

● GESTIONE DEL FRUTTETO, TECNICHE A CONFRONTO SU ABATE FÉTEL

Il pereto sostenibile diventa realizzabile

IN
breve

LA FONDAZIONE Navarra ha messo a confronto la gestione tradizionale del frutteto con due tesi sostenibili che prevedevano di razionalizzare le pratiche agronomiche incrociando le conoscenze dei tecnici con le informazioni contenute nel *Bollettino di produzione integrata della provincia di Ferrara*, le previsioni meteorologiche e le indicazioni del sistema Irrinet. Le tesi sostenibili hanno permesso un risparmio economico di oltre 600 euro/ha e di ridurre il numero di residui alla raccolta, senza intaccare qualità e produzione.



di **M. Mariani, F. Galli, D. Verzella, A. Zago, G. Bratti**

La Fondazione Navarra, in collaborazione con Bayer, ha avviato un progetto che ha l'ambizione di affrontare un tema quanto mai attuale: la sostenibilità.

La Fondazione, attraverso attività sperimentali, dimostrative e innovative, rappresenta un importante punto di riferimento per gli imprenditori agricoli del Nord-Est d'Italia, grazie al contributo che si propone di fornire per il rilancio dell'economia del settore agroalimentare.

I partner coinvolti nella sperimentazione credono che la sostenibilità avrà nel prossimo futuro un ruolo fonda-

mentale nell'agricoltura globalizzata; si sono quindi impegnati nel biennio di sperimentazione (2014-2015) per contribuire all'individuazione di una serie di pratiche di gestione sostenibile del pereto dal punto di vista ambientale, sociale ed economico.

Gli obiettivi

Per entrambi gli anni di lavoro l'obiettivo primario è stato dimostrare che si possono produrre pere (coltivar Abate Fétel) in modo sostenibile, in ambiente vocato come è la Pianura Padana Orientale e nello specifico la provincia di Ferrara.

Produrre in modo sostenibile significa:

- ridurre il costo di produzione ottimizzando l'impiego di acqua, agrofarmaci e fertilizzanti;
- mantenere invariato il livello produttivo (dal punto di vista quantitativo, qualitativo e sanitario).

Come sono state impostate le prove

I frutteti si trovano a Malborghetto di Boara (4 km a Nord-Est di Ferrara) e sono parte integrante del «Frutteto dimostrativo-sperimentale» della Fondazione Navarra.

Nello specifico sono stati confrontati impianti di Abate Fétel su portinnesto Sydo, piantumati nel 2012, alle stesse distanze di impianto (3,7 × 0,8 m) e nelle medesime condizioni di terreno certificate da analisi chimico-fisiche.

Nel 2014 (primo anno di lavoro) si sono confrontate due tesi codificate come «aziendale» e «sostenibile» (vedi articolo pubblicato a pag. 43 su *L'Informatore Agrario* n. 24/2015). Nel 2015 è stata inserita una terza tesi che differisce dalla tesi «sostenibile» esclusivamente per la difesa da *Cydia pomonella* e *Cydia molesta*. Riassumendo, nel 2015 le tesi a confronto sono: aziendale, sostenibile con reti antinsetto, sostenibile con confusione sessuale liquida.

La superficie delle tesi in sperimentazione è stata di circa mezzo ettaro ciascuna.

La tesi aziendale prevedeva che le decisioni fossero prese secondo logiche prettamente imprenditoriali dai tecnici della Fondazione Navarra.

Negli impianti sostenibili, invece, la prerogativa era quella di razionalizzare le pratiche agronomiche incrociando le conoscenze dei tecnici della Fondazione Navarra e di Bayer con le informazioni contenute nel *Bollettino di produzione integrata della provincia di Ferrara*, le previsioni meteorologiche e le indicazioni del sistema Irrinet del Canale emiliano-romagnolo.

Pratiche agronomiche coinvolte

Le pratiche coinvolte nella razionalizzazione, nei due anni di lavoro, sono state:

- difesa fitosanitaria fungicida contro ticchiolatura (*Venturia pyrina*) e maculatura bruna (*Stemphylium vesicarium*);
- difesa antibatterica contro colpo di

**GRAFICO 1 - Dati
vegeto-produttivi analizzati
durante le prove nel 2014 e 2015**

fuoco (*Erwinia amylovora*) e necrosi delle gemme e dei fiori (*Pseudomonas syringae* pv *syringae*);

- difesa fitosanitaria insetticida contro carpocapsa (*Cydia pomonella*), tignola orientale (*Cydia molesta*), cocciniglia, ricamatori, *Psylla*, tentredine e afidi;
- nutrizione del suolo con azoto, fosforo e potassio (la nutrizione fogliare e il programma alleganti sono stati mantenuti identici nei due impianti);
- irrigazione.

