

# Introdurre *Osmia* spp. nei pereti per produzioni più equilibrate

di G. Ceredi, G. Fava, D. Vertrucci, P. Medrzycki

L'Italia rappresenta il principale produttore europeo di pere, tuttavia l'autoincompatibilità gametofitica della specie e la struttura dei granuli pollinici con una protezione esterna di natura viscosa rende cruciale il concorso dell'impollinazione incrociata ed è determinante il contributo delle specie pronube. Il trasporto attivo di polline in natura è affidato a diversi generi di insetti (sirfidi, vespe, lepidotteri, ecc.), ma sono soprattutto gli apoidei a svolgere in maniera più efficiente e funzionale tale preziosa attività.

Nel mondo si contano tra le 20.000 e 25.000 specie di apoidei, di cui 1.000 sono presenti in Italia. La più nota tra questi è la comune ape domestica (*Ape mellifera*), la cui introduzione massiva nei frutteti specializzati è conseguibile attraverso una proficua e costante collaborazione con le associazioni di apicoltori presenti nei diversi territori.

**L'importanza dell'impollinazione nei frutteti specializzati rappresenta un fattore chiave al fine di elevare gli standard qualitativi e quantitativi del prodotto**, tuttavia la specie *Pyrus communis*, cui appartengono le varietà di pere coltivate, nasconde un ulteriore limite all'impollinazione entomofila in sito nella modesta attrattività dei propri fiori a causa dello scarso contenuto zuccherino in dotazione del proprio nettare, elemento che costituisce il principale fattore di attrattività per la regina degli impollinatori ovvero *Ape mellifera*.

## «Limiti» dell'ape domestica

L'elevato livello evolutivo di questo apoideo, unitamente ad alcuni aspetti connessi all'habitus comportamentale, non sempre ne fanno lo strumento più funzionale per l'impollinazione. L'ape domestica, infatti, non ama bottinare in condizioni atmosferiche avverse (pioggia, vento, basse temperature,

I pronubi *Osmia* spp. (*O. bicornis*, *O. cornuta*, ecc.) nei frutteti di pero specializzati, nonostante l'impollinazione «guidata» con queste specie non assicuri un vantaggio certo e tantomeno facilmente riscontrabile, consentono di estendere la probabilità di avere produzioni più equilibrate, in particolare quando le condizioni atmosferiche sono poco favorevoli all'attività di bottinaggio delle api

ecc.), rilascia scarsissime quantità di polline che trasporta «impacchettato» nelle cestelle poste sulle zampe posteriori (podilegidi), si spinge a distanze cospicue alla ricerca di nutrimento costituito prevalentemente di nettare per assicurare sufficiente apporto energetico alla colonia, ignora o trascura i fiori che producono nettare a basso tenore zuccherino come quelli del pero. Inoltre, la gregarietà delle complesse colonie amplifica le conseguenze imputabili a diverse forme di inquinamento ambientale, soprattutto quello legato all'impiego di fitofarmaci. In altre parole, la laboriosa ed evoluta ape domestica pur mantenendosi attiva per un prolungato lasso di tempo, compreso

tra primavera e autunno, può trovare in alcuni apoidei selvatici un valido elemento di supporto e di affiancamento nell'attività di impollinazione.

## Caratteristiche delle *Osmia* spp.

Conoscere i fondamenti dell'etologia delle specie pronube costituisce un supporto determinante sia nella gestione delle fasi introduttive di queste nei frutteti con materiale acquistato, sia nel tentativo di costituire una popolazione stanziale.

Le *Osmia* spp. sono innanzitutto **specie solitarie**, non formano colonie, compiono un'unica generazione annuale e nutrono la propria prole (larve) attraverso fonti altamente proteiche rappresentate da polline. Gli adulti all'interno di bozzoli svernano, per sfarfallare precocemente in primavera, evidenziando una pronunciata proterandria. Il ciclo vitale di una femmina compreso tra 4-8 settimane prevede la deposizione di circa una trentina di uova. La progenie femminile viene generata nella fasi iniziali del periodo riproduttivo, mentre le uova che origineranno gli individui maschili vengono deposte al termine di tale periodo.

L'attività di «foraggiamento» (raccolta di polline) (foto 1) delle osmie mostra, accanto alla possibilità di approvvigionarsi da fonti vegetali diverse, la propensione a preferire una certa uniformità di nutrimento che spesso coin-



Foto 1 Adulto di *Osmia* spp. durante l'attività di foraggiamento

## Come sono state impostate le prove

Nel corso delle annate 2020 e 2022 presso aziende frutticole specializzate nella coltura del pero, aderenti alla cooperativa Apofruit Italia (tabella A online all'indirizzo riportato a fine articolo), sono state individuate alcune significative unità produttive potenzialmente in grado di offrire condizioni ottimali per lo svolgimento del lavoro di monitoraggio pianificato. I requisiti richiesti erano principalmente la dotazione di frutteti in ottimo stato vegetativo e produttivo, la presenza di piante connotate da una buona omogeneità di forma e struttura, filari sufficientemente estesi in lunghezza e la disponibilità del produttore a disporre i nidi in maniera da garantire una distanza crescente delle piante dai nidi stessi superiore o uguale ai 100-150 m.

