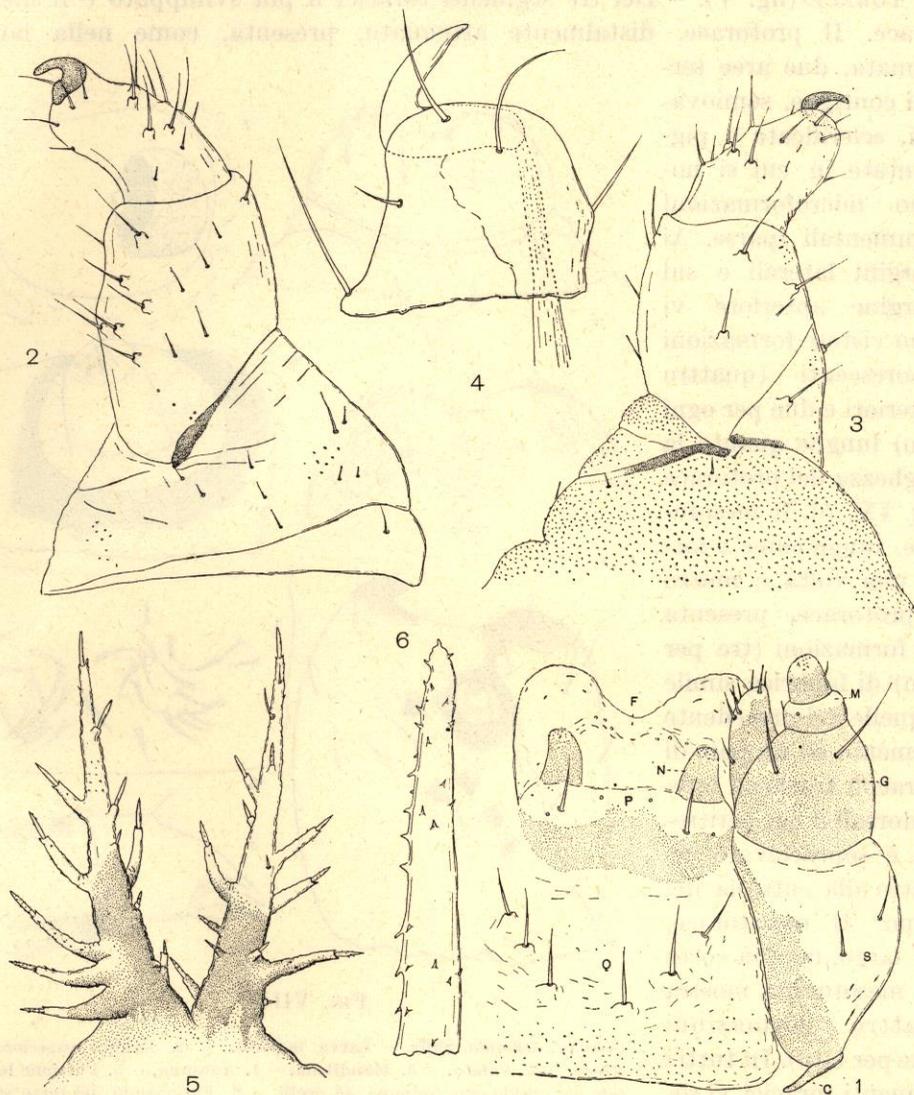


FIG. IX.

Cassida deflorata Suffr. — Larva matura. — 1. Mascella e labbro inferiore. — 2. Zampa anteriore. — 3. La stessa dalla parte opposta. — 4. Unghia e porzione distale del tibio-tarso. — 5. Formazioni del protorace fortemente ingrandite. — 6. Porzione distale del processo furciforme dell'ottavo urite a fortissimo ingrandimento; C, cardine; F, ligula; G, palpifero; M, palpo mascellare; N, palpi labiali; P, premento; Q, postmento; S, stipite.

mazioni spiniformi di cui è provvisto (fig. IX, 6), le esuvie larvali e le feci. Il nono ed il decimo urite, cilindrici, non differiscono da quelli delle precedenti età; sono estroflettibili e suscettibili di ripiegarsi sul dorso, onde

poter defecare sui terghi, e al ventre onde depositare sugli sterni la secrezione intestinale che servirà a fare aderire la larva, prima della trasformazione in pupa, al supporto costituito dalle foglie della pianta ospite. Gli spiracoli tracheali sboccano rispettivamente negli uriti 1°-8°: in posizione latero dorsale nei primi sette uriti, spostati verso la base del processo furciforme nell'ottavo. Tutti gli spiracoli, compreso il paio mesotoracico, hanno un peritrema circolare che mostra verso il lume tracheale diverse denticolazioni (figura VIII, 7) anzichè una sola come si verifica nella larva neonata.

