

ipóma

EN DE IT
DIGITAL ONLY

COPERTINA Evoluzione genetica Le New Breeding Techniques (NBT) cambieranno la melicoltura?
Rivoluzione digitale Il meleto del futuro — **Arctic®** La prima mela geneticamente modificata
Honeycrisp Un trionfo sorprendente — **Dazzle®** La preferita dell'Asia



UPDATE

ipoma è digital

Scoprite la rivista online in tre lingue.
INOLTRE: video e tracce audio

"DON'T BE A FRUIT FOOL!"

1.450 ha

1.350
producers

56.000
tons harvest

3 largest
club variety
in Europe



 **evelina**[®]

evelina-apple.com

Benvenuti

Care lettrici, cari lettori,

come vi immaginate la mela del futuro? E come saranno i meleti nel mondo di domani, segnato in ogni continente dal cambiamento climatico e dalle oscillazioni delle temperature, da malattie delle piante sempre nuove, da tecnologie rivoluzionarie e dal continuo mutare delle preferenze dei consumatori? Sono gli interrogativi con cui si confronta quest'anno Interpoma, l'unica fiera internazionale dedicata esclusivamente al mondo delle mele. A dare le risposte saranno i numerosi espositori della fiera di Bolzano, ma anche gli esperti e le esperte del concomitante Interpoma Congress e, non da ultimo, **ipoma**, il magazine della fiera che state leggendo.

In questo numero parliamo dell'introduzione della tecnologia nei meleti: sensori che "radiografano" con precisione le piante, prodotti fitosanitari erogati automaticamente e intelligenza artificiale per decidere in autonomia se e quanto irrigare. Il nostro dossier racconta invece quanto rapidamente stia cambiando il breeding: se finora erano necessari decenni di tentativi per influire sulla trasmissione naturale di caratteristiche quali il sapore, il colore o la resistenza alle malattie, le New Breeding Techniques permetteranno di restringere nettamente i tempi. Grazie alle innovazioni dell'ingegneria genetica, i nuovi metodi di coltivazione potrebbero risolvere molti problemi della coltivazione delle melicoltura, ma si scontrano ancora con lo scetticismo dei consumatori e dei politici europei. È un dibattito appassionante: dite anche voi la vostra!

Interpoma 2024 si svolge dal 21 al 23 novembre 2024.

Vi auguriamo una piacevole lettura che speriamo sia fonte di ispirazione.

Il team ipoma

Leggete questo numero anche:
ipoma 03 in english



ipoma 03 auf Deutsch



Avete suggerimenti,
idee, feedback?
Scriveteci alla mail
interpoma@fieramesse.com

dalla
redazione



— 6 miliardi di mele, equivalenti a 1 milione di tonnellate: è il raccolto del 2023 in Alto Adige, territorio in cui si svolge Interpoma.



— Stampato su cartamela al 100%: la carta di **ipoma** nasce dagli scarti della produzione dei succhi.



— Per scaricare e ascoltare i principali articoli di questo numero, seguite l'icona delle tracce audio.

FRESH FOCUS

APPLE & PEAR

Your essential guide to the apple and pear business



Scan code to read free **Fresh Focus Apple & Pear**, our annual collection of interviews, feature stories, and expert analysis of the fresh apple and pear business.

SCAN NOW



DOWNLOAD THE FREE APP NOW



Or visit: desktop.eurofruitmagazine.com



In questo numero



Da Mendel alle forbici genetiche

L'uomo modifica le mele dalla notte dei tempi. Breve storia del breeding. **___ 06**



Rivoluzione digitale

Sensori smart e AI per i meleli di domani. **___ 18**



Sweet Honey

Da esperimento fallito a idolo dei consumatori: come la Honeycrisp ha conquistato il mercato. **___ 26**



Evoluzione genetica

COPERTINA: New Breeding Techniques, il futuro della melicoltura? **___ 30**



Rischio oppure vantaggio?

Il delegato generale di Freshfel Philippe Binard e il presidente di Bioland Jan Plagge a confronto sulle NBT. **___ 40**



Il fisiologo delle mele

Gerhard Baab, cinquant'anni di studi ed esperienza. **___ 48**



Nuove varietà, nuove idee

Innovazione varietale, due modelli di best practice. **___ 52**

Dati & fatti **___ 12**

In breve: Rockit® **___ 16**

Punti di vista **___ 24**

Case Study: Arctic® **___ 38**

Fact checking **___ 46**

Novità di mercato **___ 54**

Colophon **___ 56**

Intervista: Dazzle® **___ 60**

In chiusura **___ 62**

Da Mendel alle forbici genetiche

Gli antenati della mela giunsero in Europa dal Kazakistan già nell'antichità – e fin dall'inizio l'uomo è intervenuto sul loro sviluppo. Senza la selezione non esisterebbe nessuna delle varietà che coltiviamo oggi: un piccolo viaggio nella *storia del breeding*.

01

Non si sa con esattezza quando è iniziata la melicoltura. La prima coltivazione di piante selezionate appositamente in condizioni controllate risale a circa dodicimila anni fa in Mesopotamia – insieme a orzo farro e grano, i progenitori del frumento attuale. Dal 2500 a.C. nelle poesie e sulle tavolette di argilla dei Sumeri iniziano a essere descritte anche le mele.

08

Reportage fotografico **ipoma**



Il rivoluzionario: il botanico Gregor Mendel, nato nel 1822 in Slesia, è stato il primo a scoprire le basi matematiche della genetica. Si sapeva già che dagli incroci nascevano nuove varietà, ma le leggi che governano questo processo erano ignote. Queste suscitarono l'interesse dei proprietari terrieri, come anche dell'abate del monastero di Brno, che permise a Mendel di compiere una serie di esperimenti. Mendel però non rese pubbliche le sue scoperte e morì nel 1884.



02

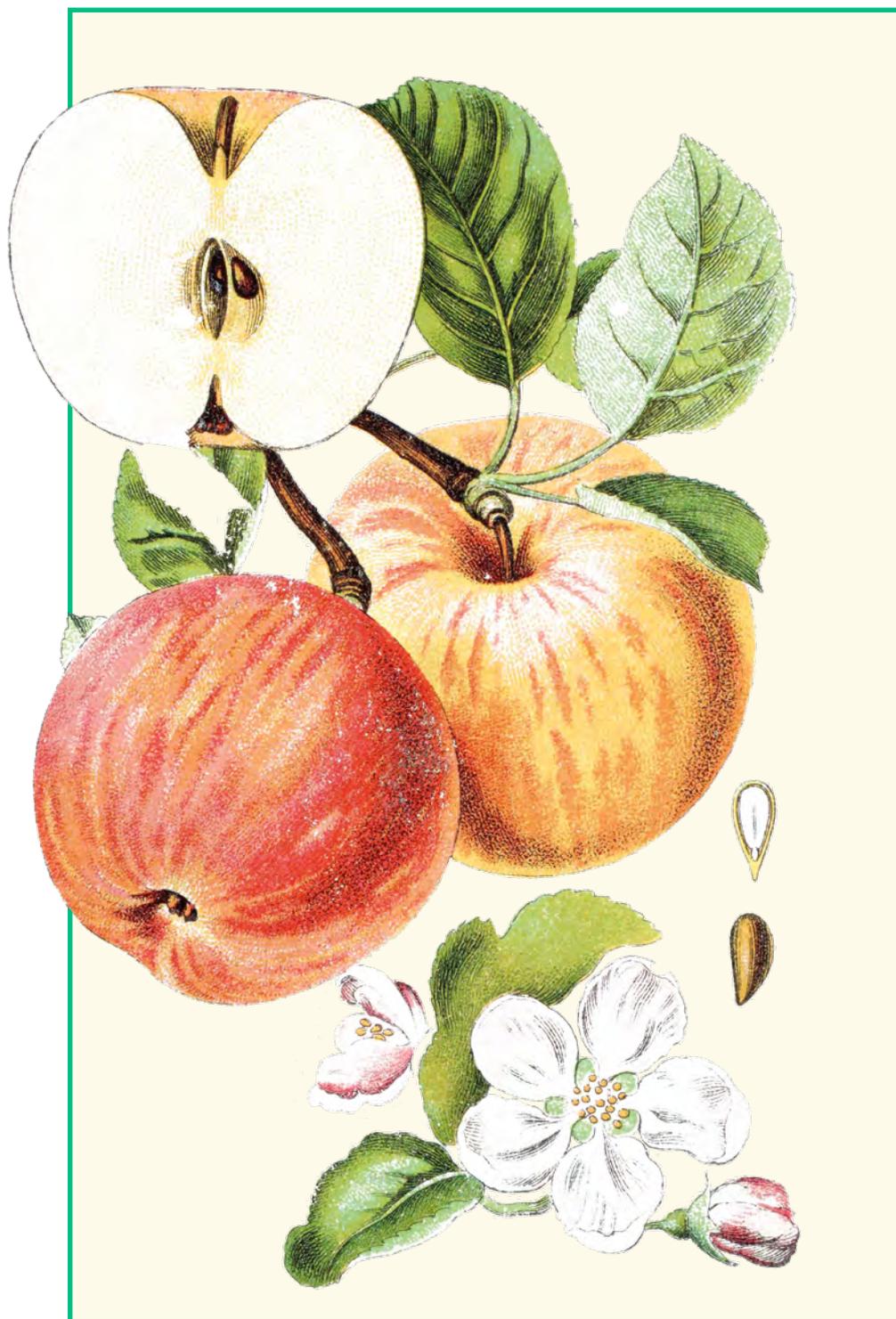
Selezione ante litteram: già nel Medioevo si riproducevano intenzionalmente gli alberi in modo mirato per ottenere i frutti più gustosi. Si coltivavano insieme piante con caratteristiche specifiche in modo che si propagassero naturalmente: osservando le mutazioni, si sceglievano quelle con le caratteristiche desiderate e le si coltivavano nuovamente insieme, fino a ottenere all'interno di una pianta il maggior numero possibile di queste caratteristiche.

03



04

Le piante perfette per la ricerca? I piselli. Mendel riuscì a compiere sperimentazioni su 22 varietà e 28.000 piantine, che si differenziavano per 7 caratteristiche. Notò che tutti i discendenti della prima generazione mostravano solo una manifestazione della caratteristica presa in esame, come il colore violetto dei fiori. Incrociando nuovamente le piante, nella generazione successiva un quarto di esse mostrava il tratto scomparso, ovvero i fiori bianchi. Alla fine, Mendel formulò le tre leggi dell'ereditarietà, tuttora valide.



05

Mendel e il melo: nel XIX secolo il botanico, che era anche docente e prelado agostiniano, esaminò l'espressione dei caratteri anche sugli alberi da frutto avviando programmi di incroci. Per le nuove varietà ottenute, nel 1883 fu insignito di una medaglia dall'imperialregia associazione pomologica durante l'Esposizione nazionale frutticola a Brno. Il melo ha alcuni caratteri fenotipici che seguono le leggi di Mendel e sono facilmente rilevabili per effettuare una selezione mirata: tra questi, la crescita del fusto, il colore rosso della polpa del frutto, l'assenza di semi nei frutti e la resistenza a ticchiolatura e oidio.

06

Selezione genomica: a partire dal 1900, le scoperte di Mendel vennero riconosciute. Nel 2000 la ricerca genetica riuscì a decodificare per la prima volta il patrimonio genetico di una pianta. Con lo *smart breeding* ora è possibile selezionare in anticipo il partner adatto in base al genoma decodificato per ottenere più rapidamente le caratteristiche desiderate, senza intervenire sul genoma delle piante genitrici.



07

New Breeding Techniques: il sequenziamento del genoma consente di agire direttamente sul DNA delle piante. Oggi, grazie a nuove metodologie, è possibile creare mutazioni mirate, simili a quelle che potrebbero verificarsi in natura, utilizzando le cosiddette forbici genetiche – una forma più “naturale” di manipolazione genetica perché non crea piante transgeniche. Nonostante ciò, questi metodi suscitano non poche critiche, come spiega il nostro dossier a p. 30.

Since
1940



Automatic Tray Packr

ATP

alta produttività alta produttività



alta produttività alta produttività alta produttività

confezionamento AUTOMATICO = il FUTURO



BagPackr



SmartPackr



l'esperto globale per
calibratura e confezionamento



Nel 2003 la quota di nuove varietà club nella produzione italiana era ancora pari a zero; regina incontrastata era la Golden Delicious, con il 49% della raccolta. Nel 2023, due decenni dopo, l'11% della produzione è costituito da varietà club e la Golden Delicious è scesa al 33%.

Fonti
Assomela, CSO Italy

Sapevate che...

VIVAI



... i meli altoatesini sono stati esportati anche in Nepal?

Lunghi viaggi: fino a metà degli anni novanta i vivai dell'Alto Adige hanno allevato circa 3 milioni di alberi all'anno, destinati principalmente a nuovi impianti locali. Standard di qualità crescenti, know-how tecnico elevato e condizioni climatiche ottimali hanno incrementato la produzione, consentendo di aprire nuovi mercati. Inizialmente, si esportava in Europa, e dal 2010 anche negli Stati dell'ex Unione Sovietica, in Nord Africa, Argentina e Nepal, talvolta, come mostra la foto, utilizzando mezzi di trasporto davvero inusuali. Una quota considerevole è andata in India, che negli ultimi anni ha acquistato 6 milioni di alberi altoatesini.

MARCHIO DI QUALITÀ

... ci sono 20 indicazioni geografiche per le mele?

Origine chiara: la “denominazione di origine protetta” (DOP) e l’“indicazione geografica protetta” (IGP) dell’UE distinguono gli alimenti le cui caratteristiche sono strettamente legate alla loro origine, per rafforzare la fiducia dei consumatori e ottimizzare la vendita. Per le mele sono state riconosciute 20 denominazioni d’origine: in Francia ad esempio Pommes de Savoie, Pommes des Alpes de Haute Durance e Pomme du Limousin, in Spagna Poma de Girona e in Italia l’Alto Adige, la Val di Non, il Trentino, la Campania, la Valtellina e Cuneo. Anche i prodotti a base di mela possono fregiarsi del marchio, per esempio dal 2023 le Wędzone Jabłko Sechłońskie, le fette di mela affumicate tipiche della Polonia. Tra i nuovi candidati? Äppledalen, la “valle delle mele” dal clima mite... in Svezia.