Presso tutti i frutteti prescelti è stato fissato su un filare un punto definito su cui collocare in fase di fioritu-

cide con quella presente più abbondantemente nello spazio compreso dal loro raggio di bottinamento (mediamente 100-150 m). **Gli adulti di osmie sono tra i primi apoidei a emergere in primavera**, i maschi compaiono prima delle femmine, seguono gli accoppiamenti, l'attività di foraggiamento e la costruzione dei nidi.

Le uova della specie vengono deposte in maniera sequenziale presso cavità tubolari che nell'insieme costituiscono un «nido» (foto 2). Le femmine compiono dozzine di voli per reperire la giusta quantità di polline necessario a nutrire le uova al momento della schiusa. Nelle settimane che precedono in periodo invernale avvengono i passaggi che portano alla formazione degli adulti. Saranno dunque questi ultimi ad attraversare il periodo più critico del ciclo biologico della specie, entro bozzoli, all'interno delle cavità di deposizione delle uova.

### Osmie: eccezionali impollinatori

Le osmie sono eccezionali impollinatori per diversi motivi:

- visitano per unità di tempo una quantità notevole di fiori, venendo a contatto con la parte femminile (stigma) di questi, si spostano rapidamente tra diversi alberi e tra diverse file;
- hanno un limitato raggio di volo;
- preferiscono pollini di rosacee (tra

**TABELLA A - Indici quantitativi e pomologici rilevati e relativa base di campionamento**

Indici	Parametro monitorato	Unità monitorata	Modalità
Quantitativi	Frutti/pianta	Pianta singola	Raccolta e conteggio
	Peso/pianta	Pianta singola	Raccolta e pesatura
	Peso frutto	20 frutti/pianta	Pesatura
Pomologici	Diametri equatoriali frutto	20 frutti/pianta	Calibro digitale
	Lunghezza del frutto	20 frutti/pianta	Calibro digitale
	Calibro frutto	20 frutti/pianta	Calibro a stecca
	Semi (n.) per frutto	20 frutti/pianta	Sezionamento frutto

ra (fine marzo-aprile) il nido di osmie, rispettando con cura tutte le buone pratiche citate precedentemente. Partendo da questo punto a distanza crescente, lungo il filare prescelto, durante la raccolta del prodotto si è proceduto a individuare un congruo numero di piante (14-20) il cui prodotto è stato distintamente e integralmente prelevato. Ciascuna pianta corrispondeva a una distanza dal nido di osmie,

distanza che è stata definita con precisione onde consentire opportune considerazioni e valutazioni (tabella B online all'indirizzo riportato a fine articolo).

Il prodotto integralmente raccolto per ciascuna pianta o gruppo di piante è stato sottoposto a una dettagliata definizione dei parametri quantitativi e pomologici nelle modalità descritte in tabella A. ●

### Attenzione a dimensioni e orientamento dei nidi artificiali

Le osmie accettano diversi tipi di nidi artificiali per collocare le proprie covate. Tale propensione viene sfruttata per la produzione e la fornitura di prodotti commerciali costituiti da unità composte di materiali legnosi cavi, blocchi di polistirolo forati, segmenti di canne o bamboo, ecc. L'attrattività dei nidi artificiali non è governata unicamente dalla tipologia del materiale di costruzione, ma sembra orientata anche dalla presenza di segnali chimici emessi dai bozzoli schiusi.