Pupa.
(fig. X.)

La pupa, emioica, rimane con gli uriti 7°-10° entro l'esuvia della larva matura. I margini del protorace sono dentellati, ed ai lati del torace e dei primi sei uriti si notano vistose formazioni arborescenti molto simili a quelle della larva matura. In seguito, dopo breve tempo dalla trasformazione in pupa, tali

formazioni perdono il loro turgore, si appiattiscono fino a divenire lamellari per il graduale riassorbimento del liquido, in esse contenuto. Nel settimo e nell'ottavo urite le formazioni arborescenti sono sostituite da ridotti processi spiniformi. Anche il processo biforcuto dell'ottavo urotergo è molto corto e rimane nell'interno di quello dell'esuvia della larva matura. Il tegumento, dorsalmente e ventralmente, è fornito di microformazioni tegumentali. Nella pupa sono presenti e funzionanti solo cinque paia di spiracoli tracheali che sboccano rispettivamente nel mesotorace e nei primi cinque uriti. Nel sesto, settimo ed ottavo urite gli spiracoli tracheali sono atrofici ed al loro posto è rimasta una semplice cicatrice disegnata nella figura.

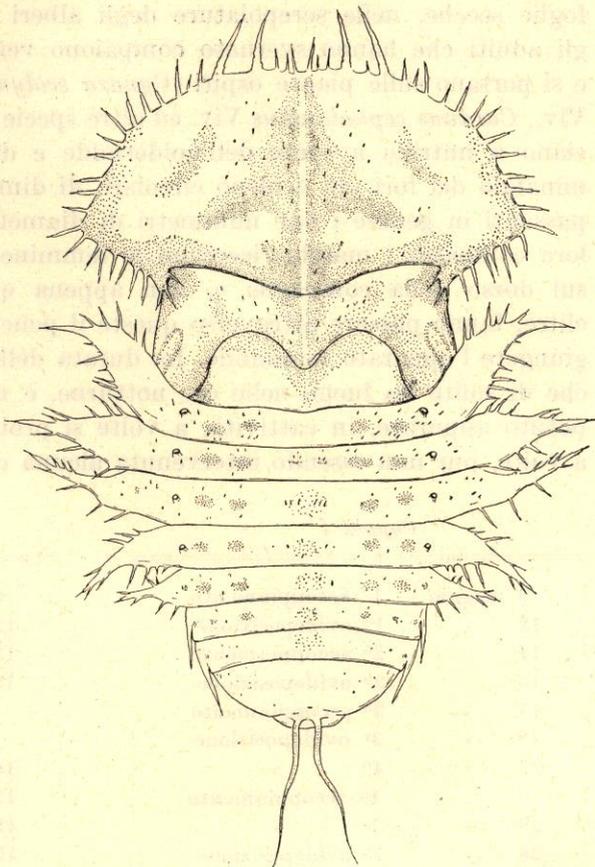


FIG. X.

Cassida deflorata Suffr. — Pupa dal dorso.

Biografia.

