

Speciale FRUTTICOLTURA SOSTENIBILE

Frutticoltura biologica: crescita lenta ma potenzialità in aumento

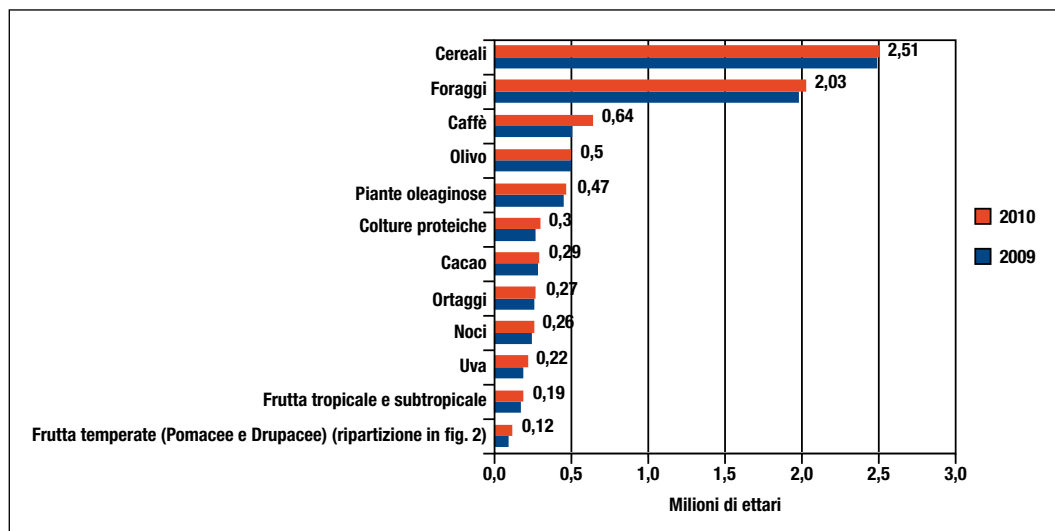
SILVIERO SANSAVINI

Dipartimento di Scienze Agrarie - Università di Bologna

Nonostante la crisi che attanaglia l'agricoltura, il settore biologico, come è noto, registra una positiva, seppur limitata, crescita in tutto il mondo, Italia compresa. Non è chiaro se ciò dipenda da una reale crescita della domanda o se sia soprattutto frutto delle varie forme di incentivi a diversi livelli, offerti sia dall'Ue, sia dai singoli Paesi o Regioni (con contributi alla produzione attraverso i piani di sviluppo rurale o con aiuti alla promozione mercantile, alla costituzione di nuovi consorzi, ecc.). Secondo una recente indagine sui "canali di distribuzione commerciale del biologico" condotta da Nomisma e Sinab (Servizio informativo del Mipaaf), tra il 2010 e il 2012 le vendite di prodotti biologici sarebbero aumentate in com-

plesso del 13,6% (il settore alimentare vi avrebbe inciso per il 90,2%, di cui appena il 20% costituito da prodotti freschi, frutta e ortaggi, contro il 9,4% del biologico non alimentare). Tuttavia, la crescita del settore produttivo, nel triennio considerato, è stata alquanto inferiore oppure, in varie regioni, non c'è stata affatto, segno evidente che il mercato potrebbe essere stato alimentato da crescenti importazioni di prodotti bio. Ma, come precisa l'esperto R. Pinton, i dati sulle superfici biologiche includono anche parte di quelle soggette a misure agro-ambientali, per cui non ci può essere relazione diretta fra superfici e volumi di vendita delle produzioni biologiche. Merita dunque conto una conoscenza, sia pure grossolana, della produzione estera, per sapere chi sono i nostri "competitors".

Avvalendoci di un'accurata indagine (2013), l'unica accreditata sul piano statistico internazionale, condotta da quattro istituzioni qualificate (Ifoam, con sede in Germania; FiBL e Seco svizzere; Itc di Geneva-USA e l'Ufficio comunicazioni di Biofach, nota manifestazione fieristica di settore che si tiene in Germania), si riporta una sintesi grafica (Figg. da 1 a 9) della ripartizione mondiale delle superfici e del valore commerciale delle produzioni agricole biologiche, indicando anche le rispettive aree geografiche



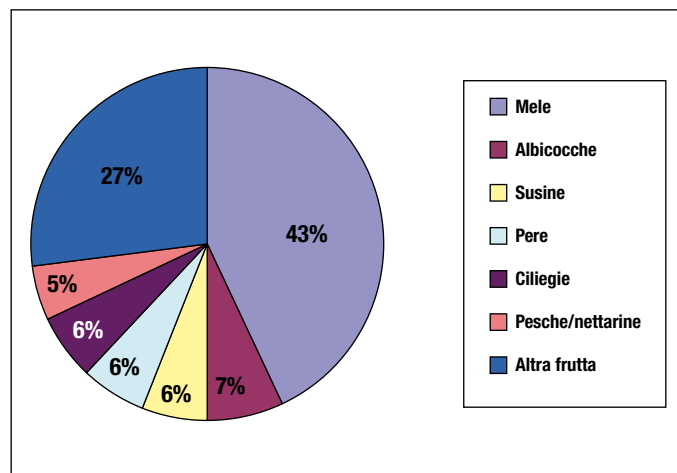
▲ Fig. 1 - Superficie dei singoli gruppi di colture biologiche sul complesso delle produzioni organiche nel mondo (2010). Le figg. 1-7 sono state rielaborate da: Organic Agriculture Worldwide 2012 (FiBL - IFOAM, 2013).

di provenienza. Da questi dati risulta che l'Italia è al 7° posto mondiale con 1,11 milioni di ha di colture bio, la cui incidenza sulla superficie coltivata è dell'8,7% (10° posto dopo Australia 12 Ml ha, Argentina 4,3 Ml ha, USA con 2 Ml, Brasile 1,8, Spagna e Cina 1,4 Ml ciascuno); i produttori italiani, al 2012, erano circa 42.000. Il peso economico italiano nel mercato globale non supera però il 3% (1.550 Ml €); l'Italia, sempre in valore del comparto, segna il quinto posto (il primato va agli USA con 20.100 Ml € seguiti dalla Germania con 6.000 Ml €). In termini di consumo pro-capite siamo però in posizioni piuttosto arretrate in Europa, superati da almeno dieci Paesi, a cominciare dalla Svizzera. Da notare che in Italia l'incremento del fatturato è aumentato in otto anni di 500 Ml €, molto meno di Germania e Francia (che hanno raddoppiato le vendite). Anche in Spagna la crescita è stata assai marcata, più che in Italia.