Parametri analizzati

La misura dei risultati è avvenuta valutando i seguenti parametri:

- analisi dei dati vegeto-produttivi;
- controllo delle patologie fungine e attacchi da insetti;
- analisi dei residui sui frutti alla raccolta;
- rilievo difetti in post-raccolta;
- analisi economica.

Dati vegeto-produttivi

Nella raccolta dei dati vegeto-produttivi sono state monitorate 24 piante per tesi.

- I parametri analizzati sono stati:
- peso della legna di potatura;
 - diametro del tronco;
 - numero di mazzetti fiorali;
 - numero di frutti;
 - peso medio dei frutti;
 - produzione per ettaro;
 - grado di allegazione.

I dati vegeto-produttivi sono relativi solo ai due impianti in cui la prova è cominciata nel 2014 (aziendale e sostenibile con reti antinsetto) (grafico 1).

I due frutteti in prova, riguardo ai parametri analizzati nei due anni, non hanno evidenziato nessuna differenza significativa.

Difesa fungicida

Per quanto riguarda la difesa fitosanitaria, i dati sono relativi solo all'annata 2015; per i dati 2014 si rimanda a quanto già pubblicato nell'articolo sopra citato.

Dall'inizio della stagione vegetativa il Servizio provinciale agricoltura dell'Emilia-Romagna redige il *Bollettino di produzione integrata*. Questo strumento può essere molto utile per ottimizzare la frequenza degli interventi di ticchiolatura e maculatura bruna.

Si segnala inoltre che nella difesa

contro questi funghi vengono utilizzati spesso prodotti con doppia valenza in termini di efficacia.

Ticchiolatura

La fase di rottura gemme è avvenuta il 4 marzo. Le infezioni di *Venturia* sono state controllate utilizzando una strategia esclusivamente preventiva per tutte le tesi. Le piogge cadenzate regolarmente durante la primavera hanno agevolato l'esecuzione dei trattamenti preventivi. Le infezioni primarie (10) si sono concluse il 15 maggio.

Maculatura bruna e marciume calcicino

La difesa per contenere il patogeno è iniziata il 28 marzo. La fase di fioritura, molto pericolosa per le infezioni di marciume calcicino, è stata coperta con strategie differenti tra le tesi in prova.

Le infezioni di maculatura con pressione più elevata si sono avute tra fine maggio e fine giugno con 3 eventi piovosi prolungati, che hanno dato luogo a una lunga bagnatura fogliare. In questo mese le coperture sono state frequenti e ravvicinate per tutte le tesi.

Dal 28 giugno all'1 agosto non vi sono state precipitazioni e la bagnatura fogliare è stata praticamente nulla, consentendo a tutti i campi in prova una forte riduzione dei trattamenti.

Il mese di agosto, al contrario, è stato relativamente piovoso, costringendo una ripresa degli interventi a cadenza settimanale.

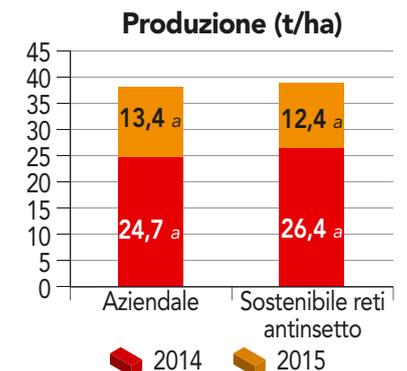
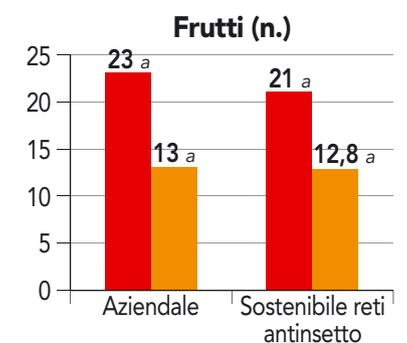
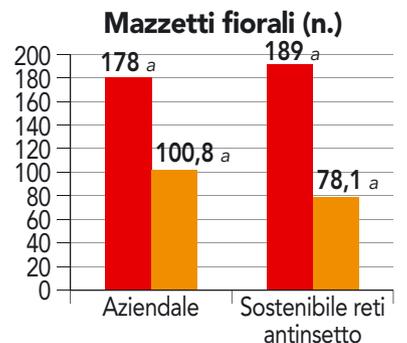
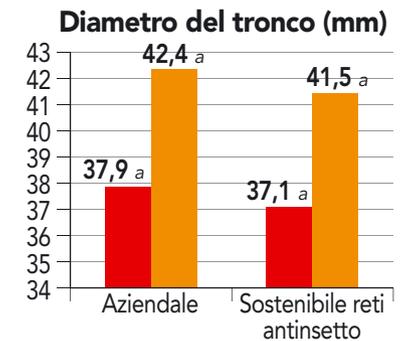
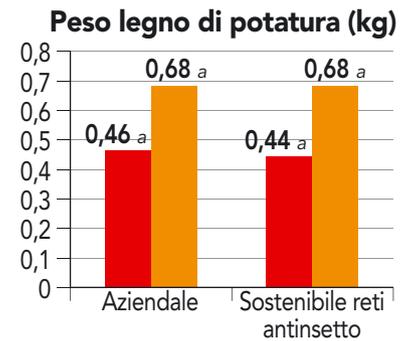
Per quest'annata, considerando le due patologie, non si sono registrate differenze nel numero dei trattamenti;

