

Mirtillo, lampone e mora: serve specializzazione produttiva

LARA GIONGO

Fondazione Edmund Mach - Centro Ricerca e Innovazione - San Michele all'Adige (Tn)

Il particolare comportamento bio-agronomico e l'habitus vegeto-produttivo delle specie comportano accurate procedure tecnico-colturali, dalla sistemazione del terreno, alle forme di allevamento, dalla nutrizione alla raccolta. Specializzazione significa ottimizzare la gestione dell'impianto e i costi di produzione in funzione della destinazione del prodotto, per sfruttare al meglio la favorevole congiuntura commerciale.

Per poter inquadrare lo stato di salute e quindi la vitalità dei mercati di mirtillo, lampone e mora occorre provare ad analizzarli da punti di osservazione differenti. Un primo approccio è quello del consumatore che generalmente acquista sul banco di un supermercato uno o più cestini di piccoli frutti. E' difficile fare un quadro omnicomprensivo ed unicamente valido del consumatore italiano attuale: esiste ampia evidenza di una forte variabilità al consumo in dipendenza dall'età, dal genere, dallo status socio-economico e da fattori personali. In generale, nel 2012 il consumatore è però meno disposto (-1,9%) a spendere per l'acquisto di frutta (Rapporto BES 2013), ma è molto più informato sugli effetti benefici che specifiche categorie di frutta – mirtillo in particolare – possono produrre.

A livello europeo la situazione è molto variabile: da un lato non si raggiungono i livelli di assunzione suggeriti dal WHO di frutta e verdure, ed ovviamente nemmeno i piccoli frutti hanno un consumo adeguato; dall'altro, ai fattori sovra-

esposti che possono influenzare i consumi ordinari, la differenza geografica e la matrice socio-economica si aggiungono in maniera ancora più evidente. In questo contesto, l'Italia rimane il secondo produttore europeo di piccoli frutti e l'Inghilterra il mercato più importante per il consumo fresco, con una sempre più evidente attenzione ai prodotti biologici. In generale due sono i fattori principali ed immediati che condizionano la scelta del consumatore nell'acquisto: il primo è determinato dal costo del cestino, il secondo è rappresentato dalla disponibilità a scambiare quel costo per un prodotto altamente salutistico. Se nel primo caso le restrizioni dettate dal periodo economico congiunturale sono piuttosto trasversali, la consapevolezza di poter modificare con specifiche classi di alimenti il proprio stato di salute e benessere sta altrettanto diffondendosi, anche in seguito ad efficaci programmi specifici volti a sensibilizzare il consumatore su larga scala e a facilitare lo sviluppo di strategie specifiche di sviluppo di prodotti agricoli ad elevato valore aggiunto, che possano catturare le spese del consumatore stesso.

Difficile dire – al di là del valore sinergico – quanto la consapevolezza del consumatore sia determinata da azioni mirate alla percezione di tratti visibili (imballaggi particolarmente attraenti, attenzione al colore dei frutti, campagne pubblicitarie associate, ecc.), piuttosto che da piena acquisizione dell'informazione nutrizionale-salutistica. Fatte queste premesse, un dato importante è che in generale il consumatore è disposto a pagare di più per prodotti quali mirtillo, lampone e mora rispetto ad altre tipologie di frutti (Hu *et al.*, 2009; Hu *et al.*, 2011).

Un altro punto di osservazione è rappresentato dai mercati: per le tre colture si tratta sia di mercato fresco, che negli



▲ Fig. 1 - Fruttificazione del mirtillo.

ultimi anni è diventato sempre più ad offerta annuale (52 settimane), sia di prodotti trasformati dall'industria. Il denominatore comune per il successo di questi due grandi settori – fresco e trasformato – è ancora una volta rappresentato dall'enorme potenziale salutistico di questi versatili frutti. La forza del messaggio – supportato da una vasta evidenza scientifica – rappresenta la principale ragione di un trend positivo, in particolare per quelle aziende e cooperative che utilizzano strategicamente il concetto di superfrutti e contemporaneamente ne sanno proporre la novità e la convenienza.