Innovazioni

STARTUP 1 PLANTVOICE

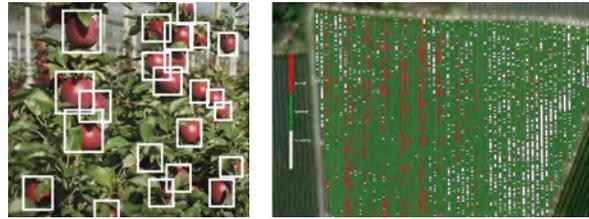


Dare voce alle piante

Plantvoice ha creato una soluzione innovativa per lo stress management delle piante, che sia stress idrico o salino, infestazioni fungine

o batteriche: utilizzando sensori che non danneggiano la linfa, grazie all'intelligenza artificiale il software riconosce in tempo reale i diversi tipi di stress in base alla specifica "impronta digitale" che provocano; i dati raccolti sono integrabili direttamente nei rapporti di sostenibilità ESG. Un sistema brevettato che il team capitanato dal CEO Matteo Beccatelli ha racchiuso in un dispositivo piccolo quanto una scatola di fiammiferi. plantvoice.it

STARTUP 2 NATURAMON

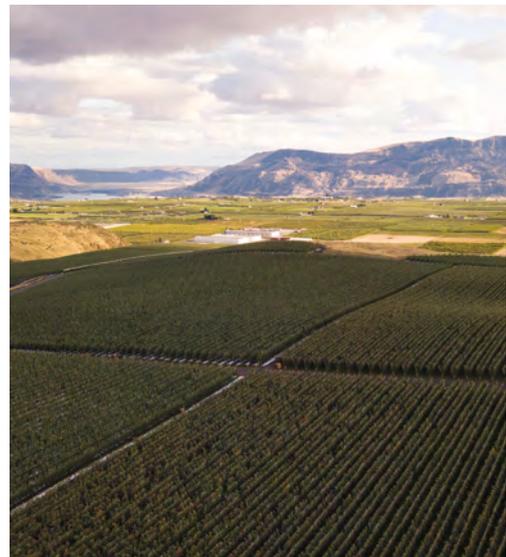


Fieldmap sfrutta comuni smartphone o action camera per registrare video dei frutteti durante le normali fasi di lavoro; video che il software di Naturamon poi analizza con un algoritmo di AI per fornire informazioni sulla massa fogliare o il numero di frutti e di fiori. Una soluzione molto economica per i frutticoltori, che possono utilizzare questi dati per ottimizzare le loro coltivazioni e aumentarne le rese. In futuro il sistema riconoscerà le fitopatie dannose e potrà essere applicato anche ad altre colture. fieldmap.naturamon.com

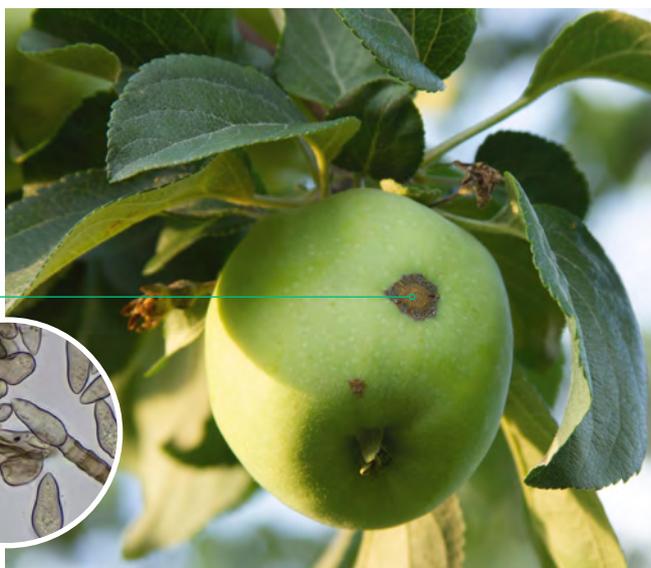
ECONOMIA FONDI DI INVESTIMENTO NELLA MELICOLTURA

Fame di mele

Un nuovo motore di innovazione si sta affermando nel settore frutticolo: i grandi fondi di investimento. Acquistano meleli abbastanza piccoli o rilevano grandi aziende integrate verticalmente che oggi, malgrado le dimensioni, sono spesso a conduzione familiare: per esempio nello Stato di Washington negli USA (in foto), in Cile o in Australia. Anche le grandi aziende familiari stanno decidendo di vendere, in parte perché le valutazioni appaiono redditizie, in parte perché la pianificazione della successione si rivela difficile. Con le loro enormi risorse finanziarie i fondi consentono progressi tecnologici contro il cambiamento climatico e supportano la competitività a livello globale attraverso il consolidamento del mercato. Il rovescio della medaglia? Molti piccoli produttori si vedono costretti a vendere.



RICERCA EDITING GENETICO CONTRO LA TICCHIOLATURA



Danni da ticchiolatura: i geni delle varietà resistenti dovrebbero aiutare a creare una resistenza duratura contro il patogeno.

Ticchiolatura addio?

La resistenza genetica contro la ticchiolatura delle mele potrebbe essere a portata di mano. I ricercatori della Cornell University e della University of Minnesota stanno cercando di isolare e marcare in alcune varietà commerciali i geni della resistenza alla ticchiolatura. Infatti, la resistenza contro le malattie fungine, che costringono i frutticoltori a un uso maggiore di prodotti fitosanitari, è molto ricercata. Uno dei geni della resistenza è il Vf, che proviene da un melo ornamentale. I frutticoltori hanno impiegato anni per trasferire la resistenza alla ticchiolatura alle linee commerciali: anche le varietà Honeycrisp e Antonovka hanno le caratteristiche desiderate. Ora i loro due genomi devono essere sottoposti a una "mappatura fine" con l'obiettivo di sviluppare una resistenza duratura, poiché anche l'agente patogeno si evolve continuamente.

INTERPOMA NEWS FIERA

Benvenuti nel futuro

Il meleto digitale è il tema che percorre come un *fil rouge* l'intera edizione 2024 della fiera Interpoma. La fiera risponde con una serie di highlight all'interrogativo di come sarà il frutteto del futuro e quali potranno essere gli effetti sulla produzione di domani.

1. Da non perdere il **meleto allestito nel padiglione H1**, un filare di alberi veri allineati al centro della sala che mostra il frutteto del futuro; qui alcuni espositori, tra cui due startup innovative (vedi pagina a sinistra), presentano le loro soluzioni: app che monitorano crescita, colore e maturazione dei frutti, sensori che registrano le condizioni della pianta in tempo reale e persino dispositivi che supportano la raccolta con l'AI.
2. L'**Interpoma Award 2024** sarà assegnato alle tecnologie digitali che consentono una coltivazione più sostenibile, ottimizzando l'utilizzo di fitofarmaci e fertilizzanti e diminuendo così l'impatto ambientale.
3. Anche **Interpoma Congress**, dal taglio più accademico, vedrà la digitalizzazione e l'AI al centro del dibattito. Conoscere le innovazioni attuali aiuta a immaginare come sarà la melicoltura del futuro: dai dati 3D alle simulazioni digitali. E anche se alcune tecnologie sono ancora nelle fasi iniziali di sperimentazione, influiranno sicuramente su come si coltiveranno le mele di domani. interpoma.com

Let's Rokit!

È piccola, ma ha carattere. La prima mela snack al mondo, proveniente dalla Nuova Zelanda, dimostra che questo alimento ha successo anche fuori dal reparto ortofrutta. E che i consumatori asiatici hanno preferenze nettamente diverse da quelli europei.

Il panda Po, protagonista di *Kung Fu Panda*, è ghiotto di mele. Non di mele qualsiasi, però, ma solo di Rokit®, le prime mini mele al mondo. Nel 2024, Po campeggia sui tubi trasparenti in cui vengono vendute le mele snack. La visione del produttore neozelandese Rokit Global? Fare di questo prodotto la mela più popolare al mondo. Il suo segreto? Essere diversa dalla classica mela. Con un diametro di soli 5/6 centimetri, piccola quanto una pallina da golf, una confezione di plastica tubolare come quella delle palline da tennis, e un posizionamento anche al di fuori dei tradizionali scaffali di frutta. Infatti l'incrocio delle varietà Gala e Splendor non fa concorrenza alle altre mele premium, ma a merendine e caramelle. E non si trova solo nei supermercati ma anche in molti altri posti dove solitamente non si trovano mele: da Amazon ai parchi di divertimento come Disneyland.

Soprattutto sui mercati asiatici la Rokit® è in cima alle vendite tra i giovani che altrimenti non addenterebbero mai una mela. La mela snack creata nel centro di ricerca neozelandese Plant & Food Research senza alcuna manipolazione genetica, è venduta in 30 Paesi. Viene prodotta non solo in Nuova Zelanda, ma anche, su licenza specifica, in altre dieci regioni del mondo. Soprattutto in Europa, però, vari negoziati sono falliti a causa delle confezioni. Perché anche se il tubo di plastica è riciclabile, nel Vecchio Continente è considerato più una scelta fuori luogo che una trovata geniale. In Germania, dove finora sono stati piantati oltre 300.000 alberi Rokit®, la mini mela è venduta in vari imballaggi di cartone mentre in Italia, dove la cooperativa Melavì possiede la licenza di produzione, in seguito a forti critiche si è passati dal tubo di plastica a una confezione in cartone. **SP**



Frutta o snack? La confezione innovativa di Rokit® permette alla mini mela di accedere agli scaffali degli snack dei supermercati. I consumatori asiatici adorano il tubo di plastica, mentre per l'Europa sono state sviluppate alternative sostenibili.

First Class Service
dal Paradiso delle Mele è

QUALITÀ

ai massimi
LIVELLI



SERVIZIO eccellente



SOSTENIBILITÀ in ogni fase



LEADERSHIP tecnologica





LIDO è sia un *campo sperimentale* che un vero frutteto: qui cresce la varietà Rosy Glow Pink Lady®, particolarmente soggetta alle malattie, in pareti verticali facilmente ispezionabili dagli ingegneri.



AUDIO STORY



Rivoluzione digitale

Come saranno i meleti di domani? Il *laboratorio a cielo aperto LIDO* nel Centro di Sperimentazione Laimburg è un campo di ricerca per agronomi, ingegneri e tecnici IT in cui si sviluppano standard di portata mondiale per la digitalizzazione della melicoltura e l'uso dell'AI.

Testo Barbara Bachmann

Foto Michael Pezzeri

Quando l'agronomo Elias Holz knecht vuole applicare un prodotto fitosanitario non deve fare altro che premere un pulsante. Davanti a lui un monitor visualizza 19 numeri: sono i 19 filari adiacenti in ciascuno dei quali sono impiantati 40 meli della varietà Rosy Glow Pink Lady®. È un martedì di inizio di aprile e gli alberi sono in piena fioritura.

Sul monitor Holz knecht può selezionare quali filari irrorare, con quale prodotto e per quanto tempo. Qualche secondo dopo aver premuto il pulsante, gli ugelli fissati saldamente sopra la chioma degli alberi nebulizzano il liquido dall'alto. "Un'applicazione tempestiva rende la lotta efficace rispettando l'ambiente": così descrive l'agronomo il vantaggio più importante di questo impianto di applicazione stazionaria. Rispetto al

sistema mobile con trattore e atomizzatore, la prassi nella melicoltura, questo metodo è unico in tutto l'Alto Adige. Al momento questo impianto pilota è in corso di test solo qui al LIDO, un laboratorio a cielo aperto su un terreno di 0,65 ettari al Centro di Sperimentazione Laimburg.

"Nel 2023 abbiamo iniziato il lavoro con la misurazione dell'umidità al suolo", spiega Walter Guerra indicando un sensore inserito nel terreno che fornisce dati sulla disponibilità d'acqua per la pianta. L'irrigazione è effettuata automaticamente solo quando serve. Dal 2005 Guerra dirige il gruppo di lavoro Pomologia del Centro di Sperimentazione e di conseguenza è responsabile anche del progetto LIDO. "Quest'anno vogliamo completare le analisi con sensori per la misurazione e il

“Con le nuove tecnologie agricole riusciremo a far appassionare di nuovo all’agricoltura i giovani melicoltori.”

Walter Guerra, direttore del gruppo di lavoro Pomologia del Centro di Sperimentazione Laimburg e responsabile del progetto LIDO

conteggio dei frutti.” L’obiettivo è scoprire a quale velocità crescono i singoli frutti.

Da anni la digitalizzazione e le tecnologie smart sono un tema fondamentale per il Centro di Sperimentazione Laimburg. Nella melicoltura, per esempio, qui all’inizio degli anni Duemila è stata ideata l’Atmosfera Controllata Dinamica (DCA): un sistema di stoccaggio sostenibile in cui alcuni sensori monitorano lo stato delle mele in magazzino e adeguano la composizione dell’aria alle loro esigenze. Oggi è un sistema ampiamente diffuso che aiuta a conservare centinaia di migliaia di tonnellate di frutta in tutto il mondo.

Nella selezione e nello stoccaggio l’intelligenza artificiale (IA) è già in uso da decenni. “Certo lo stoccaggio non può migliorare i frutti raccolti”, fa notare Guerra. Per questo gran parte degli investimenti si concentrano sempre più sulla produzione in pieno campo, come al LIDO. Qui le informazioni provengono direttamente dalla pratica. Su piccola scala si fanno test, si sviluppa, si valida e si dimostra, per dare valore aggiunto alla melicoltura in tutto il mondo.

Elias Holzknacht sta applicando una clip con un sensore sulla faccia inferiore di una foglia di melo. L’acqua viene assorbita dal suolo attraverso le radici e viene convogliata lungo i vasi al resto dell’albero. “Il liquido in eccesso è espulso per traspirazione attraverso le foglie”, spiega Elias Holzknacht. Così si forma l’umidità che il sensore registra. “In caso di siccità gli stomi della pianta si chiudono interrompendo così la correlazione tra traspirazione e irraggiamento solare. A quel punto il sistema trasmette tempestivamente il segnale di attivare l’irrigazione a goccia.”