Nei tre impianti non sono stati rilevati danni da malattie fungine.

Difesa antibatterica

Le principali infezioni batteriche che colpiscono Abate Fétel sono riconducibili al colpo di fuoco e alla necrosi delle gemme e dei fiori.

Contro la necrosi la difesa è stata imposta nei tre impianti con fosetyl-Al mentre solo nella tesi sostenibile si è intervenuti con *Bacillus subtilis* ceppo QST 713 (secondo studi di Bayer presenta un'attività anche nei confronti della maculatura bruna) per prevenire le infezioni di *Erwinia*, come esempio di integrazione tra prodotti tradizionali e biologici. Anche in questo caso non sono stati rilevati danni.



Dal punto di vista statistico la tesi aziendale e sostenibile con reti antinsetto non hanno evidenziato differenze significative.

PRODOTTI UTILIZZATI PER LA DIFESA

Nella tesi sostenibile, tra i principali fungicidi utilizzati si possono citare le seguenti sostanze attive: propineb 70% (Antracol 70 WG), trifloxistrobil 50% (Flint), tiram 80% (Pomarsol 80 WG) e tebuconazolo 17,7% + fluopyram 17,7% (Luna Experience). Contro la necrosi si è intervenuti in entrambe le tesi con fosetil-Al 80% (Aliette) e solo nel pereto sostenibile con *Bacillus subtilis* QST 713 15,67% (Serenade Max) contro le infezioni di *Erwinia*. Nel frutteto sostenibile, tra le principali sostanze utilizzate per il controllo dei parassiti, si possono citare: triflumuron 39,34% (Alsystin) per il controllo della carpocapsa, spirotetramat 4,53% (Movento 48 SC) e olio minerale paraffinico 80% (Oliocin) per la Psylla (con attività collaterale nel controllo degli afidi), metossifenozide 22,5% (Prodigy) contro i torricidi ricamatori. Nella tesi sostenibile con confusione sessuale liquida è stato utilizzato il formulato Charan CM (E,E)-8,10-Dodecadien-1-olo 14,3%.

Difesa insetticida

Di seguito presentiamo i risultati dei dati relativi alla difesa insetticida su carpocapsa, Psylla e altri insetti.

Carpocapsa

Come per il 2014, nel frutteto sostenibile con reti antinsetto, grazie a questa innovazione tecnologica si è riusciti a garantire una difesa «attiva» praticamente esclusiva.

Nella tesi aziendale, a differenza del 2014, è stata condotta una difesa tradizionale senza l'utilizzo di confusione sessuale liquida, che è stata invece impiegata nella nuova tesi sostenibile; la quale rappresenta l'ordinarietà della maggior parte delle aziende pericole dove è presente l'integrazione tra insetticidi e confusione liquida.

In sintesi, anche per il 2015, nella tesi sostenibile con reti antinsetto è stato eseguito un trattamento in 1ª generazione con tryflumuron, mentre sia nella tesi aziendale sia nella sostenibile con confusione sessuale liquida sono stati necessari 8 trattamenti specifici

TABELLA 1 - Unità di fertilizzanti distribuite nelle tesi in prova

Tesi in prova	Azoto	Fosforo	Potassio
2014			
Aziendale	106	56	106
Sostenibile reti antinsetto	103	56	60
2015			
Aziendale	118	33	155
Sostenibile reti antinsetto	95	29	109
Sostenibile confusione liquida	95	29	109

Rispetto al piano di concimazione, che prevedeva massimo 100 unità/ha di potassio, le tesi in prova nel 2015 hanno richiesto una maggiore quantità di fertilizzante.



ai quali sono da aggiungere quelli relativi alla confusione liquida (per la relativa tesi). In nessuna delle tesi ci sono state catture, monitorate con apposite trappole. Nessun danno da carpocapsa è stato registrato nelle tre tesi in sperimentazione.

