

REGIONE CAMPANIA

**A.G.C. "SVILUPPO ATTIVITÀ SETTORE PRIMARIO"
SETTORE SPERIMENTAZIONE, INFORMAZIONE, RICERCA E
CONSULENZA IN AGRICOLTURA**

*Il ciclo biologico del
balanino del castagno
in provincia di Avellino*



Ciclo biologico del balanino del castagno

Il balanino è un piccolo coleottero curculionide, che si nutre a spese dei frutti di castagno e quercia.

L'insetto, di forma ovale allungata (ovoidale), di colore grigio-giallastro, lungo circa un centimetro (in media 6-10 mm), provvisto di antenne rossicce è caratterizzato da una protuberanza del capo filiforme ed allungata verso il basso detta rostro, alla cui estremità si trova l'apparato boccale. Nelle femmine la lunghezza del rostro è leggermente superiore a quella del corpo, mentre nei maschi è lungo quanto la metà.

Le larve sono biancastre, apode, carnose e con una caratteristica curvatura a C (cirtosomatiche); la sua lunghezza, quando si distende per spostarsi, oscilla tra i 7 e i 12 mm.

La specie completa una sola generazione annuale, anche se alcune larve possono rimanere nel terreno per più anni: diapausa prolungata.

Dal mese di agosto compaiono gli adulti e rimangono in vita fino all'inizio di ottobre nutrendosi a spese delle gemme e dei frutticini in via di formazione, forandoli con il rostro. Dopo circa 7-15 giorni dallo sfarfallamento si ha l'accoppiamento e la femmina depone l'uovo aprendo con il rostro un foro nel riccio fino a raggiungere il seme. Sono state rinvenute sino a 18 larve per castagna, anche se generalmente ogni frutto ne ospita non più di 2 o 3. Le larve neonate si nutrono della polpa delle castagne e dopo circa 30-45 giorni fuoriescono dal frutto praticando un tipico foro nel pericarpo lasciandole piene di escrementi e si lasciano cadere al suolo. Sverna come larva matura in una celletta del terreno ad una profondità generalmente compresa tra i 5 e i 15 cm (raramente raggiunge i 20-30 cm), poi nei mesi di luglio-agosto si trasformano in pupe e dopo circa 15 giorni compaiono gli adulti. L'adulto, dopo qualche tempo di permanenza nel terreno sfarfalla e si porta sulla chioma delle piante ospiti.

Le castagne danneggiate risultano essere più leggere delle sane in quanto vuote all'interno. I frutti colpiti cadono precocemente, sono opache e presentano un evidente foro, più grande e più preciso rispetto a quello causato dagli attacchi delle cidie.



Alcune fasi del ciclo biologico del balanino



Premessa

A partire dal 2001 e fino al 2004, nell'ambito degli interventi previsti dal Piano Regionale di Lotta Fitopatologica Integrata della Regione Campania, si è avviata nel comune di Cervinara (Av) un'azione sperimentale con la finalità di verificare alcuni aspetti del ciclo biologico del Balanino. La prova è stata svolta nell'azienda Pirisi Del Balzo, posta a circa 500 metri s.l.m., e situata nel Parco del Partenio, al confine con la provincia di Benevento.

1. Verifica dell'infestazione di frutti sani lasciati al suolo

Al fine di verificare con certezza se i frutti sani, una volta caduti al suolo, possano essere successivamente attaccati dal balanino, una giovane pianta di castagno è stata completamente avvolta con rete di tipo antiafidico (Fig. 1) allo scopo di poter disporre di un congruo numero di frutti indenni da infestazioni del parassita. Nel 2001 una percentuale di castagne, variabile dal 4 al 10 %, risultò attaccata dal coleottero, per aver probabilmente chiuso il telo con alcuni giorni di ritardo rispetto allo sfarfallamento del fitofago; per tale motivo nel 2002, la copertura della pianta è stata effettuata in concomitanza dell'inizio del volo del balanino.



Fig. 1 – Castagno protetto con rete di tipo antiafidico.

La copertura della pianta è stata effettuata l'8 agosto, due giorni dopo la comparsa del primo adulto di balanino.

Il 26 settembre si è proceduto a liberare l'albero dal telo e i frutti sono stati raccolti ed esaminati accuratamente. In totale i frutti raccolti sono stati 650, di cui 19 erano castagne non cresciute (2,9%), 270 infestate da cidie (41,5%) e 361 risultavano apparentemente sane (55,5%).