Il mercato fresco ha avuto a livello globale incrementi notevoli negli ultimi anni ed il motivo principale è l'apertura a nuovi aree di consumo: ora, se si fa eccezione per l'Africa ed alcune aree dell'Asia, si sono iniziati a consumare mirtilli, lamponi e more in tutto il mondo. La nascita di nuovi importanti mercati (Emirati Arabi, Cina, America Centrale) ed il consolidamento di quelli esistenti ha stressato ulteriormente la necessità di un'organizzazione della logistica che non ammette frammentazioni. Come influisce questo sulle produzioni italiane? In generale, quanto prodotto in Italia viene qui consumato, se si fa eccezione per una percentuale, variabile negli anni del 10-18%, che viene esportata in Germania, Francia o Inghilterra.

Economie di scala sono fundamenta-

li perché queste colture possano essere competitive: se da un lato è vero in via generale che piccoli e medi produttori non possono assorbire i costi di molti macchinari specializzati, di sistemi di imballaggio innovativi, raffreddamento e conservazione – che rappresentano i mezzi di incremento della qualità e dell'efficienza e di abbattimento dei costi – vale altresì che le zone più tradizionali e vocate per la produzione di mirtillo, lampone e mora (Trentino e Piemonte), organizzate prevalentemente in cooperative di soci, che pure hanno spesso superfici limitatissime, riescono per questo ad essere competitive. Ma ampie zone del territorio nazionale – che avrebbero tutto il potenziale per la produzione del fresco – ivi aggiunte le superfici, non sono state esplorate o sviluppate adeguatamente. Il Sud Italia, in particolare, che potrebbe avere un potenziale enorme per le produzioni nazionali invernali, produce notevolmente sotto il proprio livello potenziale, anche a scapito di una domanda sempre più pressante di prodotti tracciabili, garantiti e più locali possibili.

L'industria del trasformato conta in Europa – ed anche questo è un dato molto variabile geograficamente – per un totale del 15,4% di utilizzo delle produzioni totali (USHBC, 2011), ma la domanda è davvero alta. Anche nell'industria il prodotto fresco di base è fondamentale per quanto concerne i livelli qualitativi ed i processi di tracciabilità. Se produrre in aree che hanno bassi costi di manodopera può essere in generale vantaggioso, questo beneficio non si traduce sempre in vantaggio economico se la materia fresca non risponde a requisiti qualitativi precisi. A questo punto, il fresco, quanto l'industria, hanno l'improrogabile esigenza di partire da materia prima di qualità per produrre un prodotto finito a più alto valore aggiunto. Di conseguenza, un approccio di filiera produttiva rispettoso dell'ambiente e a basso impatto di fitofarmaci è indispensabile in tutti gli areali produttivi ed è vantaggioso in termini di profitti.

I settori con il più alto potenziale ed il maggiore numero di prodotti a base di mirtillo, lampone e mora sono rappresentati dalla produzione di succhi e marmellate, dall'utilizzo nell'industria dolciaria, dalla produzione di estratti utilizzati nella supplementazione dietetica, nelle fitoterapie e nella cosmetica. Il vantaggio di queste ultime categorie è dato dal fatto che anche prodotti altrimenti di scarto (semi, foglie, ecc.) possono essere utilizzati come prodotti ad elevato va-

lore aggiunto, in forma di riutilizzo, per esempio, di biomasse di scarto da lavorazioni precedenti.

Mirtillo

Il mirtillo coltivato (Figg. 1-3) appartiene alla famiglia delle *Ericaceae*, al genere *Vaccinium*: le specie di maggiore interesse commerciale in Italia ed Europa sono rappresentate da mirtillo gigante *V. corymbosum* L. e conilopide o "rabbiteye" *V. virgatum* L.. I rilasci varietali degli ultimi anni si sono focalizzati sempre più su interessanti ibridi interspecifici che hanno incorporato nel loro background genetico anche *V. elliotii* L. e *V. darrowii* L., che hanno apportato una maggiore adattabilità della coltura. Sebbene alcune specie selvatiche abbiano una grande importanza economica nei Paesi scandinavi e dell'Est Europa, si limiterà qui la trattazione a quanto potenzialmente più interessante per il territorio italiano.