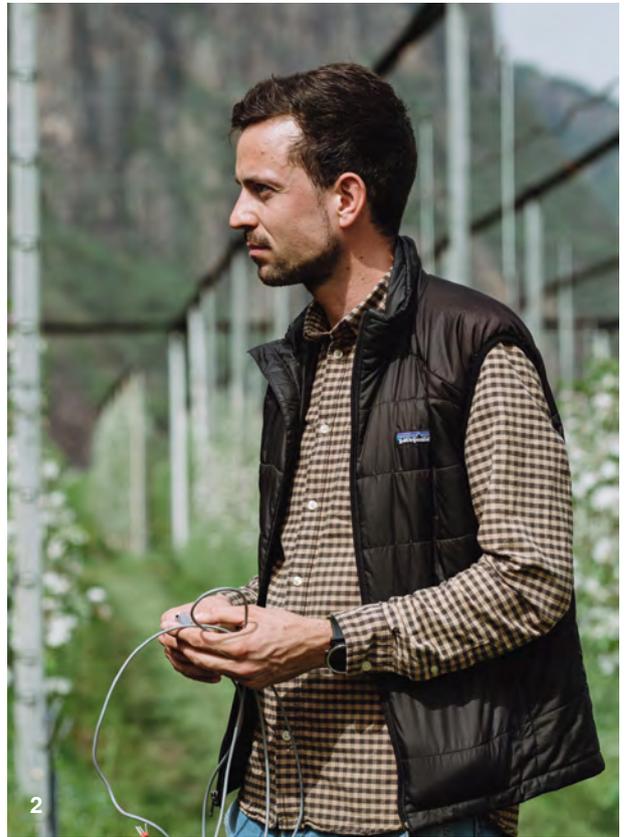
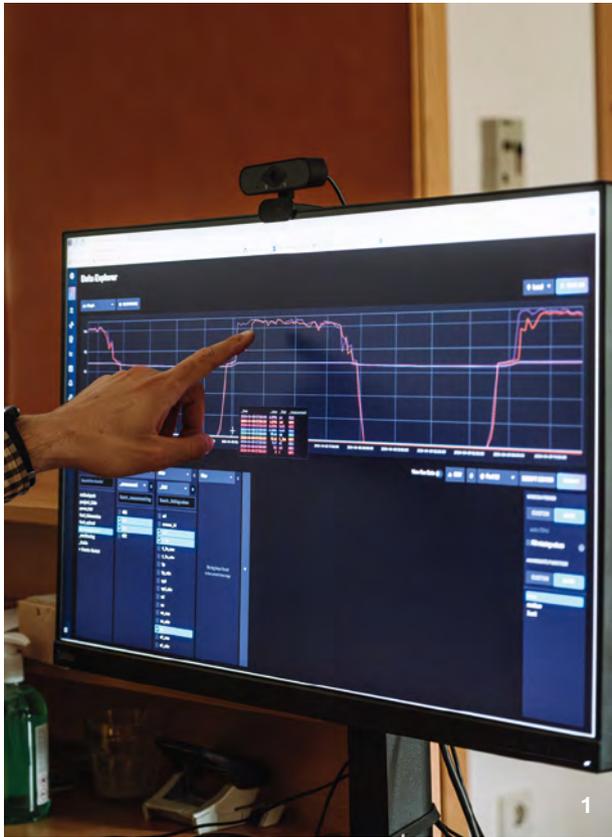
Il LIDO è un frutteto dimostrativo per la melicoltura del futuro ma anche una piantagione che fornisce frutti reali. Dato che la varietà Rosy Glow Pink Lady® è particolarmente

soggetta a malattie quali la ticchiolatura o l’oidio, è possibile testare alcune tecnologie che riconoscono precocemente le patologie. Considerando che il raccolto viene effettuato in autunno inoltrato, il test ha una durata particolarmente lunga. A differenza del sistema di coltivazione tridimensionale, il LIDO ha una disposizione multiasse: oggi appena 100 dei 18.000 ettari di superficie coltivata in Alto Adige sono strutturati così. Guerra indica le pareti verticali su cui crescono i frutti, la cui visibilità e bidimensionalità facilitano il lavoro di ingegneri e tecnici informatici.

1 Nel frutteto LIDO l’agronomo *Elias Holzknacht* applica i prodotti fitosanitari semplicemente premendo un pulsante: sul monitor tiene d’occhio i 19 filari di alberi che vengono irrorati dagli ugelli fissi.

2+3 *Gestione precisa dell’acqua*: Elias Holzknacht applica clip con sensori sulle facce inferiori delle foglie, dove normalmente i meli eliminano i liquidi per traspirazione. In caso di siccità il processo si arresta: il sistema lo rileva e attiva l’irrigazione a goccia.

4 Attualmente l’impianto opera “solo” con l’automazione. In futuro sarà possibile ottenere previsioni sui raccolti tramite algoritmi, usare l’intelligenza artificiale per riconoscere le malattie o sfoltire e tagliare gli alberi con un braccio robotizzato.



Il fattore umano è centrale, e deve restare tale.

Nel LIDO Guerra e il suo team collaborano attualmente con oltre 20 aziende. Inoltre sviluppano insieme algoritmi destinati, per esempio, a fornire previsioni sul raccolto. “La chiave del successo è l’interdisciplinarietà”, dice Guerra. Agronomi esperti nella coltivazione della frutta, ingegneri che sviluppano le applicazioni e informatici che trasmettono ed elaborano quantità gigantesche di dati: tutti insieme sono impegnati a sviluppare le varie idee.

Ad esempio, tra queste, un sistema di riconoscimento per immagini che fornisca informazioni sulle esigenze di ogni singolo albero e che in futuro renda molto più preciso il diradamento dei fiori: un giorno probabilmente si potrà eseguirlo direttamente con bracci robotizzati accoppiati. Altri bracci saranno in grado di irrorare gli alberi in modo mirato e, addirittura, eseguire la raccolta. Nel LIDO l’energia elettrica e la rete a banda larga arrivano direttamente nel frutteto. “In futuro si potrebbe alimentare elettricamente sul posto un sistema di taglio con pacciamatura per lo sfalcio dei prati e la spollonatura”, afferma Guerra.

L’anno scorso 500 visitatori e visitatrici da vari continenti hanno raggiunto il LIDO per farsi un’idea di come si lavora. Guerra e i suoi collaboratori svolgono, con altri istituti di tutto il mondo, ricerche avanzatissime che danno un contributo importante per creare i meleti di domani (altri esempi a p. 24). In Nuova Zelanda, per esempio, con l’aiuto dei cosiddetti “digital twins” i ricercatori realizzano una versione virtuale dei meleti simulando vari scenari futuri.

Eppure, per Guerra, a volte si chiama in causa fin troppo facilmente l’intelligenza artificiale: “Ormai è un concetto che va molto di moda”, dice. L’impianto di applicazione stazionaria con cui Elias Holzknecht ha appena spruzzato i prodotti fitosanitari rientra ancora nella semplice automazione. “Nel caso in cui in futuro sia combinato con la rilevazione dell’insorgere di un’infezione di un fungo X e sulla base

di questa informazione si applichi il fitosanitario Y all’ora Z, allora ci muoveremmo in direzione dell’AI”, dice Guerra.

Il traguardo finale è il frutteto digitale integrato, come rispecchia anche il nome LIDO, “Laimburg Integrated Digital Orchard”. Un luogo in cui sia possibile combinare tra loro differenti informazioni dando un supporto decisivo agli agricoltori, e in cui siano disponibili informazioni su ogni singolo albero. E dove siano memorizzate le conoscenze, differenti da quelle tramandate o a integrazione di quelle degli agricoltori. Per raggiungere l’obiettivo desiderato bisogna perseverare.

“Con le nuove tecnologie agricole riusciremo a far appassionare di nuovo all’agricoltura i giovani melicoltori favorendo il cambio generazionale”, è la convinzione di Guerra. Per loro la melicoltura deve diventare più attrattiva e moderna. In Alto Adige i presupposti ci sono tutti. La superficie frutticola è interamente servita dal sistema LoRaWAN (Long Range Wide Area Network), una rete per la trasmissione di dati economico e ad alta efficienza energetica.

Questi sviluppi sono dunque tutti positivi? O celano qualche rischio? “Non possiamo affidarci esclusivamente a questo, osservando soltanto lo smartphone o il computer”, ammonisce Guerra. “Il fattore umano è centrale e deve restare tale.” Nessuno punta all’automazione completa, lo scopo è massimizzare la produttività e la qualità dei meleti e ridurre al minimo l’impatto ambientale. Agevolando sostanzialmente il lavoro dei frutticoltori.

Elias Holzknecht annuisce. È affascinato dalle potenzialità delle nuove tecnologie di far risparmiare su risorse e costi per poter affrontare le sfide future: la mancanza di manodopera specializzata, il cambiamento climatico, la scarsità di risorse. “Grazie alla digitalizzazione riusciremo a mantenere le aziende agricole economicamente produttive”, spiega. L’agricoltura diventerà più conveniente, efficiente e a risparmio energetico. “Ma alla fine a produrre i nostri alimenti saranno sempre gli agricoltori con l’aiuto della natura”, conclude Holzknecht. E non l’intelligenza artificiale. **BB**

L’interdisciplinarietà come chiave del successo. Walter Guerra (a s.) ed Elias Holzknecht durante la visita della redattrice di ipoma Barbara Bachmann al campo sperimentale.



PASSEGGIATA VIDEO
nel campo sperimentale
LIDO: guarda la
tecnologia in azione



La tecnologia nel frutteto

In tutto il mondo si studia come realizzare i meleti del futuro. Tre protagonisti in tre diverse località ci raccontano i loro progressi.

Monitoraggio degli alberi con i dati 3D

La scansione 3D dei frutteti con sistemi LiDAR (Light Detection and Ranging) fornisce dati non solo sull'altezza e sullo spessore delle chiome, ma anche sulla loro porosità, sulla superficie delle foglie e sullo spazio occupato. "Li utilizziamo anche per riconoscere le differenze di crescita e adeguare in modo corrispondente le pratiche colturali", spiega Alex Escolà, coordinatore del gruppo di ricerca AgrolCT e agricoltura di precisione dell'Universitat de Lleida e del centro Agrotecnio CERCA in Catalogna. La scansione con laser mobile terrestre offre agli agricoltori e ai loro consulenti informazioni molto precise sulle chiome degli alberi da frutto.



Riconoscimento intelligente di raccolto e qualità

Ian Goodwin e i suoi collaboratori della Tatura SmartFarm di Victoria, in Australia, hanno sviluppato insieme ad alcune imprese dei sistemi di sensori per monitorare il raccolto e la qualità dei frutti. Per esempio, macchine fotografiche ad alta velocità scattano foto degli alberi da frutto per ricavare dati su numero, dimensione e colore dei frutti. "Servono ai frutticoltori come previsione per i raccolti e i parametri qualitativi, per esempio per il diradamento di determinate zone o l'applicazione mirata di pacciamatura riflettente che migliora il colore dei frutti", spiega il responsabile della ricerca.

Passaggio ai sistemi bidimensionali

Nel centro di competenza Obstbau Bodensee, insieme al suo team, Konni Biegert, direttrice del dipartimento di fisiologia della raccolta, sviluppa modelli per prevedere la qualità dello stoccaggio e rendere più efficace il diradamento dei frutti in base ai dati dei sensori nei frutteti. In parallelo svolge ricerche sull'idoneità alla coltivazione dei sistemi 2D. I frutteti bidimensionali a parete stretta riducono l'impiego di fitosanitari e potrebbero rendere più efficiente l'irrigazione. Rappresentano il futuro, "grazie a nuovi portainnesti che accrescono la resistenza al clima e riempiono più rapidamente lo spazio", spiega Biegert. La qualità nasce nel frutteto. In futuro la somma dei dati provenienti dal frutteto e dallo stoccaggio aiuterà a prendere decisioni migliori per la gestione di questi due aspetti.





Home of apples

L'Origine delle nostre mele, l'Expertise maturata in anni di lavoro di squadra, l'attenzione alla Sostenibilità: è qui che nasce l'ampia varietà dei nostri Prodotti e Marchi. Sono gli elementi che costituiscono la nostra casa, dove trovi le mele migliori, sempre, in ogni momento.

vog

Home of apples

vog.it

01

Aspetto: con un diametro tra i 70 e i 90 mm, Honeycrisp è una mela dalle dimensioni medio-grandi con una *forma da tonda ad appiattita e un piccolo di lunghezza media.*

02

Colore: la buccia presenta una colorazione rosso-arancio che va dal 60% al 90% ed è *punteggiata di rosa*. Lo sfondo verde diventa giallo quando il frutto è maturo.



03

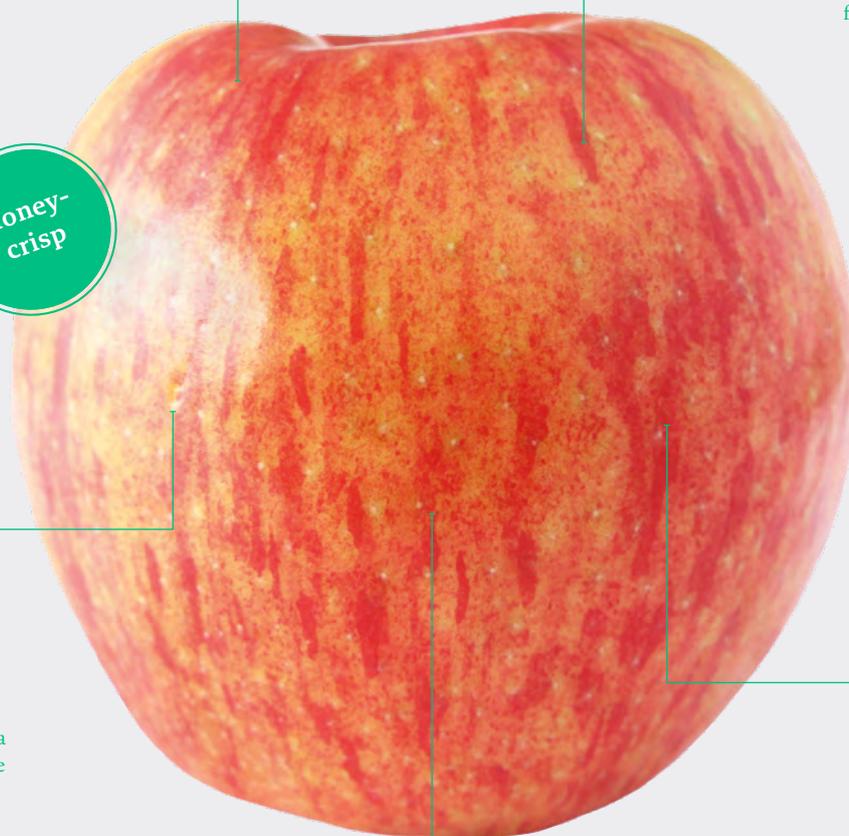
USP: la particolarità di questa mela è la *consistenza croccante e succosa della polpa*, che va dal color avorio al bianco. Qual è il suo segreto? Honeycrisp vanta *cellule più grandi* di altre varietà, che "scoppiano" quando si morde la mela rilasciando una grande quantità di succo.

