

Oltre la siepe... il mondo

Le Piante Geneticamente Modificate (PGM) per la resistenza contro le malattie delle piante: alcune riflessioni

Parte seconda

Costantino Cattivello

Servizio fitosanitario e chimico, ricerca, sperimentazione e assistenza tecnica

Prof Osler, abbiamo trattato nella precedente intervista l'argomento delle Piante geneticamente Modificate (PGM). A prescindere dal controllo delle malattie epidemiche delle piante, cosa ne pensa dell'influenza delle PGM sulle rese dei prodotti agricoli?

Questo è un argomento che sfugge dalle mie specifiche e dirette esperienze. Tuttavia credo di poter riportare quanto riferisce al riguardo Marta Broadfoot - collaboratrice di "American Scientist" - su "Le Scienze" (Broadfoot, 2017): *"Si stima che la popolazione mondiale aumenterà da 7,5 a 9,7 miliardi di persone entro il 2050; per sfamare tutte quelle bocche in più ... secondo la Food and Agriculture Organization (FAO) gli agricoltori dovranno aumentare la produzione di cibo del 70 per cento ... secondo la FAO, gli aumenti della produzione annuale per le colture alimentari essenziali hanno raggiunto una fase di stallo; ... nemmeno le colture geneticamente modificate, spauracchio e prodigio dell'agricoltura allo stesso tempo, hanno saputo mantenere la promessa di potenziare drasticamente la produzione alimentare. Lo scorso anno [2016] la National Academy of Sciences ha effettuato quello che finora è forse l'esame più completo sugli OGM, ... il suo rapporto ha concluso che i prodotti agricoli GM sono sicuri da mangiare quanto quelli tradizionali, ma che «non esistono prove» che gli OGM abbiano accelerato un miglioramento delle rese."*

Non si devono soffocare le speranze del futuro, tuttavia non mi riesce facile sottovalutare pareri così autorevoli. Non voglio nemmeno dimenticare che, nel mondo, alcuni prodotti OGM in realtà stanno funzionando. Come, ad esempio, il

mais con la resistenza contro la piralide. Anche se nessuno può dire per quanto tempo ancora. Stanno affiorando infatti individui di piralide che superano le resistenze del mais modificato e che possono originare popolazioni dell'insetto più "adattate". Ma non mi sembra nemmeno giusto precorrere eccessivamente i tempi. Anche in questo caso, lasciamo al tempo il giudizio più attendibile.

Quanto riportato dalla National Academy of Science, USA, ci conduce anche all'argomento della sicurezza degli OGM per la salute dell'uomo e degli animali e alla salvaguardia dell'ambiente.

Anche in questo contesto ritengo necessario riportare il pensiero espresso, in prestigiose pubblicazioni, da due eminenti studiosi: il prof Buiatti (Le Biotecnologie, 2004) ed il prof. Boncinelli (La vita e i suoi misteri, 2016).

Il Prof. Buiatti è meno propenso verso il ricorso alla ingegneria genetica. Egli sostiene che sappiamo ancora troppo poco sul funzionamento dei genomi e per questo è particolarmente attento ai rischi per l'uomo e per l'ambiente che questa tecnologia può comportare. Suggestisce quindi una particolare attenzione e cautela nel loro utilizzo in agricoltura: egli adotta quello che si definisce "principio di precauzione". Ad esempio, mette in risalto la possibilità concreta che possa avvenire un trasferimento spontaneo di geni (inquinamento genetico) dalle piante trasformate ad altre, incluse quelle spontanee. Questo attraverso incroci naturali. E cita il caso concreto del mais in Messico. Buiatti non esclude che le piante trasformate possano diventare

più "adatte" delle altre e quindi maggiormente competitive e diffusive. *"Perché più vigorose... più resistenti a stress e a patogeni, o con maggiore capacità riproduttiva"* dice testualmente il Prof. Buiatti. Possibili future piante infestanti, insomma. Buiatti vede inoltre nelle PGM un ulteriore pericolo di degrado della biodiversità coltivata.

Boncinelli è più aperto verso l'uso degli OGM in agricoltura: egli si spinge ad affermare che *"Gli OGM utilizzati come alimenti non sono dannosi per la salute di chi li mangia...né in teoria né in pratica"*. Infatti, *"Milioni di persone in tutte le parti del mondo hanno mangiato per anni cibo contenente OGM e non è mai stato riportato alcun episodio di patologia alimentare"*. Per quanto concerne i rischi per l'ambiente egli sostiene che *"l'uomo modifica, ieri come oggi, le piante per renderle più adatte alle proprie necessità, non per renderle più forti ed invasive"*. Egli, al contrario di Buiatti, ipotizza che le PGM potrebbero garantire la sopravvivenza di piante in pericolo di estinzione ed arricchire così la biodiversità.

Come si vede soltanto dal confronto di questi due seri studiosi, emergono atteggiamenti assai controversi nei riguardi delle PGM.

Ma lei, dovendosi inserire fra opinioni così controverse, come la pensa personalmente ed in generale, sulle PGM?

Si tratta di un quesito impegnativo. Che però non voglio eludere, almeno sotto il punto di vista di un Patologo.

