

[ RICERCA ] A 10 anni dalla moratoria Ue, continua senza soste l'espansione degli ogm nel mondo

# Cisgenetica e selezione assistita La strada italiana per il biotech

[ DI LORENZO TOSI ]

Ridurre i costi di produzione e far fronte alle bizzarrie del clima. Due necessità per rilanciare la sperimentazione anche nel nostro Paese

**U**n piccolo bilancio a 10 anni dalla moratoria Ue (e al blocco della sperimentazione in Italia). Gli ettari mondiali seminati a ogm sono arrivati a 111 milioni (di cui metà soia e un terzo mais, ma anche 4.300 ha di papaia), il numero dei Paesi scettici è in calo, la sperimentazione è attiva in molti Stati Europei, ma non in Italia (la Dir. 2001/18 che la disciplina è stata recepita nel 2003, ma la mancanza perdurante dei protocolli operativi blocca di fatto i test in pieno campo).

L'avversione dell'opinione pubblica sarebbe legata al potere d'acquisto. Se fosse vero, visti i tempi di crisi, bisognerebbe riconsiderare la questione ogm anche da noi. Ma c'è dell'altro. In Australia, dopo i danni della siccità di due anni fa, produttori e consumatori hanno cambiato opinione e hanno spinto il governo a puntare sulla ricerca nelle biotecnologie. «È vero - conferma

Michele Stanca, attualmente docente presso l'Università di Modena e Reggio Emilia, dopo una vita presso il Cra-Cerealicoltura di Fiorenzuola - in Australia si sta lavorando intensamente su diversi aspetti dei cereali a paglia - in particolare sulla siccità - con interventi di biologia molecolare. Ad oggi non esiste il gene di resistenza alla siccità. Il carattere è molto complesso e diverse strategie sono in atto: ingegneria genetica e selezione assistita». Le associazioni che riuniscono i produttori di frumento hanno annunciato che sincronizzeranno l'introduzione di frumento biotech in Usa, Canada e Australia.

## [ LE NUOVE STRATEGIE DI INGEGNERIZZAZIONE

Si aggiungerà alle specie già in commercio: mais, papaia, soia, colza, pomodoro, cotone. Tutti ogm di prima generazione: resistenti a erbicidi e a insetti. «Le nuove strategie di ingegnerizza-

zione - precisa Stanca - sono molto più impegnative perché stanno affrontando caratteri complessi come la resistenza a stress biotici e abiotici, qualità e accumulo in pianta di sostanze nutraceutiche, farmaci e *non food*. In più la strategia di inserimento di diverse resistenze, qualunque esse siano, è sicuramente vincente. Sono i cosiddetti ogm di seconda e terza generazione, la cui commercializzazione, nel resto del mondo è dietro l'angolo». In Italia, nel frattempo, i divieti non impediscono di raccogliere successi nella sperimentazione, con il sequenziamento del genoma della vite. Oppure di cercare strade alternative, puntando sulla cisgenetica (si veda pag.10) e sul *breeding* assistito. «La Mas (*marker-assisted selection*) - spiega Stanca - non è una terza via tra ogm e ogm-free, è un metodo come altri per praticare una selezione più precisa e più veloce su base genotipica rispetto alla fenotipica. In Italia per molte specie coltivate si dispone di marcatori associati a geni utili per incorporarli in un genotipo superiore. Ci sono ad esempio decine di progetti per sviluppare varietà di frumento resistenti ai *Fusaria*, o riso resistente al brusone, ma non è facile».

## [ I GENI REGOLATORI DELLA RESISTENZA ALLA SICCIÀ

Ma c'è di più: una delle sfide determinanti per aumentare la competitività della produzione agricola è l'individuazione di geni regolatori di caratteri control-

## [ OGM, L'INCREMENTO DELLA PLV AGRICOLA

OGM	INCR. %*
<b>Tolleranza agli erbicidi</b>	
Soia	7,2
Mais	0,7
Cotone	0,1
Colza	7,7
<b>Tolleranza agli insetti</b>	
Mais	3,2
Cotone	16,5

\*rispetto alla Plv agricola totale nei paesi in cui sono coltivati  
Fonte: Pg Economics, Uk. Rapporto impatto ogm 2009



## ATTACCO DI FUSARIUM

Su Terra e Vita n. 20/2007 avevamo raccontato la sperimentazione in atto presso il laboratorio Cerealab di Reggio Emilia per lo sviluppo di varietà di grano resistenti grazie alla selezione assistita. Oggi quel laboratorio è confluito in una struttura più grande che si occupa di alimentazione. «Il progetto però è ancora in corso - spiega Nicola Pecchioni, coordinatore -. Abbiamo individuato i marker in grado di associarsi ai tratti di resistenza *Suma3* e ora siamo in grado di trasferire questa resistenza nelle varietà italiane». Ma per vederle in campo questa varietà serviranno ancora almeno 3-4 anni.