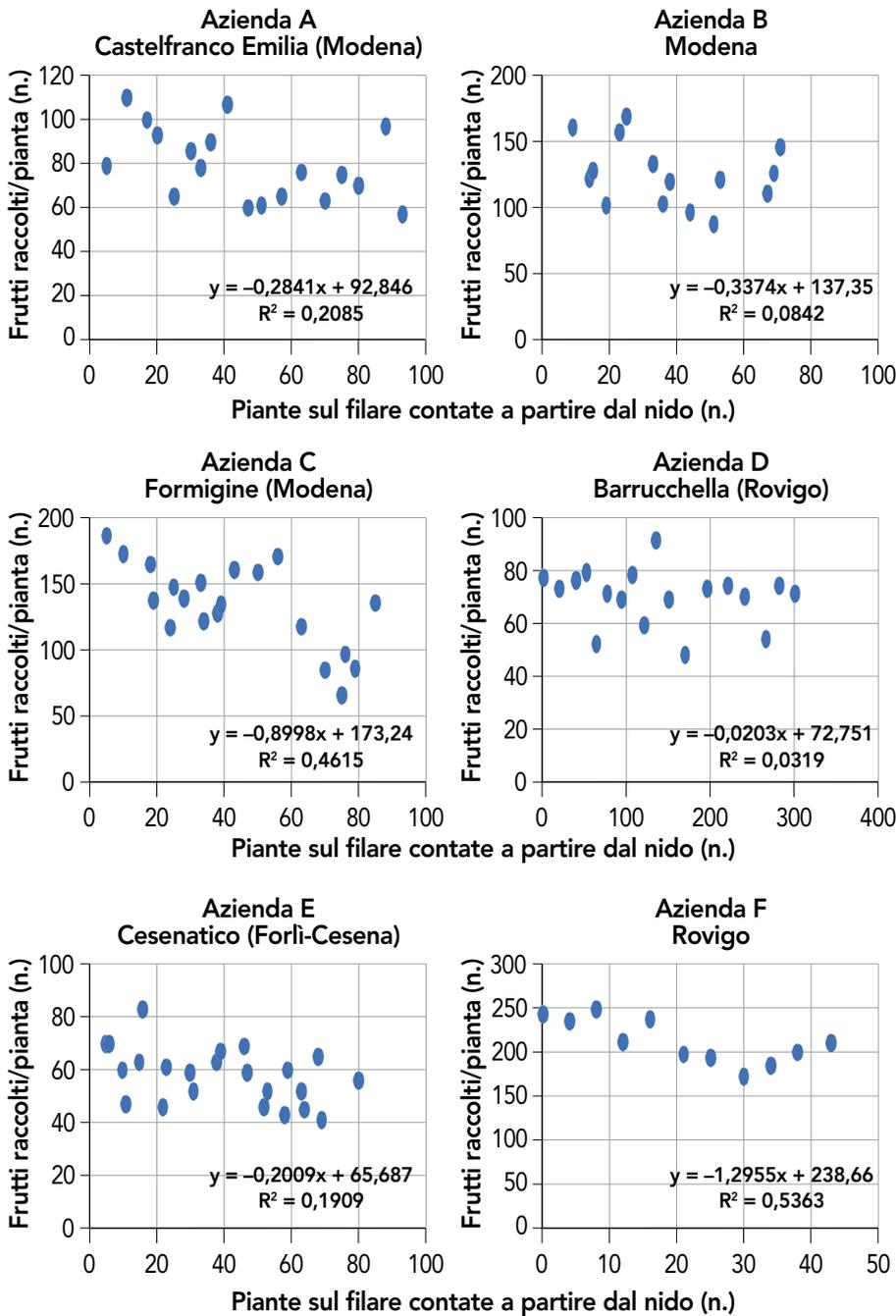
Le femmine ovideponenti nella scelta dei siti di ovideposizione seguono tendenzialmente un comportamento gregario e ciò agevola l'eventuale recupero degli individui adulti o la protezione delle nidiate svernanti.

Sempre in un dettaglio utile agli agricoltori che volessero impegnarsi nel favorire l'insediamento di una popolazione naturale di osmie nel proprio frutteto, sarà importante anche **avere cura della dimensione delle cavità che ospiteranno la deposizione delle uova di osmie**. È stato osservato infatti che il diametro ottimale di queste è di circa 9-10 mm e che la profondità delle cavità porta a una maggiore percentuale di femmine schiuse, a una minore mortalità invernale e a una



**Foto 2** Nidificazione di *Osmia* spp. in evidenza i setti di separazione di materiale terroso tra i bozzoli

**GRAFICO 1 - Numero di frutti raccolti per pianta in relazione alla distanza dal nido di *Osmia* spp.**



Nei diversi grafici a «dispersione» la distribuzione dei punti rappresentativi del numero di frutti raccolti per pianta evidenzia una tendenza più o meno pronunciata a ridursi in relazione alla distanza delle piante dal punto di collocazione dei nidi di *Osmia* spp.

maggior numerosità della progenie. Sempre dal punto di vista pratico assume importanza l'orientamento dei rifugi di ovideposizione. **L'esposizione al sole del mattino (Est) è importante così come quella a Sud negli ambienti più freddi.** Locazioni eccessivamente ombreggiate riducono il periodo di foraggiamento delle femmine.

**I nidi di ovideposizione vanno protetti dal vento, dalla pioggia e dall'insoolazione diretta, non vanno collocati a contatto con il terreno** e se possibile nelle loro vicinanze dovrebbero essere disponibili siti dove reperire terreno umido-fangoso necessario per costruire i setti di divisione tra le singole celle e il tappo che le isola dall'esterno.

La fuoriuscita degli adulti a fine inverno costituisce un passaggio molto particolare in termini di tempistica, scalarietà, reperimento di nidi e disponibilità di essenze fiorite. Qualora nel frutteto sia stata predisposta una forma di rilascio massivo di individui attraverso l'acquisto di materiale commerciale a cui fanno riferimento le nostre esperienze, i nidi che ospiteranno le ovideposizioni sono forniti contestualmente agli adulti. Questi tendono a riconoscere il sito da cui sono sfarfallati che, essendo attiguo a quello predisposto per accogliere le uova (fasci di canne protette), diventerà il naturale punto di maggiore attrazione per la nidificazione. È ovvio che a tale fine possono essere predisposti in maniera puntuale altri siti di deposizione nel frutteto il cui popolamento può preludere alla formazione di una popolazione stanziale.

