

## **Sottoprogetto 2 Frutticoltura: Tecnica colturale Attività 2.6 Regolazione del carico produttivo del melo con l'ausilio di modelli matematici di recente introduzione**



### **Introduzione**

Il diradamento del melo in frutticoltura è una pratica fondamentale in quanto determina il miglioramento dei parametri qualitativi della produzione e regola il carico produttivo della pianta, in modo tale da consentire il ritorno a fiore nell'anno successivo. Se eseguita manualmente, l'operazione di diradamento, comporta un investimento di tempo che può variare dalle 150 alle 180 ore/ha, e che risulterebbe economicamente non sostenibile. Fortunatamente nel melo, nonostante le revoche di alcuni prodotti storici, come ad esempio il carbaryl, restano ancora numerosi prodotti disponibili. Purtroppo, nessuna di queste sostanze diradanti è in grado di garantire un'azione completa e soprattutto costante nel tempo, in quanto, i fattori che ne determinano l'efficacia sono:

- la sensibilità varietale al prodotto diradante;
- le condizioni meteorologiche (temperature, umidità, radiazione solare);
- stato della pianta (età, vigoria, ecc).

Ne consegue che l'efficacia del prodotto diradante non sempre raggiungerà livelli ottimali, ma spesso richiederà un ulteriore passaggio manuale; ovviamente, tanto maggiore sarà l'efficacia espletata dal prodotto diradante, tanto minore sarà il tempo dedicato per la rifinitura manuale. Obiettivo della presente attività è stato quello di determinare il timing ottimale di intervento, durante la fase fenologica di fioritura, basandosi sulle informazioni scaturite dal modello previsionale "RIm pro Apple thinning".

### Materiali e metodi

La prova sperimentale è stata impostata con lo scopo di verificare se le informazioni scaturite dal modello previsionale potessero essere utili per identificare il momento più appropriato per l'applicazione dei diradanti fiorali. Lo schema sperimentale applicato è stato quello dei blocchi randomizzati, con 4 ripetizioni per ciascuna tesi e 4 piante per ciascuna ripetizione. Nella **tabella 1** è riportata la descrizione dettagliata del sito sperimentale.

I formulati saggiati sono stati due:

- GER Ats LG (ammonio tiosolfato), il cui meccanismo di azione si basa unicamente sull'azione fitotossica della molecola nei confronti dei fiori non ancora fecondati.
- Fytofert S, formulazione di biozolfo al 52 %.

Nella **tab. 2** sono riportate dettagliatamente le tesi saggiate ed i relativi timing di applicazione. Il primo dei tre interventi, su entrambe le tesi saggiate, è stato eseguito il due aprile, quando, sulla base delle indicazioni del modello previsionale RIMpro *Apple Thinning* (**Fig. 1**), il 50 % dei primi fiori aperti risultavano fecondati. Le due applicazioni successive sono state posizionate rispettivamente il cinque e l'otto di aprile. La valutazione dell'efficacia diradante nelle diverse tesi è stata determinata con la seguente modalità:

- identificazione su due piante centrali di ciascun blocco randomizzato, di 2 branche, una nella parte alta (inserzione sul tronco ad un'altezza maggiore o uguale a 2,0 metri) ed una nella parte bassa della pianta (inserzione sul tronco ad un'altezza inferiore o uguale ad 1,50 metri). Al fine di eliminare la variabile dovuta all'esposizione, sulla prima pianta, la branca posizionata in basso è stata individuata nella parte della chioma esposta ad est, e la branca posizionata in alto nella parte esposta ad ovest, viceversa sulla seconda pianta.
- su ciascuna branca identificata, conteggio del numero di mazzetti fiorali e del numero di fiori per mazzetto, prima dell'applicazione diradante (02/04).
- su ciascuna branca identificata, conteggio del numero di mazzetti e del numero di frutticini per mazzetto dopo l'applicazione del diradante (30/05).
- sulle due piante centrali di ciascuna ripetizione, conteggio del numero complessivo di frutticini, distinguendo la produzione della parte alta della pianta (frutticini su branche inserite ad un'altezza maggiore o uguale a 2,0 metri) e produzione della parte bassa (frutticini su branche inserite ad un'altezza inferiore a 2,0 metri).
- alla maturazione dei frutti, raccolta della totale produzione delle piante precedentemente conteggiate al fine di determinare i parametri quantitativi di produzione media per pianta e peso medio dei frutti.

