

CANDINE®: UNA NUOVA MELA TRA INNOVAZIONE E SVILUPPO TECNICO-COLTURALE E COMMERCIALE

A cura di **Gianni Ceredi**

Responsabile della sperimentazione di Apofruit Italia



Nel giugno appena trascorso si è conclusa con successo la rendicontazione tecnica di un progetto pilota per lo sviluppo di nuovi prodotti agricoli, che ha visto protagonista la nostra cooperativa con la nuova varietà di mela Regalyou® conosciuta commercialmente dai consumatori come Candine®. Il progetto finanziato nell'ambito dei programmi di sviluppo rurale regionale, nei 18 mesi di lavoro si è sviluppato come da prassi attraverso diverse azioni che nel caso specifico sono state di natura tecnica, economica e industriale, azioni che nel complesso dovevano convergere alla definizione di un quadro conoscitivo in grado di approfondire e porre soluzioni agli elementi di criticità per potenziare quelli innovativi. Le esperienze pregresse hanno ovviamente costituito una traccia sulla quale il progetto è stato

pensato e sulla quale sono state individuate le necessarie collaborazioni con Ri.NOVA, UNIMORE (Università di Modena e Reggio Emilia) e la società Bluleaf.

Le azioni di natura agronomico colturale hanno interessato inizialmente due pratiche specifiche relative alla regolazione del carico produttivo (diradamento chimico dei frutti) e alla nutrizione minerale, in relazione alla disponibilità di calcio per la prevenzione della fisiopatia nota comunemente come butteratura amara.

L'attività relativa al diradamento chimico dei frutticini, ha confermato le elevate potenzialità produttive della varietà con corimbi floreali che in condizioni naturali portano almeno 2-3 frutticini, indici di allegagione superiori al 90% ed una cascola fisiologica di modeste entità. In tale scenario la necessità di alleggerire il carico produttivo delle piante di-

viene assolutamente strategico. I protocolli sperimentali adottati hanno cercato sostanzialmente la conferma di elementi in parte noti. L'inserimento di NAA o NAD (acido o amide dell'acido alfa-naftalenacetico) non è proponibile su questa varietà per via dell'inclinazione a produrre frutti "pigmei". Restano valide le opzioni affidate ai formulati a base di 6-benziladenina (Exilis®, Brancher dirado®, MaxCel®) o Metamitron (Brevis®) che in un'ottica di complementarità, mantengono discreti livelli di efficacia in relazione alle dosi, al momento di impiego e alle condizioni meteorologiche presenti. La correzione manuale del diradamento che quasi sempre si rende necessaria, viene ridotta nelle tempistiche di un 50-70%, con evidente risparmio economico, di forza lavoro ed un apprezzamento della pezzatura dei frutti. Le investigazioni sul

disordine fisiologico conosciuto come “butteratura amara” hanno riguardato una specifica azione progettuale. La fisiopatia in oggetto ha origini complesse che si esprimono in primo luogo in relazione ad una evidente sensibilità varietale della mela Candine®. Buona parte dei fattori predisponenti sono riconducibili a problematiche relative alla nutrizione minerale ed in particolare all’approvvigionamento di calcio nei frutti. La disponibilità di questo elemento soprattutto nelle prime fasi di crescita e sviluppo dei frutti (maggio, giugno), il controllo della nutrizione idrica e minerale così come quello della vigoria delle piante e della carica produttiva, giocano un ruolo centrale così come importante sembra essere l’epoca di raccolta e la gestione

Le variabili che possono avere condizionato il risultato sono tante, tra queste la diversità dei formulati commerciali impiegati non è sembrata giocare un ruolo particolarmente importante. La gestione del prodotto in fase di conservazione attraverso l’impiego di 1-MCP ha dato sostanziale conferma di potere offrire un valido contributo al contenimento della fisiopatia. Una delle azioni più elaborate e tecnologicamente più avanzate del progetto ha riguardato la gestione del fabbisogno idrico nutrizionale della coltura che in un contesto di stravolgimenti climatici è risultato più che mai pertinente. La collaborazione con il partner Blueleaf è stata determinante sia nell’acquisizione di input tecnologici che nella formulazione di un Sistema di Supporto Decisionale (DSS).



