

Questione n° 2

Quali sono le ragioni scientifiche ed economiche dello sviluppo delle PGM

Fatti scientifici, economici e sociali

Il Miglioramento delle piante coltivate per fini agricoli o orticoli si è basato essenzialmente sullo sviluppo delle conoscenze in genetica, l'obiettivo è stato quello di voler riunire in una specie o in una varietà di questa ed in maniera stabile ed ereditabile dei caratteri ritenuti interessanti in un determinato sistema di produzione. A partire dal XIX sec. i selezionatori vegetali, vale a dire quelli che hanno scelto per attività quella di fornire sementi più performanti ai produttori agricoli, si sono dotati di tutti i metodi di modifica dei patrimoni genetici che gli specialisti scientifici di biologia vegetale scoprivano e sviluppavano, appunto per cercare di rispondere alle attese ed agli obiettivi degli agricoltori professionali volti ad aumentare la produzione di cibo (Ndt: ma anche di quelli amatoriali, orticoli e floricoli)

1 – I progressi scientifici che hanno permesso lo sviluppo delle PGM

Storicamente, negli approcci di miglioramento detti convenzionali, i trasferimenti di geni al fine di accumulare in una sola varietà i caratteri genetici ricercati sono avvenuti per via sessuata, cioè attraverso l'incrocio in seno alla medesima specie, o al limite con alte specie vicine. Vale a dire che si è ripetuto ciò che era sempre avvenuto in modo aleatorio durante l'evoluzione e che, invece, il selezionatore organizza e dirige servendosi delle più recenti conoscenze che permettono di reperire i geni influenzanti talune o tal altre qualità. All'interno di una specie, quando si tratta di trasferire un gene ben identificato da una pianta ad un'altra, il trasferimento si realizza attraverso una serie numerosa di incroci successivi con il genitore ricevente che si cerca di migliorare. Il procedimento è dunque lento in quanto dipendente da un gran numero di generazioni complete da seme a seme da realizzare. A complicare le cose poi, oltre al gene che si vuol trasferire, si porta nel prodotto d'incrocio un gran numero di altri geni che, invece non si vorrebbe portare nella nuova pianta. (ndt: inoltre oggi la variabilità genetica delle specie coltivate non risponde più alle esigenze che avanzano e quindi vi è bisogno di ricercarne di nuova e questa può essere scoperta tramite gli studi genomici all'interno della specie o altrove; ebbene considerare OGM anche la transgenesi all'interno della stessa specie, vale a dire la cisgenesi, è veramente un non senso scientifico).

Tra specie vicine, il trasferimento per incrocio è spesso molto difficile da far avvenire, al limite pressoché impossibile. A partire dal 1980 la scoperta della nuova tecnica di transgenesi hanno fornito la soluzione per poter trasferire dei geni tra delle specie anche allontanatesi tra loro, e ciò senza aver bisogno dell'incrocio sessuale (vedi Questione n° 7). In realtà quindi la transgenesi ha allargato il pool delle risorse genetiche utilizzabili in quanto ci affranca dalle barriere della specie. Questa tecnica permette di portare geni nuovi, ben identificati grazie al progresso della conoscenza intima dei patrimoni genetici delle diverse specie vegetali e della loro regolazione (compito della genomica) e quindi di fissare dei caratteri nelle piante, come ad esempio la resistenza a degli insetti o a dei virus. E' appunto questa possibilità che spiega lo sviluppo e l'adozione della transgenesi nel miglioramento vegetale.

Inoltre, sempre più precise e perfezionate, queste nuove tecniche di transgenesi permettono di controllare il livello di espressione del gene introdotto, di scegliere gli organi della pianta dove farlo funzionare (foglia, radice, seme) e lo stadio del ciclo della pianta nel quale si esprimerà. Il materiale genetico trasferito è limitato ad un solo gene ben identificato per influenzare proprio quel carattere individuato. Per molto tempo è rimasto aleatorio il sito di inserzione del gene nuovo nel patrimonio della specie ricevente, ma ora siamo capaci di inserirlo nella posizione che vogliamo e quindi si evitano effetti indesiderati di funzionamento della pianta ricevente.