04

Origine: per molto tempo questa varietà coltivata nel 1960 all'università del Minnesota fu considerata un incrocio tra Macoun e Honeygold. Solo i test genetici hanno dimostrato che i suoi veri genitori sono *Keepsake e MN1627*, una varietà mai commercializzata della stessa università.

05

Impatto: il successo prima lento e poi dirompente di Honeycrisp ha messo fine al predominio di Red e Golden Delicious, gettando le basi di un profondo *rinnovamento varietale.*



Sweet Honey

Nata da un esperimento fallito, *Honeycrisp* ha dato il via a una rivoluzione nel mercato delle mele. Adorata dai consumatori, difficile da coltivare: ecco la storia della mela che ha ridefinito il concetto di croccantezza.

Testo Susanne Pitro

Foto Oliver Childs/iStock

Cosa rende una mela una buona mela? La maggior parte degli intenditori dirà: dev'essere succosa e croccante, insomma *crunchy*. Questo termine, quando David Bedford era agli inizi della sua carriera, indicava una consistenza dei frutti dura e soda. Fino a quando Bedford, coltivatore di mele e Senior Research Fellow presso l'università del Minnesota, non si imbatté in una mela che non avrebbe neppure dovuto esistere. E ridefinì il concetto di "croccante" con un nuovo termine: *crisp*.

A scatenare questa rivoluzione del gusto è stata Honeycrisp, senz'altro la mela più di tendenza degli ultimi decenni, che ha ridefinito gli standard di qualità delle mele premium. Sul mercato USA è la numero uno per ricavi e la terza per

superficie coltivata, dietro a Gala e Red Delicious. Chi assaggia una Honeycrisp non si accontenterà mai più di una Golden o Red Delicious, recita lo slogan della pubblicità. La mela deve il suo effetto crisp soprattutto alle sue grandi cellule: mordendola, queste esplodono invece di separarsi l'una dall'altra come in molte altre varietà. Il risultato è un'esperienza nuova, croccante e succosa insieme, che oggi è diventata lo standard di una nuova generazione di mele.

La storia del successo della Honeycrisp, in realtà, ebbe un inizio tutt'altro che promettente. La varietà proviene dal Minnesota, la regione più fredda degli USA dopo l'Alaska e, fino al XX secolo inoltrato, ritenuto inadatto alla melicoltura. La

“A volte la genetica ci sorprende regalandoci caratteristiche che non credevamo possibili.”

David Bedford, coltivatore di mele e Senior Research Fellow presso l'università del Minnesota

nascita, all'inizio degli anni sessanta, di un incrocio denominato in seguito Honeycrisp si deve alla volontà e alla perseveranza di varie persone che per oltre quattro decenni, all'interno di un programma speciale di coltivazione dell'università del Minnesota, lavorarono a varietà resistenti al freddo che avessero anche una resa qualitativa.

Uno solo degli innumerevoli alberi emersi da questo pool genetico entrò in fase di sperimentazione con la sigla MN1711, per essere scartato però una quindicina d'anni dopo. Nell'inverno del 1977, infatti, quando l'albero originale della serie mostrò danni da gelo, si concluse che la varietà non era idonea: esperimento fallito. Un paio d'anni dopo, l'estirpazione dei quattro alberelli discendenti rimasti fu affidata a un giovane frutticoltore, appena assunto. Il suo nome? David Bedford.

Ricontrollando la documentazione di MN1711, Bedford cominciò ad avere dei dubbi. Nel 1977 il Minnesota aveva vissuto l'inverno più rigido da decenni e l'albero originale era stato piantato in un punto estremamente esposto. “Così sono tornato indietro, ho tolto dagli alberelli i cartelli che li destinavano all'estirpazione e mi sono detto: diamo loro un'altra chance”, ricorda Bedford oggi, quasi cinquant'anni dopo.

Nel 1983, MN1711 dimostrò di meritare questa fiducia. Non solo i quattro alberi diedero frutti per la prima volta, ma quando Bedford li assaggiò ne fu entusiasta. “Compresi subito che avevano un gusto diverso da tutto quello che avevo assaggiato fino ad allora. La consistenza era talmente insolita che in quel momento non ero sicuro se fosse un bene o un male.” Insieme a Jim Luby, direttore di ricerca del programma di coltivazione, decise di riammettere MN1711 nel programma. Nel 1988 la varietà venne brevettata e infine, nel 1991, la mela fu lanciata sul mercato con il nome di Honeycrisp.

Il resto è storia. Non priva di ombre, però, perché questa mela così apprezzata dal pubblico si è rivelata un vero incubo per gli agricoltori. “Con le Honeycrisp, il 50% dei produttori perde denaro, mentre l'altro 50% ne guadagna”, è la regola empirica della coltivazione di una varietà che richiede molto lavoro. Dalla sensibilità al caldo alla predisposizione alle ammaccature, dalla *bitter pit* o butteratura amara, un disturbo fisiologico che causa macchie scure, ai piccioli spessi e rigidi che danneggiano gli altri frutti durante la lavorazione: è lungo l'elenco dei problemi che rendono la coltivazione e lo stoccaggio della Honeycrisp più costosi rispetto alla maggior parte delle altre varietà. Ma la grande popolarità e il prezzo premium ne hanno fatto crescere continuamente la coltivazione, almeno negli USA.

A poco a poco, il frutto bestseller sta ora affrontando la concorrenza dei suoi stessi discendenti. Non solo in Minnesota, ma in quasi tutti i programmi di coltivazione più noti, la Honeycrisp ha ispirato nuove varietà. “Ritengo che la metà di tutte le varietà che nascono oggi negli USA sia basata su incroci con la Honeycrisp”, dice Bedford. Tra queste la celebrata Cosmic Crisp®, un incrocio tra Honeycrisp e la varietà Enterprise della Washington State University, che viene coltivato anche in Alto Adige su quasi 800 ettari di superficie. All'università del Minnesota sono nati ben quattro discendenti della Honeycrisp: SweeTango®, Rave®/First Kiss®, Triumph® e il più recente Kudos®.

Ormai si è già passati alla generazione successiva e si è iniziato a incrociare tra loro anche i figli di questa varietà di successo, rivela Bedford. L'obiettivo: ottenere mele più facili da coltivare, dal sapore sorprendente e più resistenti alle conseguenze del cambiamento climatico. Nella texture, invece, c'è ben poco da migliorare, osserva Bedford. “A volte la genetica ci sorprende regalandoci caratteristiche che non credevamo possibili. Ed è esattamente ciò che è successo con Honeycrisp.” **SP**



David Bedford, ricercatore e breeder di mele presso l'Università del Minnesota da ben 45 anni, ha contribuito allo sviluppo e all'introduzione di un gran numero di varietà di mele e di altri frutti. Nel suo lavoro, assaggia fino a 500 mele al giorno per valutare i 20.000 meli nel programma di breeding dell'università.

BIBAUM®

LA FORMA DI ALLEVAMENTO PIÙ EVOLUTA
INNOVATIVES ERZIEHUNGSSYSTEM
THE ULTIMATE TRAINING SYSTEM



Mazzoni
GROUP
NURSERY DIVISION

www.mazzonigroup.com - ufficio.vendite@vivaimazzoni.com
sales.office@vivaimazzoni.com

Bibaum® Mazzoni is a registered trademark.
The production process of twin-leader trees in the nursery is patented.

Bibaum® Mazzoni ist eine eingetragene Marke.
Das Produktionssystem von doppelachsigen Bäumen in der Baumschule ist
patentrechtlich geschützt.

Bibaum® Mazzoni è un marchio registrato.
La tecnica di produzione di piante doppio asse in vivaio è protetta da brevetto.

Evoluzione genetica

Le New Breeding Techniques (NBT) potrebbero segnare il futuro della melicoltura, un'arma miracolosa contro nuovi agenti patogeni e crisi climatica. Ma cosa comportano esattamente e quali questioni sono attualmente oggetto di discussione nella Commissione europea? Scopritelo nel nostro *dossier*.

Testo Christian Heinrich

Foto Michael Pezzeri, Patrick Schwenbacher



AUDIO STORY



La ricerca considera le *New Breeding Techniques* come una terza via molto promettente tra la coltivazione tradizionale, che può richiedere decenni, e i controversi metodi classici di ingegneria genetica, che introducono geni estranei nelle piante.

“Le NBT determinano modifiche genetiche analoghe a quelle naturali, con una maggiore velocità e precisione.”

Dr. Thomas Letschka, direttore del gruppo di lavoro Genomica per il miglioramento genetico del Centro di Sperimentazione Laimburg

“Trial and error”: è il principio su cui si basa l'evoluzione. Qualunque sia il pericolo che minaccia animali o piante, la natura di solito trova un rimedio. Però ha bisogno di tempo, molto tempo. Solo grazie alla mescolanza dei “genitori” e alle mutazioni naturali nascono discendenti che si differenziano leggermente gli uni dagli altri, e chi resiste meglio alle minacce presenti si afferma sugli altri. Questo è vero anche nell'agricoltura, ma con delle limitazioni importanti: infatti, a cosa serve una mela che sia più resistente alla ticchiolatura se poi ha una consistenza farinosa e non ha un buon sapore? Verrà scartata – non dalla natura ma dall'uomo.

La melicoltura ha sempre comportato interventi leggeri sullo sviluppo dei frutti; “si affermano” le mele che risultano succose e sono accolte con favore dai consumatori. “Il gusto del consumatore è diventato un criterio importante nella selezione. E va bene così, dato che su questo fattore infine si basa l'intera economia delle mele”, spiega il dottor Thomas Letschka, direttore dell'Istituto di Chimica Agraria e Qualità Alimentare e del gruppo di lavoro Genomica per il miglioramento genetico del Centro di Sperimentazione Laimburg presso Bolzano. Ma la coltivazione tradizionale richiede molto impegno. Se, per esempio, si incrociasse laboriosamente una mela Gala con una varietà resistente al batterio *Erwinia amylovora*, responsabile del famigerato colpo di fuoco batterico, solo una piccola parte delle discen-

denti mostrerà una certa resistenza a questa malattia. E magari avrà perso il gusto fantastico della Gala, fatto che si scoprirà solo cinque o sei anni dopo l'inizio della coltivazione. E si deve ricominciare da capo.

Si procede, insomma, per tentativi. Qualche coltivatore di mele che inizia in giovane età potrebbe essere già andato in pensione quando nasce una nuova varietà accettabile. Nelle coltivazioni il tempo non si misura in anni, ma spesso in decenni. Perché solo il caso determina in che modo i geni si mescolano nell'incrocio di due varietà.

Dagli anni ottanta esistono metodi tecnici per gestire le colture in modo un po' più preciso. Ma solo un po', questo è il problema. Con i metodi “classici” di ingegneria genetica si possono introdurre determinati geni in una pianta: il più noto è la transgenesi, termine ormai sinonimo di tutti i metodi classici di ingegneria genetica. Con queste tecniche una pianta diventa transgenetica, cioè un organismo geneticamente modificato (OGM).

Ma in quale punto del genoma della pianta venga incorporato il nuovo gene lo decide in gran parte il caso. A volte il gene proviene da una specie completamente differente. Per esempio, in teoria si potrebbe incorporare in un pomodoro un gene di una rana per rallentarne il deterioramento. Ma anche se si riuscisse a migliorare in tal modo il pomodoro, non si sa cos'altro si modifichi al

Glossario

Transgenesi:

è il metodo classico dell'ingegneria genetica, che consiste nel trasferire in un organismo, per esempio una pianta, geni di specie differenti. Oggi il termine è spesso sinonimo di tutti i metodi di ingegneria genetica. Finora hanno ottenuto l'autorizzazione alla coltivazione specie vegetali modificate con la transgenesi come la soia, il mais, il cotone e la colza. Soprattutto in Europa questo metodo è stato spesso rifiutato dai consumatori. Nell'UE le piante transgeniche – *organismi geneticamente modificati* o OGM – devono essere etichettate.

New Breeding Techniques (NBT):

è il breeding con nuove tecnologie, di cui la più nota è il CRISPR/Cas. In questo caso si interviene in modo mirato sul DNA e solo come farebbe la natura stessa con le mutazioni spontanee. Questo differenzia le NBT dai metodi classici di ingegneria genetica come la transgenesi. Pertanto, attualmente nell'UE si tende a non equiparare le NBT alla transgenesi classica.



1



2



3

suo interno. L'incorporazione dei geni è troppo imprecisa. "Questo ovviamente suscita la perplessità dei consumatori. Non meraviglia che comunemente questi incroci siano chiamati anche 'cibi Frankenstein'", spiega Letschka. Oltretutto il rilascio delle autorizzazioni è complesso. Per tutte queste buone ragioni, a tutt'oggi, in Europa non si trovano mele modificate geneticamente con i metodi genetici classici.

Quindi bisogna continuare con il laboratorio, classico breeding? Attualmente si stanno profilando all'orizzonte nuove opportunità. Una terza via considerata promettente dai ricercatori e da molti breeder sono le cosiddette New Breeding Techniques (NBT). "Il termine indica nuovi metodi di selezione nettamente differenti da quelli classici di ingegneria genetica, cioè dagli OGM. Il fine è ottenere rapidamente e in modo mirato modificazioni del genoma che in natura avverrebbero solo nel corso di decenni", dice

Letschka. Si interviene dunque sul patrimonio genetico della mela ma senza introdurre geni di specie differenti, bensì si effettuano solo le stesse modifiche che la natura stessa farebbe. "Questo intervento può essere guidato con precisione, ed è una delle differenze principali rispetto all'ingegneria genetica classica. Possiamo apportare piccolissime modifiche a un determinato gene esattamente dove si ottiene l'effetto migliore", conclude Letschka.

La più utilizzata tra le NBT è un metodo denominato CRISPR/Cas. Si tratta di un enzima prodotto da un batterio e chiamato spesso anche forbice genetica, poiché può tagliare in modo molto preciso, a livello di singolo nucleotide del DNA, e così modificare un punto specifico. Le potenzialità delle forbici genetiche sono state descritte per la prima volta nel 2012 sulla rivista scientifica *Science* e nel 2020 le loro scopritrici Emmanuelle Charpentier e Jennifer Doudna hanno

1 Tra le NBT il metodo più usato è la cosiddetta *forbice genetica CRISPR/Cas*: un enzima prodotto da un batterio che può tagliare con precisione i nucleotidi del DNA.

2 "Con le NBT è possibile modificare determinati geni in modo circoscritto e preciso", spiega *Thomas Letschka*. Un intervento sul patrimonio genetico che non richiede geni di altre specie.