2

del prodotto in fase di conservazione. Le azioni condotte si sono concentrate sulla ulteriore validazione dell’efficacia di trattamenti fogliari con soluzioni a base di calcio e su una specifica gestione del prodotto in post raccolta. La possibilità di integrare la disponibilità di calcio per i frutticini in fase di crescita attraverso trattamenti fogliari è stata ulteriormente validata con due sperimentazioni mirate che hanno confermato, pur nella variabilità dei dati emersi, la validità di tale supporto nutrizionale.

Questo, attraverso un software interattivo, ha potuto offrire agli utenti (produttori agricoli) un valido aiuto nella gestione di informazioni e nell’identificazione di possibili soluzioni per arrivare decisioni ottimali. Per il raggiungimento degli obiettivi prefissati il progetto ha definito e realizzato una rete agrometeorologica per il calcolo dei fabbisogni idrico-nutrizionali che contestualmente sono stati validati attraverso prove aziendali per l’acquisizione di dati e la loro elaborazione.

Da un punto di vista tecnologico, si è provveduto a realizzare una rete di monitoraggio attraverso l’installazione in campo, presso aziende della cooperativa, di strumentazioni e sensori per il monitoraggio delle variabili climatiche. L’input di queste informazioni, combinate con quelle della rete meteo regionale (ARPA), dei dati meteo satellitari del servizio AGRO-SAT del CNR-IBE e dei dati del servizio meteo (METEOBLU), è stato integrato nel DSS Blueleaf®. L’implementazione nel DSS Blueleaf® di strumenti di analisi dei dati meteo e di calcolo degli indicatori agro-climatici (ore di freddo, unità termiche, ecc.), unitamente all’integrazione dei dati dei sensori-suolo (contenuto idrico volumetrico, potenziale idrico, conducibilità elettrica del terreno temperatura del suolo), hanno permesso la formulazione di un calcolo dei fabbisogni idrico/nutrizionali in grado di supportare la gestione di questi, sia a livello aziendale che comprensoriale. La validazione del sistema e del modello è poi avvenuta attraverso l’allestimento di prove aziendali, nel corso delle quali si è provveduto ad acquisire dati relativi allo stato idrico e nutrizionale delle piante ed allo sviluppo qualitativo e quantitativo dei frutti oltre che della valutazione dello stato di stress idrico della pianta basato sulla misurazione della temperatura fogliare. La centratuta di questa azione progettuale ha consentito di integrare varie tecnologie digitali in uso presso le aziende Apofruit in un’unica piattaforma di acquisizione ed

elaborazione dei dati, permettendo inoltre di arricchire la conoscenza tecnica-scientifica disponibile per la gestione idrico-nutrizionale del melo. Tutto ciò, sia testando modelli di simulazione e strumenti di analisi delle informazioni di livello territoriale (GIS), che sviluppando specifiche App per il trasferimento tecnologico in campo.

Il percorso progettuale ha cercato di soddisfare ulteriori due punti: uno di carattere ancora prettamente agronomico colturale ed uno legato alla fase di conservazione, commercializzazione e consumo del prodotto. Della fase di coltivazione si è cercato di approfondire la possibilità di gestire il frutteto attraverso una forma di conduzione più innovativa che prevedesse un allevamento delle piante a "guyot" rispetto alla più tradizionale forma a fusetto. Il confronto tra queste due forme di allevamento è stato condotto sia attraverso una valutazione quali-quantitativa della produzione ottenibile, che tramite un'analisi dei costi di produzione. Per quanto le produzioni unitarie siano condizionate da una nutrita serie di variabili colturali, restano valide alcune informazioni emerse, relative all'efficienza produttiva delle due forme di conduzione. Il numero di piante per ettaro, nella più tradizionale forma a fusetto risulta essere inferiore di circa un quarto rispetto al Guyot, che sfiora le 3.000 unità. Tale differenza si traduce in un volume della vegetazione occupata che, sempre nella forma Guyot, pare essere superiore. Lo scarto tra

le due forme di allevamento tende tuttavia ad attenuarsi in relazione all'investimento di piante per ettaro. E' chiaro che la misurazione e dunque il computo del volume occupato dalla vegetazione non sia facilmente standardizzabile e che pure esso sia ampiamente soggetto alla conduzione del frutteto, tuttavia la produzione unitaria per m³ di vegetazione dai dati raccolti ed elaborati sembra allineata su un valore di 10-11 kg di frutti per entrambe le forme di allevamento. La distribuzione percentuale dei frutti per categorie commerciali relative alla pezzatura sembra favorire la forma tradizionale del fusetto che, diversamente, risulta più debole nella potenzialità di conferire caratteristiche cromatiche ottimali dei frutti. Sul fronte dei costi e della remunerazione produttiva la forma "Guyot", rispetto al tradizionale fusetto, sembra avvantaggiarsi, con un punto di pareggio tra spese e guadagni collocato ad un livello di remunerazione più contenuto (0.35 Vs 0.42 euro per kg di prodotto). Anche dal punto di vista del Tempo di Ritorno del Capitale (TRC), ovvero il numero di anni necessari per ripagare l'investimento effettuato, sembra emergere una tendenza più favorevole per la forma "Guyot".