Il mirtillo gigante ha normalmente una richiesta in ore freddo medio-alta, quindi viene coltivato prevalentemente nelle zone che possano assicurare il fabbisogno necessario, in climi più continentali. Il "rabbiteye" è invece tipico di zone più miti o calde. Gli ibridi sono diversamente versatili e quindi adattabili a seconda del loro background genetico. Il mirtillo gigante è un cespuglio arboreo altamente acidofilo, a portamento eretto, che può raggiungere dimensioni variabili a seconda della varietà, raggiungendo in media i 130-300 cm, mentre l'apparato radicale è piuttosto superficiale. L'infiorescenza di mirtillo è un racemo variabilmente asincrono che sviluppa da una singola gemma, riconoscibile dalla gemma vegetativa per la forma arrotondata, per le maggiori dimensioni e per la posizione distale sul brindillo. Il frutto è una bacca globosa, con cavità calicina pronunciata, variabile a seconda della varietà, quanto la cicatrice peduncolare. Il colore dell'epidermide è blu, prinoso, mentre la polpa è bianco verde. La crescita vegetativa del mirtillo inizia a primavera con l'ingrossamento delle gemme e con l'accrescimento radicale, che continua fino allo stadio di ingrossamento del frutto, per poi riprendere durante l'autunno e l'inverno. Sempre a primavera crescono i brindilli finché il segnale abortivo della gemma apicale blocca la crescita. Durante l'estate la crescita vegetativa rallenta e le gemme sul nuovo brindillo iniziano a differenziare a fiore per l'anno successivo, incominciando dall'apice del brindillo fino alla zona ascellare. La produttività, così come



▲ Fig. 2 - Impianto di mirtillo in trincea baulata sulla fila isolata dal terreno con tessuto intrecciato.



▲ Fig. 3 - Un bell'impianto specializzato di mirtillo in area montana.

la scalarità di produzione, dipendono molto dalla varietà utilizzata. Una scelta varietale oculata offre quindi grandi possibilità di ampliamento della finestra di offerta del prodotto, implementate se si programmano le produzioni e si sfruttano ambienti e climi differenti.

Lampone

Il lampone appartiene alla famiglia delle *Rosaceae* ed al genere *Rubus*, che comprende piante caratterizzate dalla produzione di frutti chiamati more cioè formati da numerose drupeole disposte attorno ad un ricettacolo e contenenti ognuna un seme (Fig. 4-5). Le piante nelle quali, all'atto della raccolta, la mora si separa dal ricettacolo appartengono al sub-genere *Idaeobatus* e vengono chiamate lamponi; in esse, l'integrità del frutto è mantenuta solo grazie alla coesione delle drupeole. Le piante in cui le drupe-

ole restano attaccate al ricettacolo appartengono invece al sub-genere *Eubatus* e prendono il nome di rovi, ma sono più comunemente chiamate col nome del frutto che originano, cioè more. Benché le specie siano molte, tutte le varietà coltivate appartengono prevalentemente alla specie *Rubus idaeus* L., ma numerosi ibridi interspecifici hanno avuto un variabile successo.

Il lampone ha un apparato radicale superficiale e perennante e un apparato aereo composto di polloni di durata biennale, in continuo rinnovamento, portanti spine variabili per numero e caratteristiche nelle diverse cultivar. La fioritura procede a partire dal fiore terminale di ogni infiorescenza e dall'infiorescenza terminale del ramo o del germoglio. Le varietà di lampone si possono dividere in due gruppi in base alle modalità di fruttificazione: unifere, i cui polloni producono una sola volta, nell'anno successivo a quello di crescita, solitamente tra giugno e luglio; e rifiorenti o bifere, in cui i polloni possono produrre due volte, apicalmente al termine della stagione di crescita (autunno) e sui laterali sottostanti nella stagione successiva ad inizio estate. Fioritura e maturazione sono continue e scalari, variabili in dipendenza dal genotipo scelto, e durano circa 6-7 settimane nelle unifere e 10-12 in quelle rifiorenti.