Si tratta quindi di progressi fondamentali avvenuti in biologia e che hanno apportato nel miglioramento vegetale dei nuovi mezzi, di cui la transgenesi è solo uno e di cui il miglioramento vegetale si è appropriato al fine di proporre delle PGM agli agricoltori.

2 – Le ragioni economiche che hanno spinto lo sviluppo delle PGM

Al di fuori della situazione che vi è in Europa, numerosi altri sistemi di produzione agricola del mondo hanno adottato le PGM che sono state loro proposte. Gli obiettivi principali dei sistemi agricoli odierni consistono nel ricercare delle rese sempre più elevate, ma soprattutto stabili, con maggiori garanzie nei confronti delle alee climatiche e sanitarie; tutto ciò al fine di rispondere ai bisogni di una demografia mondiale crescente ed anche di assicurare ricavi adeguati agli agricoltori. Nel contesto delineato alcune PGM già disponibili sul mercato offrono soluzioni

- [Nella lotta contro gli insetti distruttori delle coltivazioni (spesso provviste di meccanismi di resistenza intrinseci efficaci), in particolare nelle zone tropicali dove i danni sono maggiori che in altre latitudini ed il ricorso agli insetticidi è inevitabile, le PGM produttrici di tossine specifiche verso parassiti distruttori (grazie ai geni propri al batterio del suolo *Bacillus thuringiensis*, dal quale discende il nome di "Bt" per le varietà portatrici di questi geni) apportano un duplice beneficio: economico, riducendo le perdite di resa ed i costi degli intrans fitosanitari, ma anche sanitari, in quanto evitano di spargere degli insetticidi tossici nocivi per la salute degli agricoltori e inquinanti l'ambiente. Questi fatti spiegano l'espansione del cotone Bt, della soia Bt, del mais Bt (come il MON 810) ecc.
- [Nella lotta alle infestanti (malerbe che invadono i campi coltivati e incidono sulle rese) la coltura di una PGM tollerante ad un erbicida "totale" (cioè che distrugge tutta la vegetazione senza distinzione di specie, come il glifosato largamente usato con il nome commerciale di Round Up®, facilita la coltivazione in quanto essa permette di intervenire per tutto il ciclo della specie coltivata. Con ciò si crea un binomio funzionale tra la modifica apportata e la pianta (che ha acquisito per transgenesi un enzima essenziale per il metabolismo della pianta che la rende insensibile all'erbicida e alla molecola erbicida che si userà nel diserbo). E' però necessario usare questo nuovo strumento in modo ragionato circa: il ritmo e la quantità degli interventi, l'alternare le molecole attive nel diserbo in modo di controllare le comparse spontanee di tolleranze nelle popolazioni delle malerbe che vanificherebbero l'efficacia del nuovo strumento di diserbo. L'uso ragionato nell'applicazione degli erbicidi è fondamentale non solo se si è seminato delle PGM, ma anche se si hanno coltivazioni convenzionali. Questi tipi di Pianta GM sono attualmente le più coltivate a livello mondiale ed anche le più conosciute, da qui la tendenza per la quale, quando si citano le PGM, si pensa subito a queste due categorie di piante modificate. Tuttavia ben altre piante sono in corso di preparazione o già coltivate e esse contribuiranno a orientare la produzione agricola verso un'agricoltura più durevole ed anche ad un loro migliore adattamento al variare delle condizioni climatiche, come: le piante che richiedono meno apporti azotati a base di nitrati e meno fungicidi, piante che utilizzano meglio l'acqua o addirittura tollerano maggiormente la siccità. Le PGM nuove permetteranno anche di intravedere il miglioramento delle qualità nutrizionali degli alimenti vegetali orientando la loro composizione amminoacidica, in acidi grassi, in elementi minerali od anche il tenore in vitamine (come ad esempio il "riso dorato" produttore i precursori della vitamina A). Sono state dunque delle motivazioni agronomiche, economiche, sanitarie e ambientali che hanno guidato gli agricoltori nell'adozione delle PGM a livello mondiale e ciò sia in ambito di agricoltura familiare o tradizionale che nei sistemi delle grandi coltivazioni industriali. Le PGM possono, in combinazione con altri fattori, contribuire a migliorare ed a soddisfare i bisogni alimentari a livello mondiale.

