


**Apicoltura**
**Renzo Barbattini**Dip. Biologia e Protezione delle Piante,  
Università degli Studi di Udine**Moreno Greatti**

Laboratorio Apistico Regionale

## ATTIVITÀ DI *APIS MELLIFERA* E DI PRONUBI SELVATICI SU *ACTINIDIA CHINENSIS* E *A. DELICIOSA*



*Actinidia chinensis*, specie di kiwi nota per i suoi frutti a polpa gialla, ha indubbiamente buone prospettive di diffusione; essa infatti presenta un notevole interesse commerciale, in quanto i frutti ben si differenziano da quelli di *A. deliciosa*, il comune kiwi "verde". La specie è interessante anche dal punto di vista scientifico, considerata l'elevata variabilità morfologica che la caratterizza.

*A. chinensis* rispetto ad *A. deliciosa* possiede un vigore vegetativo inferiore, una fertilità delle gemme più elevata, fiori più profumati; il germogliamento, la fioritura e la raccolta risultano anticipati mediamente di 8-10 giorni, ma esistono notevoli differenze tra le varietà.

I frutti, in piante non selezionate di *A. chinensis*, si differenziano notevolmente nell'aspetto (forma, colore, tomentosità) e nelle caratteristiche organolettiche, che talvolta sono superiori a quelle di *A. deliciosa*.

La specie produce frutti con forma che varia da quella rotondeggiante a quella oblunga e con tomentosità più o meno marcata che viene persa a maturazione, quando i frutti si presentano completamente glabri.

**1** Ape che bottina su fiore maschile di *A. chinensis* (foto Comuzzo)

Un altro aspetto interessante è la notevole variabilità della consistenza e del colore della polpa dei frutti che va dal verde intenso al giallo limone, al giallo intenso. In alcune varietà, cosiddette bicolori, è presente un anello di colore rosso più o meno marcato attorno alle logge ovariche.

Contrapposti agli aspetti positivi ve ne sono di negativi rappresentati dalla ridotta pezzatura dei frutti, dalla loro scarsa conservabilità e dalla struttura dei fiori che spesso sono riuniti in cime di 2 o 3.

In questi ultimi anni sono state selezionate e poste in commercio alcune varietà di *A. chinensis* che garantiscono caratteristiche produttive ben definite quali: elevate rese, frutti a polpa gialla di pezzatura medio-alta con ottime caratteristiche organolettiche e buona conservabilità, fiori prevalentemente singoli; a tale proposito si possono ricordare le cultivar Horth16A (nome commerciale Zespri™ Gold), Jintao (nome commerciale Jingold™) e Soreli.

### LA FIORITURA E L'IMPOLLINAZIONE

I fattori che influenzano la forma e la dimensione del frutto in *A. deliciosa* e *A. chinensis* sono diversi e tra questi si ricordano il genotipo, le condizioni climatiche, la fisiologia della pianta e l'impollinazione.

Analogamente ad *A. deliciosa* anche *A. chinensis* è specie dioica, ovvero presenta piante con fiori maschili o femminili. Per avere frutti di dimensioni accettabili i granuli pollinici



**2** Forma e dimensione di alcune selezioni di *A. chinensis* (foto Comuzzo)



**3** Forma e dimensione di alcune cultivar di *A. deliciosa* (foto Comuzzo)

**4** Colorazioni diverse della polpa di frutti di alcune selezioni di *A. chinensis* a confronto con *A. deliciosa* cultivar Hayward (foto Comuzzo)

prodotti dalle antere dei fiori maschili devono pervenire in abbondanza sugli stigmi dei fiori femminili.

L'impollinazione è affidata in parte all'azione del vento (anemofila) e in parte agli insetti (entomofila). È noto che l'impollinazione entomofila è necessaria per avere frutti di buona pezzatura; infatti, i granuli pollinici dell'actinidia, sono poco adatti al trasporto per opera del vento, in quanto di dimensioni relativamente grosse e perché fuoriescono dalle antere in aggregati apiccicosi e non in granuli singoli. Pertanto i kiwicoltori, non potendosi affidare per l'impollinazione all'azione del vento e a quella degli ormai rari insetti pronubi selvatici (principalmente ditteri sirfidi e apoidei), durante il periodo di fioritura della coltura ricorrono con sempre maggior frequenza al "noleggio" di alveari. In mancanza di ciò si deve provvedere o

dante l'utilizzo di macchine che distribuiscono meccanicamente il polline preventivamente acquistato.