3 Attualmente la *Commissione UE* sta valutando se classificare le mele coltivate con le NBT al pari di quelle normali, dato che presentano lo stesso basso livello di rischio.



1 L'UE sta deliberando sull'*obbligo di etichettatura* per le piante modificate con le NBT, analogamente a quanto stabilito per la tradizionale ingegneria genetica.

2+3 A posteriori non si può verificare se le piante siano state modificate dal CRISPR/Cas o da mutazioni naturali. Questo rende difficile *la tracciabilità e il controllo*.

4 A Zurigo Giovanni Brogginì sta conducendo ricerche su un gene specifico che rende le mele Gala più resistenti al colpo di fuoco batterico.

“Cerchiamo di eliminare i geni che rendono le mele vulnerabili a determinate malattie.”

Dr. Giovanni Broggin, ricercatore nell'ambito della coltivazione molecolare all'ETH Zürich

vinto il premio Nobel per la chimica. Attualmente, in campo medico si stanno svolgendo ricerche su nuove terapie con l'ausilio del CRISPR/Cas, mentre in agricoltura si punta a potenziare notevolmente – e a rivoluzionare – i metodi di breeding.

In Svizzera, il chimico dr. Giovanni Broggin, che svolge ricerche sulla selezione molecolare dei vegetali al Dipartimento di scienze ambientali dell'ETH di Zurigo, è già al lavoro in serra per migliorare in modo selettivo la resistenza alle malattie di determinate varietà di mele. Il suo obiettivo: dotare la mela Gala di un gene che la renda più resistente al colpo di fuoco batterico. “In altri esperimenti, invece, non introduciamo neppure il gene della resistenza dall'esterno, ma cerchiamo al contrario di eliminare selettivamente i cosiddetti geni della vulnerabilità. Cioè geni che rendono una mela suscettibile a determinate malattie o agenti patogeni. Se li disattiviamo, diventa meno vulnerabile”, spiega Broggin.

Ma è un metodo ancora naturale? Una mela modificata con la forbice genetica CRISPR/Cas passa comunque da un laboratorio, dove per tagliare il genoma della mela è necessario somministrare il DNA del batterio che produce la forbice genetica. Questo DNA permette al melo di generare il CRISPR/Cas e di farlo agire. In seguito, i frammenti con i geni CRISPR/Cas vengono rimossi. Questi passaggi intermedi in futuro potrebbero non essere più necessari: Broggin sta già studiando la possibilità di produrre artificial-

mente il CRISPR/Cas in laboratorio e di inserirlo direttamente nella cellula della pianta, da intervenire in modo mirato solo nel punto voluto del genoma del melo.

Già oggi, però, a intervento concluso non è possibile dimostrare se una pianta sia stata modificata con CRISPR/Cas o meno. “Non si può valutare a posteriori se la modificazione genetica sia avvenuta a causa di una mutazione naturale o dell'inserimento del CRISPR/Cas”, afferma Letschka. “Il che rende difficile la tracciabilità e quindi il controllo, ma d'altro canto dimostra che le modificazioni prodotte sono le stesse che potrebbero insorgere anche in natura, in seguito a mutazioni naturali.”

Il CRISPR/Cas rappresenta dunque un progresso per la melicoltura? Dato che varietà popolari come la Gala e la Golden Delicious sono vulnerabili ai parassiti, con il CRISPR/Cas si potrebbe aumentare la loro resistenza, come Broggin sta sperimentando in serra a Zurigo.

Eppure nessuno in Europa ha ancora presentato domanda di autorizzazione alla commercializzazione per una mela migliorata con il CRISPR/Cas. Questo è dovuto al fatto che, al momento, le mele ottenute tramite NBT nell'UE vengono considerate al pari di quelle prodotte con la classica ingegneria genetica (OGM). Il che scoraggia i melicoltori, perché per ottenere tale autorizzazione sono necessari test e studi enormemente impegnativi e costosi.

Glossario

Genome Editing:

termine che comprende tutte le tecnologie con le quali si modifica il genoma senza inserire geni estranei, come le NBT con il CRISPR/Cas.

CRISPR/Cas:

Enzima prodotto da batteri in grado di tagliare il DNA in determinati punti con grande precisione. Per questo è denominato anche “forbice genetica”. Con questo metodo è possibile eliminare in modo mirato singoli geni, per esempio quelli della vulnerabilità che rendono le piante più soggette a determinate malattie, o anche incorporare con precisione specifici geni, per esempio un gene di una varietà di mele affine per aumentare la resistenza ai funghi (e senza che la mela modificata subisca alterazioni significative).

Cisgenesi:

È una tecnica di manipolazione genetica delle piante con l'inserimento solo di geni della stessa specie, sia con i metodi di manipolazione genetica classici sia utilizzando NBT. I geni devono provenire da una specie biologicamente compatibile, per esempio da un melo selvatico, il cui gene viene trasferito a una varietà del nostro melo domestico. Se invece un melo riceve un gene di un pomodoro non si tratta più di cisgenesi.

New Breeding in cifre

II

SPERIMENTAZIONI IN PIENO CAMPO
CON PIANTE GENETICAMENTE
MODIFICATE NELL'UE (2023)

742.000.000

COPPIE DI BASI; È LA LUNGHEZZA APPROSSIMATIVA DEL GENOMA DI UN MELO
COLTIVATO, CONTENENTE CIRCA 42.000 GENI.

50%

LA QUOTA DI RIDUZIONE DEI PESTICIDI ENTRO IL 2030 A
CUI MIRA LA COMMISSIONE EUROPEA. LE NBT DOVREBBERO
MIGLIORARE LA RESISTENZA DELLE PIANTE.

300.000

I MELI E I PERI ABBATTUTI IN SVIZZERA NEL PERIODO 2000-2014 A
CAUSA DEL COLPO DI FUOCO BATTERICO. ATTUALMENTE SI STANNO
SVOLGENDO RICERCHE SUL GENE DELLA RESISTENZA CON LE NBT.

17%

CROLLO DEL FATTURATO ENTRO IL
2050 PER IL CAMBIAMENTO CLIMATICO

45

CARATTERISTICHE DI UNA MELA
MODIFICABILI CON LA COLTIVAZIONE

97%

DEI PROGETTI CRISPR/CAS
NON UTILIZZA DNA ESTRANEO

90%

DELLE APPLICAZIONI CRISPR/CAS È DI TIPO KNOCKOUT
(PIANTE IN CUI I GENI SONO DISATTIVATI).

7,5 mln

DI PERSONE IN GERMANIA SONO ALLERGICHE ALLE MELE.
LE NBT POSSONO TROVARE UN RIMEDIO.

Fuori dall'Europa gli alimenti ottenuti tramite NBT sono già ampiamente autorizzati.

Tuttavia, questa situazione sta per cambiare. La Commissione Europea sta dibattendo se le mele coltivate con le NBT debbano essere classificate come mele del tutto normali cresciute senza interventi di ingegneria genetica. Dato che le NBT sarebbero equiparabili a una coltivazione naturale, il grado di rischio sarebbe analogamente basso, si sostiene. Per questo è stata formulata una legge aggiuntiva sulle modificazioni genetiche che considererebbe gli alimenti trattati con il CRISPR/Cas quasi pari a quelli coltivati tradizionalmente, quindi con procedure di autorizzazione nettamente più rapide rispetto agli alimenti OGM.

“L'entrata in vigore di questa legge potrebbe costituire un punto di svolta in Europa per le NBT”, continua Letschka. Fuori dall'Europa questa tecnologia è già ampiamente autorizzata.

Il fatto che la Commissione Europea, solitamente molto rigorosa nell'applicare il principio di precauzione, sia disposta a trattare le NBT con una certa benevolenza, è dovuto anche agli obiettivi che si è prefissata: nell'ambito del Green Deal europeo l'utilizzo dei pesticidi chimici deve essere dimezzato. E qui le NBT possono essere di enorme aiuto, perché una varietà di mele più resistente richiede meno prodotti fitosanitari.

Ci sono però anche opinioni contrarie. “Prima di autorizzare il CRISPR/Cas è necessaria una valutazione approfondita dei rischi. Ma i disegni di legge attuali dell'UE non la considerano nemmeno, la saltano a piè pari. Il che è irresponsabile”, avverte Jan Plagge,

presidente dell'associazione di agricoltori biologici Bioland.

Ci sono opinioni divergenti anche sull'obbligo di etichettatura. Se le piante coltivate con le NBT dovessero essere etichettate sarebbe necessario molto lavoro in più. Inoltre c'è il rischio che i consumatori rifiutino il nuovo metodo. Dalla parte opposta si sostiene che i consumatori devono poter decidere liberamente se acquistare o meno mele coltivate con NBT. “Penso che nel 2025 si arriverà a una decisione su come trattare le NBT e se ci sarà o meno l'obbligo di etichettatura”, afferma Letschka.

In che modo un'autorizzazione semplificata per le NBT cambierà la melicoltura è difficile da valutare. In altre parti del mondo sono già state rilasciate le prime autorizzazioni alla vendita: in Giappone per esempio per un pomodoro che contiene amminoacidi sani, cioè un Functional Food modificato con CRISPR/Cas. E negli Stati Uniti è già sul mercato la mela Arctic®, la prima modificata con CRISPR/Cas che una volta tagliata non annerisce (vedi a pagina seguente).

Per la melicoltura, probabilmente, l'applicazione più interessante sarà comunque rendere i frutti più resistenti ai patogeni, anche perché queste caratteristiche talvolta si ottengono con singole modifiche genetiche. Un'opportunità, questa, che aumenterebbe la competitività del settore europeo nel mondo. Ma sarà soprattutto una voce a determinare se le mele trattate con il CRISPR/Cas avranno realmente successo: quella dei consumatori. **CH**

Glossario

Principio di precauzione:

guida la legislazione europea in materia di manipolazione genetica. Non tiene conto solo del prodotto finale, ma valuta anche i processi che portano alla realizzazione del prodotto.

Principio di equivalenza sostanziale:

a differenza del principio di precauzione, in questo caso si valuta soprattutto il prodotto finale. I processi che portano alla sua creazione hanno un'importanza marginale. Questo principio presuppone che un alimento di nuovo sviluppo sia sicuro esattamente quanto uno già esistente, se presenta la stessa composizione. È diffuso tra l'altro in America del Nord e del Sud.

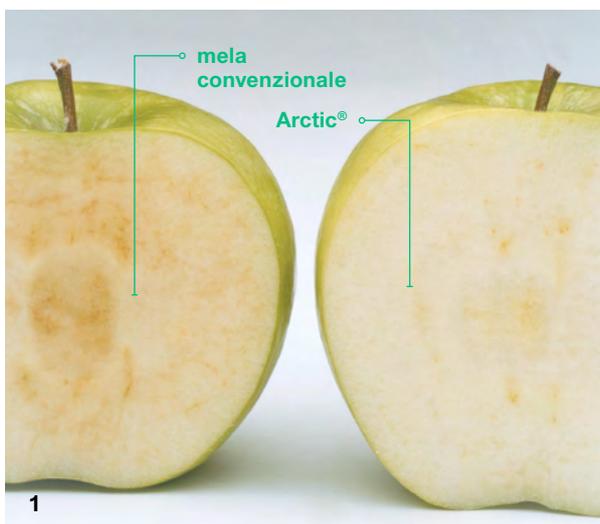
Arctic[®], la mela pioniera

Dal 2017 le varietà di mele geneticamente modificate Arctic[®] hanno aperto un nuovo capitolo nella melicoltura, con snack di mela che rimangono bianchi anche dopo l'apertura della confezione.

Ogni settimana sugli scaffali dei negozi di USA e Canada arrivano dai due ai tre milioni di confezioni di fette e dadi di mela freschi delle varietà Golden Delicious, Granny Smith e Fuji. La loro particolarità? Una volta aperta la confezione, le mele rimangono bianche ancora per molte ore: proprio come il ghiaccio dell'Artico, che dà il nome a questo popolare snack. Le Arctic[®] Apples sono le prime mele geneticamente modificate al mondo la cui polpa una volta tagliata non diventa marrone come le mele tradizionali.

I creatori di queste mele sono Neal e Louisa Carter, una coppia canadese. Quando a metà degli anni novanta entrano nel business delle mele, il mercato è in stallo. Il segmento del Convenience Food, invece, è in forte crescita. Ma la vendita delle fette di mela confezionate e pronte da mangiare è ostacolata da un enzima chiamato *polifenol ossidasi* (PPO), che favorisce il processo di ossidazione a contatto con l'ossigeno dell'aria facendo scurire la polpa dei frutti.

Neal Carter, che proviene dal settore delle biotecnologie, intravede una grande opportunità. Poco tempo prima in Australia un gruppo di lavoro è quasi riuscito a disattivare il gene PPO nelle patate. Incoraggiati da questi successi, i Carter fondano la startup biotech *Okanagan Specialty Fruits*. L'approccio australiano funziona solo in parte sulle mele, ma alla fine i canadesi riescono a disattivare tutti e quattro i geni che regolano l'enzima PPO nella mela. I primi esperimenti sul campo confermano il successo; dopo una documentazione meticolosa di cinque anni di coltivazione, viene infine presentata la richiesta di autorizzazione alla



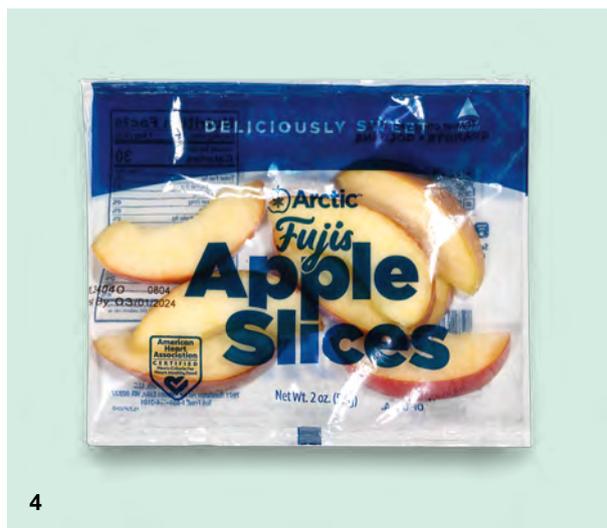


3

vendita per le varietà Golden e Granny a cinque enti negli Stati Uniti e in Canada. Nel 2015, dopo altri cinque anni, arriva il via libera da tutti gli enti. La vendita può finalmente avere inizio.

