

Innovazione

Piccoli frutti: coltivare la filiera corta

Roberto Beghi, Valentina Giovenzana,

Aira Mena, Riccardo Guidetti

Ottimizzare la catena del freddo e organizzare un nuovo canale di distribuzione: come l'innovazione aiuta una filiera in forte crescita in Valtellina.

I frutti eduli delle forme spontanee di lamponi, rovi e mirtillo sono stati oggetto di raccolta sin dall'antichità. In particolare sulle nostre Alpi, la raccolta del mirtillo nero costituiva, fin nel recente passato, fonte di reddito. È noto infatti che in Valtellina, soprattutto dai boschi del versante orobico tra 1300 e 1800 m di altitudine, la popolazione locale raccoglieva e consegnava principalmente a commercianti svizzeri anche 6 q di mirtillo alla settimana. Ora questa raccolta non risulta più essere ingente e organizzata, poiché sono sempre più rare le piante spontanee. La coltivazione dei piccoli frutti si presta alla valorizzazione dei terreni marginali a rischio di abbandono. Oggi la superficie complessiva investita è di circa 30 ha, con produzioni che alimentano un vivace mercato locale, da poco organizzato in una struttura cooperativa. La tipologia maggiormente diffusa è quella del



mirtillo gigante americano che trova nell'acidità dei terreni valtelinesi, ben dotati anche di sostanza organica, l'habitat ideale per il proprio sviluppo (come è possibile vedere dall'immagine). La coltivazione del mirtillo in Valtellina, infatti, negli ultimi anni ha evidenziato un trend di crescita decisamente elevato. La frutticoltura valtellinese sta attraversando una fase in cui richiede un



supporto tecnologico che aggiunga valore alle produzioni locali. Gli ambiti che appaiono di maggior interesse sono legati al potenziamento e all'ottimizzazione di produzioni di nicchia con alto valore aggiunto come i mirtillo.

L'interesse verso questa coltura è in costante crescita e il presente studio è intervenuto su questa filiera a diversi livelli. La ricerca finalizzata all'ottimizzazione della catena del freddo per la raccolta del prodotto fresco e l'organizzazione di un nuovo canale di distribuzione in

filiera corta, si è occupata del potenziamento delle colture dei piccoli frutti, attraverso la sensibilizzazione e l'organizzazione dell'intera filiera, dalla raccolta alla vendita del prodotto fresco.

Il lavoro ha studiato le problematiche peculiari della filiera produttiva, in particolare nella fase postraccolta, per meglio introdurre le innovazioni di processo o di prodotto al fine di valorizzare la produzione della valle. Sono queste le linee di intervento messe in atto dal Dipartimento di Ingegneria agraria dell'Università degli studi di Milano, con il supporto di Regione Lombardia, per la valorizzazione dei piccoli frutti (mirtillo gigante americano), una filiera in forte crescita in Valtellina. L'attività ha previsto fasi o-

perative da condursi in parte in Valtellina e in parte presso i laboratori della Facoltà di Agraria.

Le argomentazioni affrontate hanno cercato di migliorare la serbevolezza dei piccoli frutti freschi innanzitutto attraverso l'adozione di sistemi di refrigerazione in campo. È stata, inoltre, studiata la possibilità di introdurre un nuovo canale per la vendita dei frutti, attraverso la progettazione e la realizzazione di sistemi di distribuzione alternativi in "filiera corta" con la messa a punto di uno specifico distributore di mirtilli freschi. Gli studi a supporto della filiera dei piccoli frutti hanno dimostrato come coltivazioni marginali possano incrementare la propria redditività attraverso forme di commercializzazione dei prodotti che giungano direttamente al consumatore.