Nei frutteti di *A. deliciosa*, vista la scarsa attrattività dei fiori, è opportuno collocare 10-12 alveari/ettaro; le colonie di api vanno introdotte quando l'apertura dei fiori femminili è del 5-10% e vanno lasciate fino alla caduta dei petali. Oltre alla scarsa attrattività dei fiori, un altro fattore che può interferire sono le reti antigrandine. Queste, infatti, spesso presenti negli impianti, se aperte, ostacolano pesantemente l'attività delle api e dei pronubi selvatici; proprio per questo motivo è preferibile mantenerle raccolte fino a fioritura avvenuta. Anche la flora spontanea in fiore se presente nell'interfila può diventare competitiva nei confronti dell'actinidia e pertanto è necessario sfalciarla.

Relativamente ad *A. chinensis* è ancora poco noto il comportamento degli insetti pronubi selvatici e delle api sulla coltura e di conseguenza il numero di alveari necessari per garantire un buon servizio di impollinazione. Da osservazioni effettuate in Nuova Zelanda sembra che la cultivar a polpa gialla Zespri™ Gold sia in grado di produrre frutti di pezzatura elevata con un minor numero di semi rispetto alla cultivar Hayward di *A. deliciosa* e quindi richiede una minore quantità di polline. Oltre a ciò i fiori di *A. chinensis* sono decisamente profumati e ben attraggono gli insetti impollinatori.



#### LE OSSERVAZIONI CONDOTTE IN FRIULI VENEZIA GIULIA

Per verificare l'attività di visita di *Apis mellifera* e di alcuni pronubi selvatici (ditteri sirfidi e imenotteri apoidei appartenenti ai

**5** Foto 5 - Apoideo del genere *Bombus* su fiore maschile di *A. chinensis* (foto Comuzzo)

**6** Ape che bottina su fiore femminile di *A. chinensis* (foto Comuzzo)

**7** Dittero sirfide su fiore femminile di *A. chinensis* (foto Comuzzo)



generi *Bombus*, *Halictus* e *Andrena*) sui fiori di piante ancora in selezione di *A. chinensis* e su *A. deliciosa* cv. Hayward, sono state eseguite specifiche osservazioni nel biennio 2005-2006 presso l'Azienda Agraria Sperimentale "A. Servadei" dell'Università di Udine.

I rilevamenti, della durata di 5 minuti per pianta, sono stati effettuati ogni ora nelle giornate di osservazione su entrambe le specie di actinidia; essi hanno previsto il conteggio e la classificazione degli insetti visitatori dei fiori (suddivisi in api domestiche, apoidei selvatici e ditteri sirfidi) presenti in un metro quadrato di chioma di piante femminili. Le osservazioni sono state eseguite a giorni alterni durante tutto il periodo

di fioritura su 10 piante per specie (sempre le stesse).

Esternamente all'actinidieta, in prossimità dei filari interessati ai rilevamenti, sono stati posizionati due alveari dotati di trappola pigliapolline che sono stati collocati in campo quando l'apertura dei fiori era pari a circa il 5%. Il posizionamento al di fuori dell'impianto è avvenuto per evitare una perdita eccessiva di api bottinatrici dovuta al fatto che le reti antigrandine erano aperte. Inoltre, al fine di verificare l'eventuale influenza di alcune variabili climatiche, sono stati rilevati con una centralina meteorologica i seguenti parametri: precipitazione piovosa, temperatura, umidità relativa, velocità del vento e radiazione solare.

## RISULTATI

### Epoca di fioritura

Le date di inizio, piena e fine fioritura di entrambe le specie di actinidia nei due anni di osservazione sono riportate nella tabella 1. I dati rilevati hanno confermato che l'antesi di *A. chinensis* avviene una decina di giorni prima di quella di *A. deliciosa*.