La *Cassida deflorata* Suffr. sverna allo stato adulto sotto ammassi di foglie secche, nelle screpolature degli alberi o dei muri, ecc. In Sardegna gli adulti che hanno svernato compaiono verso la metà del mese di aprile e si portano sulle piante ospiti (*Cynara scolymus* L., *Carduus fasciculiflorus* Viv., *Carduus cephalanthus* Viv. ed altre specie di Cardi spontanei) ove cominciano a nutrirsi a spese dell'epidermide e del mesofillo delle foglie determinando dei fori più o meno circolari, di dimensioni variabili ma non oltrepassanti in genere i due millimetri di diametro. Dopo qualche giorno dalla loro comparsa i maschi ricercano le femmine e dopo vari tentativi salgono sul dorso della compagna e, non appena questa divarica leggermente le elitre, fanno passare attraverso queste il pene che solo in tal modo può raggiungere l'apparato femminile. La durata dell'accoppiamento (tav. I, fig. 2), che di solito ha luogo nelle ore notturne, è molto variabile. Per quanto ho potuto appurare, in cattività, a volte si prolunga per oltre tre ore, mentre a volte, pur non essendo intervenuta alcuna causa di disturbo, dura ai mas-

Coppia I

9 maggio	-	1° accoppiamento
12 »	-	1° ovideposizione
14 »	-	2° accoppiamento
15 »	-	2° ovideposizione
17 »	-	3° accoppiamento
19 »	-	3° ovideposizione
22 »	-	4° »
		4° accoppiamento
26 »	-	5° »
28 »	-	5° ovideposizione
1 giugno	-	6° »
2 »	-	7° »
5 »	-	8° »
7 »	-	9° »
10 »	-	6° accoppiamento
11 »	-	10° ovideposizione
13 »	-	11° »
14 »	-	7° accoppiamento
17 »	-	12° ovideposizione
18 »	-	Morte del maschio
24 »	-	Morte della femmina

Coppia II

9 maggio	-	1° accoppiamento
12 »	-	1° ovideposizione
13 »	-	2° »
15 »	-	3° »
		Morte e sostituzione del maschio
16 »	-	4° ovideposizione
17 »	-	2° accoppiamento
18 »	-	5° ovideposizione
19 »	-	6° »
20 »	-	7° »
22 »	-	8° »
24 »	-	9° »
26 »	-	10° »
27 »	-	11° »
28 »	-	12° »
30 »	-	13° »
1 giugno	-	14° »
2 »	-	15° »
4 »	-	16° »
		3° accoppiamento
6 »	-	17° ovideposizione
7 »	-	18° »
9 »	-	19° »
10 »	-	20° »
11 »	-	21° »
20 »	-	Morte del maschio
25 »	-	Morte della femmina

Coppia III

10	maggio	-	1°	accoppiamento
12	»	-	1°	ovideposizione
16	»	-	2°	»
20	»	-	3°	»
23	»	-	2°	accoppiamento
			4°	ovideposizione
24	»	-	5°	»
26	»	-	6°	»
27	»	-	7°	»
28	»	-	3°	accoppiamento
			8°	ovideposizione
30	»	-	9°	»
31	»	-	10°	»
1	giugno	-	4°	accoppiamento
			11°	ovideposizione
2	»	-	12°	»
4	»	-	13°	»
5	»	-	14°	»
6	»	-	15°	»
7	»	-	16°	»
10	»	-	17°	»
11	»	-	18°	»
				Morte del maschio
12	»	-		Morte della femmina