Le cultivar attuali producono in termini quali-quantitativi ottimali se opportunamente manipolate e settate nella loro fase vivaistica e di induzione. In generale, le unifere soffrono il freddo invernale intenso e prolungato ed i venti, causa frequente di disidratazione dei polloni; le rifiorenti sono invece molto sensibili ai ritorni di freddo primaverili, che possono danneggiare i nuovi polloni in emergenza. Il lampone predilige suoli ricchi di sostanza organica, con pH subacido, e ben drenati sebbene la disponibilità idrica debba essere buona e costante. Uno schema del ciclo produttivo per le diverse tipologie colturali di lampone è presentato in tabella 2. La potenzialità produttiva di un impianto di lampone è molto alta e dipende da numerose variabili: il numero di polloni per metro lineare e la produttività del pollone stesso, il tasso di germogliamento dei laterali, il numero di fiori per laterale ed il tasso di allegazione, il peso medio del frutto ed, in particolare, lo svernamento dei tralci. La variabilità nelle produzioni ottenute è quindi molto elevata. La potenzialità produttiva può raggiungere i 20 q/1000 mq, ma la media generalmente è molto più bassa. La raccolta dura circa 30-40 giorni per le varietà unifere e 60 per le



▲ Fig. 4 - Fruttificazione del lampone.

rifiorenti, con resa di 3-4 kg/ora per l'unifero e 2-2,5 kg/ora per il rifiorente (Agnolin *et al.*, 2007).

Attenzione particolare va data al prodotto fresco, individuando il giusto grado di maturazione, per ridurne i livelli di deperibilità: molte aziende raccolgono in stadi precedenti alla maturazione completa per poter ottimizzare la vita post-raccolta del prodotto. Il fabbisogno di manodopera della coltura è dovuto soprattutto al notevole impegno per la raccolta e ad una resa piuttosto scarsa e dipende naturalmente dall'entità della produzione. Risulta quindi particolarmente elevato nelle situazioni di piena produzione arrivando a circa 650 ore/1000 mq, delle quali ben 500 possono essere imputate solo alla raccolta (Tab. 2).

Mora

I rovi, come il lampone, sono arbusti della famiglia delle *Rosaceae*, genere *Rubus*, in cui sono comprese numerose specie ed ibridi. La pianta spontanea è diffusa negli ambienti più diversi di tutti i continenti, molto spesso come infestante. Le attuali varietà commerciali sono derivate da incroci di specie molto diverse morfologicamente e geneticamente eterogenee (Moore e Skirvin, 1990), che permettono di coltivare more in ambienti pedologicamente diversificati. Due limiti di considerevole importanza per questa coltura sono determinati da uno standard qualitativo dei frutti non sempre apprezzabile dal consumatore, ed una ridotta disponibilità di cultivar che siano in grado di estendere o forzare programmando il periodo di produzione. Il rovo (Figg. 6-7) è molto sensibile alle gelate invernali, in particolare le varietà inermi; è una pianta rustica che cresce bene su terreni non particolarmente ricchi di sostanza organica, a reazione neutra o acida e che tollera moderatamente i terreni calcarei. Le radici, come nel caso del lampone, soffrono il ristagno idrico, sebbene siano poco suscettibili alle alte temperature in fase di raccolta ed alla siccità. La pianta di rovo è biennale, con



▲ Fig. 5 - Impianto "fuori suolo" di lampone su substrato in vaso.

ceppaia perennante, da cui emergono in fase vegetativa i polloni che, insieme ai germogli vegetativi, crescono durante la primavera, producono foglie e gemme, sino all'induzione della dormienza, momento in cui le gemme differenziano. La primavera dell'anno successivo i germogli sviluppano, si avrà la prima fioritura, più o meno scalare a seconda della varietà, e la prima fruttificazione estiva. Anche di mora esistono tipologie unifere, che sono le più diffuse, e rifiorenti, in fase di sviluppo nel breeding e di messa a punto delle più opportune tecniche di produzione (Clark JR, 2008; Strik *et al.*, 2012).