Queste ultime sono state suddivise in tre gruppi di 90 castagne ciascuno ed in un gruppo di 91. Tutte le castagne sono state contrassegnate e 3 gruppi sono stati disposti nel castagneto, alla base delle piante.

Il gruppo di 91 castagne è stato chiuso in un sacchetto di polietilene, conservato in magazzino e utilizzato da testimone. Il 25 ottobre i frutti sono stati sezionati per verificare la presenza di parassiti. Tutti i 361 frutti risultavano sani, per cui si può affermare, con sufficiente certezza, che le castagne a terra non vengono attaccate né dal balanino, né dalle cidie.

1.1 Razionalizzazione della raccolta delle castagne

Raccolta completa a giorni ravvicinati, numero di larve di balanino nel terreno e percentuale di infestazione alla raccolta

Esperienze degli anni precedenti hanno permesso di ipotizzare che le infestazioni di balanino sono più consistenti nei castagneti dove le castagne vengono lasciate sul terreno per periodi lunghi. Per verificare tale ipotesi, su una superficie di circa 2 ettari, a partire dal 1 ottobre 2001, si è provveduto, ad effettuare la raccolta delle castagne a giorni alterni, raccogliendo tutto il prodotto caduto e dopo la raccolta alla rimozione e distruzione col fuoco dei cardi e delle castagne eventualmente ancora presenti sul suolo. Per poter confrontare i livelli d'infestazione con quelli che si potrebbero verificare negli anni successivi, sono stati effettuati alla ripresa vegetativa sondaggi nel suolo per verificare la presenza di larve nel terreno (par. 1.2.1), mentre durante la raccolta, a

giorni alterni e tradizionale, sono state prelevate 100 castagne scelte a caso, sulle quali è stata valutata la percentuale di prodotto infestato da balanino (par.1.2.2).

1.2.1 (larve di balanino nel suolo tab. 1)

Anno 2002

Nel mese di giugno sono state effettuati sondaggi nel terreno per accertare la presenza di larve di balanino. Sono state realizzate 8 buche di 1 mq per una profondità di circa 40 cm, di cui 4 nel terreno sottoposto nell'anno 2001 alla raccolta a giorni alterni e 4 nel testimone, dove nell'anno precedente si sono eseguite le 2 raccolte tradizionali del letto di castagne. Dai sondaggi effettuati sono state rilevate in media 2,75 larve di balanino al mq nel terreno oggetto della raccolta a giorni alterni e ben 12,5 larve al mq nel testimone, con un rapporto di 1: 4,5; ciò dimostra che la raccolta a giorni ravvicinati riduce notevolmente la carica del fitofago nel terreno rispetto al testimone.

Anno 2003

Dai sondaggi effettuati sono state rilevate in media 3,75 larve di balanino al mq nel terreno oggetto della raccolta a giorni alterni e ben 19 larve al mq nel testimone, con un rapporto di 1: 5,1, il che conferma che la raccolta completa a giorni ravvicinati riduce notevolmente la carica del fitofago nel terreno rispetto al testimone, ma dimostra anche che si non riduce la carica del balanino da un anno all'altro. Ciò è dovuto sia alla produzione variabile da un anno all'altro ma soprattutto anche al ciclo del balanino, come si vedrà più avanti, e al fatto che il fitofago potrebbe volare da zone limitrofe.

In conclusione si può affermare che la raccolta completa delle castagne dal terreno, nonostante sia tecnicamente efficace, può divenire economicamente valida solo nel caso che tale pratica diventi prassi comune di un intero comprensorio.

Tabella 1 - sondaggi nel terreno per larve di balanino – anni 2002 e 2003

Anno	N° larve di balanino	
2002	2,75	Campo prova
2002	12,5	Testimone
2003	3,75	Campo prova
2003	19	Testimone

1.2.2. (percentuale di infestazione alla raccolta tab. 2)

Negli anni 2002 e 2003 dalla fine di settembre si è provveduto a raccogliere a giorni alterni e a caso 100 frutti per calcolare la percentuale di infestazione di balanino onde verificare se la raccolta a giorni brevi determini una riduzione della percentuale di infestazione. Per rendere più attendibile il risultato (evitando di non raccogliere le castagne bucate), si può ovviare prelevando le castagne in un sacco, dove sono stati posti tutti i frutti raccolti dal terreno.