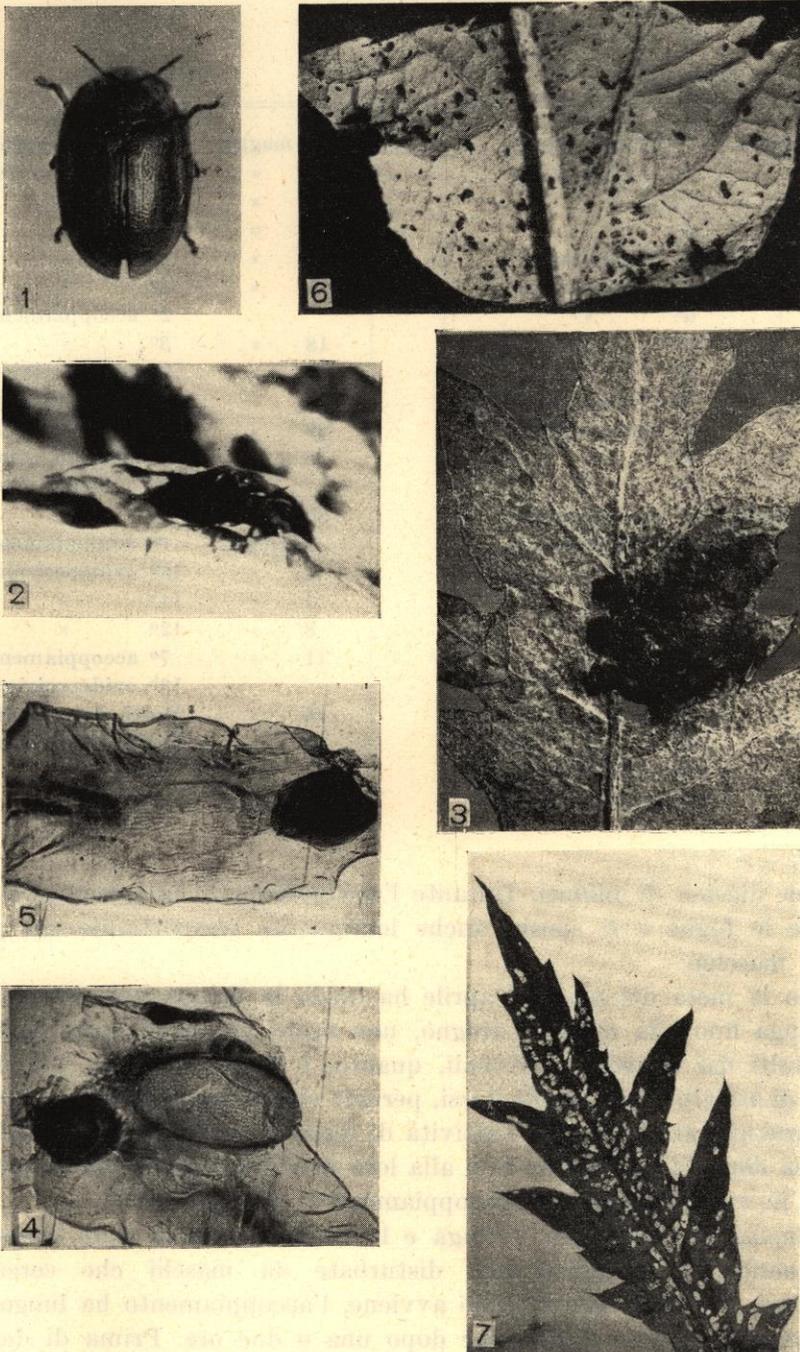
Coppia IV

8	maggio	-	1°	accoppiamento
9	»	-	1°	ovideposizione
11	»	-	2°	»
12	»	-	3°	»
13	»	-	4°	»
16	»	-	5°	»
			2°	accoppiamento
18	»	-	3°	»
20	»	-	6°	ovideposizione
22	»	-	4°	accoppiamento
23	»	-	7°-8°	ovideposizione
28	»	-	5°	accoppiamento
			9°	ovideposizione
30	»	-	10°	»
2	giugno	-	6°	accoppiamento
3	»	-	10°	ovideposizione
7	»	-	11°	»
8	»	-	12°	»
11	»	-	7°	accoppiamento
			13°	ovideposizione
15	»	-		Morte del maschio
21	»	-		Morte della femmina

simo una diecina di minuti. Durante l'accoppiamento la femmina continua a rodere le foglie e si sposta anche lentamente trasportando sul proprio dorso il maschio.

Verso la metà del mese di aprile ha inizio la deposizione delle ova che si prolunga fino alla metà di giugno, non tanto per la scalarità dell'uscita degli adulti dai quartieri invernali, quanto, e principalmente, per il lungo periodo di attività degli adulti stessi, periodo che oltrepassa anche i 30 giorni. Nelle seguenti tabelle riporto l'attività di quattro coppie di adulti dalla loro comparsa dopo l'ibernamento fino alla loro morte indicando per brevità solo i giorni in cui ho constatato accoppiamenti o ovideposizioni.