### Dati meteo

I dati meteorologici di temperatura media e precipitazioni sono stati assunti dalla stazione meteo più prossima ai siti di prova, stazione meteorologica di Manta (CN).

### Risultati e conclusioni

Osservando il grafico riportato nella **figura 2**, è possibile constatare che l'inizio di aprile è stato caratterizzato da temperature notturne piuttosto fredde che hanno determinato un periodo di fioritura prolungato (10-15gg) e conseguentemente una ridotta efficacia generalizzata dei diradanti floreali, confermando le informazioni emerse dal modello sperimentale RIMpro *Apple Thinning*. Nella **figura 3** sono riportati i dati relativi alla percentuale di mazzetti floreali caduti ed al numero medio di frutticini su 100 mazzetti. Osservando il grafico si evince che a fronte di una cascola naturale di mazzetti floreali che, sul testimone di riferimento, ammonta al 18 %, le tesi trattate con i diradanti chimici hanno evidenziato una riduzione percentuale dei mazzetti rispettivamente pari al 22,8 % nella tesi Fytofert S e 34 % nella tesi Ger-ATS; analogamente, anche il numero medio di frutticini su 100 mazzetti, è risultato superiore sul testimone (215,6) e più contenuto nelle tesi Fytofert S (184,0) e GerATS (149,0).

Nella **figura 4** sono rappresentati i dati relativi al numero medio di frutti per pianta, conteggiati dopo l'applicazione dei diradanti; a fronte di un numero medio di frutti per pianta pari a 472 sul testimone, i formulati Fytofert S e GerATS, hanno determinato rispettivamente una riduzione di 99 e 124 frutti per pianta.

L'efficacia osservata tuttavia è risultata contenuta. Infatti, è possibile constatare che il numero medio di frutti per pianta, in entrambe le tesi saggiate, risulta decisamente superiore al carico ottimale che, in base alla tipologia d'impianto dovrebbe ammontare a circa 180 frutti per pianta. Come previsto, essendoci un numero di frutti per pianta elevato, il peso medio dei frutti alla raccolta è risultato molto basso, sia sul testimone che sulle tesi trattate (**fig. 5**).

In conclusione, il modello matematico RIMpro *Apple Thinning*, ha consentito di individuare con una certa precisione il timing ottimale di applicazione dei diradanti, tuttavia, a causa della fioritura prolungata, tre interventi diradanti, non sono stati sufficienti a determinare una riduzione significativa dei fiori fecondati rispetto al testimone di riferimento.

**Tabella 1: dati aziendali prova Gala (Simmons Buckeye)**

Azienda	La Marchisa/Panero Valter
Comune	Falicetto (CN)
GPS coordinate	44°36'36.7"N 7°31'48.23" E
Altezza	380 m a.s.l.
Varietà	Gala (Simmons Buckeye)
Portinnesto	M9 Emla
Sesto d'impianto	4.5 m x 1.2 m (1850 pte/ha)
Anno d'impianto	2014
Volume di applicazione	1000 l/ha
Stazione metereologica (distanza)	Manta (2 km)

**Tabella2: protocollo sperimentale prova Gala (Simmons Buckeye)**

Tesi	Formulato commerciale	Principio attivo	Dose Kg-L/ha	Timing	Data	Ø frutti (mm)
Testimone	-	-	-	-	-	-
T1	Fytofert S	Zolfo	9,0	Inizio caduta petali fiore centrale legno vecchio	2/5/8 aprile	
T2	Ger-ATS LG	Ammonio tiosolfato	12	Inizio caduta petali fiore centrale legno vecchio	2/5/8 aprile	