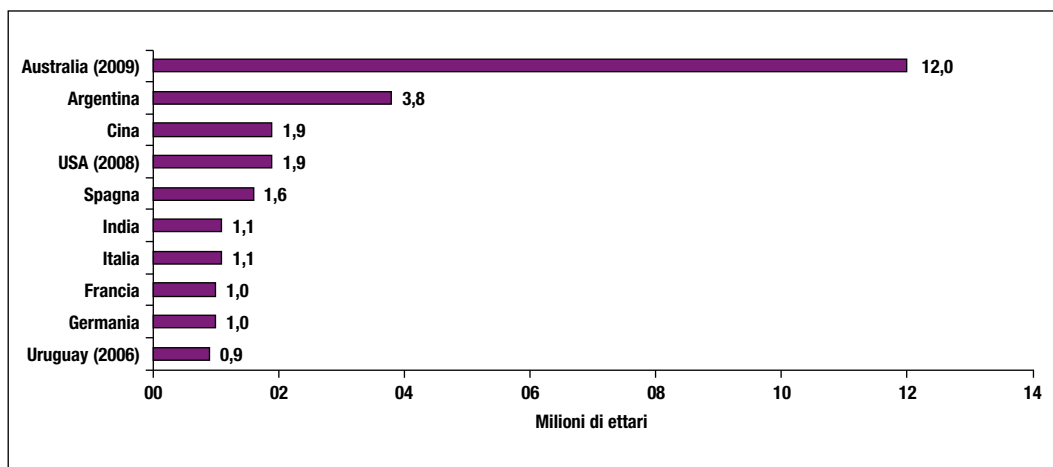
A livello mondiale le specie arboree più diffuse, come superfici, sono caffè (24%) e cacao (13%), ma buona è anche la posizione di olivo (18,6%), noci e altra frutta secca (9,9%), uva (8,2%) e poi agrumi e altre frutta (28,3%). Per quanto riguarda le varie specie in biologico, risulta che per l'olivo il primato mondiale spetta all'Italia con 141.000 ha (dati 2012), seguita da Spagna e Tunisia, molto distante la Grecia; per la vite è davanti la Spagna con 57.200 ha, l'Italia è seconda con 52.300 ha e la Francia terza con >50.000 (dati 2010), mentre per gli agrumi c'è una netta prevalenza italiana con 23.400 ha (dati 2012) seguita da Messico, USA e Spagna con oltre 5.000 ha ciascuna. Infine, a livello di specie da frutto temperate, tutte assieme, l'Italia è al primo posto con 22.000 ha (dati 2012), seguita da Polonia (7.500 ha), Turchia (7.000 ha), Francia, Tunisia, Argentina, Cechia, Moldova, Cina con oltre 4.000 ha ciascuna. La specie frutticola principale in coltura biologica (dati medi mondiali) è il melo, con il 43% del totale, seguito da albicocco (7%), susine, pere, ciliegie, pesche, tutte con incidenza intorno al 6%.

Ciò premesso, e prescindendo dagli aspetti economico-commerciali (oggetto della nota di Fabio Lunati), vorremmo considerare in questo articolo alcuni problemi oggetto di un ampio e controverso dibattito sulla stampa specializzata, ma anche sui media addetti alla pubblica informazione. Purtroppo, pur attenendoci ad informazioni documentate, dobbiamo subito

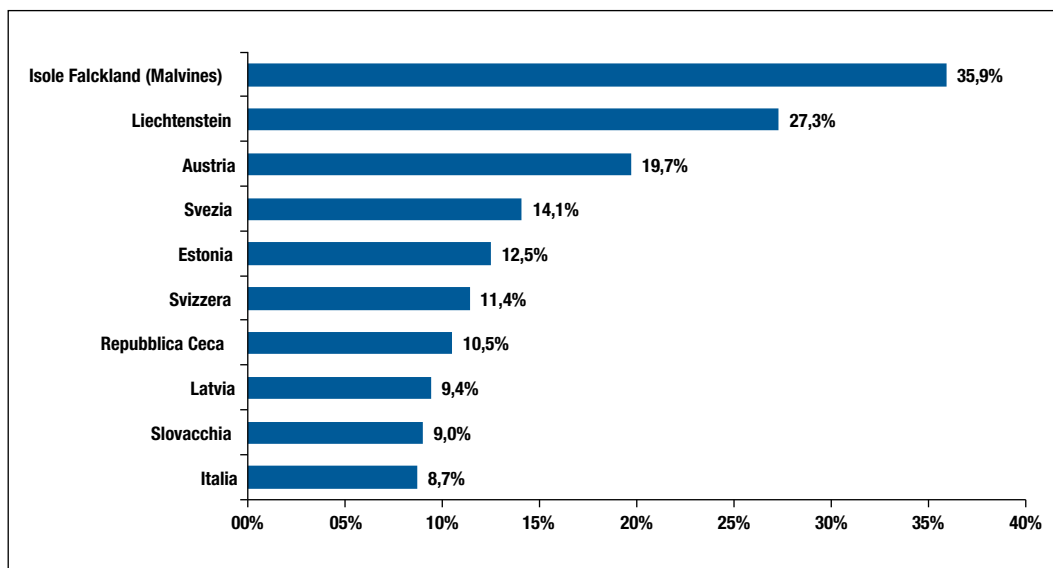
premettere che in fatto di "biologico" non esistono verità assolute, tanto che anche le indagini pubblicate da riviste referenziate portano spesso a risultati, se non contrapposti, quanto meno aperti a dubbi interpretativi.