La deposizione delle ova è lunga e laboriosa e non di rado viene interrotta quando le femmine sono disturbate da maschi che cercano di accoppiarsi. Se, come non di rado avviene, l'accoppiamento ha luogo, l'ovideposizione non viene ripresa che dopo una o due ore. Prima di deporre i germi le femmine emettono dall'apertura genitale una certa quantità del secreto delle ghiandole collaterali, che viene spalmato nel vero senso della parola sulla foglia muovendo lentamente l'estremità dell'addome dall'avanti verso l'indietro; facendo cioè ritornare in posizione normale gli ultimi uriti che prima dell'emissione del secreto erano stati ripiegati sotto al ventre. Dopo aver atteso qualche attimo per dar tempo alla sostanza emessa di



TAV. I.

Fig. 1. Femmina di *Cassida deflorata* Suffr.

» 2. Adulti di *C. deflorata* Suffr. in accoppiamento veduti di lato.

» 3. Gruppo di ovideposizioni di *C. deflorata* Suffr.

» 4. Microfotografia di ovo di *C. deflorata* Suffr. ricoperto dal secreto delle ghiandole colleteriche.

» 5. Microfotografia di una lamina formata di secreto delle ghiandole colleteriche.

» 6. Porzione di foglia di *Cynara scolymus* L. con larve neonate di *C. deflorata* Suffr.

» 7. Porzione distale di foglia di *Cynara scolymus* L. con erosioni prodotte dalle larve delle prime età della *C. deflorata* Suffr.

condensarsi a contatto con l'aria, la femmina, con movimenti di estroflessione ed introflessione degli ultimi uriti, emette un ovo; ritrae poi lentamente, ma decisamente, gli uriti e li ripiega sotto al ventre facendo in tal modo adagiare lentamente l'ovo sulla sostanza colleteriale. Ripete poi l'operazione ed un nuovo germe viene posto a fianco e a contatto del primo dopo circa una trentina di secondi, e così di seguito fino a che non si ha uno strato di sei-otto germi. Il numero delle ova che compongono il primo strato non è costante ed a volte può essere composto anche di soli tre o quattro elementi. Questo si verifica principalmente quando la femmina, che come vedremo ha tendenza a deporre le ova in prossimità o sopra altre ovideposizioni, non ha a disposizione un sufficiente tratto pianeggiante. Dopo aver deposto il primo strato di ova la madre ripiega nuovamente l'estremità dell'addome verso il capo e ridistendendolo emette il secreto colleteriale che ricopre, come una lamina vischiosa, giallastra e trasparente, larga circa $\frac{1}{2}$ millimetro, le ova (tav. I, fig. 5). L'operazione è ripetuta fino a che tutti i germi non sono completamente ricoperti. Il secreto emesso solidifica lentamente e si adagia sulle ova formando in corrispondenza di queste evidenti convessità. La copertura richiede un tempo piuttosto lungo, occorrendo dalle tre alle quattro emissioni di secreto per ricoprire le ova. Dato che intercorrono diversi minuti tra un'emissione e l'altra la femmina non impiega in questa operazione generalmente meno di 20-25 minuti. Dopo essersi riposata la femmina riprende la deposizione con le modalità sopra descritte, deponendo sul primo strato di ova altri strati, ma riducendo però gradatamente il numero dei componenti di ogni strato fino a deporre un solo germe. Ogni ovideposizione generalmente si compone di tre o quattro strati ed il numero delle ova di ogni ovideposizione si aggira sulla ventina. Emessi gli ultimi germi, la femmina, dopo aver atteso che il secreto colleterico si sia in parte solidificato, sposta rapidamente l'estremità dell'addome sulla massa delle ova, ed abbassando e sollevando gli ultimi uriti, espelle ancora secreto colleteriale, che però è molto più denso, ed infine fa uscire dall'ano un violento getto di escrementi costituito di una parte liquida di colore bianco sporco mista ad elementi solidi, completando in tal modo il mascheramento e la copertura delle ova (tav. I, fig. 3). Le deiezioni in brevissimo tempo solidificano acquistando una colorazione brunastra. In complesso per una ovideposizione ogni femmina impiega circa un'ora. Terminata la sua fatica l'insetto procede ad una accurata pulizia delle antenne, delle parti boccali, delle zampe e spostatasi dall'ooteca riprende a nutrirsi.

