

ANTONIO MARTINI

Istituto di Entomologia "G. Grandi", Università di Bologna

Note sulle cause di mortalità delle uova di  
*Neodiprion sertifer* (Geoffroy) (Hymenoptera Diprionidae)  
nelle pinete dell'Appennino Tosco-Romagnolo (\*)

INTRODUZIONE

Il *Neodiprion sertifer* (Geoffroy) (Hymenoptera Diprionidae) è il solo rappresentante fra i Diprionidi presenti nel nostro continente che sverni allo stato di uovo (Pschorn-Walker ed Eichhorn, 1973). Lo sfarfallamento degli adulti di questo imenottero inizia, nelle regioni italiane, alla fine di settembre e si protrae fino alla fine di novembre; lo sgusciamiento delle larve avviene nel mese di aprile (Baronio *et al.*, 1997) per cui il tempo trascorso allo stato di uovo è di circa cinque mesi. Durante tale periodo l'uovo si trova inserito all'interno di una loggia scavata dalla femmina con l'ovopositore morfologico nel mesofillo dell'ago di pino. L'apertura è sigillata, subito dopo la deposizione, dal prodotto delle ghiandole colleteriche, quindi l'embrione nei primi mesi si accresce isolato dall'ambiente esterno; dal mese di febbraio il suo sviluppo è tale che questa fessura risulta parzialmente aperta ed il corion appare visibile. Tra l'uovo il vegetale che lo ospita si instaura un rapporto intimo tanto che il disseccarsi di quest'ultimo comporta la morte del primo (Brygider, 1952).

Il diprionide, durante il lungo periodo necessario allo sviluppo embrionale, si trova esposto ad avversità biotiche ed abiotiche.

In questo lavoro vengono riportati i primi risultati di un'indagine sui fattori di mortalità delle uova di *N. sertifer* nel nostro areale.

MATERIALI E METODI

Le indagini sono state condotte in pinete di *Pinus sylvestris* Linnaeus dell'Appennino Tosco-Romagnolo e precisamente a Sorbano (270 m s.l.m.) e Tomba (250 m s.l.m.) nel comune di Sarsina (FC), ed a Castello (300 m s.l.m.) nel comune di Mercato Saraceno (FC). La raccolta dei campioni è stata condotta il 13 gennaio 2000 a Tomba ed a Castello e il 3 febbraio 2000 a Sorbano. Il materiale prelevato era rappresentato da porzioni di rami con aghi su cui erano

---

(\*) Lavoro accettato il 15 dicembre 2000

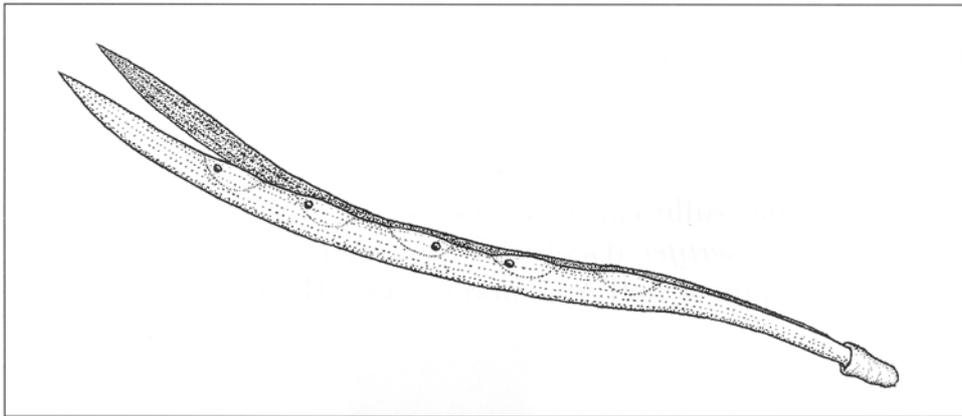


Fig. I. - Ago di pino silvestre con uova di *N. sertifer* con fori di sfarfallamento di *D. diprioni*.