**Tab.1** Date di fioritura di *A. chinensis* e di *A. deliciosa* cv. Hayward nel biennio 2005-2006

	<i>A. chinensis</i>		<i>A. deliciosa</i>	
	2005	2006	2005	2006
Inizio fioritura	13/05	14/05	24/05	23/05
Piena fioritura	16-17/05	19/05	27-28/05	27/05
Fine fioritura	20/05	22/05	1/06	1/06

### Presenza di insetti impollinatori

In entrambi gli anni, durante il periodo di osservazione, le reti antigrandine presenti nel frutteto risultavano aperte per motivi legati ad altre sperimentazioni; ciò ha indubbiamente ostacolato l'attività delle api e degli altri insetti impollinatori selvatici e quindi ha influito sul numero degli insetti pronubi rilevati.

Per semplicità espositiva e considerato che nei due anni le condizioni climatiche durante la fioritura di entrambe le specie sono

**8** Alveare introdotto in un impianto di kiwi per il servizio di impollinazione

**9** Abbondante fruttificazione su piante di *A. chinensis* (foto Comuzzo)



8

**Fig.1** Numero di api (1a), apoidei (1b) e ditteri sirfidi (1c) rilevato su *A. chinensis* e *A. deliciosa* nelle diverse fasce orarie all'inizio della fioritura nelle 10 piante sottoposte ad indagine



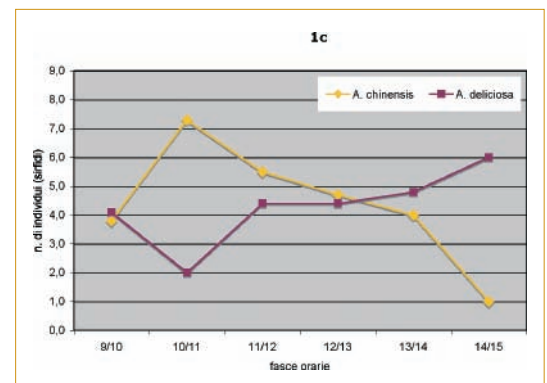
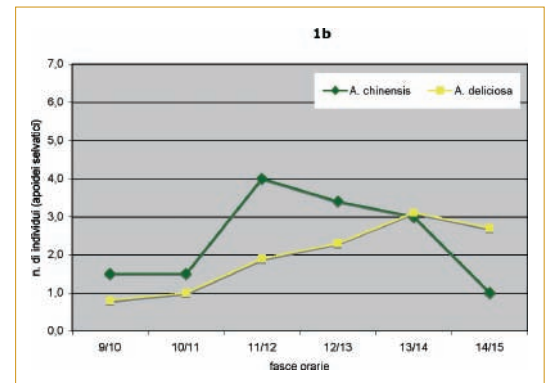
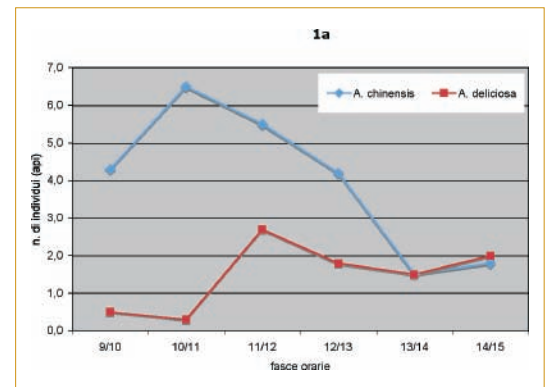
9

risultate analoghe e nella norma per il periodo, i dati di seguito riportati sono stati mediati per il biennio e riuniti in tre distinte fasi fenologiche: "inizio fioritura" (con il 10% di fiori aperti), "piena fioritura" (con l'80%-100% di fiori aperti) e "inizio caduta petali".

### Inizio fioritura (figura 1a, b, c).

In questa fase fenologica, *A. mellifera*, soprattutto nelle prime ore della mattina, si è rilevata notevolmente più attiva su *A. chinensis* rispetto ad *A. deliciosa*.