3 - I dubbi della società verso lo sviluppo delle PGM

La positiva sinergia tra progresso scientifico, arricchimento di tecniche di selezione ed interesse economico delle coltivazioni di PGM, è oggi messa in discussione in certe parti del pianeta, come in particolare in Europa, con specifico riguardo alle piante Bt o tolleranti agli erbicidi. Ormai è invalsa la convinzione che la società debba avere, scavalcando chi professionalmente è produttore agricolo e vive di questo lavoro, un controllo sul modo di condurre un'azienda agricola e della relativa estensione coltivabile, mitizzando lo spazio naturale perché ritenuto un bene comune. Ma vi è di più, molti cittadini sono convinti che oltre ad avere il diritto insindacabile sulle scelte del cibo, debba essere concesso loro anche di entrare nella discussione del come o del dove i vegetali o gli animali, rientranti nella composizione del loro regime alimentare, debbano essere coltivati o nutriti. Questa nuova pressione genera discussioni e dibattiti, senza però che sia possibile stabilire la quantità di persone che

veramente aderiscono a questa nuova visione di società se non attraverso dei sondaggi demoscopici. Ecco che allora ne scaturisce che la contestazione sullo sviluppo delle PGM siano supportate da queste argomentazioni:

- [**la nocività per la salute pubblica e per l'ambiente, seppure queste siano state messe in evidenza con dei procedimenti di non sincerità e contraddittori negli elementi scientifici.**
- [**gli obiettivi che stanno alla base della creazione della piante Bt o di resistenza agli erbicidi sarebbero intimamente legati ad un contestato moderno sistema di produzione agricola.**
- [**nella carta geopolitica, la creazione ed il commercio delle PGM sarebbero monopolizzate da degli attori economici la cui strategia egemonica è riusata.**
- [**certe visioni filosofiche del naturale e del contro-natura rifiutano la tecnica della modifica del vivente in quanto sono viste come antagoniste dell'evoluzione naturale; questo rifiuto va oltre la transgenesi stessa e al limite potrebbe minacciare tutte le tecniche moderne e molecolari di modifica del vivente come ad esempio medicine prodotti dalla transgenesi e terapia genica.**
- [**alla base vi è un rifiuto della tecnologia e della scienza, sempre più difficile da capire, e ciò alimenterebbe un rigetto dell'innovazione di cui le PGM sarebbero divenute l'esempio.**
- [**sembra che la scienza sia meno considerata come fonte di progresso condiviso, ed invece essa sia asservita solo a degli interessi particolari.**

Un dialogo sociale che sottostima gli argomenti della scienza si è instaurato in Europa, portando a dei posizionamenti divergenti tra gli Stati Membri, quali: la questione delle PGM, al un blocco delle autorizzazioni di messa in coltivazione delle stesse, al blocco delle ricerca pubblica o privata sugli OGM, il che ha comportato la sua delocalizzazione di quest'ultima fuori dall'Europa, ed infine una strumentalizzazione politica dei dibattiti con la conseguenza di rendere sempre più difficile la ricerca di una mutua comprensione tra ricercatori e sementieri da una parte e cittadini dall'altra. La rivendicazione, in Europa è per una parte degli abitanti di prodotti alimentari della pretendere il "senza OGM", ha un impatto economico; ciò, infatti, impone delle ristrutturazioni nelle filiere di produzione, di importazione, di stoccaggio, di trasformazione e di distribuzione di prodotti finiti. Le conseguenze di questo particolarismo culturale europeo, in contrasto con un numero di paesi d'America del Nord, del Sud dell'Asia, dell'Africa, dove invece la contestazione è solo marginale, richiedono analisi particolareggiate delle conseguenze a livello: del commercio internazionale, della produzione alimentare mondiale, del mantenimento delle capacità di ricerca e sviluppo, proprio nei paesi che riusano i nuovi metodi di adattamento delle piante all'evoluzione del contesto produttivo alimentare futuro.