Intervento di Enrico Porceddu

Il Programma internazionale di Dottorato in Agrobiodiversità: Risorse genetiche vegetali

La protezione della natura e delle sue risorse ha assunto negli ultimi decenni valenza tanto grande quanto generica, con risultati che a volte risultano assai sfumati. In questo breve intervento di presentazione del Curriculum «Risorse genetiche vegetali» del Programma internazionale di dottorato di ricerca in Agrobiodiversità, illustrato da diversi punti di vista dagli interventi del Ministro Moratti, e dei Presidenti dell'Accademia Nazionale delle Scienze, Prof. Scarascia Mugnozza, e della Scuola Sant'Anna, Prof. Varaldo, vorrei essere sintetico e far riferimento a fatti concreti.

Le risorse genetiche vegetali, agrarie e forestali, costituiscono la fonte di alimenti, indumenti, materiale di costruzione, principi medicinali, ecc. necessari per l'umanità, di grande importanza per lo sviluppo di un'agricoltura sostenibile, per la sicurezza alimentare, per il rifornimento di materie prime e per l'acquisizione di conoscenze preziosissime per il futuro sviluppo di tecnologie, quanto e più di quanto non lo siano state in passato. E dal passato vorrei trarre gli esempi che dimostrano questa importanza.

L'introduzione, involontaria quanto inavvertita, di un fungo parassita del castagno nella fascia atlantica degli USA, avvenuta circa un secolo addietro, determinò la distruzione dei boschi di castagno, che proteggevano il terreno dall'erosione e purificavano le acque ed il cui legno veniva utilizzato per i più svariati scopi, come palature per le recinzioni, travi per i fabbricati, tavole per i mobili, materia prima per l'estrazione del tannino per la concia delle pelli, ecc. Dopo soluzioni di ripiego, facenti uso di specie di non eguale valore multiuso e per questo non adeguatamente soddisfacenti, la soluzione reale fu trovata, dopo accurate indagini in diverse parti del mondo, con l'identificazione in estremo oriente di una popolazione di castagno resistente al fungo. L'introduzione in America di questi materiali ha consentito di ricostituire molte delle originali foreste anche se una parte della loro importanza era intanto diminuita. L'esempio del castagno non è isolato. Le cronache ricordano numerosi episodi di calamità dovute a funghi, batteri, virus e insetti. Tristemente famosa è l'epidemia di fitoftora che nel 1840 colpì la patata in Irlanda e che

costrinse circa un quarto della popolazione di quel paese ad emigrare negli USA, quella di fillossera che nel 1860 colpì la vite europea, la cui coltivazione potè continuare grazie all'introduzione di portainnesti di vite americana resistente, quella di ruggine che nel 1870 colpì le piantagioni di caffè di Ceylon, l'attuale Sri Lanka, costringendo ad abbandonare la coltivazione di questa specie. In epoca più recente si ricorda l'elmintosporiosi che distrusse un terzo delle colture di mais degli USA e circa la metà delle colture negli Stati del Sud sempre degli USA, vinta grazie ai geni della specie selvatica *Zea diploperennis* del Messico, il cancro dell'arancio che agli inizi degli anni '90 del secolo scorso colpì le piantagioni di arancio del Brasile, minacciando seriamente l'economia di quel paese.

Ma gli agenti patogeni e gli insetti non causano solo diminuzione quantitativa del raccolto. A volte essi determinano gravi deprezzamenti delle derrate, come avviene ad esempio ad opera del virus nel cetriolo, il cui prodotto non è commerciabile o ad opera di funghi che attaccano la spiga del frumento o quella del mais, rilasciando tossine, estremamente pericolose perchè cancerogene e perché anche a dosi molto basse, spesso al di sotto della sensibilità strumentale, determinano l'incapacità di fornire le attese prestazioni negli animali che li consumino.

Un inventario di simili avvenimenti sarebbe lungo e per lo più inutile. Interessa invece sapere che tutti questi casi di epidemie, deprezzamenti o inquinamenti dei prodotti sono stati vinti grazie ai geni presenti in altre varietà della stessa specie

Una veduta della sala Comunicazioni e dell'uditorio: in primo piano un gruppo di borsisti designati da paesi in via di sviluppo.

o da linee di specie selvatiche affini e che, mediante programmi di ricerca, sono stati trasferiti nel materiale coltivato.