Psylla

La difesa contro questo insetto è stata condotta in modo diverso tra le tesi aziendale e le due sostenibili. Nell'azienda l'impiego di spirotetramat e di abamectina non sono stati sufficienti a controllare efficacemente l'insetto; la melata presente sulle piante è stata contenuta solo grazie alle irrigazioni soprachioma.

Nelle due tesi sostenibili sono stati eseguiti due trattamenti con spirotetramat che hanno limitato i danni da melata provocati dall'insetto, pur non riuscendo a controllarlo completamente.

TABELLA 2 - Residui di agrofarmaci alla raccolta nelle tesi in prova

Tesi	2014	2015
Aziendale	6	7
Sostenibile reti antinsetto	4	3
Sostenibile confusione liquida	-	4

Il numero di residui alla raccolta è risultato inferiore nelle tesi sostenibili, determinando un possibile maggior appeal commerciale.

Non si sono rese comunque necessarie irrigazioni soprachioma. In ogni caso alla raccolta i frutti sono risultati puliti in tutte le tesi in sperimentazione.

Altri insetti

Contro cocciniglia, ricamatori e tenebrine sono state condotte strategie molto simili, che hanno consentito di giungere alla raccolta senza danni.

Gestione dell'irrigazione

La gestione dell'irrigazione, nelle tesi sostenibili, è stata effettuata seguendo i consigli di Irrinet, servizio messo a disposizione dal Cer (Canale emiliano-romagnolo). Questo programma elabora raccomandazioni giornaliere finalizzate a individuare il momento di intervento e i volumi di acqua da restituire.

Le due annate di lavoro sono state differenti tra loro:

- nel 2014 la forte piovosità di luglio e soprattutto agosto è stata sufficiente a coprire il fabbisogno idrico (non ci sono state differenze di gestione tra la tesi aziendale e quella sostenibile);
- nel 2015 le scarse precipitazioni di luglio e agosto hanno consentito di differenziare la gestione dell'irrigazione tra le tesi. Nella tesi aziendale si è deciso di intervenire con 5 irrigazioni soprachioma di soccorso, apportando complessivamente 100 mm di acqua; non sono state invece effettuate irrigazioni nelle tesi sostenibili in quanto non consigliate dal servizio Irrinet.

Nutrizione radicale

Anche per il 2015, come prevede il Disciplinare di produzione integrato della Regione Emilia-Romagna, a inizio stagione è stato calcolato il Piano di concimazione che consentiva di fornire 120 kg/ha di azoto, 50 kg/ha di fosforo (P_2O_5) e 100 kg/ha di potassio (K_2O).

Negli impianti sostenibili la gestione del piano è stata guidata, nelle diverse fasi fenologiche, da analisi strumentali

TABELLA 3 - Analisi economica delle tesi in prova (euro/ha) 2014-2015

Tesi in prova	2014				Risparmio rispetto a tesi aziendale	2015					Risparmio rispetto a tesi aziendale
	costo trattamenti	quota ammortamento	movimentazione reti	costo totale		costo trattamenti	quota ammortamento	movimentazione reti	costo irrigazione soprachioma	costo totale	
Aziendale	5.089,61	3.213,69	496	8.799,30		4.024,57	3.213,69	496	300	8.034,26	-
Sostenibile reti antinsetto	4.259,24	3.316,23	620	8.195,47		3.377,82	3.316,23	620	0	7.314,05	720,21
Sostenibile con confusione liquida						4.271,73	3.213,69	496	0	7.981,42	52,84

Il bilancio analitico ha confermato anche nel 2015 la sostenibilità economica delle tesi sostenibili.

(azoto minerale, foglie e Spad) al fine di individuare il momento e le quantità di fertilizzante da distribuire.

Le unità distribuite nei due anni sono riassunte nella *tabella 1*: come risulta chiaro, per il potassio si è sfiorato rispetto al piano di concimazione.

Residui alla raccolta

Le tre differenti strategie in prova hanno portato a risultati diversi in termini di residui alla raccolta.

Nella tesi aziendale sono stati rilevati 6 residui nel 2014 e 7 nel 2015; nella tesi sostenibile con reti antinsetto 4 nel 2014 e 3 nel 2015.