Ciclo produttivo e colturale

Impianto

Alcune operazioni sono comuni alle tre colture; in particolare, in pre-impianto autunnale è necessario provvedere ad un'analisi del terreno (pH, calcare, conducibilità, dotazione di sostanza organica e granulometria), all'eliminazione delle malerbe perenni, alla fresatura del cotico, ad un'aratura superficiale con interrimento di letame maturo e dei fertilizzanti per la concimazione di fondo. Per il mirtillo – se il pH non è abbastanza acido – serve inderogabilmente acidificare.

TAB. 1 - SCHEMA SINTETICO DI POSSIBILI SISTEMI DI COLTIVAZIONE DEL LAMPONE

Tipologia produttiva	Obiettivo	Allevamento	Piante utilizzate	Impianto
Lampone unifero - produzione tradizionale	Ottenimento della produzione sui tralci e contemporaneamente la crescita dei polloni per l'anno successivo. Il lampone unifero viene e la struttura di sostegno è stata descritta nella parte generale.	<ul style="list-style-type: none"> Allevato a spalliera a "v" (coppie di pali inclinati di 15° verso l'esterno). 	<ul style="list-style-type: none"> Fresche, con 3-4 foglie e pane di torba. Ingrossate = un pollone cimato a 2 m, a radice nuda o con pane di torba (entrata in produzione 65-75 giorni dal trapianto) 	<ul style="list-style-type: none"> Va favorito lo sviluppo della spalliera uniforme Sesti d'impianto dipendono dalla copertura o meno. Densità: 5-6 piante/m
Lampone unifero fuori suolo	Produzione programmabile precoce	<ul style="list-style-type: none"> In vaschette, sacchi o vasi di torba con conducibilità tra i 900 e i 1200 µS/cm. Allevamento a spalliera 10% di drenaggio. Rialzo dal terreno (15 cm ca) su terreno coperto con tessuto anitalga. 	<ul style="list-style-type: none"> Ingrossate, preparate in vivaio l'anno precedente (pianta di ca 2 m, diametro ca 1 cm, 25-30 gemme, internodi 5 cm, no laterali). 	<ul style="list-style-type: none"> Come sopra, con impianto di fertirrigazione (pH di 5,5 ed una conducibilità in entrata compresa fra 1000-1400 µS/cm). Densità: 4 piante/m (16.000 piante/ha)
Lampone unifero produzione ad anni alterni	Separazione della fase di produzione dalla fase di crescita del pollone.	<ul style="list-style-type: none"> Allevato a spalliera a "v" 	<ul style="list-style-type: none"> Fresche Ingrossate 	<ul style="list-style-type: none"> L'impianto viene destinato in parte alla produzione in parte alla sola crescita dei polloni.
Lampone rifiorante in suolo	Produzione di valorizzazione del raccolto autunnale.	<ul style="list-style-type: none"> Allevato a spalliera all'interno di una serie di coppie di fili distanti tra loro 40-50 cm.. A fine stagione taglio dei polloni alla base, per evitare la produzione estiva. 	<ul style="list-style-type: none"> Fresche in pane di torba. 	<ul style="list-style-type: none"> A dimora distanza sulla fila di 14-25 cm. Taglio raso di tutta la vegetazione a fine stagione vegetativa. In primavera e inizio estate è possibile effettuare il taglio dei polloni o una cimatura per ritardare la produzione. Prevedere diradamento estivo dei polloni allevati. Densità polloni 8-10 per metro lineare.
Lampone rifiorante fuori suolo	Produzione programmabile precoce	<ul style="list-style-type: none"> In vaschette, sacchi o vasi di torba con conducibilità tra i 900 e i 1200 µs/cm. Allevamento a spalliera 10% Di drenaggio. Rialzo dal terreno (15 cm ca) su terreno coperto con tessuto anitalga. 	<ul style="list-style-type: none"> Zampa ingrossata, a radice nuda o con pane di torba (entrata in produzione 65-75 giorni dal trapianto) 	<ul style="list-style-type: none"> Come per unifero fuori suolo.

