

Risorse genetiche e sicurezza alimentare

Ad una maggiore richiesta di produzione agricola mondiale prevista per il futuro fanno riscontro limiti preoccupanti, quali la diminuzione delle superfici coltivabili del Pianeta e la loro fertilità

Alcide Bertani

La Dichiarazione Universale dei Diritti dell'Uomo del 1948, ha riconosciuto il diritto all'alimentazione come un diritto umano, quindi come il diritto di ogni individuo ad avere libero accesso ad un'alimentazione, non solo sana e nutriente, ma anche adeguata dal punto di vista quantitativo e qualitativo. Purtroppo, nonostante questa e successive dichiarazioni e patti internazionali, le persone che oggi vivono in condizioni di sottoalimentazione sono ancora scandalosamente numerose, circa 850 milioni, anche se la produzione alimentare mondiale attuale è tale per cui se fosse equamente distribuita ogni essere

umano avrebbe a disposizione il proprio fabbisogno calorico giornaliero. Quest'ultima considerazione, se non si interviene con politiche adeguate che comprendano anche lo sviluppo di ricerche per innovazioni tecnologiche avanzate nel settore agroalimentare, potrebbe non essere così scontata in futuro, e il problema di assicurare una produzione agroalimentare sufficiente per tutti gli abitanti del pianeta Terra, potrebbe proporsi in tutta la sua complessità e difficoltà.

Va infatti considerato che al sistema agricolo mondiale verrà richiesta una maggiore produzione rispetto all'at-

tuale, in considerazione:

- dell'aumento demografico mondiale in atto (6,5 miliardi di persone nel 2007 e una stima ONU, per circa 8 miliardi di persone nel 2025);
- dell'innalzamento del tenore di vita in Paesi finora a ritardo di sviluppo (Asia del sud-est, Medio Oriente, Cina) che sta comportando per queste popolazioni anche un incremento nel consumo di proteine animali (si stima entro la fine del decennio un aumento del consumo di carne da circa 23 a 30 kg/pro-capite all'anno) e quindi di un correlato forte incremento delle produzioni vegetali destinate ai mangimi;
- della tendenza al mantenimento dei consumi alimentari (eccessivi), soprattutto di origine animale (circa 76 kg/pro-capite), nei Paesi «sviluppati» occidentali; dell'attuale tendenza mondiale all'utilizzo di una parte, non irrilevante e in costante crescita, della produzione di interesse agroalimentare e in particolare di quella cerealicola (bioetanolo) e oleaginosa (biodiesel) per la produzione di bioenergia.

Uno scenario complesso

Purtroppo, a fronte di queste richieste di maggior produzione, vi è che la superficie coltivabile del Pianeta è in costante diminuzione, a causa di urbanizzazione, desertificazione e inquinamento, e che i terreni destinati alla massiccia e ripetuta coltivazione dei cereali, il cui aumento produttivo nella seconda metà del secolo scorso (rivoluzione verde) ha permesso un considerevole aumento nella disponibilità di derrate alimentari nel mondo, fanno evidenziare problemi e dubbi sulla loro fertilità futura. A questo non roseo scenario, si aggiunge la forte probabilità che i già registrati aumenti nei fenomeni quali siccità, salinizzazione, allagamenti e dilavamenti dei suoli, comparsa di parassiti animali e vegetali, con aumentata virulenza, tutti aspetti di un ambiente che cambia, potranno, in futuro, condizionare la produttività e qualità dei prodotti alimentari di grandi aree geografiche del Pianeta.

Se non si trovano soluzioni adeguate, le economie più fragili e più esposte, lar-



Crescita pianta GM in ambiente sterile

gamente presenti nel continente africano, rischiano di essere ancor più compromesse, e conseguentemente il numero di persone sottoalimentate rischia di aumentare considerevolmente, con tutte le conseguenti implicazioni socio-politiche connesse.

Come rispondere adeguatamente a queste problematiche, e quindi come aumentare la produzione primaria (vegetale e animale) in modo sostenibile, ovverosia salvaguardando, per le generazioni future, le risorse ambientali e genetiche, sarà la vera sfida dell'umanità nei prossimi decenni.