lati da geni multipli, come la resistenza alla siccità. «La piramidizzazione di geni utili in un unico genotipo, in particolare di geni regolatori, rappresenta oggi la strategia vincente per sviluppare la pianta del futuro». Una sfida che necessita di adeguati finanziamenti e della capacità di coordinare le linee di ricerca. «Il Cra - ricorda il ricercatore- con l'istituzione del Centro di Fiorenzuola, in cui ha concentrato l'attività di genomica, ha fatto una scelta coraggiosa e sta cercando di dare un contributo notevole per la crescita culturale e di interazione con il privato molto importante per il nostro Paese. Il Centro di Fiorenzuola partecipa ad almeno tre progetti di sequenziamento ed è responsabile del progetto di sequenziamento del genoma del frumento- Mappa fisica del cromosoma 5A dell'*International Wheat Sequencing Consortium*». Sequenziamento: un'attività in cui il nostro Paese si sta specializzando. «L'Italia è in ottima posizione perché ha partecipato e partecipa ad almeno 8 progetti (vite, frumento, pesco, melo, pomodoro, patata, tartufo) internazionali e sono in atto di valutazione almeno 5 progetti Ager (finanziati da alcune fondazioni bancarie). I progetti di sequenziamento con le metodologie di ieri necessitavano di un'intensa cooperazione e creazione di Consorzi per via del peso economico. Oggi si dispone di tecnologie molto meno costose e più efficienti in termini di risparmio di tempo». Tutto lavoro che rischia di essere a vantaggio di competitori stranieri, se permane l'impossibilità di coltivare varietà modificate tramite ingegneria genetica. «Fino a quando non si organizza una sperimentazione seria non si può esprimere nessun giudizio sui presunti rischi degli ogm. La prima necessità è sbloccare la sperimentazione».

## [ SALAMINI «Concentriamoci su melo e vite»

**H**a assistito alla nascita della trasformazione genetica e ha contribuito alla crescita delle biotecnologie in Europa. Chiediamo a **Francesco Salamini**, del Parco Tecnologico Padano e Presidente della Fondazione Mach (Tn), se, con la selezione assistita (Mas) l'Italia ha l'occasione di recitare un proprio ruolo nello sviluppo dell'ingegneria genetica.

### **La ricerca è spesso il tallone d'Achille del nostro Paese, come ci stiamo organizzando?**

«Bene e male: esiste nel Paese un potenziale ragguardevole di capitale umano. Purtroppo è per lo più non strutturato e non riesce a rivendicare un ruolo direttivo a causa della rigidità nell'offerta di lavoro dovuta a leggi e norme che escludono i giovani dalle posizioni di guida dei gruppi di ricerca. Male se si conviene che la nostra industria sementiera non assorbe dottori in ricerca. In pratica non ha progetti di *breeding* di sufficiente rilevanza da giustificare l'uso di marcatori molecolari finalizzati al miglioramento genetico e la conseguente assunzione di personale di livello. C'è molta speranza nei progetti Pom legati a 4 regioni del Sud e molta attesa del nuovo Pnr (Programma nazionale ricerche) che dovrebbe considerare la post-genomica tra i suoi obiettivi primari. Anche i programmi Ager rappresentano una boccata d'aria in una condizione dei laboratori di miglioramento genetico tuttora asfittica».

### **Il Cra ha concentrato le attività di genomica a Fiorenzuola, una scelta che premia?**

«Certamente, nella misura in cui i progetti sapranno trovare una focalizzazione su temi specifici. Fare tutto e bene non è possibile in un contesto internazionale molto competitivo».

### **I maggiori successi internazionali (mappa del genoma della vite) li hanno però ottenuti laboratori compartecipati tra enti locali e privati come Iasma e Iga di Udine, un controsenso?**

«È vero. I due centri citati hanno tratto vantaggio da due premesse: una struttura organizzativa non canonica che ha operato con finanziamenti consistenti e concentrati; una leadership scientifica internazionale riconosciuta anche in Italia. I due gruppi che hanno partecipato ai progetti genomici della vite, partecipano ora e insieme a un progetto di post-genomica presentato a Ager (progetto di ricerca agronomica sostenuto da un insieme di fondazioni bancarie italiane). Anche qui vige l'idea di creare visibilità, focalizzare, usare fino in fondo lo strumento molecolare per selezionare cloni di vite immuni alle



**[ Campi collezione varietale di vite.** Potrebbe essere questa specie, assieme al melo, entrambi altamente eterozigoti, le prime piante agrarie a godere della selezione assistita made in Italy.

malattie e con qualità vinificatorie pari almeno alle attuali varietà».