Oggi *Okanagan Specialty Fruits* è un'impresa verticalmente integrata che riunisce ricerca biotech, coltivazione, lavorazione, confezionamento e vendita. Attualmente, informa Neal Carter, si stanno preparando al lancio sul mercato di Arctic® Gala; per Honeycrisp e Cripps Pink è in corso l'iter per l'autorizzazione, mentre la ricerca procede su altri frutti e sulla resistenza alle malattie delle piante.

I dubbi iniziali riguardo ai frutti geneticamente modificati si sono in gran parte diradati, secondo il CEO di Okanagan: "Per la maggior parte dei consumatori è più importante avere una mela che rimanga fresca a lungo e mantenga l'aroma senza richiedere l'applicazione di trattamenti chimici", afferma. In Okanagan si dà grande importanza anche all'obiettivo di contrastare lo spreco di cibo: "Oltre il 40% delle mele viene gettato via, perché diventano scure", è il concetto ben riassunto nello slogan "Less Waste & More Taste". La disattivazione di quattro geni può evitare questo spreco. **SP**



4

1 Il *polifenolossidasi (PPO)* è l'enzima che fa scurire la polpa. Nelle mele Arctic® i geni responsabili di questo fenomeno sono stati disattivati.

2 Negli anni novanta *Louisa e Neal Carter* hanno scoperto che grazie alle biotecnologie è possibile ottenere mele che non diventano marroni. Oggi la loro produzione si estende su 500 ettari.

3+4 Le mele geneticamente modificate sono disponibili nelle varietà Granny Smith, Fuji e Golden Delicious; seguiranno Gala, Honeycrisp e Cripps Pink. Le mele Arctic® sono richieste anche nel *food service* per scuole, mense e ristoranti.

Rischio

oppure

Le New Breeding Techniques portano con sé grandi promesse, ma anche molti dubbi. Un vivace dibattito sulle NBT in Europa tra *Jan Plagge*, presidente dell'associazione agricoltori biologici Bioland, e *Philippe Binard*, delegato generale di Freshfel, il forum europeo sulla filiera dell'ortofrutta fresca

Intervista Christian Heinrich

Foto Franziska Gilli

vantaggio?



AUDIO STORY



1 *Jan Plagge* ingegnere agronomo, è presidente dell'associazione di agricoltori biologici Bioland, che rappresenta più di 10.000 aziende agricole biologiche in Europa. In precedenza ha lavorato per molti anni come consulente nell'industria di produzione alimentare. Plagge è inoltre presidente dell'associazione europea di coordinamento per l'agricoltura biologica IFOAM Organics Europe. bioland.de

2 *Philippe Binard* giurista, è il delegato generale dell'associazione Freshfel Europe, che rappresenta gli interessi del comparto frutticolo. Inoltre è segretario generale di WAPA (World Apple and Pear Association) e di SHAFFE (Southern Hemisphere Fresh Fruit Exporters), oltre che delegato generale della World Citrus Organisation (WCO), assistite da Freshfel Europe. freshfel.org

Attualmente nell'Unione Europea si sta discutendo se e come le New Breeding Techniques (NBT) debbano essere regolamentate per legge. Il settore della mela segue con grande attenzione questa discussione. Quali benefici si potrebbero ottenere se l'UE facilitasse l'utilizzo di queste nuove tecniche di coltivazione?

Philippe Binard: Per poter fronteggiare la concorrenza globale, in Europa è fondamentale agevolare l'accesso alle NBT. In Cina e negli Stati Uniti l'industria delle mele ha già un accesso relativamente semplice alle NBT. Dato che le mele hanno una lunga durata di conservazione e possono essere esportate a lunga distanza, la concorrenza è ormai globale. Anche per questo l'obiettivo per il settore europeo è di massimizzare sia la resa che la qualità. Con le NBT abbiamo l'opportunità di incrementare resa e produttività, coltivando mele che resistano meglio a condizioni meteo estreme come



“È necessario fare attenzione a non suscitare aspettative che poi non potranno essere soddisfatte in nessun modo.”

Jan Plagge, presidente associazione di agricoltori biologici Bioland

maltempo o periodi di calore intenso e che siano anche più resistenti ai parassiti. Questo comporta anche una riduzione nell'utilizzo di fitofarmaci. E ovviamente possiamo anche lavorare per sviluppare un sapore migliore e per accrescere il contenuto nutrizionale.

Jan Plagge: Quante di queste promesse potranno diventare realtà? Quanto consistente sarà la riduzione dei pesticidi? È tutto da dimostrare. Alcuni ricercatori considerano le opportunità delle NBT decisamente limitate. In un articolo della rivista scientifica *Nature* dell'anno scorso, gli scienziati in relazione alle potenzialità delle NBT chiedevano: "Stop over-selling it",¹ cioè "smettetela di fare troppe promesse". È necessario fare attenzione a non suscitare aspettative che poi non potranno essere soddisfatte in nessun modo.

Jan Plagge, in cosa risiedono secondo lei i rischi del breeding con i nuovi metodi come il CRISPR/Cas?

Plagge: Per prima cosa si tratta sempre di un'intromissione nel patrimonio genetico. Che non può essere priva di rischi...

Binard: ... ma bisogna fare una distinzione rispetto ai metodi classici di ingegneria genetica, in cui si ha molto meno controllo. I nuovi interventi con il CRISPR/Cas invece sono molto selettivi e controllati. E soprattutto avvengono in modo simile a quello che succede anche in natura. Il CRISPR/Cas si limita ad accelerare l'evoluzione naturale, cioè la selezione e l'attesa di mutazioni favorevoli.

Plagge: Certo, il CRISPR/Cas segue un percorso diverso rispetto alle tecniche classiche di ingegneria genetica, ma questo non vuol dire che sia privo di rischi: è questa la conclusione alla quale è arrivato uno studio della ANSES, l'autorità francese per la tutela dell'ambiente e la sicurezza alimentare.² Nel documento si fa riferimento al fatto che gli alimenti manipolati con i nuovi metodi come il CRISPR/Cas possono provocare allergie e possono avere una certa tossi-

cià, e che la nuova composizione cela possibili rischi per la salute. E ovviamente ci sono anche i rischi per l'ambiente: se le piante geneticamente modificate con il CRISPR/Cas venissero coltivate all'aperto in Europa, potrebbero diffondersi e influenzare altre piante.

Come possiamo affrontare questi rischi?

Plagge: In modo molto semplice: con un'analisi approfondita dei rischi, per poter valutare meglio i pericoli. Nessuno sostiene che le piante modificate con il CRISPR/Cas siano delle mostruosità. Magari alcuni timori potrebbero rivelarsi infondati. Ma tutto questo lo si scopre solo se si effettua un'analisi dei rischi. Nei disegni di legge dell'UE non se ne parla in alcun modo: l'analisi viene semplicemente saltata a piè pari.

Binard: Se serve un'analisi dei rischi, non sarò certo io a oppormi, ma che non sia eccessiva. Ci sono già i dati provenienti dai processi di autorizzazione di altri Paesi. Un'analisi dei rischi che parte da zero richiederebbe anni e rallenterebbe i processi, che nell'UE già non sono particolarmente rapidi. Il CRISPR/Cas è molto preciso e controllato, questo va considerato nei processi di autorizzazione, e di conseguenza le NBT devono essere trattate in modo diverso dai metodi classici dell'ingegneria genetica.

Che ruolo hanno i consumatori nella decisione pro o contro le NBT?

Binard: Ovviamente un ruolo centrale! Perciò è importante informarli in modo chiaro e completo sulle argomentazioni a favore e contro le NBT. Spiegare loro che le NBT possono avere un impatto positivo sull'ambiente, che possono contribuire a ridurre i pesticidi come l'UE si è prefissa nel Green Deal. E sì, anche che i rischi delle NBT sono al centro del dibattito, e quali. Dobbiamo conquistare la fiducia dei consumatori fornendo loro dati concreti in modo che possano prendere decisioni basate sulla realtà dei fatti. Altrimenti c'è il rischio che il dibattito scivoli sull'aspetto emozionale.

Plagge: La penso anch'io così, i dati devono avere la priorità. Per i metodi classici di ingegneria genetica è obbligatorio etichettare gli alimenti ottenuti in questo modo, così i consumatori possono decidere in autonomia se acquistarli o meno. Per le NBT attualmente si discute se far decadere l'obbligo di etichettatura. Per me questa non è la strada ideale, in sintesi si può dire che in questo modo si aggirano i dubbi dei consumatori, togliendo loro la possibilità di evitare gli alimenti modificati con le NBT. Servono anche misure pratiche di coesistenza, tra l'altro con un'etichettatura chiara anche sul campo perché non ci siano contaminazioni. Solo così si può garantire la libertà di scelta ad agricoltori, produttori di alimenti e utenti.

¹ *Nature* 621, 470-473 (2023) doi.org/10.1038/d41586-023-02895-w

² anses.fr/en/content/ntg-en

Signor Binard, lei cosa ne pensa?

Binard: Gli alimenti OGM, cioè modificati con i metodi classici di ingegneria genetica, dovrebbero continuare a essere etichettati – su questo sono d'accordo – anche se attualmente in Europa non si producono frutta o verdura con questi metodi. Parlando di CRISPR/Cas va tenuto sempre presente che in questo caso si applicano in maniera selettiva solo processi che possono avvenire anche in natura. Non etichettiamo certo le piante selezionate in modo normale, eppure anche in quel caso l'uomo interviene e opera in modo mirato per ottenere le caratteristiche volute.

Plagge: Solo che con le NBT non ci si limita a una selezione mirata ma si apportano modifiche vere e proprie. E in questo non c'è più nulla di normale e naturale. La scienza evidenzia dei rischi, che non sono campati in aria; le casistiche e l'intensiva ricerca in questo campo lo dimostrano. A ciò si aggiunge che attualmente l'UE non ha posto alcun limite al numero delle basi [le molecole di proteine da cui è composto in gran parte il DNA, NdR] che possono essere modificate; finché avviene utilizzando il CRISPR/Cas rientra tra le NBT.

Questo significa che anche modifiche genetiche più consistenti potrebbero venire classificate come NBT.

Qual è quindi il modo migliore di procedere per regolamentare le NBT?

Plagge: La cosa più importante è che l'UE effettui preventivamente una valutazione dei rischi ben fondata prima di semplificare la procedura di autorizzazione. Non si tratta, secondo me, di vietare semplicemente le NBT o di rendere particolarmente complesso l'iter di autorizzazione. Dovremmo solo sapere a cosa andiamo incontro. Per la salute delle

Jan Plagge (s.) è a favore di un'analisi dei rischi approfondita prima di autorizzare le NBT in Europa. Philippe Binard rimanda ai dati provenienti dall'estero e teme che un processo troppo lungo danneggi la competitività del settore.



“Il settore delle mele europeo deve avere accesso alle NBT per far fronte alla concorrenza globale.”

Philippe Binard, *delegato generale associazione Freshfel Europe*

persone, ma anche dell'ambiente: l'Europa è densamente popolata, abbiamo degli ecosistemi sensibili e già molto da fare per tutelarli. Anche per questo faremmo bene ad analizzare i rischi delle piante modificate con le NBT prima di coltivarle e perdere il controllo, magari con costi ecologici enormi. Infine, ma non meno importante, l'obbligo di etichettatura per gli alimenti che sono stati modificati con le NBT dovrebbe essere introdotto in ogni caso.

Philippe Binard, dal suo punto di vista come dovrebbe essere gestita la regolamentazione?

Binard: Nell'UE si discute molto su vari temi: in presenza di tanti Stati membri, ciascuno con i propri interessi, non è sempre facile arrivare a decisioni o trovare compromessi. Ma il processo si conclude sempre in un punto su cui tutti possono concordare, e questo di solito porta a un buon risultato. Lo stesso avverrà con la regolamentazione delle NBT. La cosa importante è che il processo una volta messo in moto non sia rinviato nel tempo, ma venga portato avanti in modo mirato e certamente basandosi sui dati e sulla scienza, non sulle emozioni.

Cosa accadrà se alla fine non si riuscirà a trovare un accordo?

Binard: Raggiungere un accordo è essenziale. Qualunque sarà il risultato della regolamentazione degli NBT, dovrà valere per tutta Europa, altrimenti non sarà efficace e non avremo più un vero mercato interno. Inoltre l'UE dovrebbe tener conto, nelle sue decisioni, di ciò che accade nel resto del mondo. Questo permetterebbe all'Europa di rafforzare la sua posizione nel contesto globale e di mantenere la produzione competitiva e innovativa. Credo che dovremmo considerare anche questo nel futuro dibattito sulla regolamentazione delle NBT. **CH**



Obbligo di etichettatura, analisi dei rischi, pericoli per l'ambiente: nel dibattito sulle NBT organizzato da **ipoma** Philippe Binard (sopra), delegato generale di Freshfel a Bruxelles, e Jan Plagge, presidente tedesco di Bioland, si sono trovati in disaccordo su molti punti. Entrambi, però, sono a favore di un dibattito basato sui dati scientifici e non sulle emozioni.



The automation solution
for your apple sorting and packing processes



 **Interpoma**

21 - 23 .11.2024

Come to visit us on
Hall CD -Stand C20/46

TURNKEY SOLUTIONS

Infeed



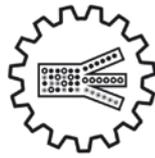
Treatment



Sorting



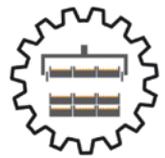
Grading



Robotics and Packing



Palletizing and strapping



  www.maf-roda.com

**OUR INNOVATION,
YOUR EFFICIENCY**

Nel simulatore di climi estremi terraXcube di Eurac Research a Bolzano esemplari di melo e di vite sono sottoposti a condizioni atmosferiche difficili, quali ondate di calore e brusche diminuzioni di temperatura, per testare come reagiscono in base alla disponibilità idrica.



Mele sotto stress

Temperature in aumento, scarsità di acqua ed eventi meteo estremi sfidano le coltivazioni. In Alto Adige, la scienza propone soluzioni: dai sensori high-tech alle reti antigrandine, all'infoltimento.

Come risponde la ricerca

Nell'ambito del progetto AGRITECH (PNRR), unibz in collaborazione con il Centro di Sperimentazione Laimburg sta studiando le conseguenze delle ondate di calore sulla coltivazione delle mele. Nel centro per la simulazione di climi estremi terraXcube di Eurac Research, in cui era già stato condotto uno studio analogo sulla vite, si verifica come i meli si comportino durante le ondate di calore in funzione della disponibilità idrica e come i meli riprendano la loro funzionalità dopo l'ondata di calore, simulando una pioggia.