TAB. 2 - RIPARTIZIONE PERCENTUALE DELLE ORE/LAVORO PER LA COLTIVAZIONE DEL LAMPONE UNIFERO

Ripartizione % ore lavoro (lampone unifero)*	
Montaggio tunnel	4%
Smontaggio tunnel	2%
Potatura secca	8%
Potatura verde	15%
Trattamenti	2%
Irrigazione-concimazione	2%
Lavorazioni interfila	2%
Raccolta	65%

*Rielaborazione da Agnolin et al., 2007

In primavera è necessario poi affinare i terreni compatti e favorire uno strato drenante sotto-superficiale; successivamente le operazioni saranno diverse in base alla coltura. In particolare, per lampone e mora in terreni sub-ottimali è utile effettuare la baulatura sulla fila allo scopo di favorire l'allontanamento delle acque superficiali e prevenire l'insorgenza di fitoftora, in particolare per il lampone. Vanno stese

le ali gocciolanti, effettuata la pacciamatura con tessuto intrecciato o film plastico, predisposto l'impianto e allestito l'inerbimento non competitivo dell'interfila. Nel caso del mirtillo serve spargere sulla fila segatura o cortecchia o torba vecchia; va effettuata la pacciamatura con tessuto intrecciato. In alternativa, si possono spargere scorze di conifera prestando attenzione all'eventuale presenza di Armillaria o altri patogeni. Per la coltura "fuori suolo" il substrato va miscelato in parti uguali di torba acida, segatura, in vasi o fitocelle di volume adeguato a mantenere la pianta per l'intero ciclo. Un'ottima alternativa al vaso è la trincea baulata sulla fila isolata dal terreno con tessuto intrecciato.



▲ Fig. 6 - Fruttificazione della mora.



▲ Fig. 7 - Impianto di mora su terreno baulato, con allevamento a spalliera.

Irrigazione e fertirrigazione

In colture ad elevato valore aggiunto e negli impianti sotto copertura l'irrigazione assume un'importanza fondamentale e nella scelta dell'impianto irriguo da adottare riveste notevole importanza la composizione del terreno. Per la distribuzione si dovranno scegliere impianti in grado di distribuire volumi ridotti a frequenze elevate, a distribuzione localizzata, quali goccia con ali gocciolanti di tipo autocompensante e "microjet". È consigliabile verificare sempre la portata effettiva dell'impianto prima di stabilire tempi ed intervalli di distribuzione irrigua. Nel caso di coltura fuori suolo, invece, la fertirrigazione assume un'importanza fondamentale e deve essere regolata in maniera estremamente precisa per gli apporti nutritivi specifici.

Forme di allevamento

Tranne il mirtillo, che viene allevato a cespuglio, tutti gli altri piccoli frutti sono allevati preferibilmente a spalliera, e richiedono una idonea struttura di sostegno costituita da pali posti a 4-5 m tra loro, con 4 fili di sostegno equidistanti a cui si legano i polloni produttivi. Per lampone unifero e mora è necessario predisporre anche una struttura di sostegno dei germogli fruttiferi. Una variante più pratica per le operazioni invernali o per la movimentazione dei vasi in "fuori suolo" può essere realizzata legando a livello della testata i fili porta-stelo su un tondino di ferro posto in verticale, amovibile e fissato alla struttura. Contemporaneamente, in corrispondenza dei pali

TAB. 3 - COSTI DI PRODUZIONE INDICATIVI PER DIVERSI TIPI DI PICCOLI FRUTTI

Tipologia produttiva	Costi produzione medi	Produzione media
Lampone unifero	7 (€/Kg)	1 (kg/mq)
Lampone unifero fuori suolo monociclo	10,50 (€/Kg)	1,3 (kg/mq)
Lampone rifiorente	6,50 (€/Kg)	1,4 (kg/mq)
Mora	2,50 (€/Kg)	2 (kg/mq)
Mirtillo	4,50 (€/Kg)	1,5 (kg/mq)

*Rielaborazione aggiornata da Agnolin et al., 2007: da considerarsi puramente indicativa per impianto con copertura su 6 anni di ammortamento. Costi orari di raccolta a 7 euro; costo prodotti per difesa e concimazione 100 €/1000 mq.

intermedi i fili vengono legati ad una corda verticale fissata all'estremità superiore e inferiore sulla struttura metallica. Per la rimozione della struttura è sufficiente sciogliere pochi nodi per ciascuna parete produttiva.