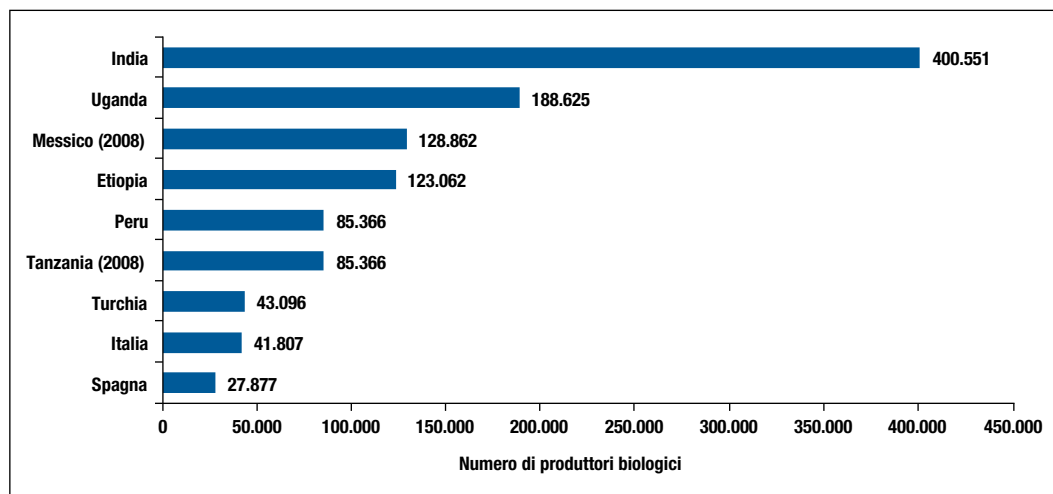
▲ Fig. 2 - Ripartizione percentuale delle superfici di frutta temperate in coltura biologica nel mondo.



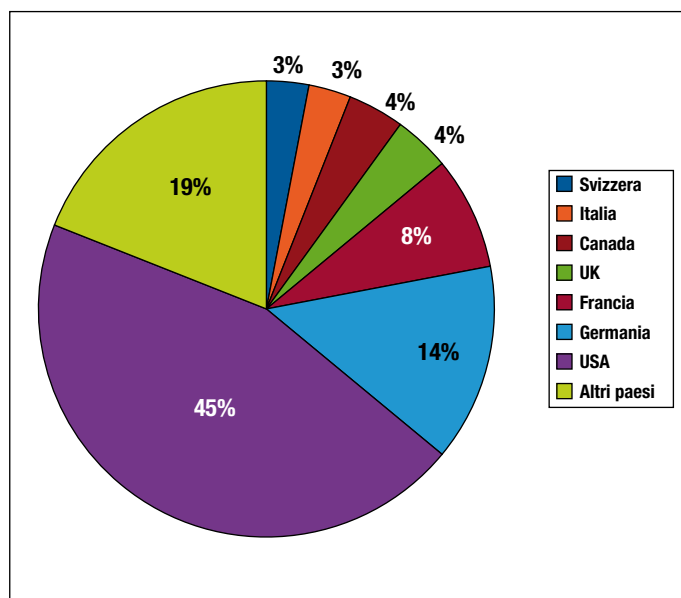
▲ Fig. 3 - I dieci Paesi più importanti per l'agricoltura biologica (2011).



▲ Fig. 4 - Incidenza percentuale delle superfici a colture biologiche all'interno di ciascuno dei dieci Paesi a più alto indice di biologico (2010).



▲ Fig. 5 - I dieci Paesi col maggior numero di produttori biologici (2010).



▲ Fig. 6 - Distribuzione percentuale delle vendite (valore) di prodotti biologici nel mondo (2010).

Vediamo di seguire un certo ordine. I punti da trattare sono i seguenti:

1. rischi e problemi di coltivazione e difesa, adeguamento dei disciplinari;
2. rese produttive;
3. utilizzo di materiale genetico resistente o idoneo all'ambientamento;
4. salvaguardia qualitativa del prodotto;
5. problemi di controllo, certificazione e possibili frodi;
6. ricerca e sviluppo pro biologico.

1. **Rischi.** È provato che per alcune specie arboree la coltivazione biologica è

piuttosto difficile da realizzare. Lo dimostrano i dati produttivi; fanno eccezione, in particolare, olivo, vite e agrumi che, abbastanza frequentemente, possono fornire buoni risultati economici un po' ovunque. Non così pomacee e drupacee, che presentano accettabili rischi di coltivazione solo in aree molto vocate, con bassa massa critica di patogeni (es. meli in Val Venosta ad altitudine fra 400 e 900 m). Secondo le nostre esperienze, nella pianura emiliano-romagnola il rischio di perdita di prodotto per malattie è molto alto e anche la qualità ne può essere deprezzata per danni non soltanto estetici ai frutti. I disciplinari di produzione, per quanto ammettano preparati non sempre abbastanza efficaci (per es. composti rameici, polisolfuri e zolfi contro malattie fungine e batteriche, compost e prodotti organici per la fertilizzazione), non garantiscono di norma un pieno successo, ancorché si faccia uso ormai corrente di feromoni e della confusione sessuale contro i lepidotteri e, ove possibile, della lotta biologica con insetti utili (rilascio di antagonisti prodotti da bio-fabbriche).

2. **Rese produttive.** Le rese unitarie sono più basse di quelle convenzionali o integrate, anche se non vi sono danni nella difesa. Il calo produttivo può andare dal 10 al 30%, a

Approvato il Piano nazionale per l'uso sostenibile dei fitofarmaci

La Conferenza Stato Regioni ha approvato nel dicembre scorso il Piano nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari in attuazione di quanto previsto dalla dir. 2009/128/Ce. Il Piano ha avuto una lunghissima gestazione da parte del Ministero dell'Ambiente, insieme agli altri competenti: Ministero delle Politiche Agricole, Ministero della Salute, Ministero dello Sviluppo Economico e Regioni. Paradossalmente, i tempi di discussione sono stati talmente lunghi, benché solo il Mipaaf abbia sentito il parere delle Organizzazioni Professionali Agricole, che il nostro Paese ha rischiato di vedere avviata la procedura d'infrazione da parte dell'Ue.

Il Piano, che dovrà ora essere adottato con decreto interministeriale, è piuttosto complesso e si spera non penalizzante per le imprese agricole. Il Piano, quindi, entra in vigore con più di un anno di ritardo a ridosso dell'obbligo previsto dalla citata Direttiva Ce di conversione, a partire dal 1° gennaio 2014, di tutte le imprese agricole convenzionate con la difesa integrata. È stato chiarito che dal 1° gennaio 2014 gli obblighi che si richiedono agli agricoltori sono quelli di accesso alle informazioni sulla difesa integrata, ai sensi del quale gli utilizzatori professionali di prodotti fitosanitari "applicheranno i principi generali della difesa integrata obbligatoria" (vedi decreto legislativo n. 150/2012). A tal fine gli utenti devono disporre direttamente o avere accesso a: dati meteorologici; dati fenologici e fitosanitari forniti da una rete di monitoraggio e, ove disponibili, dai sistemi di previsione e avvertimento; bollettini territoriali di difesa integrata diffusi anche per via informatica dalle autorità competenti.

Come sempre accade, dovremo attendere l'emanazione di appositi decreti ministeriali nell'arco di 1-2 anni; per i conseguenti cambiamenti dovremo perciò attendere. Ma intanto la confusione...