Nella generalità dei casi le femmine preferiscono affidare i loro germi a contatto o sopra le deposizioni di altre compagne e così le curiose ooteche si sovrappongono le une alle altre formando vistosi ammassi di colore brunastrastro (tav. I, fig. 3). Le ooteche vengono costruite indifferentemente tanto sulla pagina inferiore che su quella superiore delle foglie delle piante ospiti. Alle volte, ma poco frequentemente, possono trovarsi anche sugli steli o sulle infiorescenze.

L'incubazione dura una quindicina di giorni ed in Sardegna le prime larve neonate si notano verso la fine del mese di aprile. Uscite dall'ovo le giovani larve si allontanano dalle ooteche, rimanendo in un primo tempo riunite, e cominciano a rodere l'epidermide delle foglie preferendo quella inferiore (tav. I, fig. 6). Le erosioni che interessano l'epidermide (inferiore o superiore) ed il mesofillo presentano una forma subcircolare. In soli otto minuti la larva rode gran parte del mesofillo ed approfondisce il capo nell'incavo prodotto. Mentre è intenta a rodere essa distende gli ultimi due uriti ed emette dall'ano un liquido piuttosto vischioso, probabilmente di origine mesenterica, che depone, dopo averla ricercata spostando l'estremità addominale, sull'una o sull'altra branca del processo furciforme dell'ottavo urotergo. Distendendo poi ancor di più gli ultimi uriti arriva a deporre il secreto fin sul metatorace e poi di nuovo sul processo furciforme. Dopo circa un quarto d'ora dall'inizio della prima erosione la larva infossa in questa quasi tutto il capo. Raggiunta l'epidermide (superiore od inferiore) cessa di nutrirsi e, sollevato il capo dall'erosione, estroflette gli ultimi uriti e defeca sulle branche del processo biforcuto dell'ottavo urotergo spostando, non alternativamente, l'estremità dell'addome a destra o a sinistra. Le deiezioni si accollano facilmente alle branche del processo sulle quali, come è stato accennato, era stata deposta in precedenza la vischiosa secrezione intestinale; solo in un secondo tempo le deiezioni verranno deposte anche sugli uroterghi. La larva riprende poi a nutrirsi rientrando col capo nell'erosione che viene allargata col divorare i margini pur conservando sempre la forma subcircolare (tav. I, fig. 7) e interrompe in seguito l'erosione quando deve emettere nuove feci. In seguito l'erosione viene ulteriormente allargata fino a permettere alla larva di allogarvi anche le zampe anteriori. Se le larve, mentre sono intente a nutrirsi, vengono disturbate o da compagne o da altre cause, sollevano il capo dall'erosione ed assumono una posizione caratteristica inarcando la parte posteriore dell'addome e rialzando ed abbassando a bruschi scatti il processo furciforme dell'ottavo urite. Quando sono prossime alla muta sono facilmente riconoscibili non solo per la quasi totale immobilità, ma anche per il turgore del corpo che è principalmente accentuato nei segmenti del torace. Uscite dall'esuvia non se ne liberano completamente, ma, col noto comportamento della famiglia, trattengono la vecchia per mezzo del processo furciforme.

Verso la metà del mese di maggio si notano le prime larve mature che, cessato di nutrirsi, liberano il proprio corpo dagli escrementi e dalle esuvie delle precedenti età, mentre, girovagando sulle foglie alla ricerca delle zone più ombreggiate, svuotano dagli escrementi l'intestino. Trovato il luogo adatto per la metamorfosi si fissano, generalmente nella pagina inferiore delle foglie delle piante ospiti, utilizzando il secreto intestinale che era già servito alle larve neonate per far aderire al processo biforcuto ed anche agli uroterghi i primi escrementi. L'operazione è lunga e laboriosa. In un primo tempo la larva estroflette verso il basso gli ultimi due uriti, poi li