Tunnel protettivi

Dato l'elevato reddito unitario, queste colture vanno tutelate da rischi di grandine e danni da pioggia che ne possono compromettere la sanità. Per questo si utilizzano tunnel, di dimensioni e strutture variabili, i più diffusi dei quali prevedono un'ampiezza di 5-5,5 m sino a 7 m per mirtillo, entro la quale è possibile predisporre 2 o 3 filari di piante. Una struttura alternativa è rappresentata dal "regenkapfen", che copre il singolo filare ed è adatto a terreni particolarmente irregolari o in pendenza. Va sempre tenuto presente che la copertura con film plastico determina un microclima peculiare e modificato che va attentamente monitorato: la temperatura si innalza durante le ore di massima insolazione; se il film è colorato, l'effetto del taglio di bande specifiche di luce influenza la qualità del prodotto. Generalmente il materiale impiegato per la copertura è il polietilene additivato, ma per coperture autunnali – quale il lampone rifiorente – è bene utilizzare materiali con effetto termico più controllabile.

I costi di produzione

La redditività di queste tre colture è altamente dipendente dalla tipologia di impianto scelto, dalla scelta varietale operata, dalla zona pedo-climatica di produzione e dalla finestra di mercato in cui il prodotto viene immesso ed è quindi estremamente complesso poter fornire indicazioni universalmente applicabili. Ampia variabilità deriva inoltre dalle dimensioni dell'azienda, dalla sua collocazione collaborativa con altre aziende (es: cooperative), che possano creare sinergie per esempio per la catena

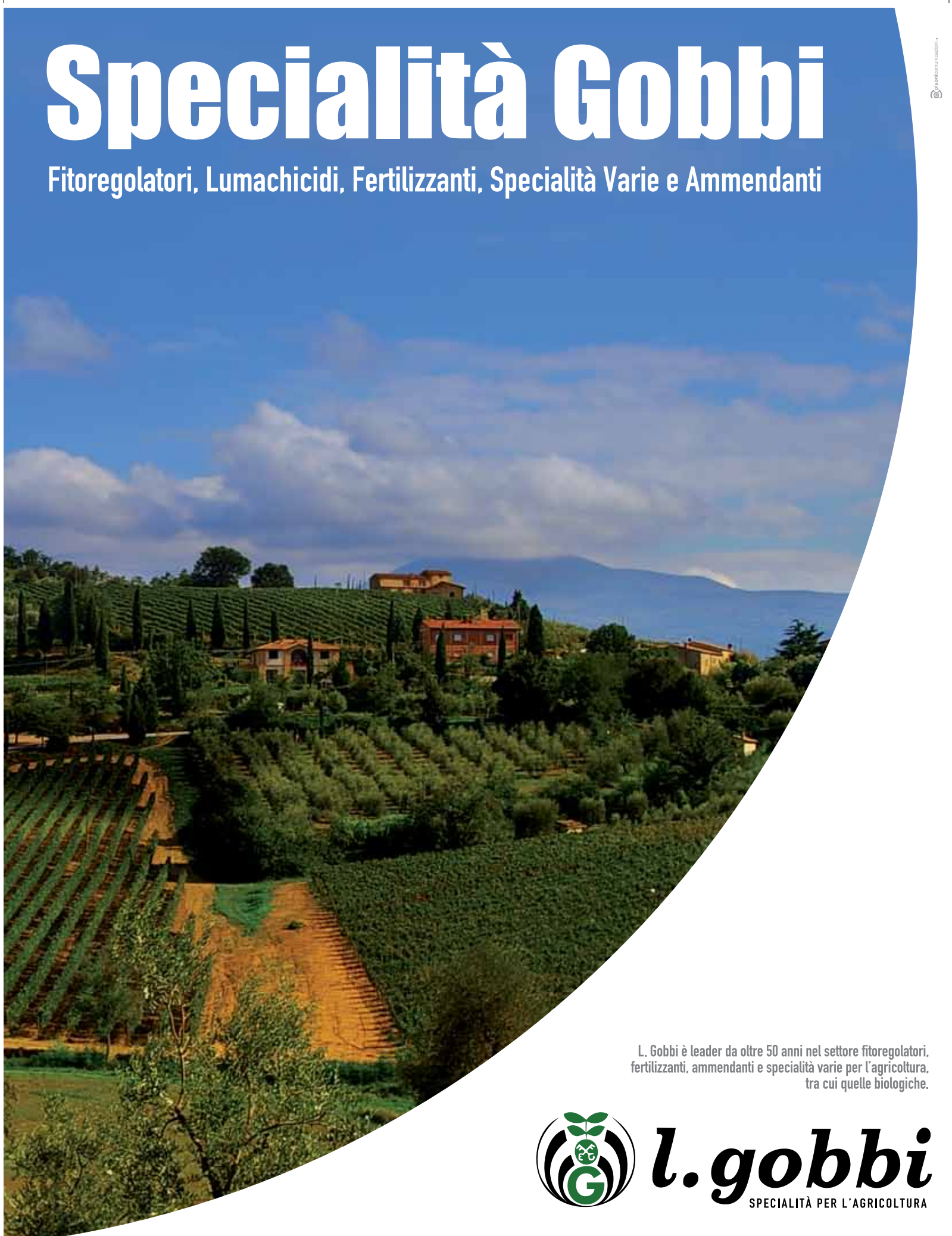
del freddo in post-raccolta, piuttosto che nel reperimento dei materiali – da quelli vegetali a quelli relativi alla conduzione degli impianti. Anche l'obiettivo di mercato fa variare notevolmente il calcolo dei costi: produrre per il mercato fresco richiede da un lato spese elevate di programmazione degli impianti, specie se programmati, di manodopera impiegata nella raccolta, di conservazione del prodotto. D'altro canto, produrre per l'industria richiede, accanto ad un abbattimento dei costi di produzione e raccolta, elevati e consistenti quantitativi, modalità di certificazione e tracciabilità non irrilevanti. Fatte queste premesse, viene proposto uno schema entro il quale poter calcolare solo alcune delle variabili principali delle tre colture legate, in particolare, ai costi di produzione sotto forma di rielaborazione aggiornata ad oggi di una trattazione proposta dalla Fondazione Edmund Mach (Agnolin et al., 2007). La simulazione (Tab. 3) prevede una copertura con tunnel da 5 m ed un costo di ammortamento di sei anni.