presenti logge di ovideposizione. Questi sono stati posti con la parte tagliata entro un recipiente con acqua in cella climatizzata a 22 °C, 70% UR e 12 ore di fotofase. Tutto ciò per permettere agli embrioni del fitofago di proseguire il proprio sviluppo fino alla differenziazione delle larve, che una volta sgusciate si nutrono dell'ago tralasciando le parti interessate alla ovideposizione. Terminato lo sgusciamiento si è provveduto a raccogliere gli aghi su cui erano presenti le uova, che posti in scatole Petri di 20 cm di diametro, sono stati mantenuti alle stesse condizioni di temperatura e fotoperiodo dei campioni di rami per consentire lo sfarfallamento di eventuali parassitoidi. A metà del mese di novembre dello stesso anno ogni uovo è stato classificato secondo quattro categorie: schiuse, morte, parassitizzate e predate. Sono state considerate: schiuse quando il corion era fessurato longitudinalmente dallo sgusciamiento della larva; morte tutte le uova che presentavano embrioni morti a diversi stadi di sviluppo o per nulla sviluppati; parassitizzate quando sulla parete laterale della loggia di ovideposizione era aperto un foro di sfarfallamento di forma ovale con diametro minore di circa 0,28 mm e diametro maggiore di circa 3,5 mm (Fig. I) oppure con all'interno il parassitoide morto; predate quando le uova erano completamente svuotate del loro contenuto e la sovrastante superficie convessa dell'ago che le ospitava era lacerata con lembi dell'epidermide sollevati (Fig. II).

Il grado di parassitizzazione attiva è stato ottenuto dal rapporto fra le uova parassitizzate e la somma delle uova parassitizzate e di quelle vive moltiplicato per 100 (Viggiani, 1994).

Inoltre sono stati periodicamente campionati aghi con uova nelle località di Sorbano e Castello dal 28 novembre del 1999 al 31 marzo del 2000 con lo scopo di determinare lo stadio di sviluppo del parassitoide durante tale periodo. Gli aghi sono stati immersi per 24 ore in Liquido di Bouin dopo di che le uova sono state delicatamente estratte e poste nello stesso fissativo per altre 24 ore; gli embrioni del fitofago e le larve del parassitoide sono stati colorati mediante immersione in carminio boracico di Grenacher per 72 ore cui è seguita la differenziazione in alcool cloridrato per 48 ore alla temperatura di 20 °C.

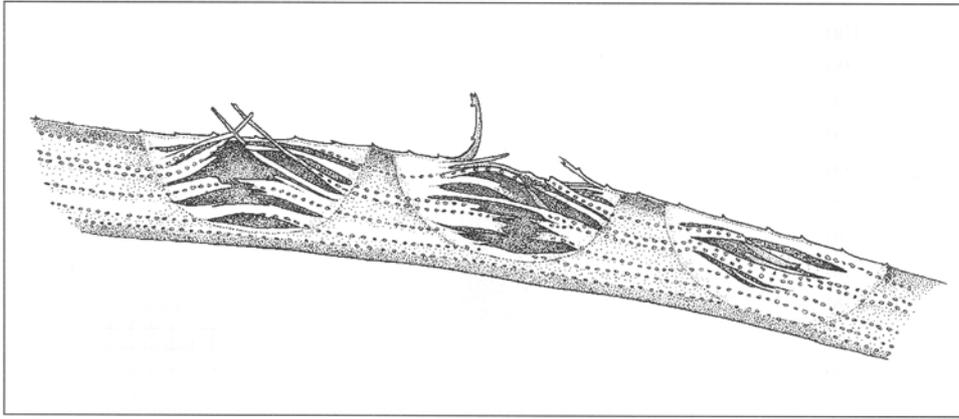


Fig. II. - Ago di pino silvestre con uova di *N. sertifer* predate.

## RISULTATI

Gli embrioni di *N. sertifer* si trovavano, nel periodo in cui è stato raccolto il campione, in uno stato di quiescenza che è stato superato con l'innalzamento della temperatura; infatti le larve sono sgusciate, alle condizioni termo-igrometriche sopra menzionate, dopo circa quattro giorni.