Penso si sia capito, da quanto dicevo in precedenza, quale è il mio pensiero di base: continuo a dubitare sulla reale efficacia di queste piante nel controllo e nella prevenzione di malattie epidemiche in generale. Quelle malattie che "contano". Abbiamo dimostrata troppa fretta nel dichiarare "vincenti" queste "promettenti" piante. Inoltre non può sfuggire che l'utilizzo delle PGM per la difesa delle piante non è coerente con alcuni principi che costituiscono la base della agricoltura integrata/bilanciata (dimenticando in questo riferimento l'agricoltura biologica o biodinamica):

- Alle PGM si affida (spero meno ora che in passato) la attitudine di poter affrontare, da sole, il problema delle malattie gravi, epidemiche;
- In pratica non contribuiscono all'aumento del-

la reale biodiversità coltivata; anzi, tendono a ridurla fino alla monocoltura e alla coltivazione monoclonale (non sono le sole fra le varie tecniche di miglioramento genetico...); semmai concorrono ad incrementare la ricchezza delle collezioni di germoplasma;

- Le resistenze alle malattie in PGM non sono generalmente multigeniche – orizzontali, per cui tendono ad essere poco stabili;
- Le piante con resistenze di questo tipo sono "nuove" e quindi di certo non co-evolute; devono ancora essere "promosse", dalle selezioni naturali, prima di poterle considerare adatte alla coltivazione in ecosistemi naturali infettivi;
- Si tratta di resistenze che non possono funzionare ovunque e sempre;
- La trasformazione genetica è essenzialmente rivolta a specie di piante ritenute di interesse universale; non riguarda di norma le varie specie di piante locali, autoctone.

Per quanto concerne l'incremento delle produttività in agricoltura, riferibile alle PGM, non posso che rifarmi all'articolo pubblicato su "Le Scienze" che ho citato all'inizio, che esprime il parere più che autorevole della FAO e della *National Academy of Sciences*, USA.

Per concludere sugli OGM: non ci sono prove provate che essi siano dannosi per la salute dell'uomo e per la salvaguardia dell'ambiente. Concordo con gli studiosi che ho letto e sentito che, tuttavia, il principio di cautela deve essere sempre adottato quando trattiamo di "novità". Non sappiamo mai abbastanza da essere "sicuri di certo". Certamente queste tecniche avanzate di genetica si basano su processi biologici che si verificano normalmente anche in natura. Ma questo non mi pare di rilevante interesse.

Come ho già detto, il problema più concreto, almeno per quanto concerne il controllo delle malattie più preoccupanti, è che in pratica queste piante modificate non hanno ancora dimostrato di funzionare abbastanza.

A parte l'aspetto prettamente applicativo, cosa ne pensa di queste tecniche molecolari avanzate di manipolazione genica e delle PGM in particolare?

Si tratta di un settore della biologia che è certamente da considerare il più avanzato ed il più elevato fra quelli finora esplorati dall'uomo.

Anche sotto il profilo culturale e persino filosofico, oltre che scientifico. Non sembra esagerato pensare che la conoscenza del DNA e del suo funzionamento rappresentino la conquista scientifica che maggiormente ha avvicinato l'uomo alla comprensione della vita stessa e delle sue origini. Non a caso, nelle Facoltà scientifiche (quelle storiche Istituzioni Universitarie che in tanti rimpiangiamo) gli studenti più brillanti vengono sistematicamente attratti dai Corsi di Laurea, Dottorati e Master e dalle Specializzazioni ad indirizzo biotecnologico. Dove si insegnano in profondità le biotecnologie molecolari, le meraviglie del DNA e delle proteine; proteine che paiono persino arroganti quando si rivoltano a controllare lo stesso DNA che le ha generate. Dove si imparano i differenti tipi di RNA, che quando diventano piccoli (i micro RNA) dimenticano il ruolo di fedeli messaggeri e vogliono, anche loro, governare i geni. Mi affascinano particolarmente i campi di applicazione del *Genome editing*. Un solo esempio: la possibilità di disattivare il funzionamento di un gene per studiarne a fondo le funzioni. E poi poter intervenire.

Sono molti i testi che trattano di genetica e di genomica cui rivolgerci per maggiori informazioni: Marcello Buiatti, 2004, "Le Biotecnologie"; Giuseppe Belli, 2012, "Elementi di Patologia vegetale"; Denis Noble, 2014, "La musica della vita"; Edoardo Boncinelli, 2016, "La vita e i suoi misteri"; Alberto Matta e Coll., 2017, "Fondamenti di Patologia Vegetale".

Sotto il profilo scientifico e delle conoscenze, mi sento di riaffermare che il settore delle bio-

tecnologie avanzate continua ad essere sempre più stimolante ed affascinante. La ricerca sulle biotecnologie va pertanto sostenuta, evitando l'insorgere di gelosie di settore. C'è pur stata in Patologia vegetale l'era della morfologia, delle piante test, della fisiopatologia, della sierologia, della microscopia ottica e poi elettronica, della chimica in fitoiatria e della fisica. Ora è il turno della genetica, della genomica, della proteomica e dell'epigenetica che si stanno giustamente imponendo. Sempre di più si sta comprendendo che il genoma da solo è nulla, ma che i processi vitali della cellula sono la risultanza di complicatissimi rapporti pluridirezionali a rete, fra geni, proteine, sostanze minerali, processi fisiologici, fenotipo ed ambiente. A tutti farà piacere apprendere di progressi scientifici innovativi, in quanto ci fanno crescere.

Chissà che dopo questo confuso periodo storico non si comprenderà che l'Agricoltura è rimasta fondamentale un'attività che continua ad essere di impronta naturalistica e che richiede interventi ed attenzioni integrate. Dove tutti sono utili e possono essere persino indispensabili, ma nessuno è sufficiente.

Nella prossima e forse conclusiva intervista, proporrò anche noi una via innovativa da imboccare per affrontare le malattie epidemiche, rivolta alla pianta che si difende e non tanto al patogeno da contrastare. Tratteremo di piante indotte, con resistenze sistemiche acquisite, con particolare riguardo a quelle che hanno superato le selezioni naturali.