Tabella 2 - % di infestazione alla raccolta a giorni alterni

Anno	% balanino	% cidie	% sane
2002	9,6	19,8	70,8
2003	33	33	34

In tabella 2 sono sintetizzati i dati, rilevati nel corso della raccolta, da cui si evince che l'annata 2003 è stata pessima dal punto di vista fitosanitaria, con una percentuale di castagne infestate del 66%.

**Sondaggi nel terreno
per larve di balanino
(4 buche)**

anno 2002	
media prova	2,75
media testimone	12,50



Dati di infestazione alla raccolta

anno 2002			
media aritmetica	% balanino	% cidia	% sane
campo prova	9,6	19,6	70,8
testimone	21,9	19,3	58,8

anno 2003	
media prova	3,75
media testimone	19



anno 2003			
media aritmetica	% balanino	% cidia	% sane
campo prova	33	33	34
testimone	41,5	19	39,5

Confrontando i dati delle due tabelle e per anno solare si arriva alla seguenti conclusioni:

- all'aumentare della carica di larve rinvenute nel suolo corrisponde una percentuale maggiore di castagne attaccate dal coleottero;
- la raccolta a giorni alterni determina comunque una riduzione di castagne danneggiate dal balanino rispetto al testimone (21,9 e 41,5% rispettivamente nel 2002 e nel 2003);

- la raccolta a giorni alterni non riduce automaticamente la percentuale di castagne danneggiate dal balanino, ciò è dovuto anche al probabile volo degli adulti da zone limitrofe e dal ciclo biologico del coleottero (vedi par. 2)

2. Puntualizzazione su alcuni aspetti del ciclo biologico del Balanino -

Anno 2001

Per meglio calibrare gli interventi da porre in essere per il controllo del Balanino e per poter stabilire con la massima certezza possibile se la permanenza delle larve nel terreno prima dello sfarfallamento sia di uno o più anni (diapausa), all'interno dell'area sperimentale di circa due ettari, sono stati sistemati quattro prototipi di trappole per la cattura dei balanini (fig. 2).



Fig. 2 – Prototipo di trappola per la cattura dei balanini che sfarfallano dal terreno.

Le trappole sono costituite da una rete a maglia molto stretta, tipo telo pacciamante utilizzato per l'isolamento ed il calpestio del terreno, che viene interrata sui lati per circa 25 cm, così da evitare il passaggio di larve da e verso il terreno circostante, e dotata di un foro centrale, attraverso il quale fuoriesce un tubo fissato ad un sostegno metallico, intorno al quale la rete è saldamente fissata, mentre l'estremità superiore è chiusa con una busta di polietilene. Ciascuna trappola ricopre una superficie di terreno di 1m x 1m.

In due delle trappole (la 1 e la 4), il 13/7/2001 il terreno sottostante è stato geodisinfestato con 1,3 dicloropropene.

A partire dal 13 agosto, settimanalmente, è stata verificata la presenza nelle trappole di balanini sfarfallati. I risultati di tali rilievi sono riportati in tabella 3.

Tab. 3 – Numero di balanini catturati per trappola. Anno 2001

	13/08/2001	20/08/2001	27/08/2001	29/08/2001	07/09/2001	14/09/2001
Trappola 1*	0	0	0	0	0	0
Trappola 2	0	0	1	0	1	0
Trappola 3	0	0	0	1	0	0
Trappola 4*	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	1	1	1	0

* Trappole su terreno fumigato

Nel mese di ottobre, le due trappole su terreno fumigato sono state aperte e sul terreno sottostante sono stati lasciati i sacchi contenenti le castagne raccolte, per poter avere un'infestazione consistente da monitorare negli anni successivi.

Anno 2002

Dall'inizio del mese di agosto sono stati effettuati controlli settimanali per verificare il numero di adulti di balanino che fuoriuscivano dalle trappole sopra indicate, rimanendo intrappolati nelle buste di polietilene.