... e contro il caldo

Se la temperatura dell'aria è di circa 40 gradi, i frutti possono riscaldarsi fino a 50 gradi e venire letteralmente "scottati". Anche in questo caso, le reti antigrandine si dimostrano valide per ombreggiare. Un'altra soluzione? Il ritorno a chiome più dense. Ecco perché anche la genetica svolge un ruolo importante nello sviluppo di soluzioni innovative, ad esempio per sviluppare nuove varietà che producano una colorazione attraente per il consumatore anche all'ombra e in assenza di forti oscillazioni di temperatura giorno-notte.

Cosa ci aspetta

L'impatto maggiore sulla coltivazione delle mele sarà causato dall'aumento della temperatura dell'aria – e indirettamente del suolo – dalla scarsità di acqua e dalla crescente imprevedibilità. Finora si poteva contare su un clima relativamente costante; le deviazioni dalla media sono aumentate notevolmente, con abbassamenti di temperatura improvvisi e ondate di calore estremo. L'aumento delle temperature a fine inverno anticipa la schiusura delle gemme e quindi la fioritura, rendendo gli alberi più vulnerabili ai ritorni di freddo.

Le strategie contro la scarsità di acqua...

Le mele sono solitamente innestate su portainnesti che hanno radici molto superficiali, rendendo l'albero dipendente dall'irrigazione verticale o dalla pioggia. I portainnesti che penetrano negli strati più profondi del suolo possono quindi rivelarsi utili. Il Centro di Sperimentazione Laimburg sta conducendo ricerche in questa direzione. Anche le reti antigrandine agiscono indirettamente contro la siccità, riducendo l'evapotraspirazione del 20% circa. In futuro, i sensori potrebbero indicare quando sia necessaria l'irrigazione, idealmente irrigando a goccia solo una parte dell'apparato radicale.

Gerhard Baab, 69 anni, ha lavorato per molti anni presso il Versuchs- und Lehranstalt für Gartenbau a Klein-Altendorf e ha all'attivo numerosi contributi scientifici.

Da quando è in pensione fornisce consulenze ai frutticoltori del Kazakistan.

Il fisiologo delle mele

Gerhard Baab è uno dei massimi esperti europei nel suo campo in Europa: ha dedicato cinquant'anni allo studio del melo. Oggi supporta i melicoltori nel loro lavoro – e li considera un modello.

Testo Bettina Gartner

Foto Franziska Gilli

A dire il vero Gerhard Baab, 69 anni, è in pensione ormai da quattro anni. Ma ancora non riesce a immaginare una vita senza mele. Ecco perché appena conclusa la sua carriera in Germania, nel 2020, ne ha iniziata una nuova: oggi offre consulenze ai melicoltori del Kazakistan. Laggiù, nella terra natale delle mele, Baab collabora con l'azienda Agroselection: circa quattro volte l'anno fa visita alle aziende che gestiscono i frutteti nella steppa intorno ad Almaty.

Baab sa di cosa hanno bisogno sia gli alberi che i melicoltori. Per decenni, infatti, ha studiato la fisiologia delle mele, cercando di capire in che modo interagiscano tra loro i fattori responsabili della crescita dell'albero e dei frutti. Come contrastare la stanchezza del terreno? E come combattere funghi e

batteri, carenza di sostanze nutritive o ristagno idrico, che insorgono quando si sfrutta un sito troppo a lungo? Sono domande che si pone di continuo.

Originario del Palatinato nel sud-ovest della Germania e figlio di un frutticoltore, Baab ha studiato orticoltura ad Hannover, poi è stato assunto presso lo Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Weinbau, Gartenbau und Landwirtschaft (istituto statale di insegnamento e ricerca sulla viticoltura, l'orticoltura e l'agricoltura) a Bad Neuenahr-Ahrweiler e infine presso il Versuchs- und Lehranstalt für Gartenbau (istituto sperimentale e didattico per l'orticoltura) a Klein-Altendorf.

“Ci siamo sempre considerati al servizio dei frutticoltori”, spiega Gerhard Baab. “Non serve a molto dedicarsi alla



In Kazakistan le coltivazioni di mele si estendono a volte anche su 150 ettari, interi villaggi vivono di questo frutto.

ricerca scientifica puramente teorica: si ottengono risultati che spesso non arrivano nemmeno ai frutticoltori o che a volte non li coinvolgono. Il motore del nostro lavoro sono esclusivamente i problemi della pratica.”

In Kazakistan, dove oggi Baab trasmette le sue conoscenze e la sua esperienza, la melicoltura deve affrontare sfide estreme: in inverno un freddo intenso (fino a -30 °C), in estate un caldo torrido (fino a +40 °C). È solo grazie agli impianti di irrigazione risalenti all'epoca sovietica che si può praticare la frutticoltura.

Un vantaggio per le aziende locali, però, è la grande disponibilità di terreni. Se i frutticoltori in Alto Adige, ad esempio, devono accontentarsi di campi di due o tre ettari, i meleti in Kazakistan si estendono a volte anche su 150 ettari. La gestione del lavoro resta comunque familiare, non è raro che interi villaggi siano coinvolti nella coltivazione delle mele.

Nel mondo sono sempre di più le aziende che hanno a disposizione 2.000 o più ettari. Dietro questi colossi, di solito, ci sono grandi società e banche, “che spesso vogliono vedere solo i numeri”, spiega Baab. “Quando per loro diventa conveniente, escono rapidamente dal business e lasciano i dipendenti per strada. È un aspetto su cui la politica dovrebbe riflettere prima di incoraggiare modelli di business ancora più grandi.”

Quando le piccole aziende frutticole vanno in rovina non si perde solo la tradizione. Secondo Baab, infatti, molte innovazioni nella frutticoltura derivano proprio da imprenditori indipendenti e altamente qualificati, che mostrano attenzione ai dettagli e uno spirito di osservazione meticoloso.

È proprio questo che richiedono i periodi di grandi mutamenti. Considerando i capricci del clima, il gelo e le malattie, gli alberi devono diventare sempre più robusti, ma allo stesso tempo è importante utilizzare i prodotti fitosanitari con parsimonia. Si deve trovare un equilibrio tra qualità esterna e interna, tra piante resistenti e varietà di mele che possano competere sul mercato. Di fronte ai costi di trasporto

augmentati e alle opportunità dell'export diminuite, negli anni scorsi parecchie aziende, soprattutto nell'est Europa, sono tornati alla coltivazione in loco degli alberi. Ma per farlo servono conoscenze specialistiche e abilità pratiche. Fiere dedicate alle mele, come Interpoma, sono la sede ideale per acquisirle, afferma Baab: invece di costruirsi da sé con fatica il necessario bagaglio di conoscenze, qui lo si trova già pronto e presentato da esperti di tutto il mondo.

Baab è uno di questi esperti di alto livello. Eppure, con molta umiltà, sostiene che sono altri i veri modelli da seguire: “I miei modelli sono i frutticoltori, sono la mia seconda famiglia. Persone esperte della vita, lineari nel pensiero e nell'attitudine interiore. In un periodo difficile come quello attuale potrebbero offrire buoni consigli a tutti”. **BG**

Di cosa si occupa un fisiologo delle mele?

La fisiologia è un settore della melicoltura che studia *l'equilibrio tra crescita vegetativa e generativa*, cioè tra la crescita della pianta e la resa dei frutti. Tra i principali fattori indagati dai fisiologi delle mele ci sono la formazione dei fiori sulla pianta (induzione alla fioritura), la fluttuazione biennale della resa dei frutti (alternanza), i portainnesti impiegati, l'innesto intermedio, l'allevamento degli alberi giovani e la nutrizione delle piante. L'importante è considerare sempre gli alberi nella loro totalità, come fanno tutti i frutticoltori che vivono di e con essi.

Isolcell

CONTROLLED ATMOSPHERE SINCE 1958

Worldwide leader in DCA
and ULO technology

Turn-key storage
solutions for fresh fruit



CARBON DIOXIDE ADSORBERS

20

DYNAM
Eco



ISOLCELL S.p.A.

Via A. Meucci, 7 - 39055
Laives (BZ) ITALIA



T +39 0471 95 40 50
F +39 0471 95 35 75
isolcell@isolcell.com
www.isolcell.com



Nuove varietà, nuove idee

Non basta creare nuove varietà di mele: i distributori altoatesini VOG e VIP puntano su progetti innovativi nel commercio e nella comunicazione con i consumatori. Rivalutando anche le varietà di mele tradizionali.

Fino a poco tempo fa, addentando una mela, pochissimi consumatori sarebbero andati oltre gli aggettivi “dolce” o “aspra”. Una percezione limitata della mela che le associazioni altoatesine di coltivazione e distribuzione VOG e VIP stanno cercando di rivoluzionare, con un chiaro focus sulla comunicazione diretta con i consumatori in occasione del lancio di nuove varietà di mele. E con idee innovative per riposizionare anche le varietà tradizionali.

Per catturare l'attenzione dei consumatori smarriti in una moltitudine di offerte, entrambe le associazioni puntano naturalmente sull'innovazione varietale. “Negli ultimi anni abbiamo investito su una strategia di marketing integrata per arrivare agli acquirenti sul piano emozionale,” spiega ad esempio Hannes Tauber, direttore marketing di VOG. Un processo che ha visto recentemente la Giga® (varietà Ipador), una mela di dimensioni vistose per la quale VOG detiene i diritti esclusivi di distribuzione in Europa, pubblicizzata con lo slogan “troppo buona per non condividerla” mentre con la RedPop® (CivM49) si punta invece al segmento innovativo delle piccole mele snack. Varietà nuove e attraenti, insomma, che si rivolgono ai giovani cercando di convincerli non solo con il gusto ma anche con l'aspetto. Lo stesso vale per la più recente mela superstar: Cosmic Crisp® (WA38), che VOG e VIP attualmente coltivano in Alto Adige e commercializzano insieme, in esclusiva in Europa.

“La sola innovazione varietale, però, non basta più”, osserva Benjamin Laimer, direttore marketing di VIP. Per questo l'associazione dei produttori della Val Venosta ha avviato un progetto di category management che introduce nuove varietà di mele sul mercato nel momento strategicamente



Il lancio di nuove varietà è abbinato ad *approcci di marketing innovativi*; le mele vengono raccontate così come si racconta il vino e presentate in modo elegante.

migliore durante l'anno, spiegandone la stagionalità in modo trasparente. "SweeTango® dà il meglio di sé in settembre e ottobre, Cosmic Crisp® rimane eccellente fino ai mesi estivi: è importante comunicare il messaggio che ogni varietà di mela ha il suo momento ottimale, in particolare per le nuove varietà, per offrire la migliore esperienza di gusto al primo assaggio", spiega Laimer. VIP, quindi, posiziona le mele nei punti vendita della grande distribuzione affiancate da degustazioni, video e materiali informativi per i consumatori, enfatizzando l'esperienza sensoriale. Con successo, dato che le vendite delle nuove varietà sono cresciute nettamente.

Entrambi i distributori puntano dunque sull'informazione e su un'esperienza di consumo più intensa. Sulla piattaforma "Saporeria" VIP descrive le caratteristiche delle mele come se fossero vini e ne propone l'acquisto online con un packaging di qualità; un approccio simile è quello di VOG con la "ruota degli aromi", un tool che aiuta i consumatori a conoscere meglio le diverse sfumature di gusto. Entrambe le associazioni hanno ideato progetti di food pairing (v. box) per consigliare gli abbinamenti perfetti delle singole varietà in cucina o per la salute. "Oggi i consumatori sono meglio informati", commenta Laimer, "e vogliono sapere di più, non solo se la loro mela è dolce o aspra". **VD**

1 "Rivalutare le varietà tradizionali è *sostenibile*, anche per gli agricoltori," afferma il direttore marketing di VIP Benjamin Laimer (in foto con l'esperta di apple pairing Chiara Manzi).

2 "La strategia varietale di VOG è incentrata sulla *comunicazione emozionale ai clienti*," spiega il direttore marketing Hannes Tauber.



1



2



Accoppiate perfette.

Se i riflettori del marketing sono puntati sulle nuove, attraenti varietà, che fine fanno le buone vecchie Gala, Golden Delicious e Granny Smith? C'è un modo per valorizzare anche le mele tradizionali? È l'obiettivo dei progetti di food pairing di VOG e VIP. Per VOG, lo chef tristellato Norbert Niederkofler propone abbinamenti sorprendenti con i "Marlene Apple Pairing": Fuji e pompelmo, Golden Delicious e carne suina, Royal Gala e formaggio erborinato. Mentre l'iniziativa di VIP punta sulla salute, con gli "Apple Pairing" creativi della dottoressa Chiara Manzi, nutrizionista esperta di anti aging, che enfatizzano i benefici per la salute delle mele: i dadini di Pinova nel tè verde migliorano l'assorbimento dei polifenoli; il filetto di tonno fresco su fette di Golden Delicious fornisce acidi grassi Omega 3 e pectina.

Professionisti delle mele.