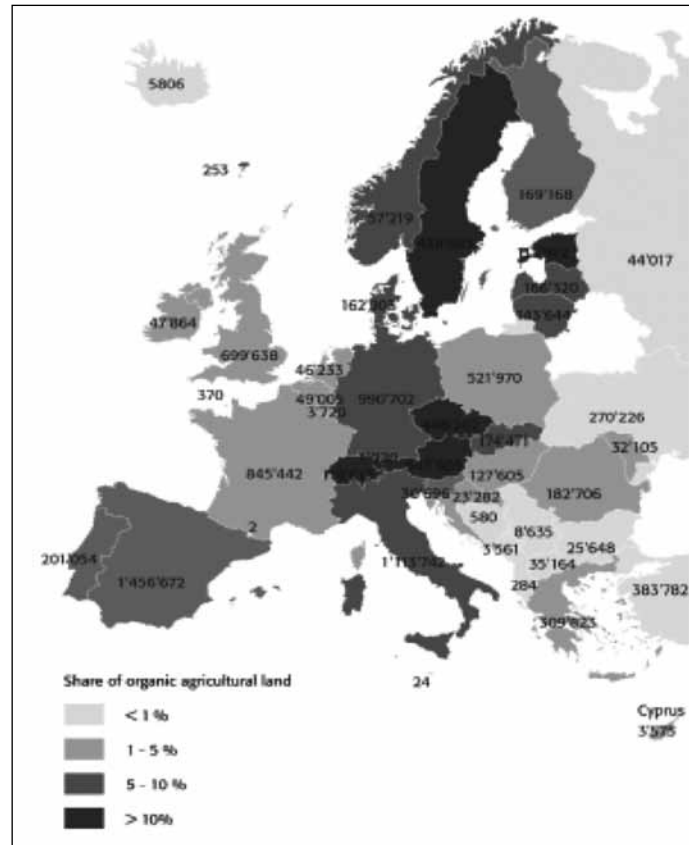




prescindere dai maggiori oneri previsti dalla difesa o dalla gestione del suolo e dell'albero (non potendo usare erbicidi, bioregolatori, ormoni, concimi chimici, ecc.) o dall'uso di mezzi meccanici invece di quelli chimici (es. diradamento meccanico dei frutti). Di conseguenza, occorre che il prezzo di vendita sia proporzionalmente più alto del normale. A volte, nonostante l'attestato di certificazione organica ben visibile per il mercato, i prezzi sono livellati con quelli dei prodotti convenzionali, e ciò può mettere a rischio il risultato economico dell'azienda. Le motivazioni ideali o quelle ecologiche e salutistiche di una parte dei consumatori spesso non bastano per garantire facilitazioni nella vendita e quindi nella redditività della coltura.

3. Qualità del prodotto. Questo è un tema controverso, perché non è affatto assodato, sul piano scientifico, che i prodotti biologici siano dotati di valore qualitativo superiore. I pareri sono diversi, anche opposti: secondo uno studio ministeriale condotto da CRA-Inran (Progetto Bioqualia, 2013), la bibliografia internazionale sul confronto biologico-convenzionale (emersa dalla consultazione delle ricerche e sperimentazioni che vanno dal 2005 al 2011), indicherebbe che i prodotti biologici sono "qualitativamente superiori" per un maggior contenuto di vitamine, antiossidanti (fenoli e carotenoidi) e sostanze salutari, almeno in frutta, ortaggi e latte. Un'altra indagine, condotta dall'Università di Palermo, ha poi dimostrato che la filiera biologica comporta un minore impatto sui costi energetici (specie se la filiera è corta, il cosiddetto km zero) e minori emissioni di gas serra, specie nella fase di distribuzione del prodotto. Dunque, tutto sarebbe a favore del biologico.

Questi dati sono però contraddetti da approfondite indagini condotte in USA dagli studiosi di scienze alimentari della Stanford University e dal John Hopkins Children Center (2013), secondo i quali "non ci sono evidenze scientifiche che il cibo organico sia migliore dell'altro". In modo altrettanto esplicito è la conclusione sui valori nutrizionali dello stesso cibo: "non ci sono contenuti maggiori che rendano migliore il cibo naturale". È però vero che la percezione psicologica dei genitori è più rassicurante verso le pappe biologiche e altri preparati bio e quindi la richiesta di prodotti



▲ Fig. 7 - Classi percentuali di incidenza delle superfici a coltura biologica nei Paesi europei (2010).

biologici in USA è in costante crescita, sebbene il prezzo per l'acquisto sia mediamente superiore del 30%. Ad analoghe conclusioni giunse qualche anno fa (e questa Rivista ne fece menzione) un'approfondita indagine inglese a livello della letteratura internazionale più accreditata. Anche all'Università di Bologna un ciclo triennale di sperimentazione in campo di qualche anno fa su mele e pesche, oltre a confermare la scontata riduzione produttiva degli im-

Un'esperienza di biologico: coltivatore soddisfatto

Sono imprenditore agricolo, conduttore di una piccola azienda a indirizzo frutticolo-cerealicolo; ho dapprima percorso interamente e con convinzione la strada della lotta e produzione integrata, raccogliendo appieno le indicazioni tecnico-promozionali - incentivate anche dai PSR - della Regione Emilia-Romagna. Nei primi anni del Duemila ho deciso di convertire la mia azienda adottando il metodo dell'agricoltura biologica. Nel 2002 inizia, dunque, il mio percorso produttivo biologico su tutta la superficie aziendale che comprende due ha di frutteto investiti prevalentemente a pero".

Sin dal primo anno la PLV è aumentata - grazie anche ad una fortunata contingenza di mercato con un prezzo pagato per l'Abate Fétel "bio" di 1,5 €/kg - ed è continuata a salire nelle annate successive, tanto che ad oggi i prezzi pagati per i prodotti biologici sono maggiori di circa il 30% rispetto a quelli da agricoltura convenzionale.