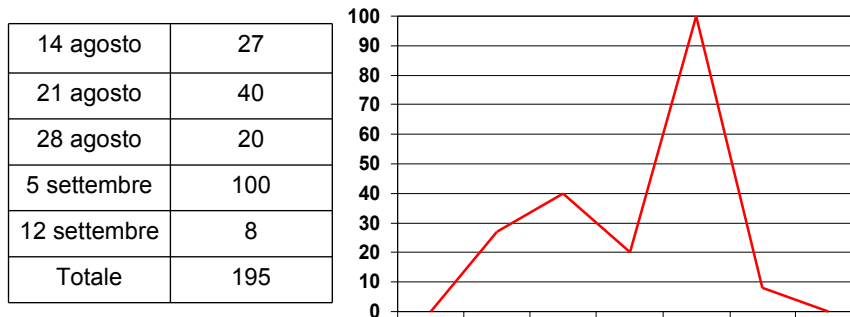
Dalla trappola n° 1, nessun balanino (probabilmente perché nel 2001 è stato impiegato un maggiore dosaggio del geodisinfestante).

Dalla trappola n° 4 sono state rilevate le seguenti presenze (tabella 4):

Tabella 4 e Fig. 3 - Epoca di sfarfallamento del balanino – Anno 2002

Data	N° adulti
14 agosto	27
21 agosto	40
28 agosto	20
5 settembre	100
12 settembre	8
Totale	195

Epoca di sfarfallamento del balanino - anno 2002



Dalla tabella 4 si evince che:

- gli adulti sono comparsi nella settimana dal 7 al 14 agosto e gli sfarfallamenti si sono protratti per 5 settimane, fino alla metà di settembre;
- si sono verificati due picchi di sfarfallamento, uno nella settimana dal 14 al 21 agosto e l'altro, più importante, tra la fine di agosto e l'inizio di settembre.

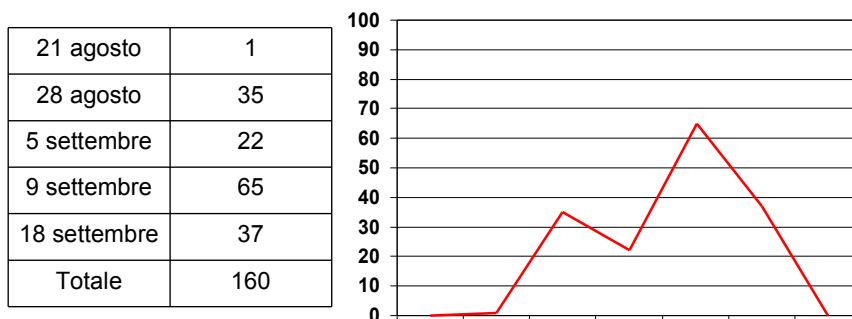
Anno 2003

Nel 2003 il numero di catture nella trappola n° 4 sono state le seguenti.

Tabella 5 e Fig. 4 - Epoca di sfarfallamento del balanino – Anno 2003

Data	N° adulti
21 agosto	1
28 agosto	35
5 settembre	22
9 settembre	65
18 settembre	37
Totale	160

Epoca di sfarfallamento del balanino - anno 2003



I dati della tabella 5, confermano i medesimi risultati dell'anno precedente, con ciclo posticipato di una settimana.

Anno 2004

Nell'unica trappola a piramide ancora in uso è stata riscontrata la comparsa di 4 adulti (3 il 3 settembre e 1 il 10 settembre). Nel 2005 non sono state rilevate catture. I risultati dimostrano che alcune larve di balanino possono avere una diapausa di 3 anni nel terreno (Tabella 6).

Numero di adulti sfarfallati dalla trappola campione Diapausa prolungata

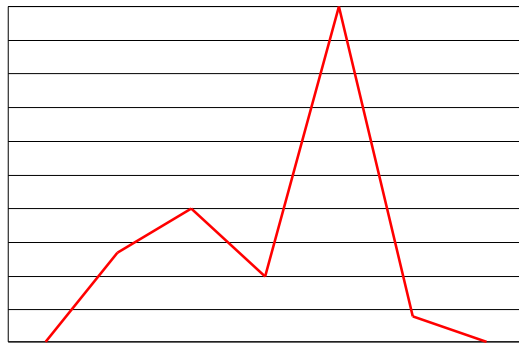
Anno	n°	%
2002	195	54,32
2003	160	44,57
2004	4	1,11
2005	0	0

Conclusioni

Da questi dati (escludendo il dato 2004, non significativo) è possibile trarre le seguenti conclusioni:

- il fitofago ha un'epoca di sfarfallamento pari a 5 settimane;
- presenta sempre due picchi di sfarfallamento (andamento a M traversa, figure 3 e 4);
- il secondo picco è sempre più importante del primo (è in quest'epoca che dovrebbe essere posizionato il trattamento chimico, con prodotti efficaci e registrati per la coltura e per l'insetto);
- l'epoca di sfarfallamento (gli adulti sono comparsi nella settimana tra il 7-14 e tra il 14-21 agosto), anche se è collegata allo stato vegetativo della coltura e allo stato fenologico di accrescimento del frutto, non è influenzata dalle condizioni climatiche (il 2003 è stato caratterizzato da siccità primaverile-estiva, mentre il 2004 all'opposto è stato molto piovoso);
- il balanino rimane, come larva, nel terreno anche fino a 3 anni (diapausa prolungata);
- la percentuale di fuoriuscita delle larve dalla diapausa decresce negli anni (nei 3 anni di osservazioni, sul totale di 359 è del 49,4 % al primo anno, 40,5 % al secondo anno e 10,1 % al terzo).

Epoca di sfarfallamento ed alcune fasi del ciclo biologico del balanino



La difesa

In seguito ai risultati di queste prove la lotta contro l'insetto può essere impostata nel seguente modo: agronomica, microbiologica e chimica.

La lotta agronomica deve ridurre il potenziale di inoculo del terreno.

Si consiglia di raccogliere, nel più tempo breve possibile, tutte le castagne che cadono sul terreno (è importante evitare che le castagne raccolte in sacchi o in andane, prima del trasporto in magazzino, siano lasciate in campo. È opportuno sistemarle su aree appositamente cementate, al fine di evitare la diffusione delle larve nel terreno). La raccolta completa per essere efficace deve essere realizzata per un numero di anni pari alla diapausa del balanino e su vaste superfici. La raccolta manuale a giorni alterni (o comunque ravvicinata) risulta probabilmente antieconomico; quindi si potrebbe ricorrere alle reti sotto chioma o meglio alla raccolta meccanica, dove le condizioni del terreno lo permettano.

La lotta microbiologica con *Beauveria bassiana*, applicata al terreno, sembra che non dia risultati significativi.

Per la lotta chimica è necessario tenere conto dell'epoca di intervento e del principio attivo utilizzato. Il trattamento deve essere posizionato in corrispondenza del secondo picco di volo, in modo da controllare tutti gli adulti già presenti ed anche quelli che non sono ancora sfarfallati, grazie all'azione residua del p.a. impiegato. L'epoca ottimale potrebbe essere perfezionata conoscendo i tempi per l'accoppiamento e per la messa a dimora dell'uovo nella castagna; inoltre si dovrebbe cercare di capire se gli ultimi adulti che sfarfallano siano ancora in grado di infestare i frutti, che sono in via di ingrossamento. Relativamente al p.a. da utilizzare, attualmente quelli registrati sono il rotenone (per il biologico), il Paratione, l'Etopenprox e il Fenitrothion (per il convenzionale); quest'ultimo, se usato una sola volta e alle dosi di etichetta, non dovrebbe favorire lo sviluppo degli acari.

Attività svolta dal Ce.P.I.C.A. di Avellino nell'ambito del progetto – Azioni per la realizzazione di sperimentazioni nel campo della difesa fitosanitaria.

Progetto: “Sperimentazione di metodi di difesa a basso impatto ambientale per il controllo di alcuni fitofagi della castagna”.

Hanno partecipato: Giuseppe Marinelli (coordinatore gruppo di lavoro e responsabile stesura), Michele Bianco e Bruno Danise (responsabili progetto- Dirigenti SeSIRCA-Napoli), Emilio De Vito e Alfonso Tartaglia (Dirigenti del Settore CePICA di Avellino), Raffaele Lauria (responsabile sezione Produzioni Vegetali), Gianpaolo Di Zeo (responsabile Piano di Lotta Integrata), Stefano

Vaccaro (responsabile grafico), Antonio Di Lauro, Francesco Casciello, Paolo Ripandelli, Saverio Mazzoni.

Questo lavoro è dedicato alle seguenti persone che, momentaneamente e solo fisicamente si sono separate dai loro cari: Bruno Dente, Giuseppe Palmarozza, Costantino D'Agostino, Carmine Michele De Luca, Francesco Gregorio, Mariella Matarazzo, Luigi Manganelli, Anna Di Giovanni.