ritrae ed in seguito ripete l'operazione sempre con sforzi accentuati. Dopo circa un quarto d'ora di estroflessioni ed introflessioni degli ultimi due uriti l'insetto solleva lentamente l'addome, rimanendo saldamente fissato alle foglie con le zampe, e strisciando con le formazioni spiniformi degli urosterni sui peli fogliari ne determina il sollevamento. Nel contempo gli ultimi uriti divengono turgidi per il secreto intestinale che si è accumulato nel proctodeo e la larva, con un ultimo sforzo, li estroflette ancor più fino ad arrivare ad emettere gocce del secreto intestinale sui primi cinque urosterni, che sono tenuti sollevati dal supporto. Dopo l'emissione del secreto gli ultimi due uriti vengono lentamente riabbassati e strisciati sulla foglia in modo da distendere il secreto sulla pagina fogliare, e poi lentamente introflessi. Il secreto intestinale si essicca in breve tempo (al massimo entro una ventina di minuti), assumendo una colorazione scura. Una volta incollata al supporto la larva ritrae lentamente le zampe che si addossano, inerti ed inutili ormai, ai lati del torace. Per compiere le operazioni descritte la larva impiega circa due ore e la sua maggiore fatica è quella dell'estroflessione e del ripiegamento ventrale degli ultimi due uriti che possono raggiungere un'estensione massima di tre millimetri.

Relativamente lunga è anche la trasformazione in pupa, impiegandovi la larva circa un quarto d'ora. Con movimenti peristaltici dei segmenti, coordinati ed aiutati dal sollevarsi ed abbassarsi a scatti della parte anteriore del corpo, la pupa si libera dell'involucro larvale. Appena formata è di colore melleo e presenta i processi arborescenti del torace e dell'addome rigonfi e semitrasparenti. In essi sono visibili internamente, specialmente in quelli toracici, trachee che si diramano verso i margini dei processi. Questi processi perdono dopo breve tempo dalla formazione della pupa il loro turgore, fino a divenire laminari e trasparenti man mano che il liquido in essi contenuto viene riassorbito. Le zampe e le antenne imbruniscono dopo circa un'ora. Dopo due ore appaiono nei terghi addominali punti neri e nel torace macchie nerastre.

Lo sfarfallamento avviene dopo circa una quindicina di giorni e l'immagine esce dall'involucro pupale attraverso una fenditura longitudinale che si determina lungo la linea mediana del pro- e del mesotorace. Gli adulti neosfarfallati presentano una colorazione verde chiara molto simile al colore della pagina superiore delle giovani foglie del carciofo; rimangono per circa due ore fermi in attesa del consolidamento del loro tegumento ed iniziano poi a nutrirsi comportandosi nello stesso modo degli adulti usciti in primavera dai ricoveri invernali. Si imbrancano anzi con questi che, come si è detto, sono ancora intenti alla deposizione delle ova. Non è difficile però distinguere gli adulti che hanno svernato da quelli della nuova generazione, presentando i primi una colorazione tendente al testaceo-sulfureo anziché al verde. Verso la metà di giugno, ed anche prima, cominciano a morire i maschi che hanno svernato, mentre le femmine, più longeve, possono sopravvivere anche per tutto il mese di luglio.

In agosto i nuovi adulti cessano la loro attività trofica ed in settembre ottobre si ritirano nei quartieri invernali per ricomparire nella primavera successiva.

Parassiti.

Durante le mie ricerche sull'etologia della *Cassida deflorata* Suffr. ho potuto accertare in Sardegna la presenza di due parassiti oofagi e precisamente un Calcidide la *Foersterella flavipes* Först. ed un Mymaride la *Fulmekiella balteata* Soyka (1). Entrambi gli oofagi sono sfarfallati verso la fine del mese di maggio da ooteche di *Cassida deflorata*; nelle ooteche esaminate il 20% delle ova era parassitizzato dalla *Foersterella flavipes* Först. ed il 5% dalla *Fulmekiella balteata* Soyka. L'ultima specie è nuova per la fauna italiana e fu descritta nel 1949 da SOYKA su esemplari raccolti in Austria (2). Purtroppo non mi è stato possibile compiere osservazioni sulla biologia dei due parassiti dato che i vari tentativi di allevamento sono falliti. Resta comunque interessante l'aver accertato l'ospite, fino ad ora non ancora noto, dei due Imenotteri.

Non mi risulta che altri autori abbiano ricordato parassiti della *Cassida deflorata*, se si fa eccezione di MENOZZI (3) che accenna ad un *Eulophus* sp. oofago e di BALACHOWSKY (4) che ritiene il *Tetrastichus bruzzonei* Masi un probabile nemico delle larve.