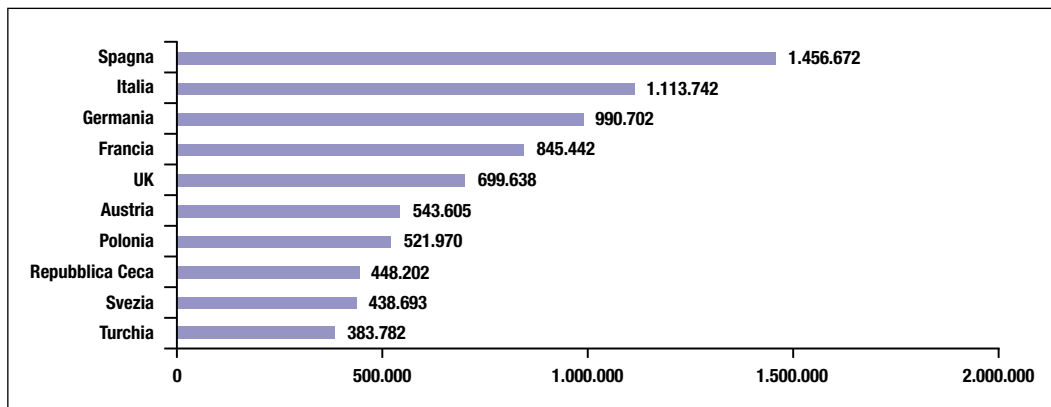
Verrebbe da chiedersi: la produzione è diminuita del 30%? La risposta è certamente no. Nel primi anni, a causa dell'ine-

sperienza e della mancanza di un equilibrio ecologico sia nel suolo che tra le popolazioni animali e vegetali presenti nel frutteto, c'è stata una contrazione produttiva del 15%, compensata dai prezzi dei prodotti. Le siepi che circondano l'azienda erano, infatti, ancora in allevamento ed è servito tempo per comprendere l'importanza della delicata sinergia tra terreno e ambiente. Oggi posso affermare con convinzione che questa scelta ha avuto per me un incredibile valore da molti punti di vista, che vanno da quello economico-produttivo a quello "etico". I vantaggi sono certamente un reddito maggiore - che consente all'azienda di vivere e di investire - la salubrità dei prodotti e i benefici che portano alla salute degli addetti e all'ambiente.

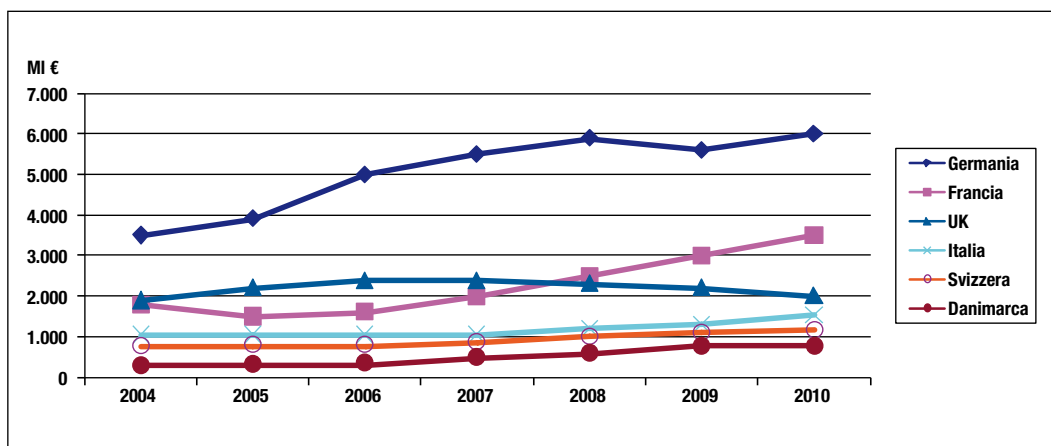
Il mio auspicio è che questo metodo di coltivazione continui a essere promosso e valorizzato - ad esempio con i contributi ai costi di certificazione - a tutti i livelli fino alle nuove scelte della PAC.

Lorenzo Boldrini
Presidente CIA Ferrara





▲ Fig. 8 - Superficie (in ha) dell'agricoltura biologica in Europa (2010).



▲ Fig. 9 - Sviluppo del volume commerciale dei prodotti biologici in Europa (periodo 2004 - 2010).

pianti in biologico e l'insufficienza dei mezzi di difesa consentiti dai disciplinari, non evidenziò particolari differenze nei parametri qualitativi dei frutti, salvo quelli dipendenti da fattori agronomico-ambientali che, come ben sanno i tecnici, variano indipendentemente dal metodo di produzione (biologico / convenzionale) e possono riflettersi sulla qualità dei frutti (per es. rapporto fra numero dei frutti e pezzatura, oppure carico produttivo e residuo secco rifratto metrico, ecc.).

Carlo Petrini, da sempre assertore del valore aggiunto delle colture biologiche, sostiene (2013) che le ricerche che dimostrano la "sostanziale equivalenza" fra cibo biologico e tradizionale non lo soddisfano abbastanza, perché sono di tipo "riduzionista": non basta infatti dire "cibo senza residui", ma occorre considerare il molto di più

Aspettative disattese nella protezione post-raccolta

La crescente richiesta di prodotti biologici, oltre che dar luogo ad una revisione sostanziale delle tecniche di produzione e di difesa in campo, ha imposto una corrispondente rivisitazione delle strategie di difesa durante la conservazione e distribuzione commerciale dei prodotti. La protezione post-raccolta è una fase molto critica della filiera in quanto molte delle alterazioni che si manifestano derivano da infezioni latenti contratte nel frutteto. Nel particolare caso delle colture biologiche l'indisponibilità di trattamenti chimici eradicanti determina incidenze di marciumi spesso elevate.

Numerose tecniche alternative per la protezione post-raccolta sono state proposte e saggiate. Fra queste, la lotta biologica mediante microrganismi antagonisti è quella che indubbiamente ha richiamato maggiore attenzione e aspettative. Nonostante siano state prodotte numerose pubblicazioni, i risultati a livello operativo sono modesti e nel mondo sono stati registrati solo otto microrganismi antagonisti, ma nessuno in Italia. Una valida alternativa potrebbe risultare l'impiego di sostanze naturali estratte da piante, funghi o derivate da processi fermentativi. Come noto, da millenni l'uomo utilizza spezie ed aromi per contrastare i microrganismi responsabili del deterioramento dei cibi e di tossinfezioni. Il principale ostacolo all'impiego di alcune sostanze naturali è rappresentato da sapori e odori anomali conferiti ai frutti. Pur essendo il processo di registrazione non meno lungo ed oneroso di quello per i fitofarmaci di sintesi, in Italia sono autorizzati o in via di autorizzazione alcuni composti quali, ad esempio, estratti da *Melaleuca alternifolia* (n.c. "Timorex Gold"), da semi di crucifere (isotiocianati), da *Eugenia caryophyllata* (chiodi di garofano, n.c. "Biox C"), che possiedono attività antifungina e antibatterica. È in via di valutazione l'attività di Biox C anche contro il riscaldamento superficiale delle pomacee.