Figura 1: output del modello RIMpro Apple Thinning

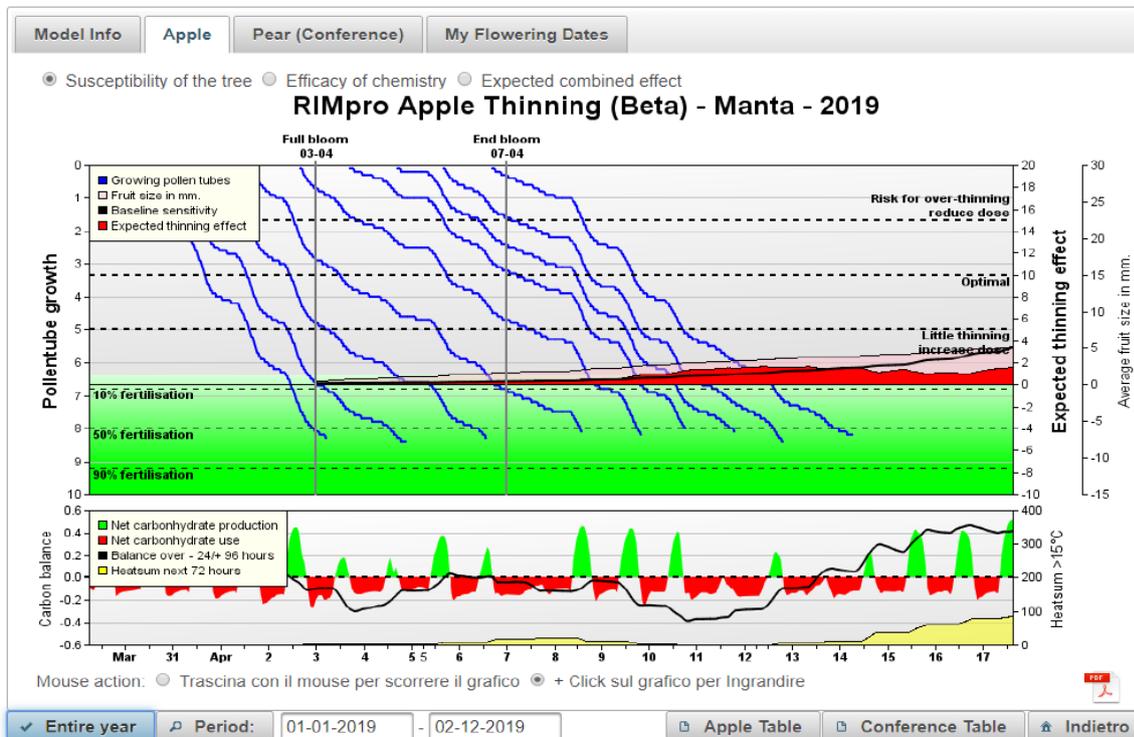