Dai residui degli aghi, conservati in scatole Petri, sono cominciati a sfarfallare, dopo circa un mese e per i tre mesi successivi, alcuni parassitoidi di colore nero brillante con riflessi verdi e di 1,8-2 mm di lunghezza, identificati come *Dipriocampe diprioni* Ferrière (Hymenoptera Tetracampidae). La valutazione del rapporto tra i sessi, ha evidenziato che il 73,68% degli esemplari erano femmine e il 26,32% maschi.

Il controllo delle uova non schiuse ha messo in evidenza che non erano presenti individui in diapausa del parassitoide.

Nessun iperparassitoide è emerso dalle uova.

Nel corso di questa indagine si è accertato che la predazione delle uova era in corso fin dalla fine di novembre.

Gli aghi complessivamente esaminati sono stati 694, su ognuno di questi il numero di uova variava tra 1 e 11 unità con un valore medio per ago di 5,01. Nel campione di 3478 uova osservate il 15,58% risultava attaccato dal parassitoide *D. diprioni*, il 14,15% era distrutto dall'azione del predatore, il 39,3% risultava non vitale e dal 30,97% erano sgusciate le larve del diprionide (Fig. III).

Il grado di parassitizzazione attiva, sulla base dei dati a disposizione, è risultato pari al 33,48%.

Il parassitoide *D. diprioni*, in ambiente naturale e alla latitudine in cui è stata condotta l'indagine si mantiene come larva di prima età fino alla fine di febbraio, per poi giungere a maturità alla fine di marzo.

L'analisi di distribuzione di frequenza (%) della predazione delle uova tra gli aghi ha indicato che il 17,72% di questi erano interessati a tale fenomeno e che il 47% mostrava un tasso di distruzione delle uova superiore all'80% (Fig. IV).

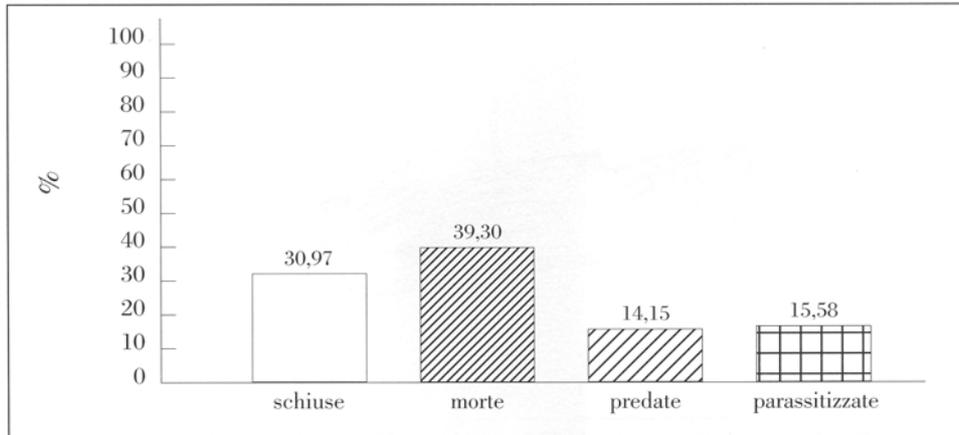


Fig. III. - Esame del campione di 3478 uova raccolte nelle tre località oggetto di campionamento.