Accanto a questi, i mezzi fisici ed, in particolare, la catena del

freddo, costituiscono il cardine di tutte le strategie di protezione post-raccolta. Anche i trattamenti con acqua calda, grazie alla loro attività di eradicazione delle infezioni incipienti, sono risultati molto efficaci su mele, pesche, agrumi e meloni biologici, come evidenziato da nostre prove con un immersore semi-commerciale. Tuttavia, solo un impianto che preveda il recupero del calore dissipato dalle centrali frigorifere, come avviene in molte industrie alimentari, potrà consentire di effettuare trattamenti con acqua calda economicamente sostenibili.

Altri mezzi fisici, come micro-onde, ultrasuoni e plasma potrebbero costituire una valida tecnica per contrastare alcune infezioni, ma il loro costo industriale per ora non lo consente. Fra le tecniche utilizzabili sui prodotti biologici, per il contenimento di alcune alterazioni post-raccolta, quali ad esempio il riscaldamento superficiale, meritano di essere menzionate l'atmosfera controllata dinamica e lo stress da basso ossigeno.

Tuttavia, a conclusione di questo breve nota, si vuole evidenziare che nessuno dei mezzi menzionati è in grado singolarmente di proteggere efficacemente i prodotti biologici, stante l'impossibilità di utilizzare trattamenti chimici specifici. Occorre adottare, oltre ad una idonea strategia di difesa in campo, un "approccio ad ostacoli" ("hurdle approach") come suggerito ed applicato dai microbiologi alimentari; consiste nel frapporre fra i patogeni ed il potenziale ospite (frutto od altro prodotto vegetale) una serie di "ostacoli", variamente combinati come, ad esempio, trattamenti con calcio, acqua calda, disinfezione dell'acqua (ozono), sostanze naturali, silicato di sodio, atmosfera controllata a basso ossigeno o dinamica, confezioni in atmosfera protettiva, ecc. ■

Paolo Bertolini

Criof, DipSA, Università di Bologna



Innovazioni nella difesa in frutticoltura biologica

Favorire l'aumento di complessità e di biodiversità negli ecosistemi, mantenere e migliorare la fertilità del terreno, puntando alla ricostruzione della frazione vivente del suolo, sono alcuni degli obiettivi dell'agricoltura biologica. Nel perseguimento di tali obiettivi, la gestione biologica del frutteto deve valutare con attenzione aspetti che a volte sono considerati di intralcio o di difficile gestione, come la salvaguardia delle siepi e delle aree di riequilibrio ecologico, gli sfalci poco frequenti negli interfilari inerbiti, l'introduzione di sovesci sulla fila o tra le file, gli interventi fitosanitari eseguiti durante le precipitazioni.

Le scelte agronomiche aziendali, come l'individuazione di strategie di difesa diretta e di prodotti fitosanitari idonei, di metodi di fertilizzazione, varietà e tecniche di potatura adeguate, la protezione di insetti impollinatori e di insetti nemici naturali dei fitofagi, si sono adeguate via via alle innovazioni agricole intervenute.

Le innovazioni introdotte di recente nella difesa dalle avversità biotiche in frutticoltura biologica sono diverse: utilizzazione dei sistemi decisionali (compresi i modelli di previsione) per la razionalizzazione dei tempi d'intervento; uso dei feromoni per la confusione sessuale; impiego di reti e di nematodi entomopatogeni per il controllo della Carpocapsa; utilizzo di esche proteiche a base di spinosad per il controllo delle mosche del ciliegio e dell'olivo; perfezionamento dei formulati per la riduzione dei dosaggi di rame.

Modelli previsionali, feromoni e reti protettive

L'impiego di modelli previsionali dello sviluppo dei principali parassiti, insieme alla disponibilità di maggiori conoscenze sul ciclo biologico e di più affidabili informazioni sulla probabile evoluzione meteo-climatica fornite dai servizi di previsione, permettono una tempistica degli interventi più razionale e adeguata alle esigenze di difesa dai fitofagi e patogeni. Il corretto posizionamento degli interventi in agricoltura biologica, come evidenziato nelle prove sperimentali, permette un netto miglioramento dei risultati della protezione, considerato che la maggior parte dei prodotti ammessi in agricoltura biologica è di copertura e pertanto i trattamenti devono essere preventivi.

Il metodo, che sfrutta la comunicazione tramite feromoni sessuali tra gli insetti è stato oggetto di studi che hanno permesso un miglioramento della tecnica e l'applicazione a numerosi fitofagi. Feromoni di tipo diverso sono utilizzati per impedire l'accoppiamento di diverse specie, come carpocapsa, cidia del pesco, anarsia e tignoletta dell'uva. Ampie sono le superfici sulle quali è applicata la confusione, utilizzata anche in abbinamento alla difesa diretta con i prodotti fitosanitari.

Le reti protettive anti-carpocapsa prevedono la copertura degli alberi per mezzo di una rete che avvolge i singoli filari oppure l'intero appezzamento; in quest'ultimo caso si prolunga la rete antigrandine su tutti e quattro i lati. L'uso di reti, confrontato sia con la difesa biologica, sia con quella convenzionale, ha dimostrato un'efficacia elevata, soprattutto nel pero.

Nematodi entomopatogeni, esche e vibrazioni sonore

Un altro contributo alla riduzione delle popolazioni di *C. pomonella* può essere fornito dalle applicazioni di nematodi entomopatogeni delle specie *Steinernema feltiae* e *Steinernema carpocapsae*. La migliore strategia prevede la distribuzione di



nematodi entomopatogeni con le comuni attrezzature aziendali, in autunno, per eliminare le larve svernanti della carpocapsa.

L'utilizzo di esche proteiche a base di spinosad per il controllo della mosca della frutta, della mosca del ciliegio e della mosca dell'olivo è un sistema di difesa costituito da un'esca proteica attrattiva distribuita a dosi ridotte direttamente sulla vegetazione. L'esca contiene spinosad, una sostanza naturale ad azione insetticida, prodotta da un batterio presente in alcuni tipi di terreni. Lo spinosad, mescolato a stabilizzanti e attrattivi alimentari proteici, ha dato origine ad un prodotto ("Spintor Fly" e "Tracer Fly") che agisce sulle mosche con elevata efficacia. Il prodotto è registrato in Italia per essere impiegato su diverse colture, tra cui agrumi, olivo e kaki. Nel corso del 2013 il Ministero della Salute ha concesso l'autorizzazione eccezionale per 120 giorni su ciliegio per la difesa da *Rhagoletis cerasi*.