I due maggiori distributori dell'Alto Adige sono leader in Europa nella produzione e vendita di mele. VOG (Consorzio delle Cooperative Ortofrutticole dell'Alto Adige) rappresenta oltre **4.000** agricoltori e commercializza ogni anno 600.000 tonnellate di mele in 75 Paesi; VIP (Associazione delle Cooperative Ortofrutticole della Val Venosta) riunisce 7 cooperative che producono circa **320.000** tonnellate annue.

vog.it

vip.coop

Prodotti



POST-RACCOLTA (1)

Precisione assoluta

I bracci robotici posizionano le mele con una precisione millimetrica negli alveoli delle cassette: solitamente una delle fasi del processo di confezionamento che richiedono più tempo e manodopera. La riempitrice APORO di Sorma Group dispone di un braccio robotico multitesta pick & place che posiziona quattro mele alla volta, per un totale di 200 frutti al minuto per ogni testa della macchina. Il sistema rileva in automatico la dimensione degli alveoli. Grazie alle telecamere integrate i bracci robotici sono in grado di ottimizzare anche la presentazione dei frutti: infatti orientano le mele con tutti i piccoli nella stessa direzione e il lato con la colorazione più intensa a vista. sormagroup.com

SUCCO DI MELE

Il rosso vince

Dal rosa tenue al fucsia intenso: il marchio Kissabel® riunisce diverse varietà di mele a polpa rossa create nell'ambito del progetto IFORED, una partnership internazionale tra 14 dei maggiori produttori e distributori mondiali. Il succo prodotto da mele Kissabel® è disponibile in Italia, Germania e Francia. Ciascun partner autorizzato – rispettivamente VOG Products, Elbe-Obst e Kookabarra – miscela varietà a polpa rossa con varietà tradizionali per adeguare il prodotto finale al gusto dei consumatori locali. “Offriamo nuove potenzialità di crescita e di consumo al segmento delle mele a polpa rossa. Inoltre la produzione dei succhi permette di non sprecare frutti che non sono ritenuti idonei alla vendita come mele da tavola”, spiega Emmanuel de Lapparent, project leader del progetto Kissabel® all'interno di IFORED. kissabel.com





POST-RACCOLTA (2)

Produttività ottimizzata

Lavorare le mele automaticamente e con delicatezza, dalla pesatura al confezionamento: è l'obiettivo con cui Sorma Group ha sviluppato la sua linea di lavorazione. La pesatrice elettronica CP814ML trasporta le mele su una protezione di gomma con spazzole morbide per non danneggiarle. La macchina combina i frutti in base al peso per raggiungere il

peso di confezionamento richiesto e li fa avanzare su nastri trasportatori fino al sistema di riempimento FH210 per buste di polietilene. La pesatrice ha una produttività di oltre 40 confezioni al minuto, un'interfaccia touch screen intuitiva e un sistema di autoapprendimento che ottimizza automaticamente la produttività. sormagroup.com

BEAUTY

Skincare per l'ambiente

Cosmetici naturali a base di mele: sono quelli sviluppati dalla startup italiana NASTE beauty. Il prodotto di punta è un leggero siero per il viso (2) con vitamina C, acido ialuronico e quercetina, un polifenolo delle mele con proprietà antiossidanti. L'estratto di mela (1) viene ricavato da processi di economia circolare. La pratica boccetta, infine, è ricaricabile per evitare la produzione di rifiuti inutili. nastebeauty.com



SOSTENIBILE

Fogli virtuosi

Una carta di pregio prodotta con gli scarti della lavorazione delle mele: è quella che lo storico marchio Castelli ha scelto di utilizzare per i suoi taccuini della linea "Appeel". Gli scarti sono mescolati con fibre di carta riciclata FSC®, inoltre per la produzione si sfrutta solo energia rinnovabile. Il prodotto finale è biodegradabile al 100%. castelli1938.com

COLOPHON

Editore
Fiera Bolzano Spa
Piazza Fiera 1
I-39100 Bolzano
Tel.: +39 0471 516 000
info@fieramesse.com

Project manager
Giulia Montanaro, Vera Pöhl,
Domenique Hopfgartner,
Alessandro Francisci

Consulenza specialistica
Gerhard Dichgans

Concept
Exlibris
www.exlibris.bz.it

Publishing management
Valeria Dejaco/Exlibris

Editorial design & AD
Nina Ullrich
designnomadin.com

Redazione
Barbara Bachmann, Valeria
Dejaco, Bettina Gartner,
Christian Heinrich, Thomas
Kager, Debora Longariva,
Susanne Pitro

Fotografie
Alamy (T. Gainey, C. Jenkins,
Science Photo Library, M.
Usmanova), Arctic® Apples, A.
Bortolotti/Eurac, Ivo Corrà,
Franziska Gilli, imagebroker.com,
istockphoto (O. Childs, Drbouz, R.
Mohan), Mr Apple, Verena
Müller, Rosario Multari, effekt
Verlag, Michael Pezzeti, REDfusion
Studios, Helmuth Rier, rohd
studio, Patrick Schwienbacher,
Shutterstock (J. Majuntin),
University of Minnesota, John
Valls, VOG, VIP, Wikimedia

Illustrazione copertina
Markus Fetz
markusfetz.com

Traduzioni e correzione bozze
Exlibris

Stampa
Longo Spa
Via Johann Kravogl 7
39100 Bolzano
longo.media

Gustati le Dolomiti, ovunque tu sia.



RONER

KIKU 
Fresh Apple Emotion

TYROL
DRINKS
MADE IN MOUNTAIN TONIC



L'innovazione post-raccolta

Sorma Group sviluppa soluzioni di automazione innovative per la lavorazione e il confezionamento.

Con un fatturato superiore ai 600 milioni di euro solo in Trentino-Alto Adige e diverse aree di coltivazione anche nel resto d'Italia, il settore melicolo conferma la sua rilevanza nel comparto ortofrutticolo nazionale. Consapevole di ciò, Sorma Group ha sempre dedicato una particolare attenzione alla progettazione e allo sviluppo di macchinari per la lavorazione post-raccolta delle mele, affermandosi come partner affidabile per le imprese di questo settore strategico.

L'azienda di Cesena offre una gamma completa di sistemi pensati per diverse fasi della lavorazione post-raccolta. Le soluzioni proposte si distinguono per la loro validità, efficacia e robustezza, garantendo prestazioni eccellenti e una lunga durata nel tempo. Il catalogo di Sorma comprende immergitori, rovesciatori, nastri trasportatori, sistemi di pesatura e confezionatrici di vari formati e tipologie di packaging: dalle cassette con cartoncino alveolato alle buste in polietilene. Il minimo comune denominatore di queste soluzioni è la delicatezza nella gestione dei frutti unita a un elevato grado di automatizzazione dei processi, precisione e versatilità. Grazie alle soluzioni Sorma, è possibile:

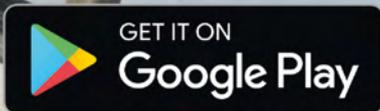
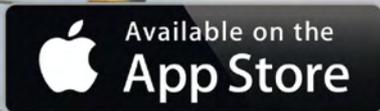
- ◆ ridurre i tempi di lavorazione e aumentare la produttività
- ◆ garantire un'elevata qualità del prodotto
- ◆ ridurre i costi di manodopera
- ◆ adattarsi rapidamente alle richieste dei mercati internazionali.

Oltre alla vasta gamma di prodotti, Sorma Group offre un servizio di assistenza post-vendita capillare e di alta qualità. I tecnici qualificati dell'azienda sono a disposizione su tutto il territorio per fornire supporto e consulenza personalizzata, aiutando i clienti a trarre il massimo vantaggio dalle soluzioni dell'azienda.



1 L'automazione garantisce una *gestione dei frutti intelligente*: attraverso l'uso di telecamere, il braccio robotico della riempitrice Aporo orienta le mele con il lato migliore, ovvero quello dalla colorazione più intensa, a vista.

2 Nella gamma di Sorma Group, anche soluzioni di packaging e *confezionatrici* come la FH210 che garantisce un trattamento delicato delle mele.



**PROFESSIONAL
AGRICULTURE**

ARNO Commerciale s.r.l.
Via G. di Vittorio, 5 - 50067 Rignano sull'Arno (FI) - ITALY
Tel. +39 055 8347031/3 Fax +39 055 8347016
info@arnoplast.it www.arnoplast.it



La preferita dell'Asia

In Nuova Zelanda la melicoltura punta tutto su di lei: Dazzle®, varietà coltivata e sviluppata per i mercati asiatici e perfettamente adattata alle preferenze dei consumatori locali. Steve Potbury, variety manager, frutticoltore e consulente, ci svela i segreti di questo successo.

01 Come è nata l'idea di creare una varietà specifica per il mercato cinese, indiano e sud-est asiatico?

Questi mercati hanno acquisito sempre più importanza per i melicoltori neozelandesi, con oltre il 60% delle esportazioni negli ultimi anni. Per noi sono mercati vicini, hanno popolazioni ampie con una classe media in crescita e consumatori che apprezzano i prodotti genuini e autentici della Nuova Zelanda. La crescente importanza di questi mercati ci spinge a offrire prodotti adatti a questi consumatori.

02 Cosa rende la Dazzle® così amata in Asia?

I consumatori asiatici ne apprezzano il colore rosso e l'aspetto invogliante. Anche il sapore dolce, quasi privo di acidità, la texture croccante e la polpa bianca soddisfano perfettamente le aspettative di quei mercati. Tra l'altro è molto agevole da trasportare e stoccare, il che rende felici i nostri partner commerciali. Abbiamo avuto la grande fortuna che questa mela abbia riscontrato un gradimento eccezionale nell'intera filiera, insomma. Tuttavia, abbiamo anche investito molte energie e risorse nello sviluppo e nella promozione del marchio.

03 La varietà Dazzle® ha richiesto oltre vent'anni di ricerca e sviluppo.

La varietà PremA129, commercializzata con il marchio Dazzle®, è stata allevata nel 1997 da Plant & Food Research con metodi di breeding tradizionali, trasferendo il polline della Sweetie sui fiori della Scired. Ci sono voluti anni per far crescere i frutti e per testarne le qualità nei frutteti, nei magazzini e sui mercati. Solo allora siamo partiti con lo sviluppo del marchio e la produzione commerciale. In Nuova Zelanda abbiamo già piantato 1,5 milioni di alberi e stiamo avviando la produzione anche negli Stati Uniti.

04 Che impatto ha avuto il successo della Dazzle® sulla melicoltura neozelandese?

La varietà ha portato ottimi risultati per i nostri melicoltori. Abbiamo riflettuto attentamente su quale fosse il livello ideale di produzione: doveva essere sufficiente per entrare stabilmente nel mercato, ma non doveva mai eccedere rispetto alla domanda. Oggi, queste quantità ancora limitate le vendiamo nei mercati asiatici per oltre il 90%. Stiamo però iniziando a esplorare altri mercati nei quali i consumatori prediligono le varietà più dolci. Affinché una nuova mela abbia successo, devono coincidere vari fattori: alta produttività, buona capacità di stoccaggio, qualità, caratteristiche specifiche che funzionino nei singoli mercati, marketing e branding eccellenti, e forti vendite. Naturalmente ogni attore della filiera deve poterne trarre un guadagno, ma a due in particolare dobbiamo prestare particolare attenzione: ai frutticoltori, che sostengono il settore con il proprio rischio, e i consumatori, che sono i giudici finali della qualità di ogni mela. Finora sembra che ci siamo mossi nel modo giusto, e intendiamo continuare a farlo. **DL/VD**



Steve Potbury, impegnato da oltre trent'anni nel settore melicolo, è general manager di Fruitcraft, una joint venture di tre società leader nella coltivazione e nell'export di frutta che insieme rappresentano il 30% dell'industria delle mele neozelandese. Fruitcraft valuta e sviluppa nuove varietà di mele per queste aziende.



Dazzle® conquista l'Asia grazie anche al marketing intensivo, tra promozioni nei punti vendita (sopra), campagne specifiche per i vari mercati ed eventi sportivi per i consumatori (sotto) in Cina, Taiwan e Vietnam.



dazzle

一口丹炼脆爽

制霸飞盘全场

新西兰Dazzle丹炼苹果 · 欢乐飞盘挑战赛

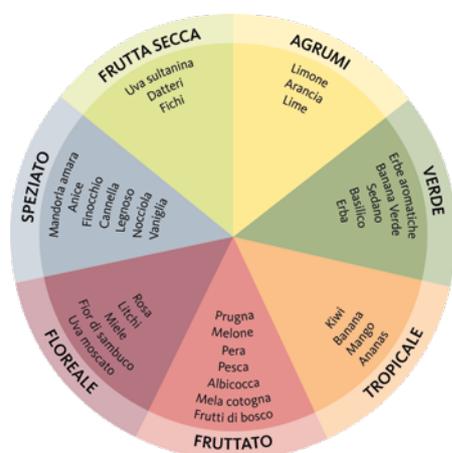
合作伙伴：
VO2 NE自然有声

ipoma



Effetto sensoriale

La formazione dei sommelier delle mele altoatesine è unica in tutto il mondo. Di questo percorso intensivo focalizzato sulla percezione sensoriale ci parla Antonia Widmann, coordinatrice del Consorzio Mela Alto Adige e lei stessa sommelière delle mele.



01 Signora Widmann, come si diventa sommelier delle mele?

La formazione che offriamo, in collaborazione con l'Unione Agricoltori e Coltivatori Diretti Sudtirolesi, prevede 80 ore di lezione su vari aspetti della coltivazione e della lavorazione delle mele: nozioni sull'Alto Adige come territorio di provenienza, la coltura e le varietà, i controlli di qualità e la sicurezza alimentare, la difesa delle piante e l'agricoltura bio, gli aspetti giuridici, consulenza sugli aspetti nutrizionali e – cosa fondamentale – una formazione molto accurata per sviluppare la percezione con tutti i sensi: vista, udito, olfatto, gusto e tatto.

02 Quali obiettivi si prefigge il programma?

Il corso si rivolge a un pubblico ampio, finora abbiamo formato 43 sommelier delle mele. Che oggi svolgono degustazioni di mele in alberghi e scuole, sensibilizzano i ristoratori sulla varietà delle mele e forniscono un valore aggiunto alle fiere specializzate. La finalità principale è valorizzare la mela come un prodotto ricco di sfaccettature.

03 Per questo puntate sull'esperienza sensoriale e sull'uso del termine "sommelier", solitamente associato al vino?

Esattamente! Bisogna saper descrivere in modo dettagliato i sapori e le famiglie di aromi: le mele non sono solo dolci o aspre, possono avere aromi floreali, tropicali o verdi, note di mango o ananas, anice o finocchio. Anche l'esperienza alla masticazione ha un ruolo importante: struttura delle celle, texture, spessore della buccia. Se i sommelier delle mele altoatesine riescono a comunicarlo ai consumatori, questi apprezzeranno di più la varietà delle mele. Il che agevola anche l'innovazione varietale: i consumatori imparano a valutare e apprezzare nuove varietà. Già oggi nelle degustazioni alla cieca le nuove varietà ottengono punteggi molto alti per le loro caratteristiche sensoriali.

04 Cosa l'ha affascinata in qualità di partecipante del corso?

Le degustazioni sensoriali. Il gusto nasce anche dalla percezione dell'olfatto, e l'effetto degli odori è un'esperienza molto personale! La Granny Smith, per esempio, mi ricorda l'erba appena tagliata e le corse nei prati da bambina. Emozioni che possiamo evocare anche nei consumatori, se insegniamo loro a riconoscere e descrivere gli aromi delle mele.



Antonia Widmann, coordinatrice del Consorzio Mela Alto Adige, ha frequentato anche lei il corso di formazione per sommelier delle mele. Cosa apprezzano di più i partecipanti del corso? "La sorpresa di riscoprire la mela in un modo del tutto nuovo – anche se lavorano in questo settore", spiega.



SWEET
BUT NO SOFTY

Tessa[®]

SWEET EXPLOSION

 HIGH PRODUCTIVITY

 PERFECT COLOURATION

 VERY GOOD STORABILITY



feno[®]
Innovation
leads perfection



Mele dell'Alto Adige: Qualità che si sente.



mondomele.it