Danni e lotta.

La *Cassida deflorata* Suffr. in Sardegna è particolarmente numerosa sia per il notevole sviluppo che ha assunto in alcune zone dell'Isola la coltivazione del Carciofo, sia per l'abbondanza di Cardi spontanei che offrono alla specie in parola un ambiente quanto mai favorevole.

La *C. deflorata* vive a spese delle foglie delle piante ospiti sia allo stato adulto che a quello di larva e se anche non sempre provoca con i suoi attacchi la totale o quasi distruzione delle foglie impedisce il normale sviluppo delle piante infestate con una grave ripercussione sulla produzione dei Carciofi.

(1) Ringrazio il Prof. JOZSEF ERDÖS ed il Rev. WALTER SOYKA, che hanno determinato rispettivamente, il Calcidide ed il Mymaride.

(2) Soyka W. — *Monographie der Mymar Gruppe, mit den Gattungen Mymar Curtis, Synanaphes Soyka, Ferrierella Soyka, Anaphoidea Girault, Hofenederia Soyka, Fulmekiella Soyka und Yungaburra Girault.* (Hymenoptera, Chalcidoidea, Mymaridae). — *Revista de Entomologia*, Vol. 20, fasc. 1-3, 1949, Rio de Janeiro, pp. 301-426.

(3) Menozzi C. — *Osservazioni sugli Insetti dannosi alla barbabietola e lotta contro di essi durante la campagna saccarifera* 1937. — *Ind. Sacc. It.*, Vol. 31, n. 3, 1938, Genova, pp. 8.

(4) Vedi nota (4) a pag. 1.

L'applicazione dei mezzi di lotta artificiale è semplice. Possono essere usati mezzi meccanici e mezzi chimici. Tra i primi è da ricordare la raccolta delle ooteche che sono ben visibili. Tale raccolta è consigliabile nelle carciofaie di non grandi estensioni.

Tra i mezzi chimici possono essere usati insetticidi di ingestione o di contatto. Tra i primi ottimi risultati si ottengono con irrorazioni a base di arseniato di piombo al $\frac{1}{2}\%$, trattando le piante nel periodo di fuoriuscita degli adulti dai ricoveri invernali. In tal modo è possibile soffocare l'infe-stazione all'inizio ed il trattamento può essere limitato alla pagina superiore delle foglie, dato che gli adulti praticano le loro erosioni quasi esclusivamente sulla pagina superiore.

Gli insetticidi di contatto, come ad esempio i derivati del tabacco, debbono essere usati quando le piante presentano i carciofi prossimi al raccolto.

R I A S S U N T O

In questa nota viene illustrato il comportamento in Sardegna della *Cassida deflorata* Suffr.

La *C. deflorata* vive a spese del *Cynara scolymus* L. e di numerose specie di *Cynareae* spontanee. Sverna allo stato adulto sotto ammassi di foglie secche, nelle screpolature degli alberi o dei muri, ecc. e compare in primavera nelle carciofaie ove si nutre a spese delle foglie del Carciofo bucherellandole. Dopo aver subito l'accoppiamento le femmine depongono le ova verso la metà di aprile riparandole entro particolari ooteche formate dal secreto delle ghiandole colleteriche e da escrementi. Le larve schiudono dopo circa una quindicina di giorni e rodono le foglie delle piante ospiti rispettandone o l'epidermide superiore o quella inferiore. Raggiunta la maturità, e dopo essersi fissate alle foglie mediante un secreto intestinale, si trasformano in pupa, rimanendo con l'estremità addominale riparata entro l'esuvia larvale. Gli adulti sfarfallano dopo una quindicina di giorni dalla formazione della pupa e, dopo essersi nutriti a spese delle foglie delle piante ospiti, si ritirano (in autunno) nei quartieri invernali.

Dagli allevamenti sono stati ottenuti due parassiti oofagi: un Calcidide, la *Foersterella flavipes* Först. ed un Mimaride la *Fulmekiella balteata* Soyka. Quest'ultima è una specie nuova per la fauna italiana.

Sono pure consigliati i mezzi di lotta. Il lavoro è inoltre completato da un cenno sulla morfologia della larva neonata e matura.