### **Cosa c'è oltre il sequenziamento? Quando partiranno i primi progetti applicativi per il rilascio di varietà ottenute tramite selezione assistita?**

«Paradossalmente -e forse- non saranno in Italia i cereali a godere della selezione assistita. Tra le prime piante agrarie potrebbero essere il melo e la vite. Perché le arboree? Sono piante difficili da migliorare, accertato il loro lungo ciclo riproduttivo; sono inoltre altamente eterozigoti e il paese non ha una grande tradizione di settore. Tuttavia le due specie producono *commodity* agricole con un elevato valore economico. I cereali come mais e riso sono obiettivi da multinazionale, per grano e orzo i centri nazionali possono giocare un ruolo».

### **Ma non corriamo il rischio di essere superati da una ricerca internazionale partita molto prima?**

«No, Anche i ritardi possono essere riassorbiti se: 1) il proponente del progetto ha un "suo" obiettivo importante e ben specificato; 2) la cultura scientifica del suo staff è mediamente elevata; 3) il problema da risolvere è molto sentito dagli operatori del settore. Paradossalmente queste tre condizioni sono proprio quelle che favoriscono i progetti basati sugli ogm. Come dire che la selezione assistita può essere un obiettivo di ricerca per applicare la nostra intelligenza per risolvere problemi che altrove richiederebbero meno tempo e risorse».

[ RICERCA ] Silvano Sansavini (Università di Bologna): grandi potenzialità, anche nel biologico

# Frutta ogm, più sana e sostenibile «ma la strada è ancora sbarrata»

[ DI GIORGIO SETTI ]

Italia esclusa dalle nuove possibilità aperte dalle piante geneticamente modificate

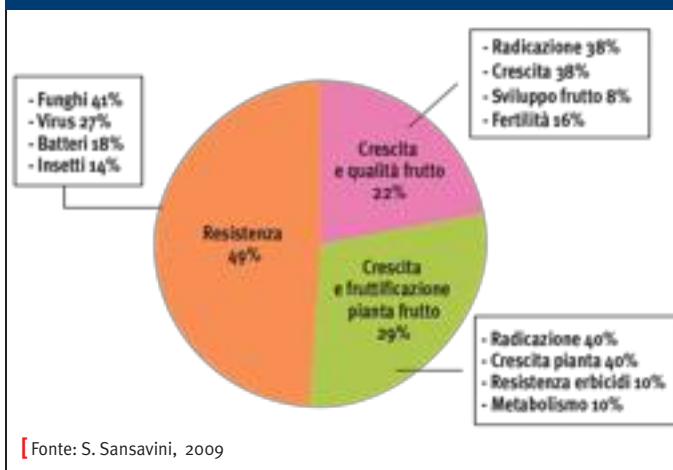
Oggi sul mercato italiano non c'è frutta geneticamente modificata. La conferma viene da **Claudio Gamberini**, responsabile nazionale ortofrutta del Conad; «questo almeno è ciò che risulta al servizio controllo qualità della nostra azienda». Anzi, **Silvano Sansavini** dell'Università di Bologna aggiunge che «nessuna specie ortofrutticola ogm

risulta coltivata in Italia e in Europa, nè importata per la commercializzazione».

D'altra parte, aggiunge il docente, nonostante non si trovino nelle normali aziende frutticole, «nei campi sperimentali italiani alcune piante da frutto transgeniche esistono: si tratta di melo, limone, albicocco, susino, actinidia, fragola e lampone». Sansavini si riferisce alle piante coltivate prima del divieto del 1998, per esempio nelle università di Viterbo e Ancona; oppure alle coltivazioni sperimentali confinate in serra, come vuole la legge.

L'effetto della trasformazione genetica consiste in questi casi nella resistenza alla ticchiolatura (melo), nella resistenza al mal secco e nell'aumento dell'attività antifungina (limone), nella resistenza al virus PPV (albicocco e susino), nel miglio-

[ CARATTERI MIGLIORATIVI NEI FRUTTIFERI OGM ]



mento della radicazione (actinidia), nel cambiamento dell'habitus vegetativo (ciliegio), nell'aumento del peso dei frutti e della fertilità (fragola e lampone). A livello mondiale, poi, le tipologie di piante da frutto geneticamente modificate sono ancor più numerose. Come mo-

stra la figura, infatti, sono molti e di diretta importanza economica i caratteri migliorativi portati dalle piante da frutto modificate; e in molti casi rendono le coltivazioni più sostenibili.