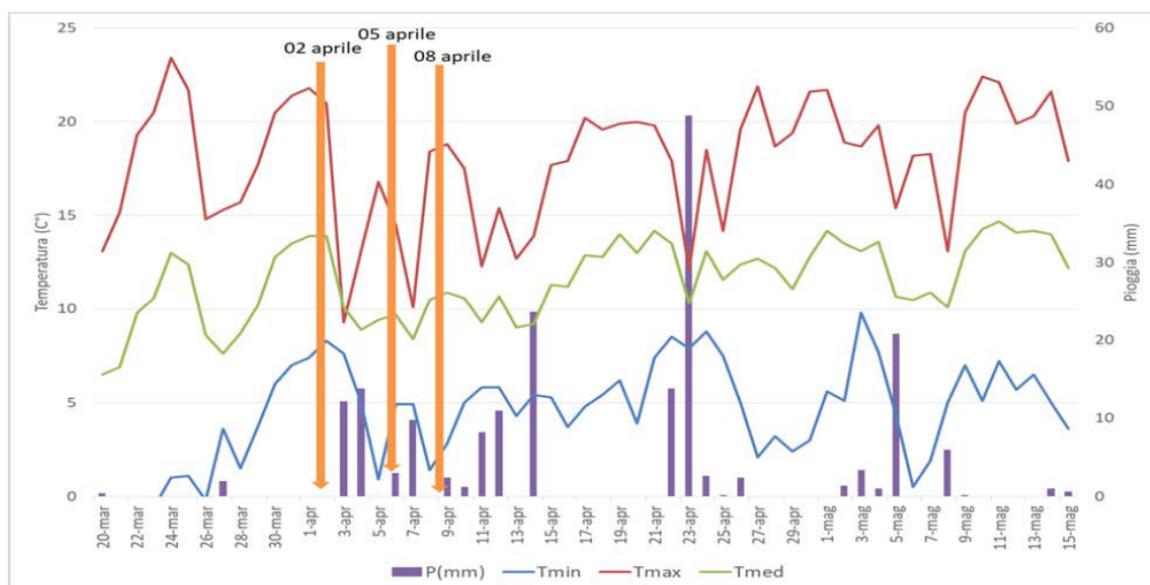
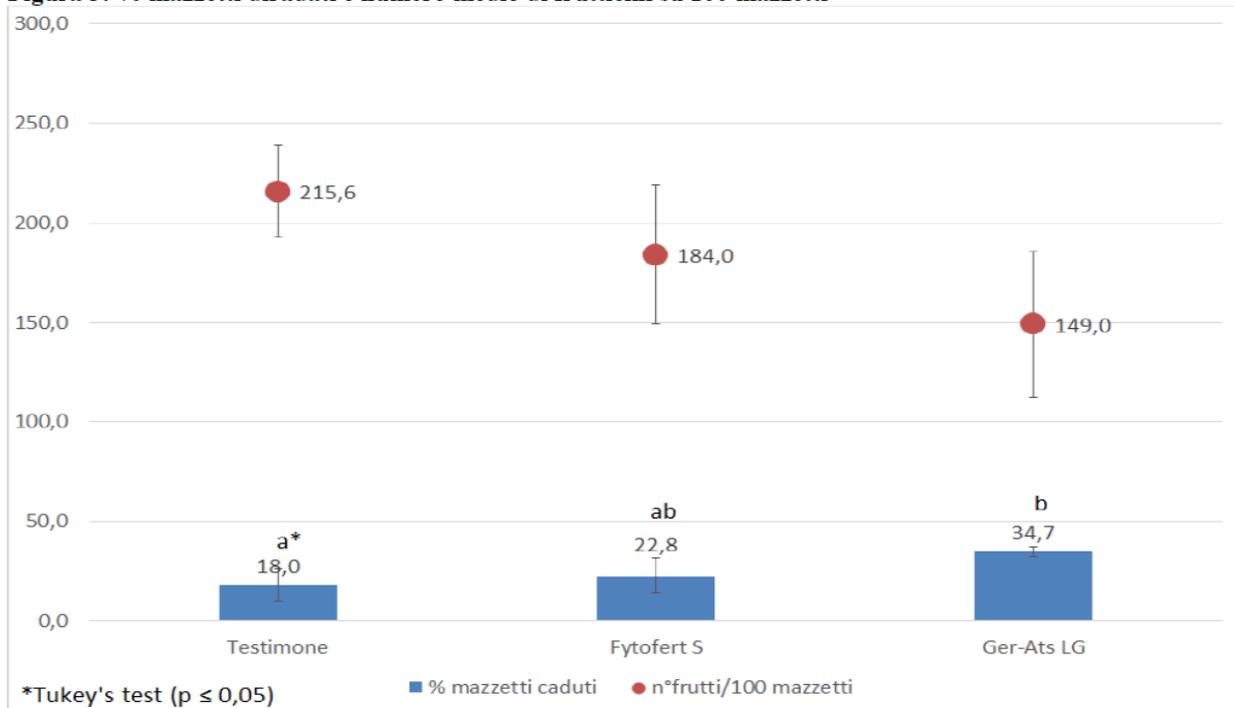