Prerrefrigerazione in campo

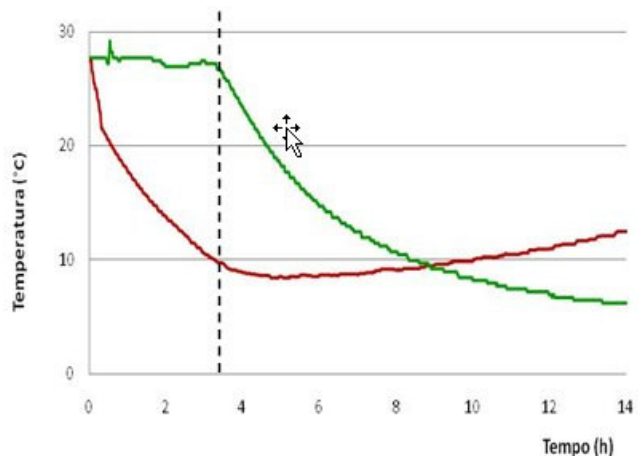
Il sistema di prerrefrigerazione da campo utilizzato si chiama *Icepack* e, benché sia già utilizzato per alcuni prodotti, non viene usato ancora con i mirtilli. È utilizzato, ad esempio,



per la raccolta e la distribuzione refrigerata delle fragoline di bosco. L'utilizzo di questo sistema ha evidenziato effetti

diversi sulla *shelf life* del frutto: in letteratura sono riportati effetti positivi sulle fragoline di bosco, mentre si sono avuti esempi negativi relativamente al lampone. Questo diverso comportamento è imputabile al differente effetto che ha sul tessuto vegetale la "ferita" dovuta alla raccolta dalla pianta. L'*Icepack* è un contenitore di polistirolo bianco (dimensioni: 42,5 x 33,5 x 12 cm; capacità 8 contenitori da 250 g l'uno), predisposto per l'inserimento di una carica di ghiaccio appositamente studiata e necessaria per il raffreddamento del prodotto, come mostrano le immagini riportate. La valutazione dell'efficienza dell'*Icepack* ha previsto due fasi di lavoro: lo studio del sistema stesso e l'incidenza sulla conservazione del mirtillo. Il sistema di raffreddamento è stato monitorato a vuoto e in presenza di materiale vegetale grazie all'impiego di sensori di umidità e temperatura posizionati in diversi punti del sistema e all'interno delle vaschette di mirtilli in esso contenute. La sperimentazione è stata condotta su bacche di 2 va-

rietà diverse di *Vaccinium corymbosum* L. in funzione della stagionalità: Duke e Brigitta, varietà presenti presso gli impianti della Fondazione Fojanini di Sondrio. I campi della Fondazione Fojanini sono situati in prossimità di Ardenno (So), a circa 600 metri di altitudine. I mirtilli raccolti sono stati divisi in due comparti: la prima utilizzata per riempire le 8 vaschette da 250 g poi posizionate all'interno dell'*icepack* e la seconda, sempre all'interno di apposite vaschette, è stata collocata in una tradizionale cassetta di plastica e mantenuta a temperatura ambiente come controllo. Le bacche sono state poi trasportate per circa 3 ore sino all'Università degli studi di Milano dove sono state collocate in celle refrigerate (a 4°C). Per quanto riguarda l'incidenza del sistema di raffreddamento sulla qualità del frutto è stato effettuato un confronto tra mirtilli raccolti con e senza *icepack*. Il sistema *icepack* permette di abbattere il calore di campo riducendo in breve tempo la temperatura dei frutti in esso contenuti. La sperimentazione ha cercato di valutare se questo risulta però sufficiente a migliorare, in modo apprezzabile, la qualità dei mirtilli. Per questo sono state effettuate analisi sulla bacca fresca (calo peso, percentuale di bacche non commercializzabili e struttura analisi dell'immagine) e sull'omogenato (residuo secco rifrattometrico, acidità titolabile). I risultati evidenziano che il sistema *icepack* è in grado di abbattere il calore di campo in circa quattro ore, considerando la condizione più sfavorevole (il sensore posizionato tra i mirtilli è infatti quello che rileva temperature più alte e quindi la condizione più negativa a cui vanno incontro i frutti). Si passa da 27°C a 10°C (come è possibile osservare dal grafico che riporta i profili termici dei mirtilli rappresentando il confronto tra l'*icepack*, indicato con la linea rossa e la cassetta tradizionale con linea verde. La linea verticale tratteggiata indica, invece,



il momento in cui i campioni sono stati inseriti in cella a 4°C) fino a raggiungere gli 8,5°C durante il periodo necessario per l'esaurimento dell'intera carica di ghiaccio. È bene sottolineare che l'*icepack* utilizzato nella sperimentazione è indirizzato ad aziende di piccole dimensioni, spesso a conduzione familiare, che raccolgono piccole quantità giornaliere e con luogo di raccolta del prodotto relativamente distante dal magazzino di conferimento. Pertanto, in queste condizioni, 4 ore sono sufficienti agli operatori per raccogliere i frutti e per la successiva fase di trasporto al punto di conferimento dei mirtilli.