BIBLIOGRAFIA

- Hu W., Woods TA., Bastin S. Consumer Acceptance and Willingness to Pay for Blueberry Products with Nonconventional Attributes. *Journal of Agricultural and Applied Economics* Volume 41,47-60 Number 01, April 2009.
- Hu W., Woods TA., Bastin S., Cox L., You W. Assessing Consumer Willingness to Pay for Value-Added Blueberry Products Using a Payment Card Survey. *Journal of Agricultural and Applied Economics* Volume 43, 243-258 Number 02, May 2011.
- Claudio Agnolin e AAVV. La coltivazione dei piccoli frutti in Trentino: manuale tecnico-pratico. 2007 pp 207 Pubblicazioni Fondazione Edmund Mach ISBN 978-88-7843-014-3
- BES 2013: Il benessere equo e sostenibile in Italia. ISTAT pp. 274
- EUFIC Review: European Food Information Council 01/2012.
- Clark John R. Primocane-fruited Blackberry Breeding *HortScience* October 2008 vol. 43 no. 6 1637-1639
- Strik B., Clark JR, Finn CE, Buller G. Management of Primocane-fruited Blackberry: Impacts on Yield, Fruiting Season, and Cane Architecture *HortScience* 47(5):593-598. 2012. ■

Specialità Gobbi

Fitoregolatori, Lumachicidi, Fertilizzanti, Specialità Varie e Ammendanti



L. Gobbi è leader da oltre 50 anni nel settore fitoregolatori, fertilizzanti, ammendanti e specialità varie per l'agricoltura, tra cui quelle biologiche.



l. gobbi
SPECIALITÀ PER L'AGRICOLTURA

L. Gobbi srl - 16013 Campo Ligure (GE) Via Vallecaldà, 33 - Tel.: +39 010 920 395 - info@lgobbi.it - www.lgobbi.it