**Il periodo di foraggiamento delle osmie si allunga per tutta la durata di ovideposizione, corrispondente a quasi tutta la loro vita che è di circa 20-30 giorni.**

La fioritura di un frutteto di pero o di altra specie non supera i 10-15 giorni, si pone con tutta evidenza la necessità in primo luogo di fare coincidere lo sfarfallamento degli adulti con l'inizio della fioritura della specie che vogliamo impollinare, ma anche quella di fornire un'accessibile fonte di polline alternativa in grado di permettere alle femmine di costruire nuovi nidi per tutto il periodo fertile.

È dimostrato che la presenza di essenze fiorite nei 5-10 giorni che precedono la fioritura del frutteto e che accompagnano questa nelle 2-4 settimane che seguono è assolutamente funzionale all'efficienza impollinante e alla formazione di abbondante progenie. Tra le specie vegetali più funzionali a tale scopo vengono annoverate alcune essenze del genere *Brassica*, *Sinapsis*, *Lupinus*, *Limnanthes*, ecc.

La possibilità di un frutteto specializzato di dotarsi naturalmente di una popolazione di osmie passa attraverso l'allestimento di siti di nidificazione sufficientemente attrattivi e ovviamente un'adeguata gestione fitosanitaria della coltura, rispettosa di questi utili insetti.

La percentuale di individui adulti che sfarfallano nella primavera successiva a quella di ovideposizione dai nidi che si formano naturalmente può essere consistente fino al 60-75%, unitamente a ciò le femmine mostrano una pronunciata attrazione per i nidi da cui sono schiuse

o altre limitrofe cavità nelle loro successive ovideposizioni. Il maggiore problema che una popolazione naturale può incontrare è relativo all'impossibilità di effettuare un efficace controllo dei diversi agenti parassiti che possono causare una severa decimazione degli individui in fase di svernamento.

### Un'opportunità per gli agricoltori

L'introduzione massiva di osmie commerciali rappresenta un'opzione alla portata dei produttori e nel contempo un'opportunità per alcune ragioni, quali la riduzione dell'azione perturbante di parassiti naturali e la realizzazione e gestione di uno stoccaggio economico e funzionale dei bozzoli della specie, il cui sfarfallamento attraverso appropriate tecniche di regimazione termica può essere sufficientemente sincronizzato alla fioritura della specie desiderata.

Relativamente alla densità ottimale di individui da introdurre, le variabili che possono condizionare tale fattore sono diverse e vanno dalla specie coltivata, alla dimensione delle piante, la densità della fioritura, ecc.: **350-750 individui/ha sono comunemente ritenuti sufficienti per fornire un ottimo supporto all'impollinazione incrociata.**

Un eccesso di popolazione attiva potrebbe comportare dispersione di individui, oltre che una maggiore competizione tra essi in fase di foraggiamento.