Il ruolo della ricerca e le possibilità delle tecnologie

Sarà indispensabile la presa d'atto e la consapevolezza critica della situazione, ma ci si aspetta anche, e forse principalmente, che la ricerca scientifica, a tutti i livelli, giochi un ruolo di primo piano in questa sfida epocale. Anche se le domande di ricerca e sviluppo dell'innovazione nel settore agroalimentare, a livello di singolo Stato, rispondono generalmente alle grandi tematiche sociali interne oltre che agli interessi dei consumatori e delle produzioni, si dovrebbe essere coscienti che lo sviluppo di un sistema ricerca competitivo, basato sulla sussidiarietà (ricerca anche indirizzata

alle reali problematiche dei Paesi in Via di Sviluppo per la soluzione dei problemi locali e di area geografica in una logica di produzione, stato sociale e crescita duratura e sostenibile, con un forte accento alla formazione umana) e con perno su una adeguata ricerca di base, e che favorisca anche un coinvolgimento dei cittadini, sia la base su cui trovare e sviluppare innovazione per questo strategico e fondamentale settore.

In questa direzione, ci si aspetta un grande ritorno sia dallo sviluppo delle moderne tecnologie indirizzate alla realizzazione di sistemi sostenibili per la gestione di risorse ambientali indispensabili (acqua, suolo), sia dall'adozione di tecniche, materiali, e macchine atti a rendere le pratiche agrarie sempre più efficienti, sia dalla realizzazione di sistemi per la produzione di energia locale a costo accessibile. Ci si attende inoltre, e forse con maggior aspettativa, che si possano ottenere, ma anche individuare, riscoprire e riutilizzare piante e animali (risorse genetiche) che favoriscano, accoppiate alle tecnologie non biologiche sopra accennate, una produzione agraria che soddisfi le future esigenze.

In questo contesto, la salvaguardia e la conoscenza approfondita delle potenzialità delle risorse genetiche presenti sul Pianeta (biodiversità), sono il fondamento per un nuovo e/o miglior utilizzo dell'esistente e anche come conoscenza della fonte e riserva di geni necessari per l'ottenimento di piante di nuova generazione.

Una politica più attenta

Il tema della salvaguardia della biodiversità, vista la sua cruciale importanza, è da tempo al centro dell'attenzione non solo scientifica ma anche politica.

Ne è un esempio la Convenzione internazionale sulla Diversità Biologica di Rio de Janeiro (1992), che attribuendo alla biodiversità un ruolo di primo piano per la sostenibilità mondiale, ha poi originato una notevole diffusione e moltiplicazione di iniziative legislative, di programmazione e di gestione del territorio nei diversi Stati aderenti. L'Italia, va ricordato, ha ratificato e dato esecuzione alla Convenzione nel 1994. Va comunque ricordato che la perdita della biodiversità a livello mondiale è in una fase avanzata e progressiva, e molte specie verranno purtroppo distrutte prima di essere identificate e analizzate in funzione del loro valore biologico. Va anche considerato che numerose coltivazioni locali che sono state in passato importanti o fondamentali per la nutrizione dei Paesi poveri, sono ora sottoutilizzate o trascurate o addirittura in via di estinzione a causa della standardizzazione della attuale agricoltura e del relativo mercato delle sementi.

Per arginare la situazione, a livello internazionale si sono sviluppate una serie di strategie che hanno nella costituzione di collezioni di germoplasma (semi o piante o DNA) il loro punto di forza. In Italia un ruolo primario nella raccolta, salvaguardia e conoscenza delle risorse genetiche vegetali, è stato svolto dal CNR già alla fine degli anni sessanta, quando il Comitato Scienze Agrarie del CNR percepì l'importanza e la centralità, per la ricerca, dello studio



CNR, Istituto Biologia e Biotecnologia Agraria. Fitorone per crescita piante in condizioni ambientali predeterminate e controllate



CNR, Istituto Virologia Vegetale. Interno serra per test tolleranza/resistenza a virus vegetali



Frumento, esempi di Biodiversità

e della salvaguardia delle risorse genetiche creando, primo in Italia e tra i primi in Europa, un istituto totalmente dedicato alla materia (collezione mondiale di frumento e cereali minori) a cui seguirono poi altri Istituti che a tutt'oggi si occupano della biodiversità di microrganismi di interesse agroalimentare, specie erbacee e arboree da frutto e forestali, e di relative banche di DNA.