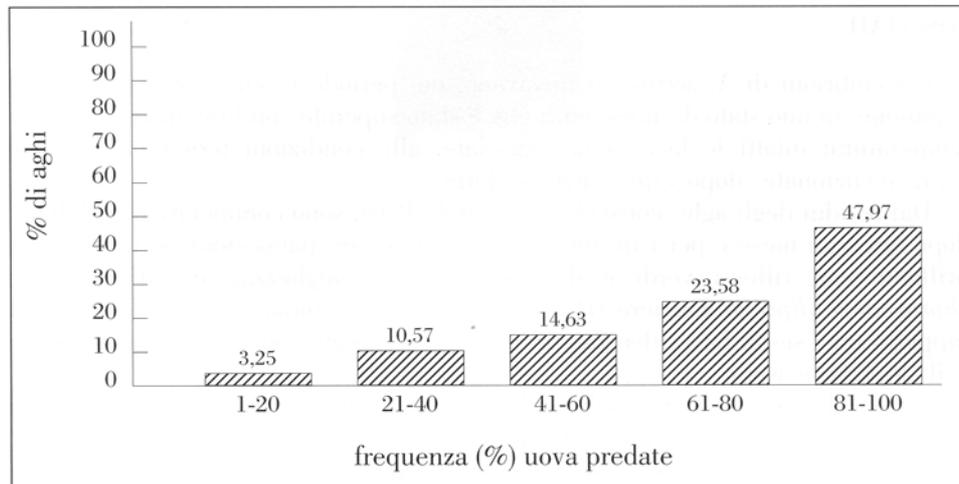


Fig. IV. - Distribuzione di frequenza (%) della predazione delle uova tra gli aghi.

## CONCLUSIONI

I risultati di questa indagine hanno permesso di verificare che nell'area indagata circa il 30% delle uova di *N. sertifer* erano state eliminate dall'azione di antagonisti. In particolare le uova risultavano parassitizzate per il 15,58% e predate per il 14,15%.

*D. diprioni* non è fra le specie presenti nel nostro territorio (Pagliano e Navone, 1995) perciò è la prima volta che viene segnalato in Italia. Tuttavia l'imenottero è diffuso in Svezia, Olanda, Germania, Polonia, ex Cecoslovacchia (Boucek, 1956), Svizzera ed Austria (Pschorn-Walker ed Eichhorn, 1973) dove sembra aver differenziato due forme biologiche, una monovoltina e una bivoltina. La prima, infedata a *N. sertifer*, sverna come larva di I età ed è soggetta ad una diapausa

obbligatoria allo stadio di larva matura dalla fine di aprile fino ad agosto. La seconda trascorre l'inverno come larva matura e sfarfalla dall'inizio di aprile a fine maggio (Pschorn-Walker ed Eichhorn, 1973).

Alle nostre latitudini *D. diprioni* sverna come larva di I età per cui si potrebbe identificare con la forma biologica monovoltina anche se le larve hanno raggiunto la maturità con un mese di anticipo rispetto a quanto avviene nel Centro e Nord Europa. Occorre comunque evidenziare che in seguito al trasferimento a 22 °C e 12 ore di fotofase, si è avuto lo sfarfallamento pressoché immediato degli adulti del parassitoide.

L'attività predatoria era concentrata solo su pochi aghi con la distruzione della gran parte delle uova, modalità che ripete quella riscontrata da Lyons (1964) nella regione dell'Ontario (Canada).

L'aspetto e le dimensioni delle lacerazioni provocate dalla azione predatoria ed il periodo in cui questa è stata svolta inducono a ricercare i responsabili di questa attività fra gli uccelli. Alla fine di novembre sono in effetti stati avvistati, nei siti di campionamento, stuoli consistenti di cince more (*Parus ater* Linnaeus) (Passeriformes Paridae), note come attive distruttrici di larve e uova di insetti (Toschi, 1969). Un'attività di tal genere esercitata sulle uova di *N. sertifer* da parte di *Parus* sp. è stata segnalata in Germania (Niklas e Franz, 1957).

#### RINGRAZIAMENTI

Questo lavoro è stato eseguito con il contributo ex MURST 60%.

Ringrazio il Prof. Gennaro Viggiani per la cortese determinazione tassonomica del parassitoide e il Prof. Piero Baronio per la revisione critica del lavoro.

#### RIASSUNTO

L'indagine sui fattori di mortalità che incidono sulle uova di *Neodiprion sertifer* (Geoffroy) (Hymenoptera Diprionidae) nell'Appennino del comprensorio cesenate (FC), ha messo in evidenza che l'azione degli antagonisti aveva determinato durante l'inverno 1999-2000 la distruzione di circa il 30% delle uova. In particolare il 15,58% erano parassitizzate da parte di *Dipriocampe diprioni* Ferrière (Hymenoptera Tetracampidae), per la prima volta segnalato in Italia, ed il 14,15% soggette a predazione dovuta probabilmente a uccelli della famiglia dei Paridi.