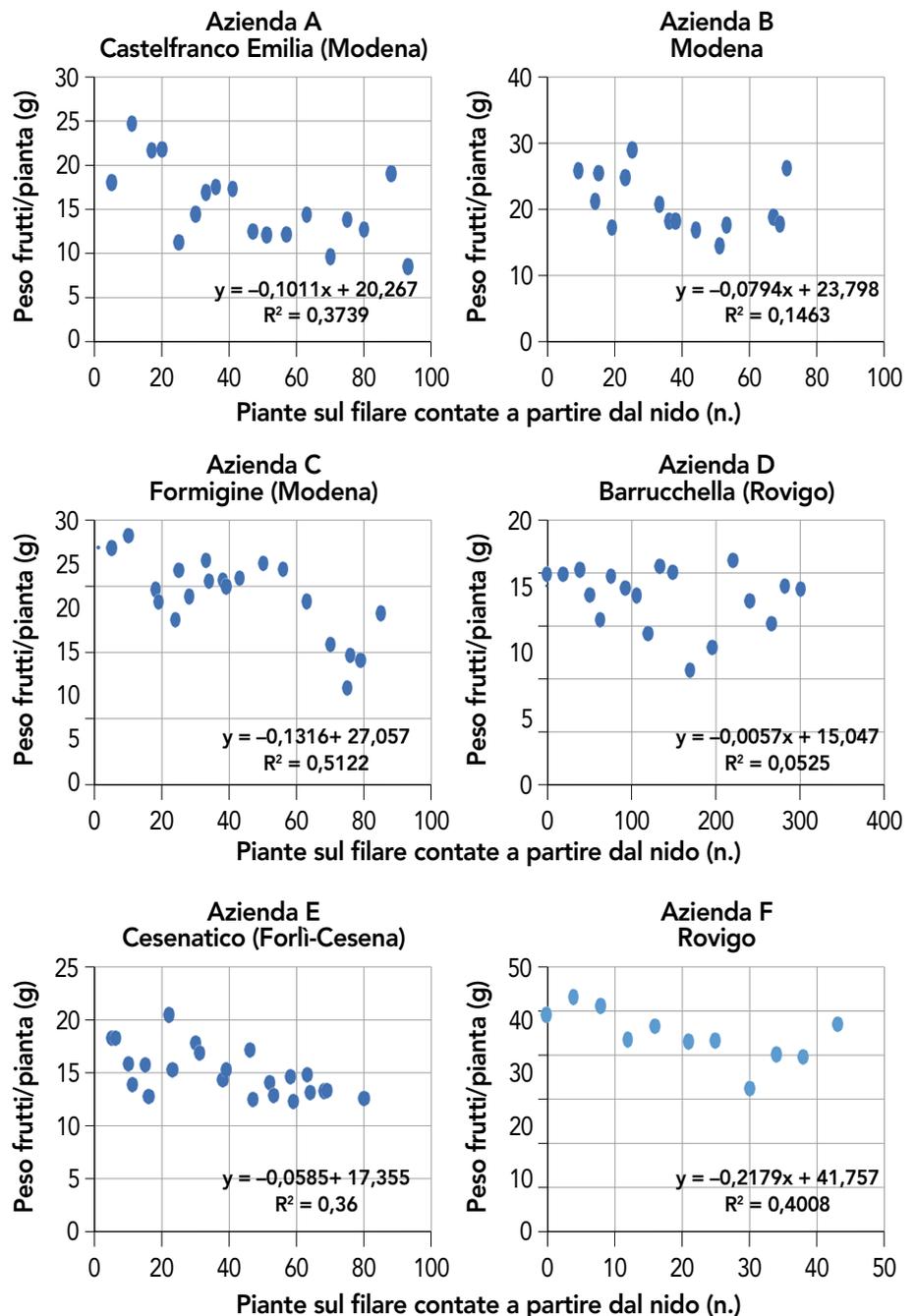
Alla carenza di fonti di nutrimento gli individui femminili reagiscono fornendo le celle di ovideposizione con una minore quantità di polline. Ciò comporta una *sex ratio* più favorevole ai soggetti maschili e la produzione di femmine più piccole soggette a una maggiore mortalità.

Numerosi sono gli aspetti che rimarrebbero da approfondire riguardo all'etologia di osmie, in particolare in relazione alle diverse fasi di sviluppo e alla sopravvivenza invernale degli adulti in funzione delle condizioni climatiche e alla metodologie impiegate al fine di sincronizzare la fuoriuscita di questi con la fioritura delle specie frutticole. Rimandiamo tali approfondimenti anche alla lettura della vasta letteratura disponibile sull'argomento (Inra, 2014).

### Introduzione di *Osmie* spp. in frutteto specializzato

La disponibilità di soluzioni commerciali finalizzate all'introduzione di popolazioni di *Osmie* spp. all'interno di frutteti specializzati costituisce

**GRAFICO 2 - Peso prodotto per pianta (valore in ordinata) in relazione alla distanza dal nido di *Osmia* spp.**



Nei diversi grafici a «dispersione» la distribuzione dei punti rappresentativi della produzione per pianta (kg) evidenzia una tendenza più o meno pronunciata a ridursi in relazione alla distanza delle piante dal punto di collocazione dei nidi di *Osmia* spp.

da tempo una realtà facilmente accessibile. L'esperienza maturata in seno ai soci produttori di Apofruit Italia è stata sviluppata impiegando materiale riconducibile a due ditte fornitrici: Apismie® (foto 3) e Pollinature® (foto 4). In entrambe i casi il kit fornito ai produttori è costituito di unità formate da un box di materiale plastico che rac-

chiude porzioni di canne assemblate in formazione serrata che costituisce il sito di nidificazione e un contenitore cilindrico contenente 500 bozzoli circa «stabilizzati-sincronizzati» di adulti di *Osmie* spp. (foto 5)

**Collocazione box.** La collocazione del box in campo prelude l'inizio della fio-

**TABELLA 1 - Risultati rilevati alla raccolta presso le aziende in cui sono state effettuate le prove (2020-2022) (\*)**