Queste prime parziali applicazioni però, denuncia Sansavini, non fanno altro che sottoli-

## [ ORTIVE ] Tipicità senza miglioramento?

La ricerca più evoluta, il mercato finora meno ricettivo. È il paradosso che frena lo sviluppo delle ortive ogm. «Un settore - dice **Bruno Mezzetti**, docente presso l'Università Politecnica delle Marche - troppo di nicchia, con una grande variabilità e diversità specifica». Ma qualcosa sta cambiando. Un pomodoro messo a punto da una multinazionale del settore, che combina una doppia resistenza a funghi e virus e migliori caratteristiche tecnologiche (*shelf life* e polpa), ha recentemente meritato un doppio premio per l'innovazione. Dando nuovo impulso a un settore in cui il numero di creazioni e sperimentazioni aveva toccato il massimo alla fine degli anni '90, per poi velocemente declinare.

«Ma per risolvere i problemi dell'orticoltura nazionale - ribatte Mezzetti - non possiamo affidarci solo agli investimenti delle multinazionali. I ricercatori italiani rivendicano un proprio ruolo». Parten-

do da quanto hanno già dimostrato di saper fare. Come nel caso - sempre citato - del pomodoro San Marzano, oggi limitato dalla suscettibilità a CMV, TSWV, CAMV. Una varietà gm resistente ai virus era stata messa a punto già prima del 1999 da Metapontum Agrobios. I divieti imposti alla sperimentazione ci hanno costretto ad affidarci a San Marzano-simili che ormai lo hanno sostituito in quasi tutto l'areale di coltivazione. Altri successi della ricerca italiana (*nella tabella* le sperimentazioni autorizzate in Italia fino al 2003) sono orientati alla precocità (la creazione di primizie - per pomodori, melanzane,



neare il divario tra le potenzialità teoriche e la realtà produttiva: «la produzione di frutta ogm non ha avuto finora la possibilità di essere provata in Italia. E' ormai una decina d'anni che i vari ministeri agricoli hanno vietato le ricerche e le sperimentazioni. Le motivazioni di questa frenata consistono nell'adozione generalizzata del cosiddetto principio di precauzione, nel timore di mettere a rischio i marchi di qualità, nei vincoli imposti anche ai produttori dalla grande distribuzione, che ha dovuto assecondare la sensibilità dei consumatori».

Eppure, continua il docente bolognese, i vantaggi per l'agricoltura e per l'ambiente sarebbero concreti, dalla resistenza alle malattie all'aumento della produttività all'innovazione merceologica. Addirittura anche la frutticoltura biologica potrebbe giovare di alcune biotecnologie, conclude Sansavini, grazie all'applicazione della cosiddetta cisgenesi.

E' una pratica che si differenzia dalla transgenesi per il

fatto che il nuovo gene inserito nella pianta da migliorare non è marcatamente alieno perché deriva da una pianta donatrice della stessa specie o genere. Questa affinità «potrebbe far superare il muro, più di tipo etico e ideologico che non scientifico, che impedisce l'adozione di questa trasformazione genica nella frutticoltura biologica. Se all'utilizzo di queste nuove tecnologie "leggere" fosse dato il via libera, se ne potrebbe per esempio avvantaggiare la difesa biologica, che ancora non dispone di biocidi o di prodotti organici sufficientemente efficaci per proteggere la produzione».

**\*  
TECNOLOGIE EMERGENTI**  
Passare dalla genetica alla trascrittomico e metabolomica. Una sfida raccolta dall'Istituto di San Michele (Tn) che dopo il sequenziamento del genoma della vite ha inaugurato un nuovo laboratorio "per studiare il rapporto gene-funzione".