Figura 2: dati metereologici e posizionamento interventi su Gala (Simmons Buckeye) seguendo il modello RIMPro Apple Thinning



**Figura 3: % mazzetti diradati e numero medio di frutticini su 100 mazzetti**



**Figura 4: numero medio frutti per pianta**

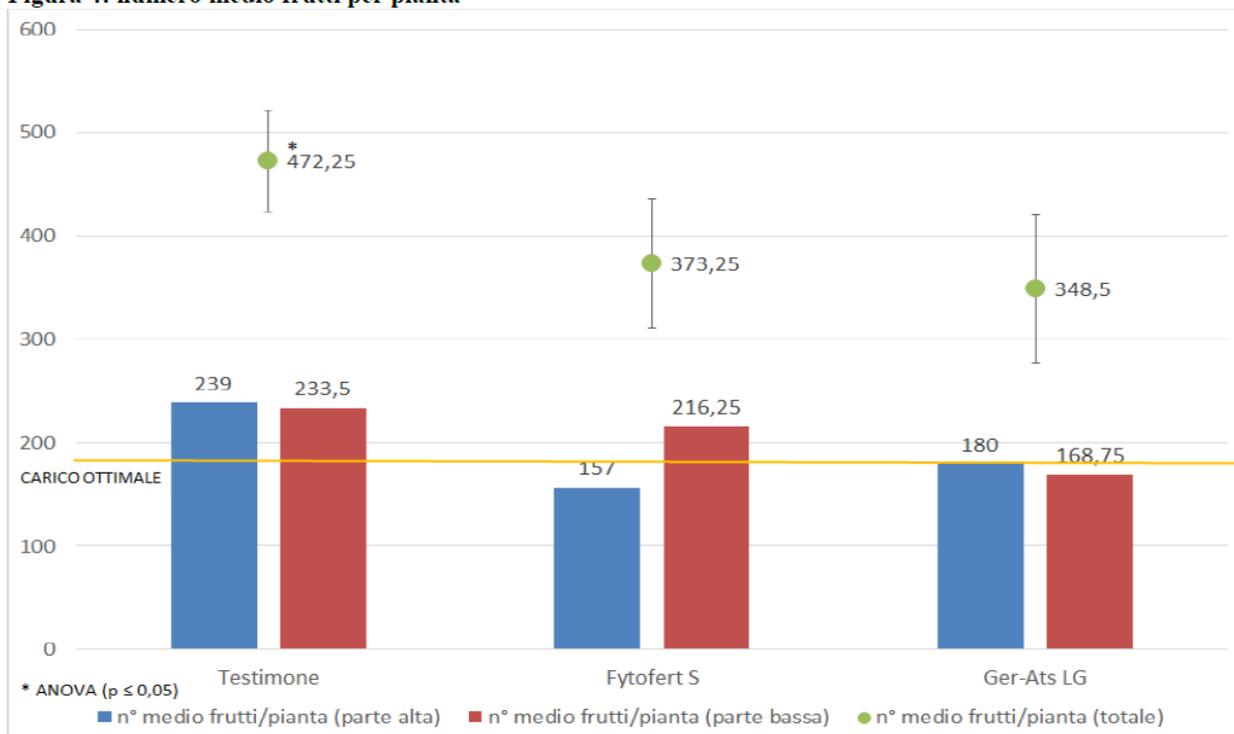


Figura 5: produzione media per pianta (kg) e peso medio dei frutti (g)