Nelle ore pomeridiane, invece, in entrambe le specie di actinidia, le frequenze delle visite sono state sostanzialmente analoghe, facendo registrare valori relativamente bassi. Gli apoidei selvatici su *A. chinensis* sono risultati la mattina in numero nettamente inferiore rispetto alle api, mentre nel pomeriggio tale differenza si è ridotta.



Su *A. deliciosa* gli apoidei selvatici osservati sono stati quasi sempre in numero più elevato rispetto alle api. In entrambe le specie di actinidia nelle diverse ore della giornata, i ditteri sirfidi sono apparsi i pronubi maggiormente presenti.

In generale dalle osservazioni è emerso che le fasce orarie con il maggior numero di insetti pronubi che visitavano i fiori sono state quelle della mattina per *A. chinensis* e quelle del pomeriggio per *A. deliciosa*.

**Piena fioritura (figura 2a, b, c).**

In piena fioritura le api si sono dimostrate attive sia su *A. chinensis* sia su *A. deliciosa*. Le differenze maggiori nella frequenza di visite a favore di *A. chinensis* sono risultate quelle delle prime ore della mattina e quelle del tardo pomeriggio.

Gli apoidei selvatici sono stati i pronubi

meno presenti con valori analoghi per le due specie di kiwi.

I ditteri sirfidi sono sempre apparsi più frequenti su *A. deliciosa* rispetto *A. chinensis*.

Per entrambe le specie di actinidia sono state le ore centrali della giornata (dalle 10 alle 14) quelle che hanno fatto rilevare una maggiore presenza di insetti pronubi.

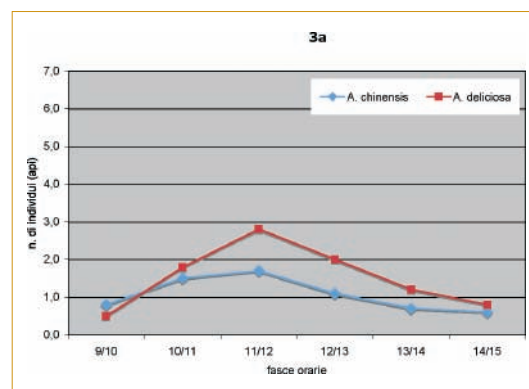
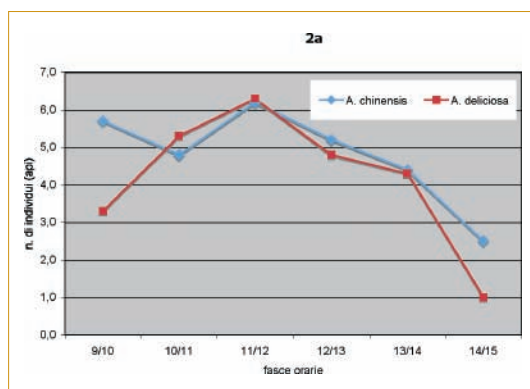
**Inizio caduta petali (figura 3a, b, c).**

In questa fase fenologica la frequenza di visita delle api e degli apoidei selvatici è apparsa fin dalla tarda mattinata più marcata su *A. deliciosa*.