Nè mancano prime applicazioni della cisgenesi in campo ortofrutticolo: «è in corso un progetto di ricerca comune tra Italia Svizzera e Germania per avere meli resistenti alla ticchiolatura. Un altro progetto simile, sempre sul melo, è in cantiere in Cile. E in Olanda è stata ottenuta una patata cisgenica resistente alla peronospora».

peperoni, fragole, meloni...), al miglioramento del sapore, alla riduzione dei costi di coltivazione e alla maggiore adattabilità ai diversi climi dovuti alla partenocarpia delle piante (l'impollinazione non è più necessaria). L'Università Politecnica delle Marche ha sperimentato (*nella foto le prove in campo precedenti al 2003*) pomodori gm senza semi. Nessuna autorizzazione commerciale per ortaggi gm è però ancora stata rilasciata. «L'illusione è che la tipicità possa prescindere dal miglioramento genetico». ■ **Lo.To.**

[ ORTIVE OGM, TEST* AUTORIZZATI IN ITALIA ]	
SPECIE	NOTIFICHE
Anguria	1
Fragola	5
Lampone	1
Lattuga	1
Melanzana	7
Melone	1
Patata	1
Pomodoro	45
Zucchine	2

\* Fino al 2003 - Cortesia Prof. Bruno Mezzetti - Univ. Polit. delle Marche

[ DAL PALAZZO ]

[ DI MASSIMO ALIPRANDI ]

[ CAMERA ]

Rallenta l'iter del ddl del ministro delle Politiche agricole *Zaia* per il **rilancio della competitività del settore agroalimentare**, cui è stato abbinato il disegno di legge del sen. *Scarpa Bonazza* in materia di **etichettatura d'origine** già approvato all'unanimità dal Senato. La *Commissione Agricoltura* ha infatti previsto di acquisire ulteriori elementi attraverso un ciclo di audizioni. In particolare le disposizioni in tema di etichettatura dei prodotti alimentari necessitano di attenti approfondimenti e di un'adeguata istruttoria legislativa, anche alla luce dei rilievi e delle osservazioni che la Commissione europea ed alcuni Stati membri hanno formulato. Inoltre, siccome il ddl del ministro *Zaia* non riguarda solo l'etichettatura, ma contiene norme destinate al rilancio della competitività del settore si potrebbe aprire l'opportunità di inserirne altre che la filiera ritiene necessarie.

La serie delle audizioni informali è iniziata con gli interventi dei rappresentanti delle organizzazioni professionali agricole e della Federalimentare. Particolarmente critica la valutazione del direttore di Federalimentare Daniele *Rossi* secondo il quale la Commissione Agricoltura deve essere particolarmente attenta alle "ricadute" per l'industria alimentare italiana delle norme sull'etichettatura. Le norme che individuano quale possibile criterio di determinazione dell'origine di un prodotto trasformato, il luogo di origine o di provenienza della materia prima prevalente trasformata - ha sostenuto - sono in contrasto col diritto comunitario.

[ SENATO ]

Con una audizione del ministro dell'Economia *Tremonti* è iniziata al Senato la sessione di bilancio. In settimana, l'Aula di Palazzo Madama ha approvato la **Nota di aggiornamento al Documento di programmazione economico-finanziaria** relativo alla manovra di finanza pubblica per gli anni 2010-2013.

Il settore del credito all'agricoltura è stato generalmente trascurato dal sistema bancario. A tale proposito, è opportuno un cambiamento di tendenza, che tenga conto delle specificità del segmento economico in questione. E' quanto ha rilevato il presidente della Banca della Nuova Terra Riccardo *Riccardi* in audizione in *Commissione Agricoltura* nell'ambito dell'indagine conoscitiva sullo stato dell'**indebitamento delle aziende del settore agricolo**.

La *Commissione Agricoltura* ha espresso un parere favorevole sul ddl di conversione del decreto recante disposizioni urgenti per l'**attuazione di obblighi comunitari** e per l'esecuzione di sentenze della Corte di giustizia delle Comunità europee. Il provvedimento, adottato dal Governo con la duplice finalità di fare fronte a una serie di procedure d'infrazione comunitarie, nonché di dare effettività all'adempimento di alcuni obblighi comunitari, per quanto riguarda l'agricoltura, apporta alcune modifiche in tema di etichettatura, presentazione e pubblicità dei prodotti alimentari (allergeni), punta a stabilire una puntuale disciplina in materia di made in Italy per i prodotti interamente italiani, consente l'esecuzione del sesto Censimento dell'agricoltura con lo stanziamento delle risorse a favore dell'Istat e prevede disposizioni per il prelievo supplementare delle quote-latte, eseguiti dagli acquirenti esclusivamente per le aziende che non hanno superato il livello produttivo conseguito nel periodo 2007/2008.

I gravi problemi dell'agricoltura sono stati discussi anche in *Commissione Agricoltura* del Senato: le rappresentanze dei quattro sindacati di categoria hanno presentato un documento unitario contenente le richieste di integrazione e di modifica alla Finanziaria 2010. Flai, Fai, Uila e Ugl hanno messo in risalto la drammatica caduta dei livelli occupazionali. ■