Ritornando all'ambiente scientifico internazionale e alle strategie, di natura genetica e biologica, da adottare per fronteggiare la richiesta di una maggiore produzione agricola, si deve registrare che tra i ricercatori, è opinione diffusa che la selezione di piante e animali che siano in grado di adattarsi meglio alle condizioni ambientali, che siano più tolleranti o resistenti all'attacco di malattie e insetti, e anche più rispondenti alle esigenze di mercato (aspetti nutrizionali, organolettici e di trasformazione industriale) non sia un'idea astratta o velleitaria, ma perseguibile attraverso una profonda conoscenza dei meccanismi che a livello di cellula-organismo-ecosistema presiedono alle strategie di crescita, difesa da patogeni e adattamento alle condizioni ambientali utilizzate dalle diverse specie per la loro sopravvivenza, ed a seguire, mediante interventi genetici e

agronomici che migliorino tali caratteristiche.

In particolare, sulla base dei forti progressi nei settori della genomica (analisi del DNA), dai successivi programmi di individuazione delle caratteristiche e funzioni delle sequenze geniche individuate (genomica funzionale), dall'analisi e individuazione dei punti di controllo del metabolismo (metabolomica) potranno derivare le conoscenze utili per la caratterizzazione della biodiversità all'interno delle specie considerate. Queste conoscenze di base, oltre a migliorare le tecniche agronomiche sostenibili, si potranno tradurre in programmi di miglioramento genetico effettuati con metodologie «tradizionali» (miglioramento genetico assistito) o biotecnologiche (piante geneticamente modificate), che portino alla selezione delle nuove piante per il futuro, quindi, di piante con migliori caratteristiche agronomiche (tra cui, ridotto utilizzo di fertilizzanti, acqua e fitofarmaci), nutrizionali, e di difesa da patogeni.

In questo scenario, il sistema ricerca ha un altro importante e cruciale ruolo, quasi un dovere: saper analizzare, capire e comunicare con rigore scientifico ma in modo comprensibile i termini del complesso problema. Anche la valutazione approfondita e raziona-

le della realtà, che parta dalle evidenze scientifiche a favore o contro le eventuali tecnologie proposte e il loro impiego per la soluzione di una parte del problema deve essere parimenti perseguita. Va preso atto che esiste un *gap* fra le biotecnologie avanzate in campo agroalimentare e la loro accettabilità da parte dell'opinione pubblica. Ciò vale per le opzioni che impegnano l'alimentazione, l'uso del territorio, l'impatto sull'ambiente e i possibili effetti sulla salute dell'uomo. Il «pubblico», applicando uno spontaneo principio di precauzione rifiuta o subisce di malavoglia la presenza di situazioni o di prodotti derivati dall'applicazione di alcune biotecnologie. È compito e dovere della ricerca scientifica pubblica valutare nuove soluzioni tecnico scientifiche (biotecnologie) e comunicare al «pubblico» con efficacia, correttezza e rigore scientifico i risultati delle proprie ricerche senza pregiudizi. Le (bio)tecnologie più avanzate non vanno comunque identificate solo con la produzione e relativa immissione in produzione di piante geneticamente modificate, materia che è essenzialmente di interesse di grandi imprese. In Italia, la ricerca pubblica - che comprende alcuni Istituti del Dipartimento Agroalimentare del CNR (DAA) - utilizza organismi geneticamente modificati (GM) per ottenere nuove conoscenze di biologia finalizzate a migliorare le caratteristiche di microrganismi e piante o per sviluppare nuovi sistemi biologici al fine di produrre in modo sicuro e sostenibile. Le conoscenze ottenute con queste ricerche sono a disposizione della comunità scientifica e del sistema agroindustriale e non implicano necessariamente un'applicazione pratica mediante la coltivazione, in campo, di piante GM. In effetti, il grande progresso delle nostre conoscenze di biologia vegetale ottenuto grazie alla produzione e allo studio di piante geneticamente modificate è ampiamente utilizzato per rendere più razionale, rapido e sicuro il miglioramento delle specie coltivate, tramite tecnologie tradizionali.

Alcide Bertani

Direttore Dipartimento Agroalimentare, DAA-CNR