Azienda - Distanza dal nido (m)	Prodotto (kg/pianta)	Frutti (n./pianta)	Peso medio frutto (g)	Calibro (mm)	Semi (n. medio)	Frutti apireni (%)	Diametro frutto/altezza frutto
<b>Azienda A - Castelfranco Emilia (Modena)</b>							
<40	18,7 ± 2,1 a	88,8 ± 6,5 a	208,2 ± 12,0 a	70,8 n.s.	2,62 n.s.	10,0 n.s.	0,58
40-70	14,8 ± 1,1 ab	76,8 ± 7,7 a	195,4 ± 7,8 a	70,6 n.s.	2,51 n.s.	16,7 n.s.	0,60
70-120	13,1 ± 1,5 b	73,0 ± 5,6 b	176,5 ± 8,0 b	70,5 n.s.	2,40 n.s.	15,0 n.s.	0,59
<b>Azienda B - Modena</b>							
15-48	23,4 ± 1,5 s.	137,9 ± 9,2 n.s.	170,3 ± 5,6 n.s.	62,9 ± 1,2 n.s.	1,7 ± 0,2 n.s.	11,4 ± 3,0 n.s.	0,56
51-92	18,6 ± 1,2 s.	114,6 ± 7,3 n.s.	162,0 ± 4,6 n.s.	62,2 ± 0,7 n.s.	2,0 ± 0,1 n.s.	9,3 ± 3,2 n.s.	0,57
<b>Azienda C - Formigine (Modena)</b>							
13-42	23,6 ± 1,5 a	155 ± 10,4 a	153 ± 4,9 n.s.	60,9 ± 0,5 n.s.	1,7 ± 0,2 a	11,7 ± 3,6 a	0,56
47-80	23,8 ± 0,5 a	143 ± 6,8 a	169 ± 6,2 n.s.	63,5 ± 0,7 n.s.	1,5 ± 0,1 a	15,1 ± 3,4 a	0,57
89-128	16,1 ± 1,5 b	98 ± 10,4 b	165 ± 6,6 n.s.	62,7 ± 0,8 n.s.	1,1 ± 0,1 b	22,5 ± 2,8 b	0,56
<b>Azienda D - Barrucchella (Rovigo)</b>							
5-43	15,2 ± 0,6 n.s.	71,3 ± 4,0 n.s.	214,3 ± 8,0 n.s.	68,3 ± 1,0 n.s.	1,1 ± 0,2 n.s.	54,2 ± 7,5 n.s.	0,57
52-79	13,7 ± 1,2 n.s.	69,0 ± 6,1 n.s.	198,5 ± 8,8 n.s.	67,1 ± 0,9 n.s.	0,6 ± 0,1 n.s.	66,7 ± 3,3 n.s.	0,57
85-110	13,9 ± 0,9 n.s.	66,0 ± 4,0 n.s.	210,8 ± 5,7 n.s.	67,4 ± 0,8 n.s.	0,8 ± 0,1 n.s.	61,7 ± 4,2 n.s.	0,56
<b>Azienda E - Cesenatico (Forlì-Cesena)</b>							
5-52	40,0 ± 3,4 n.s.	191 ± 20 n.s.	175,5 ± 9,0 n.s.	67,6 ± 1,2 n.s.	1,8 ± 0,42 n.s.	54,2 ± 7,5 n.s.	0,56
62-103	33,9 ± 4,1 n.s.	228 ± 14 n.s.	176,4 ± 12,0 n.s.	66,5 ± 0,7 n.s.	1,7 ± 0,41 n.s.	66,7 ± 3,3 n.s.	0,58
<b>Azienda F - Rovigo</b>							
5-40	16,35 ± 2,1 n.s.	62,3 ± 10,2 n.s.	264,4 ± 19,3 n.s.	71,2 ± 2,2 n.s.	3,40 ± 0,24 n.s.	4,3 ± 7,5 n.s.	0,54
50-90	13,38 ± 0,9 n.s.	52,9 ± 11,1 n.s.	255,9 ± 43,6 n.s.	72,3 ± 1,7 n.s.	3,65 ± 0,28 n.s.	6,7 ± 3,3 n.s.	0,56

Significatività secondo il test ANOVA T per  $P \leq 0,05$ . s. = significativo; n.s. = non significativo. (\*) Per ciascuna azienda i dati ottenuti vengono proposti attraverso un accorpamento delle informazioni per fasce crescenti di distanza dal punto di fuoriuscita e nidificazione delle *Osmie* spp.

ritura e la contestuale apertura del cilindro da cui fuoriusciranno gli adulti sfarfallati. Al fine di centrare al meglio la sovrapposizione tra le fasi di fioritura della coltura e quella di sfarfallamento degli adulti di osmie, il periodo che precede la collocazione in campo prevede una stretta e costante interlocuzione con la ditta fornitrice. Il numero di kit



**Foto 3** Unità commerciale della ditta Apiosmie costituita di due cilindri contenenti i bozzoli di adulti di *Osmia* spp. e relativi rifugi di ovideposizione (sezioni di canne)

consigliati è di 2 per ettaro (modulabile fino a 3 in condizioni particolari) in quanto la percentuale di sfarfallamento degli adulti non interessa normalmente tutti i bozzoli forniti.

Dal punto di vista strettamente operativo la collocazione dei nidi nel frutteto deve seguire poche, semplici ma importanti regole:

- innanzitutto i nidi di ovideposizione che costituiscono anche il punto da cui gli adulti di osmie partono per l'attività di foraggiamento, vanno collocati seguendo una schema che consenta di non avere nel frutteto punti che siano distanti oltre i 100 m da essi. L'area di bottinamento di un'osmia adulta resta normalmente all'interno di tale distanza.