Nella tesi sostenibile con confusione liquida, in prova dal 2015, sono stati rilevati 4 residui (*tabella 2*).

Premesso che tutte le strategie permettono una produzione che soddisfa ampiamente i requisiti di sicurezza e salubrità per il consumatore, considerando le attuali richieste di alcune catene della grande distribuzione organizzata, le tesi sostenibili potrebbero consentire sbocchi commerciali più favorevoli sia per il mercato interno sia per l'export. Diverse strutture commerciali riconoscono alcuni centesimi di euro al chilo in più al produttore che conferisce Abate Fétel con un numero di residui inferiore o uguale a 4.

Difetti in post-raccolta

Nel 2014, per entrambe le tesi, la conservazione nel complesso è stata buona in quanto, all'uscita dalla cella, non si sono riscontrati fenomeni di riscaldamento bensì solo dei marciumi sviluppati sulle ferite di alcuni frutti. Nei rilievi successivi non vi sono state differenze tra le due tesi, tranne che nel 3° rilievo avvenuto in marzo, nel quale si è riscontrata una differenza statisticamente significativa nel riscaldamento.

Le analisi per la campagna del 2015 sono ancora in corso.

Analisi economica

Per verificare la sostenibilità economica a tutti i livelli è stato necessario redigere un bilancio analitico dei costi che differiscono tra i sistemi in prova. Sono stati valutati e confrontati:

- costi di impiantistica;
- ammortamenti;
- movimentazione annuale delle reti;
- costo totale dei trattamenti (agrofarmaci e fertilizzanti).

2014. Nel primo anno di lavoro, nella tesi sostenibile sono stati risparmiati complessivamente 830,37 euro/ha per i mezzi tecnici. Parte di questo risparmio è stato eroso dall'aggravio della quota di ammortamento dovuta all'installazione di reti con tecnologia antinsetto e dal maggior costo necessario alla movimentazione delle reti stesse. In definitiva, il risparmio del 2014, a favore della tesi sostenibile, è stato di 603,83 euro/ha (*tabella 3*).

2015. Oltre alle due tesi storiche, è stata inserita nell'analisi economica la tesi sostenibile con confusione sessuale liquida. Il bilancio analitico dei costi conferma la sostenibilità economica a favore della tesi sostenibile con reti antinsetto con un risparmio totale di 720,21 euro/ha nei confronti dell'azienda e di 667,37 euro/ha rispetto alla tesi sostenibile con confusione liquida.

Il vantaggio delle reti antinsetto consente una riduzione dei mezzi tecnici dovuta principalmente alla diminuzione del numero di trattamenti insetticidi (*tabella 3*). Confrontando la tesi aziendale con la tesi sostenibile con confusione liquida si nota un minimo risparmio di 52,84 euro; nel dettaglio si evince che il costo sostenuto per le irrigazioni soprachioma nella tesi aziendale compensa il maggior costo dei trattamenti registrato nella tesi sostenibile con confusione liquida. Il differenziale è comunque trascurabile.

Risultati incoraggianti

I tre frutteti in prova non hanno mostrato nessun tipo di differenza significativa sia dal punto di vista vegetativo sia produttivo.

La sostenibilità ambientale e sociale, nei due frutteti sostenibili, è stata raggiunta grazie a:

- razionalizzazione della difesa fitosanitaria, della nutrizione e dell'irrigazione;
- presenza di soli 3 o 4 residui alla raccolta che possono dare accesso a maggiori sbocchi commerciali;
- utilizzo di prodotti «green».

Il bilancio analitico dei costi conferma la sostenibilità economica delle tesi sostenibili nei confronti di quella aziendale, in particolare della tesi con reti antinsetto.

Nei rilievi sui difetti in post-raccolta 2014 non si segnalano sostanziali differenze tra le tesi; anche per il 2015 verrà effettuato il monitoraggio dei frutti in conservazione dopo l'uscita dalla cella, stimata per febbraio 2016.

Considerando l'importanza dell'argomento trattato e i risultati interessanti dei primi due anni, così diversi tra loro dal punto di vista climatico, riteniamo opportuno continuare l'esperienza anche per la stagione 2016. Questa esperienza pluriennale potrà così dare ai frutticoltori italiani un importante contributo per gestire in modo sempre più sostenibile il proprio pereto, in particolare la cultivar Abate Fétel.

**Michele Mariani, Fabio Galli
Denis Verzella, Alessandro Zago
Giacomo Bratti**
Fondazione Navarra

V Per commenti all'articolo, chiarimenti o suggerimenti scrivi a:
redazione@informatoreagrario.it

L'INFORMATORE AGRARIO

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.