Distributore di mirtilli in filiera corta

La seconda linea di intervento della ricerca è rappresentata dalla possibilità di utilizzare distributori automatici di prodotto fresco gestiti da consorzi o associazioni di produttori per la commercializzazione in "filiera corta".



È stata valutata la possibilità di realizzare un prototipo di distributore automatico self-service per la commercializzazione diretta del prodotto fresco in filiera corta. Il progetto del prototipo di distributore si ispira interamente ai principi della sostenibilità ambientale e del risparmio energetico, sposando il concetto di prodotto di alta qualità a "km zero".

Inizialmente il distributore è stato pensato come un gioco di scivoli, bascule e leve azionato manualmente, senza consumi energetici. Il prototipo è stato sottoposto a prove in laboratorio per quanto riguarda le fasi di carico e scarico dei frutti, data la delicatezza del prodotto, al fine di preservarne l'elevata qualità. Il sistema per il carico dei frutti, rappresentato da una botola di accesso localizzata sul lato del cilindro risultava, però, posto a un'altezza troppo elevata che comprometteva la qualità del mirtillo in termini di consistenza. Sulla superficie del cilindro, a distanza regolare, sono state montate delle aste metalliche per la movimentazione dei mirtilli. Questo sistema ha evidenziato delle criticità poiché causava il parziale danneggiamento dei frutti meno turgidi. Infine, il sistema di scarico dei frutti è realizzato con uno scivolo dal profilo a "V" attraverso il quale, grazie alla sua inclinazione, i mirtilli rotolano per gravità verso

la bocca d'uscita dal cilindro. Sulla base dei risultati ottenuti dalla sperimentazione è stato progettato e costruito un nuovo distributore (in figura), apportando le opportune correzioni per ovviare ai problemi mostrati precedente. L'evoluzione del prototipo è un distributore che elimina completamente il danneggiamento dei mirtilli grazie a un sistema di distribuzione semplificato e gestito da componenti elettroniche.

La tramoggia di raccolta dei frutti è refrigerata grazie alla presenza di un gruppo frigorifero posto nella parte posteriore del distributore.

La parte anteriore invece è costituita in vetro in modo tale che i frutti possano essere visibili all'acquirente. L'erogazione dei mirtilli viene eseguita attraverso un'apposita coclea che accompagna dolcemente le bacche verso il contenitore di raccolta, utilizzato dal consumatore stesso. Tale sistema di movimentazione permette la porzionatura dei frutti in modo elettronico e quindi delicato e preciso, senza bruschi movimenti.

Conclusioni

La diffusione della coltivazione dei piccoli frutti può essere testata solo attraverso un consolidamento del mercato con prospettive economiche certe per chi vi si dedica. In quest'ottica devono essere individuate nuove vie di commercializzazione e a tal proposito la filiera del prodotto fresco può essere ottimizzata attraverso diversi interventi atti a migliorarne la qualità e prolungarne la *shelf life*. La possibilità di iniziare la catena del freddo già al momento della raccolta tramite l'impiego di sistemi di refrigerazione in campo e lo studio di sistemi di distribuzione e commercializzazione alternativi, atti a trattenere una quota maggiore di valore aggiunto, permettono sinergicamente una valorizzazione di questa interessante filiera.



Roberto Beghi è assegnista di ricerca presso il dipartimento di Ingegneria agraria dell'Università degli studi di Milano.

Valentina Giovenzana è dottorando di ricerca presso il dipartimento di Ingegneria agraria dell'Università degli studi di Milano.

Aira Mena è assegnista di ricerca presso il dipartimento di Ingegneria agraria dell'Università degli studi di Milano.

Riccardo Guidetti è professore associato presso il dipartimento di Ingegneria agraria dell'Università degli studi di Milano

www.intersezioni.eu