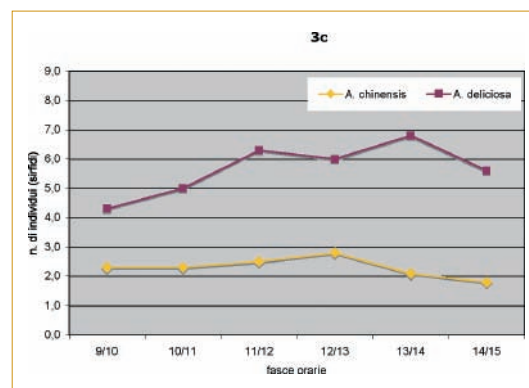
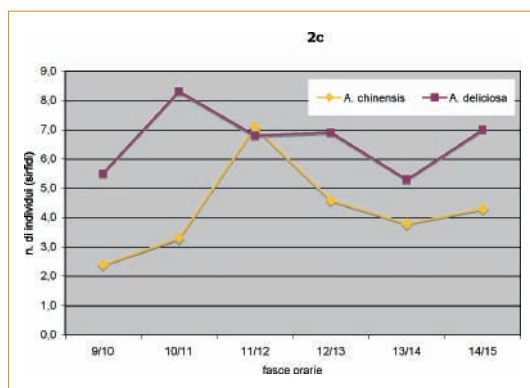
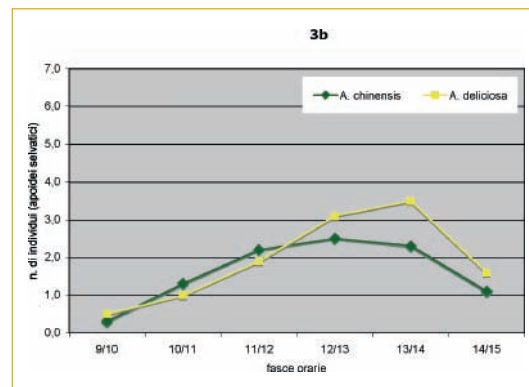
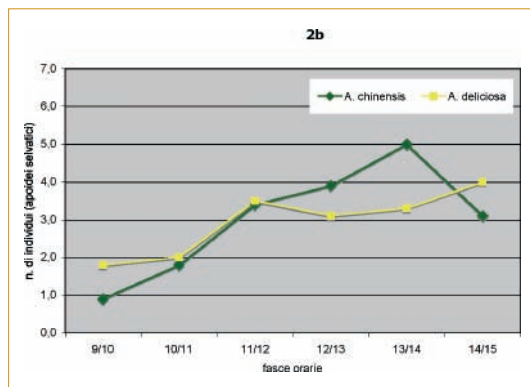
I ditteri sirfidi sono stati gli insetti maggiormente presenti con valori più che doppi per *A. deliciosa* rispetto *A. chinensis*.

I dati suggeriscono come sul finire della fioritura *A. chinensis* diminuisca l'attrattività nei confronti degli insetti visitatori dei fiori.

**Fig.2** Numero di api (2a), apoidei (2b) e ditteri sirfidi (2c) rilevato su *A. chinensis* e *A. deliciosa* nelle diverse fasce orarie in piena fioritura nelle 10 piante sottoposte ad indagine



**Fig.3** Numero di api (3a), apoidei (3b) e ditteri sirfidi (3c) rilevato su *A. chinensis* e *A. deliciosa* nelle diverse fasce orarie all'inizio caduta petali nelle 10 piante sottoposte ad indagine



## Flora competitiva

Per un buon servizio di impollinazione è bene che l'attenzione dei pronubi possa essere rivolta solamente alla specie coltivata e non verso la flora spontanea in fioritura contemporanea. È noto che il genere actinidia presenta specie e varietà poco attrattive per gli insetti pronubi, i quali si orientano facilmente verso altre fioriture. Mediante il campionamento del polline raccolto dalle api degli alveari posti in prossimità dell'actinidieta e la successiva analisi palinologica, è stato possibile verificare quali, e in che percentuale, sono state le specie vegetali visitate dalle api (tabella 2).

**Tab.2** Percentuale pollinica relativa a famiglie, generi e specie di vegetali bottinati dalle api durante la fioritura di *A. chinensis* e di *A. deliciosa*

Famiglia, genere, specie	%
Rosaceae	19,7
<i>Papaver rhoeas</i>	17,9
<i>Gleditsia triacanthos</i>	16,8
<i>Amorpha fruticosa</i>	14,3
<i>Centaurea cyanus</i>	6,6
<i>Filipendula</i> spp.	6,2
<i>Cornus sanguinea</i>	5,9
Cruciferae	5,0
<i>Actinidia</i> spp.	4,7
Leguminosae	1,9
<i>Helianthemum</i> sp.	0,3
<i>Rubus</i> spp.	0,3
<i>Potentilla reptans</i>	0,2
<i>Quercus robur</i>	0,1

Dalla tabella si rileva che mediamente solo il 4,7% del polline bottinato quotidianamente era polline di *Actinidia* spp. Ciò conferma come le api facilmente si orientino verso altre fonti di bottino a scapito di questa coltura, nonostante la presenza di piante in fiore a pochi metri dagli alveari. È da sottolineare comunque che in queste osservazioni l'attività delle api è stata pesantemente ostacolata dalla presenza delle reti antigrandine aperte e dal fatto che gli alveari non erano stati collocati all'interno dell'actinidieta.

## CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Sulla base delle osservazioni effettuate è stato possibile rilevare che *A. mellifera* nei primi giorni di antesi visita maggiormente i fiori di *A. chinensis* rispetto alla cv. Hayward di *A. deliciosa*; ciò probabilmente è dovuto alla maggiore attrattività del fiore che è più profumato.

Dal punto di vista pratico tale fatto sembrerebbe suggerire una possibile riduzione del numero di alveari da introdurre per ettaro negli impianti di *A. chinensis* rispetto a quello consigliato per *A. deliciosa*.

Gli apoidei selvatici sono risultati abbastanza comuni e attivi. I ditteri sirfidi, molto frequenti, hanno "preferito" nelle loro visite i fiori di *A. deliciosa*; tuttavia, va tenuto in considerazione che il loro ruolo quali pronubi è ritenuto modesto e che la presenza di peluria toracica e addominale, necessaria per trattenere il polline, è caratteristica solo di alcune specie.

Le fioriture di specie vegetali spontanee hanno fortemente attratto le api bottinatrici indirizzandole all'esterno dell'actinidieta da impollinare; per limitare ciò è indispensabile lo sfalcio della flora in fiore presente nelle interfile e in prossimità del frutteto.

Infine, va ribadito che per migliorare l'attività di impollinazione svolta dalle api in un impianto di kiwi è necessario che le reti antigrandine siano raccolte e che gli alveari siano collocati all'interno dell'actinidieta da impollinare.

## RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano i proff. F. Frilli e R. Testolin (Università di Udine) nonché il dott. P. Segantini e il dott. M. Milia per la collaborazione prestata.

## Bibliografia consultata

- BARBATTINI R., GREATTI M., ZANDIGIACOMO P., COSTA G., TESTOLIN R., VIZZOTTO G. (1994). Pronubi dell'actinidia e loro contributo all'impollinazione della coltura. Atti XVII Cong. Naz. Ital. di Entomologia, Udine 13-18 giugno 1994: 855-858.
- GALIMBERTI P. (2002). L'impollinazione dell'actinidia in Nuova Zelanda. L'Informatore Agrario, 36: 47-51.
- GREATTI M., ZORATTI M.L. (1997). Api e agricoltura. L'impollinazione. ERSA Friuli-Venezia Giulia: 24 pp.
- PIAZZA M.G., INTOPPA F. (1988). *Actinidia deliciosa* Chev.: attività pronuba delle api e impollinazione anemofila artificiale. Apicoltura, 4: 99-111.
- PINZAUTI R. (2000). Api e impollinazione. Giunta regionale della Toscana: 308 pp.
- RICCIARDELLI D'ALBORE G. (2008). Impollinazione entomofila. Ed. Melitense: 143 pp.
- SEGANTINI P. (2006). Insetti pronubi di actinidia. Tesi di laurea, Dipartimento di Biologia applicata alla Difesa delle Piante, Università di Udine, a.a. 2005-2006: 93 pp.
- TESTOLIN R. (2001). Jintao®: nuova varietà di actinidia a polpa gialla. L'Informatore Agrario, 36: 57-58.
- TESTOLIN R. (2005). Quale spazio produttivo e commerciale per le nuove varietà di actinidia? Frutticoltura, 9: 18-23.
- TESTOLIN R. (2006). Novità sull'actinidia dal VI Convegno internazionale del kiwi di Rotorua (Nuova Zelanda). Kiwi Informa, ottobre-dicembre 2006: 18-25.
- TESTOLIN R., CIPRIANI G., COMUZZO G., FREZZA R., MACCOR D. (2008). Soreli, una novità per il kiwi a polpa gialla. L'Informatore Agrario, 36: 2-4.
- ZUCCHERELLI G. (1994). L'actinidia e i nuovi kiwi. Ed. Edagricole: 422 pp.