Tra le prospettive di innovazione tecnologica, un nuovo metodo di lotta biologica contro il vettore della Flavescenza dorata della vite, *Scaphoideus titanus*, è stato sperimentato con successo presso l'Istituto Agrario di S. Michele all'Adige: si tratta di perturbare la comunicazione sonora che avviene in natura fra insetti della stessa specie. L'insetto maschio rimane confuso e non si accoppia a causa delle vibrazioni riprodotte artificialmente dall'uomo a simulazione di quelle prodotte in natura dal torace del maschio in vicinanza della femmina.

Riduzione dei dosaggi di rame

Da tempo il rame come prodotto fitosanitario è oggetto da parte delle industrie di un intenso perfezionamento tecnologico, che ha portato a una sostanziale riduzione dei dosaggi e conseguentemente anche dei periodi di sicurezza. Anche l'agricoltura biologica ne ha beneficiato, soprattutto in settori diversi dalla frutticoltura, ma con riflessi positivi riguardo all'inquinamento ambientale per tutte le colture. ■

Pierangela Schiatti - Giovanna Galvagni
Collaboratrici ProBER - Bologna

offerto sul piano ecologico dai prodotti naturali, perché col biologico l'approccio all'agricoltura è sistemico, in quanto coinvolge tutto l'ecosistema.

Sul piano applicativo i produttori biologici lamentano però spesso che la visibilità e l'apprezzamento commerciale dei loro prodotti non siano sufficientemente tutelati dalla certificazione, peraltro piuttosto costosa.

4. **Varietà resistenti.** Purtroppo, questo è un fronte dove

il biologico non riesce a sfondare. Il livello di "resilienza" del frutteto e del vigneto dovrebbe essere fondamentale per il successo. A differenza di altri Paesi europei (soprattutto Svizzera, Germania e Repubblica Ceca) nei quali il biologico si fa strada, più che da noi, in frutticoltura, grazie alle nuove varietà create a questo fine (cioè poco soggette a malattie, resistenti in particolare, per il melo, alla ticchiolatura, all'oidio e al "fire-blight"), in Italia gli



Azoto organico: fondamentale conoscere i tempi di mineralizzazione

Il mercato offre una moltitudine di concimi organici commerciali con differenti prezzi e diverse composizioni. Le formulazioni spaziano dal liquido al polverulento fino al pelletato. I materiali di partenza possono aver origine vegetale o animale o derivare da loro miscele. A causa dei differenti processi di lavorazione cui sono sottoposti e delle loro diverse caratteristiche o formulazioni, risultano difficilmente valutabili e quantificabili sia il momento di intervento che la modalità di rilascio delle sostanze nutritive.

L'approvvigionamento di azoto delle piante gioca un ruolo centrale in tutti i tipi di coltivazione, soprattutto in primavera alla ripresa vegetativa. Per poter fornire una sufficiente quantità di azoto prontamente assimilabile è quindi fondamentale poter disporre di esaurienti informazioni in merito al rilascio dell'elemento da parte dei concimi organici. Certamente, il processo di mineralizzazione dell'azoto non è influenzato solo dal rapporto C/N, dal tipo e dalla qualità dei legami azotati o dalla formulazione dei concimi, ma anche dalla temperatura, dal grado di umidità del terreno, dal pH e dall'attività edafica dei microrganismi presenti nel suolo.

Già da 5 anni, gli operatori del settore "Agricoltura Biologica" e del laboratorio di chimica del Centro di sperimentazione agraria di Laimburg sono impegnati nell'analisi e nella valutazione di alcuni concimi organici prendendo in esame diversi punti di vista.

Un punto focale di questa ricerca sperimentale è la giusta scelta del concime e l'ottimizzazione delle strategie di nutrizione. Oltre a ciò, si è preso in esame la quantità e la velocità di mineralizzazione dell'azoto disponibile per le piante presenti nei concimi. La mineralizzazione nel breve e nel lungo periodo di prodotti innovativi e anche di concimi comunemente utilizzati in ambito locale è stata posta a confronto con quella di fertilizzanti presenti sul mercato e di origine minerale. Nel corso delle prove sono state inoltre acquisite informazioni supplementari sull'ulteriore approvvigionamento di sostanze nutritive attraverso la concimazione, sulle modifiche della salinità e del pH del terreno e sul contenuto in metalli pesanti dei prodotti.

Inizialmente è stato sottoposto ad osservazione l'andamento della mineralizzazione dell'azoto per la durata di 60 giorni di circa 50 diversi concimi presenti sul mercato (Tab. 1). Il processo di mineralizzazione è stato seguito in laboratorio a differenti temperature (8 e 16 °C). In una successiva prova, una serie di prodotti è stata valutata con il medesimo obiettivo per la durata di 120 giorni. Parallelamente a ciò, è stato registrato il comportamento della mineralizzazione in diversi tipi di terreno. Ulteriori informazioni in merito possono essere ottenute visitando il sito www.laimburg.it.

TAB. 1 - MINERALIZZAZIONE DELL'AZOTO NELLE PRIME DUE SETTIMANE E DOPO 60 GIORNI DALL'INIZIO DEL PERIODO DI INCUBAZIONE ALLA TEMPERATURA DI 8 °C

Prodotti	Mineralizzazione dell'N dopo 7 e 14 gg a 8 °C (%)	Mineralizzazione dell'N dopo 60 gg a 8 °C (%)
Nutrstart	56,0	57,2
Liquame da biogas Aldino	37,7	39,9
Liquame da biogas Prato allo Stelvio	36,2	37,4
Emosan	35,6	42,0
Guanito	33,0	44,3
Sangue atomizzato	27,9	39,5
Ecolverdepiù	21,6	30,3
Ecolenergy	21,3	36,2
Italpollina	19,8	25,0
Panelodi ricino	16,6	27,5
Azocor 105	11,1	27,6
Bioilsa 10 export	10,9	23,9
Compost misto vegetale + letame	0,4	0,8
Letame fresco	0,1	-0,4

Nella fase di scelta del concime è importante tener conto dell'obiettivo che si intende conseguire, vale a dire se esso debba garantire un rapido apporto di azoto e/o se abbia il compito di rilasciare altri importanti elementi nutritivi. Confrontando il prezzo dei concimi, si dovrebbe considerare, accanto a quello per unità azotata, anche il potenziale di mineralizzazione dello stesso elemento, tipico di ogni prodotto. Si consiglia questa valutazione sulla base dei risultati delle sperimentazioni condotte, secondo le quali solo una parte dell'azoto contenuto nei concimi è prontamente disponibile. L'evaporazione nell'aria e la fissazione nel terreno sono parametri di cui tener debito conto.