Il quadro complessivo che emerge dall'azione dedicata alle tecniche di conservazione, soddisfa ampiamente le aspettative e ci restituisce una serie di informazioni particolarmente utili dal punto di vista operativo. Sull'epoca di raccolta la seconda metà di settembre sem-

bra corrispondere ad un giusto compromesso. La possibilità di procrastinare di 7-10 giorni la raccolta consente di acquisire una migliore colorazione e di incrementare la pezzatura dei frutti ma implica un rischio con-



3

creto di sovra maturazione che può compromettere la conservazione ottimale e l'impiego per destinazioni commerciali più ambiziose. La gestione idrico nutrizionale, non sembra avere condizionato l'evoluzione

del prodotto in fase di conservazione ma appare fin troppo evidente che l'esperienza valutativa di un anno non sia sufficientemente affidabile. L'impiego di 1 metylciclopropene in post raccolta, come pratica consolidata per talune varietà di mele a lunga conservazione, conferma anche su Candine® prerogative particolarmente interessanti nel miglioramento del profilo cromatico dei frutti, sulla consistenza ma soprattutto per una inaspettata riduzione sull'incidenza di butteratura. Il supporto nutrizionale a base di calcio pur contrastando la presenza di butteratura amara sui frutti non è sembrata avere particolare influenza sull'evoluzione post raccolta di questi.

Nell'ambito di questa azione è stata condotta, come pianificato in sede progettuale, una specifica valutazione relativa alla tipologia di packaging adattabile alla necessità di affrontare sbocchi commerciali impegnativi per distanza e che richiedano prolungati periodi di trasposto (container via mare). La mela Candine® in effetti ha trovato recentemente il gradimento di taluni mercati oltreoceano affrontati attraverso spedizioni via mare tramite container mantenuti in regimi specifici di refrigerazione. Gli elementi sui quali si è fatto leva sono stati: il formato del packaging (Bushel), l'adozione o meno dell'insacchettatura del prodotto e l'inserimento di assorbitori di etilene in fase di allestimento della confezione. L'obiettivo fissato era quello di confrontare la diversa dinamica di raffreddamento l'evolu-



zione del processo di maturazione dei frutti e l'incidenza di alterazioni biotiche (marciumi). In sintesi è stato possibile osservare che il raggiungimento della temperatura di stoccaggio è avvenuto in maniera molto più accelerata nella pedana con la tipologia di bushel connotata da una maggiore presenza di aperture. Diversamente, la variazione del tasso di umidità relativa, non è sembrato differenziarsi così marcatamente. I parametri qualitativi monitorati al termine del periodo di conservazione, che peraltro ha cercato di simulare le tempistiche di un trasporto via mare, evidenziano una sostanziale stabilità e uniformità.

La maggiore preoccupazione nell'affrontare spedizioni a così lungo raggio e con tempistiche così estese è data dalla possibile insorgenza di marciumi e dal-

la loro incidenza. Complessivamente le avversità biotiche al momento del controllo finale di metà gennaio, erano presenti su una percentuale di frutti tollerabile al di sotto del 2%. Pur non essendo state riscontrate differenze significative tra le tesi, resta evidente la tendenza per i campioni di frutti conservati nei bushel innovativi con un maggiore numero di aperture, che hanno consentito un arieggiamento più pronunciato del prodotto, ad avere una minore percentuale di frutti marci.

Note: l'attività sperimentale illustrata è stata condotta nell'ambito di un progetto di Sviluppo Rurale – Azione 16.2.01 - Supporto per progetti pilota per lo sviluppo di nuovi prodotti, pratiche, processi e tecnologie nel settore agricolo e agroindustriale” **DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE N. 2286/2021 - FOCUS AREA 3°**

- 1 Frutteto di Regalyou® allevato a Guyot
- 2 Mele Candine® suddivise per classi cromatiche
- 3 Allestimento di frutti per prova di conservazione
- 4 Pedane allestite con diverse tipologie di Bushel