- In secondo luogo i nidi di deposizione vanno collocati lungo i filari, ad altezza uomo, avendo cura di fissarli a tronchi o pali in maniera tale che siano evitate oscillazioni dei medesimi che potrebbero comportare una certa disaffezione delle femmine deponenti nella scelta del nido. Al fine di ottimizzare l'attività delle osmie i rifugi dovrebbero essere esposti nelle modalità e con gli accorgimenti già descritti precedentemente.

## Valutazione dei risultati

I risultati ottenuti sono complessivamente soddisfacenti e letti nell'ottica di un'ampia casistica, quale quella oggetto di monitoraggio, confermano che **l'introduzione di apoidei selvatici del genere *Osmia* offre più di un vantaggio**. Per necessità di sintesi, ma anche per chiarezza di esposizione, riportiamo nella *tabella 1* quanto emerso dai rilievi effettuati in ciascuna azienda monitorata. I dati ottenuti vengono



**Foto 4** Unità commerciale della ditta Pollinature costituita dal cilindro contenente i bozzoli di adulti di *Osmia* spp. e relativi rifugi di ovideposizione

proposti attraverso un accorpamento delle informazioni ottenute per fasce di distanza del prodotto raccolto in relazione al punto di fuoriuscita e di nidificazione delle osmie. Tale lettura senza forzare in alcun modo la significatività di quanto emerso appare particolarmente efficace.

La possibilità di valutare in termini quali-quantitativi la conseguenza di una buona impollinazione e cercare di ascriverne parte del merito all'introduzione massiva e forzata di specie di apoidei selvatici del genere *Osmia* erano gli obiettivi che ci si era prefissati con questo lavoro. Intercettare un dato in grado di esprimere con un buon grado di affidabilità l'effetto imputabile alla collocazione di tali pronubi all'interno di un pereto specializzato, non era tuttavia cosa semplice. Le variabili che potevano condizionare il volo, l'attività riproduttiva e di foraggiamento di tali apoidei sono molteplici così come numerose le condizioni agronomiche e colturali in cui si è operato.

Siamo nell'ambito di un'attività sperimentale di pieno campo e affrontare un'analisi dettagliata di tali variabili sarebbe stato complesso, oltre che dispersivo in relazione all'obiettivo fissato dalla ricerca. Si è proceduto, pertanto, individuando frutteti sufficientemente ampi, non monovarietali, con piante omogenee e sane. In tali contesti è stato fissato come unico elemento condizionante l'attività di foraggiamento delle osmie, la distanza di queste dal punto di introduzione («nido»). Da tale posizione sono stati condotti campionamenti estesi e meticolosi sul prodotto di singole piante poste a distanza crescente. Si è cercato pertanto di assorbire quanto di variabilità possibile attraverso una solida base di campionamento e nel contempo di offrire un approccio casistico attraverso il coinvolgimento di diversi frutteti.

### Peso complessivo prodotto/pianta.

Il peso complessivo prodotto per pianta è risultato costantemente superiore nelle fasce prossimali al nido. Tale differenza non ha sempre avuto il supporto della statistica, ma la tendenza generale è chiara.

### Numero di frutti raccolti.

Anche il numero di frutti raccolti per pianta esprime una tendenza talvolta più sfumata, ma sempre sufficientemente chiara nel favorire le fasce produttive



Foto 5 Nido di ovideposizione di *Osmia* spp. in evidenza l'elevato livello di colonizzazione

meno lontane dal «nido» delle osmie. **Caratteristiche dei frutti.** Il peso medio dei frutti raccolti sembra essere meno condizionato dalla distanza, in realtà subentra un fattore numerico relativo al fatto che le fasce più produttive prossime al foraggiamento delle osmie hanno allegato con un numero maggiore di frutti che proprio per tale motivo non sempre hanno raggiunto la pezzatura del prodotto ottenuto da piante meno cariche e più distanti.

Un ragionamento analogo e speculare riguarda il calibro dei frutti che oscilla senza un'apparente logica, così come il rapporto tra diametro e lunghezza dei frutti, assolutamente costante senza sottolineare alcuna sostanziale variazione di natura pomologica.

Il numero medio di semi riscontrato all'interno dei frutti costituiva un ulteriore interessante elemento su cui si è cercato di indagare nella speranza di vedere confermata l'ipotesi che l'attività di bottinaggio potesse condizionarlo favorevolmente. I dati raccolti ci restituiscono anche in questo caso una condizione tendenziale che conferma tale ipotesi, ma solo in un caso significativa statisticamente.

Nei grafici 1 e 2 A-F si è cercato di offrire una rappresentazione più plastica delle considerazioni fatte attraverso una serie di grafici a dispersione e relative rette di regressione nei quali alcuni dei parametri produttivi monitorati sono rappresentati in relazione allo spazio crescente dal nido delle osmie. La distribuzione dei punti in funzione della distanza e la relativa costante tendenza conferma-

no una casistica positiva sulla produzione di pere come conseguenza dell'introduzione di pronubi del genere *Osmia* spp.