In caso di miscele di prodotti è altresì consigliabile valutare l'origine dei materiali di partenza ed il tipo di trasformazione alla quale sono stati sottoposti, per poter avere informazioni utili sulla qualità del prodotto stesso e contenere ulteriori gravami a causa, ad esempio, della presenza di metalli pesanti. Secondo i risultati finora ottenuti nelle prove in pieno campo, è possibile concludere che la strategia di concimazione può giocare un ruolo determinante nello sviluppo delle piante e per la resa di una coltura. ■

Markus Kelderer - Anne Topp

Centro di Sperimentazione Agraria e Forestale di Laimburg - Bz

impianti che adottano il biologico sono in genere costituiti con varietà tradizionali, perché i frutti sono ben riconoscibili e richiesti dal mercato (ovviamente sono anche più suscettibili alle malattie in genere). Non vale più ormai il vecchio luogo comune che, almeno per il melo, le varietà cosiddette resistenti (e sono ormai tante) sono meno belle e meno buone. È dimostrato che, specialmente a livello di mele rosse, il miglioramento genetico ha fatto passi da gi-

gante, ma in pratica il 90% circa dei frutticoltori biologici preferisce orientarsi sulle varietà ufficiali della lista varietale e non sulle resistenti. Forse occorrerebbero incentivi pubblici ed un'attività promozionale in campo e mercantile, che nessuno dei grandi distributori (comprese GDO) vuole affrontare.

5. Controlli e frodi. Il biologico, in Italia, ha dovuto superare vari, grossi contraccolpi mediatici, scandalistici, ovvero

la scoperta da parte di Carabinieri e Guardia di Finanza di colossali frodi, fra cui ricordiamo qui quella del 2011 e l'altra più recente del 2013. In entrambi i casi si trattava di grossi quantitativi di prodotti, soprattutto cereali, ma anche di prodotti ortofrutticoli, falsamente spacciati per biologici, mentre non lo erano. Queste grosse truffe, purtroppo, sono avvenute per il mancato pieno funzionamento dei controlli nei confronti dei quali le associazioni di categoria dei produttori biologici si ritengono vittime (es. leggansi le dichiarazioni del dr. Paolo Carnemolla dell'Aiab), rivendicando maggiore severità ed efficienza per chi deve fare rispettare la legge. Queste carenze, perciò, vanno a danno di chi opera onestamente. Finora lo strumento dei marchi di garanzia non è riuscito a dare sufficiente copertura e non è bastato a prevenire le contraffazioni. Circa l'utilizzo dei marchi ed il loro livello di fidelizzazione indotto nei consumatori rimandiamo allo scritto di Claudio Scalise in questo stesso numero.

6. Ricerca e sviluppo. Il futuro del biologico si giocherà sul terreno delle nuove tecnologie e sono molti i centri di ricerca che, in Europa e nel mondo, lavorano a questo fine; la soluzione non può pertanto essere quella del ritorno all'antico, alla naturalità colturale e genetica del passato e nemmeno quella basata sul solo uso dei mezzi di produzione ammessi dagli attuali disciplinari di difesa (es. solfato di rame e polisolfuri) e relative tecniche di concimazione (letame, residui organici, compost, ecc.). Sono quindi necessari e attesi nuovi supporti tecnici per le future scelte del biologico.

Intanto, è fondamentale arrivare presto ad un miglior uso dei mezzi disponibili e delle tecniche di protezione e pre-

venzione delle malattie; poi, sarebbe opportuno diffondere nuove varietà create appositamente, dopo averne saggiato le caratteristiche qualitative e commerciali, l'adattabilità ambientale allo stress e alle avversità, valutandone anche le modalità di coltura. Con queste saranno modificate e ottimizzate anche la gestione del suolo e il governo degli alberi (attraverso idonee tecnologie di fertilizzazione e irrigazione insieme) e le operazioni del post-raccolta sui frutti; si vedano i pareri e le speranze espresse da diversi esperti nei box allegati a questo articolo. Pertanto, senza sostegno alla ricerca non potremo risolvere i problemi del biologico in prospettiva futura; dovranno essere escogitati nuovi mezzi, magari rivoluzionari, come lo sono stati in passato il *Bacillus thuringiensis* (sul mercato da oltre sessant'anni) e i feromoni usati ormai ovunque con successo, sia per il monitoraggio, sia per le trappole della confusione sessuale (vedi lotta a Carpocapsa e Cidia).

Si può immaginare anche qualcosa di più: il novero dei mezzi biologici della difesa (biocidi e biopesticidi) potrebbe arricchirsi di nuovi preparati derivati da applicazioni biotecnologiche che, però, almeno concettualmente, in prima istanza saranno verosimilmente rifiutati. Non sarà facile, cioè, ammettere l'immissione fra i mezzi biologici di prodotti non squisitamente tali secondo l'accezione corrente. Ci possiamo anche chiedere: qualora siffatti mezzi "organici" fossero capaci di combattere popolazioni di insetti o di patogeni (non altrimenti controllabili con gli attuali mezzi tradizionali di difesa), senza modificare la biodiversità ambientale e senza lasciare residui, quali decisioni sarebbero prese a livello politico-organizzativo? Aspettiamo per vedere. ■

Syllit®

A base di **DODINA**,
 unica molecola della famiglia delle guanidine
PENETRANTE, PREVENTIVO, CURATIVO
 resistente al dilavamento può
 essere utilizzato su pianta bagnata
 attivo anche a basse temperature (da 2°C)

2 TRATTAMENTI ALL'ANNO:
 a caduta foglie, ad apertura gemme
 oppure a bottoni rosa.

Syllit® 355 SC (355 g/l) Xi-N
 Syllit® 65 (65% WG) Xn-N

**Fungicida
 a base di Dodina**

AGRIPHAR GROUP
 TERRANALISI
 Marchio di Agriphar Italia

Sede legale: via Nino Bixio, 6 - 44042 Cento (Fe)
 Sede amministrativa: via Donizetti, 2/a - 44042 Cento (Fe)
 Tel. 051 6836207 - Fax 051 6835777
 e-mail: agriphtaritalia@agriphtar.com - www.agriphtaritalia.it