PAROLE CHIAVE: *Neodiprion sertifer*, *Pinus sylvestris*, mortalità delle uova, *Dipriocampe diprioni*, Paridae.

#### Notes on Mortality Factors of *Neodiprion sertifer* Eggs in Pine Stands of the Appennino Tosco-Romagnolo

#### SUMMARY

A study conducted in the Province of Cesena (FC) on the factors affecting egg mortality of *Neodiprion sertifer* (Hymenoptera Diprionidae) revealed natural enemies to have caused the destruction of about 30% of the sawfly eggs during the 1999-2000 winter season. More precisely, 15.58% were parasitised by *Dipriocampe diprioni* Ferrière (Hymenoptera Tetracampidae) which was reported for

the first time in Italy and about 14.15% were found to have fallen victim of predators, probably birds of the family of Paridae.

KEY WORDS: *Neodiprion sertifer*, *Pinus sylvestris*, egg mortality, *Dipriocampe diprioni*, Paridae.

#### BIBLIOGRAFIA CITATA

- BARONIO P., MARTINI A., BALDASSARI N., 1997. - *Neodiprion sertifer* pericoloso nemico del pino silvestre. - *Inf.tore Fitopat.*, 47(6): 12-20.
- BOUCEK Z., 1956. - Revision of the europäischen Tetracampidae (Hym. Chalcidoidea) mit einem Katalog der Arten der Welt. *Acta ent. Mus. Nat. Pragae*, 32, 353-386. In: Pschorn-Walcher H., Eichhorn O., 1973. Studies on the biology and ecology of egg parasites (Hym.: Chalcidoidea) of the pine sawfly *Neodiprion sertifer* (Geoff.) (Hym.:Diprionidae) in Central Europe. - *Z. ang. Ent.* 74: 286-318.
- BRYGIDER, W., 1952. - In what embryonic stage do the eggs of *Neodiprion* enter the winter diapause? - *Can. J. Zool.*, 30: 99-108.
- LYONS L. A., 1964. - The European Pine Sawfly, *Neodiprion sertifer* (Geoff.) (Hymenoptera: Diprionidae). A Review with Emphasis on Studies in Ontario. - *Proc. Entomol. Soc. Ont.*, 94: 5-37.
- NIKLAS O. F., FRANZ J., 1957. - Begrenzungsfaktoren einer Gradation der Roten Kiefernbuschhornblattwespe (*Neodiprion sertifer* [Geoff.]) in Südwestdeutschland 1953 bis 1956. - *Mitt. biol. BundAnst. Ld- u. Forstv.*, 89: 39 pp.
- PAGLIANO G., NAVONE P., 1995. - *Hymenoptera Chalcidoidea*. In: Minelli A., Ruffo S. & La Posta S. (eds.), *Checklist delle specie della fauna italiana*, 97. - *Calderini*, Bologna.
- PSCHORN-WALCHER H., EICHHORN O., 1973. - Studies on the biology and ecology of egg parasites (Hym.: Chalcidoidea) of the pine sawfly *Neodiprion sertifer* (Geoff.) (Hym.: Diprionidae) in Central Europe. - *Z. ang. Ent.*, 74: 286-318.
- TOSCHI A., 1969. - *Avifauna italiana, Editoriale Olimpia* Firenze, 1031 pp.
- VIGGIANI G., 1994. - *Lotta biologica e integrata nella difesa fitosanitaria*. Vol. 1°: Lotta biologica. - *Liguori Editore*. 517 pp. 257 figg. XVII tavv.

Indirizzo dell'autore:

Istituto di Entomologia "G. Grandi", via Filippo Re, 6, 40126 Bologna  
e-mail: amartini@entom.agrsci.unibo.it