## Una «assicurazione» sulla produzione

L'introduzione di pronubi appartenenti al genere *Osmia* spp. (*O. bicornis*, *O. cornuta*, ecc.) nei frutteti di pero specializzati, costituisce un'opportunità in grado di estendere la probabilità di avere produzioni più equilibrate, tamponando talune situazioni critiche che si possono verificare soprattutto in caso di condizioni atmosferiche poco favorevoli all'attività di bottinaggio. L'impollinazione «guidata» con osmie non assicura un vantaggio certo e tantomeno facilmente riscontrabile. Non dimentichiamo infatti che l'ape da miele se presente in abbondanza e in annate particolarmente favorevoli pur non prediligendo i fiori del pero, può frequentarli attivamente specie se non ha alternative e in corrispondenza di primavere siccitose laddove il tasso zuccherino del polline di pero può raggiungere tenori maggiori. Qualora tuttavia l'obiettivo sia quello di garantire margini più ampi di successo in termini produttivi, **l'introduzione di osmie può essere assimilata innegabilmente a una sorta di «assicurazione» sulla produzione.**

Cogliere questa opportunità rientra nelle possibilità tecniche e nelle scelte che possono essere fatte, tenendo sempre a mente che il risultato, mai scontato, è costantemente subordinato a numerose variabili, non sempre facilmente condizionabili.

Gianni Ceredi, Giacomo Fava

Daria Ventrucci

Apofruit, Cesena

Piotr Medrzycki

CREA - Unità di Ricerca di Apicoltura e Bachicoltura (Bologna)

Towards a sustainable management of bees of the subgenus *Osmia* as fruit tree pollinators *Apidologie* 2014 45:88 105 INRA

Questo articolo è corredato di bibliografia/contenuti extra. Gli Abbonati potranno scaricare il contenuto completo dalla Banca Dati Articoli in formato PDF su: [informatoreagrario.it/bdo](http://informatoreagrario.it/bdo)

# Introdurre *Osmia* spp. nei pereti per produzioni più equilibrate

**TABELLA A - Aziende coinvolte nell'attività di monitoraggio e caratteristiche dei frutteti interessati**

Azienda	Varietà	Portinnesto	Anno d'impianto	Distanza sulla fila (m)	Distanza tra le fila (m)	Comune	Chiusura reti	coord.
A	Abate Fétel	BA 29	2009	1,2	3,5	Castelf. E. (Modena)	dopo fioritura	44°35'47.0"N 11°04'56.2"E
B		BA 29	2012	1,2	3,7	Modena	dopo fioritura	44°40'56.9"N 10°57'53.7"E
C		Ba29	2006	1,5	4	Formigine (Modena)	dopo fioritura	44°32'56.1"N 10°53'19.5"E
D		Cot mc	2011	0,35	3,1	Barrucchella (Treviso)	dopo fioritura	45°05'76.5"N 11°40'73.2"E
E		OHF 51	1994	2,5	4,0	Cesenatico (Forlì-Cesena)	dopo fioritura	44°09'39.5"N 12°12'22.1"E
F		BA 29	2010	0,8	4,0	Rovigo	dopo fioritura	45°02'00.3"N 11°23'21.0"E

**TABELLA B - Numero di piante integralmente raccolte con relativa distanza minima e massima dal punto di collocazione del nido di osmie**

Azienda	Port.	Anno	DSF (¹)	DTF (²)	Comune	Piante monitorate	Distanza minima	Distanza massima
A	BA 29	2009	1,2	3,5	Castelf. E.	18	10	116
B	BA 29	2012	1,2	3,7	Modena	14	15	92
C	Ba29	2006	1,5	4	Formigine	20	13	128
D	Cot mc	2011	0,35	3,1	Barrucchella	18 (³)	5	110
E	OHF 51	1994	2,5	4,0	Cesenatico	12	5	107
F	BA 29	2010	0,8	4,0	Rovigo	12	5	80

(¹) Distanza sulla fila. (²) Distanza tra le file. (³) Il sesto particolarmente serrato relativo alla distanza delle piante sulla fila hanno reso opportuno al momento della raccolta il prelievo del prodotto di 5 piante contigue per ciascuno dei punti monitorati.

# L'INFORMATORE AGRARIO

[www.informatoreagrario.it](http://www.informatoreagrario.it)



Edizioni L'Informatore Agrario

Tutti i diritti riservati, a norma della Legge sul Diritto d'Autore e le sue successive modificazioni. Ogni utilizzo di quest'opera per usi diversi da quello personale e privato è tassativamente vietato. Edizioni L'Informatore Agrario S.r.l. non potrà comunque essere ritenuta responsabile per eventuali malfunzionamenti e/o danni di qualsiasi natura connessi all'uso dell'opera.