Accanto all'identificazione dei fattori di resistenza, la ricerca sta attualmente rivelando, grazie all'analisi delle risorse genetiche, le diverse forme con cui la variabilità può manifestarsi, i meccanismi attraverso cui gli agenti patogeni sono in grado di attaccare la pianta ed i meccanismi che le piante resistenti mettono in atto per difendersi da questi attacchi, aprendo la via ad una migliore comprensione dei fenomeni biologici, arricchendo e diversificando i mezzi di difesa, aumentando la sicurezza alimentare, migliorando la salubrità degli alimenti, consentendo una utilizzazione più sostenibile delle risorse biologiche.

Questa variabilità, frutto di migliaia di anni di evoluzione, era considerata, fino a non molti decenni addietro, eredità del passato e come tale, proprietà dell'umanità, anche perché l'uso non ne deprezza o esaurisce il valore; l'utilizzazione del bene non ne pregiudica la successiva utilizzazione da parte di altri.

Negli ultimi decenni, l'interesse per queste risorse da parte dei Paesi industrializzati e l'adozione di misure di protezione della proprietà intellettuale sui risultati derivanti dall'uso di queste risorse, hanno spinto molti governi a reclamare la proprietà nazionale della variabilità esistente nel territorio nazionale fino a che, nel 1992 a Rio de Janeiro, la Conferenza delle Nazioni Unite sull'Ambiente e lo Sviluppo non riconobbe la diversità biologica proprietà nazionale, elemento di sicurezza dei popoli, ed impose ai governi il dovere di adottare strategie e misure per la sua salvaguardia.

In verità azioni di salvaguardia erano iniziate prima del 1992; sulla spinta della denuncia che la FAO aveva effettuato in diverse conferenze tecniche internazionali, erano sorte nella seconda parte del secolo scorso istituzioni *ad hoc* ed erano state organizzate molte missioni di reperimento e raccolta di questa variabilità, tanto che oggi sono circa 1400 la banche di risorse genetiche. Molta della variabilità delle specie più importanti per l'agricoltura mondiale sono conservate *ex-situ* in questi impianti.

Il fatto curioso e grave è che oltre 95% della variabilità conservata è sconosciuta, e non si ha quindi, un'idea della ricchezza che si sta conservando. È come se una banca accumulasse i risparmi dei cittadini, come non sapesse quanto e cosa ha accumulato e lascia inutilizzata questa ricchezza. Di fronte alla gravità di questi fatti, l'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura, accanto alla necessità di conservare, sostiene che la conservazione comporta «la gestione delle interazioni umane con la varietà di forme di vita e gli ecosistemi, per massimizzare i benefici che forniscono oggi e mantenere il loro potenziale per le generazioni future». Riconoscendo la fondatezza di queste impostazioni il «Trattato internazionale sulle risorse genetiche per l'alimentazione e l'agricoltura» ratificato da 81 nazioni, nel sostenere la necessità di studio e analisi delle risorse genetiche da parte delle nazioni, anche di quelle in via di sviluppo, sottolinea la necessità che i paesi industrializzati collaborino a queste azioni, anche innalzando le capacità delle risorse umane, specie di quelle dei PVS, di analizzare le risorse genetiche (art. 13).

In ossequio all'impegno che l'Italia ha assunto nel ratificare il Trattato, il Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca ha accolto, come è stato già ricordato, la proposta dell'Accademia Nazionale delle Scienze e della Scuola Sant'Anna di Pisa di istituire un Programma internazionale di Dottorato di ricerca che abbia per obiettivo proprio la formazione con la ricerca e per la ricerca sulle Risorse genetiche agrarie e forestali, con sede a Maccarese, sede anche dell'Istituto Internazionale per le Risorse Genetiche Vegetali.

La missione del Programma è quella di contribuire a promuovere lo sviluppo della cultura e della ricerca scientifica nel settore della diversità genetica delle piante agrarie e forestali e loro specie selvatiche affini, preparando risorse umane, italiane e straniere, alla ricerca avanzata ed all'insegnamento universitario, con particolare attenzione a quelle dei Paesi in Via di Sviluppo.

Per svolgere la sua missione il Programma cura la formazione allo studio dalla variabilità genetica di piante di interesse agrario e forestale e specie selvatiche affini; all'accertamento della sua entità in singoli geni e nell'intero genoma, in funzione anche dei sistemi riproduttivi e della durata della vita degli individui che costituiscono le popolazioni; ai meccanismi molecolari che presiedono alla grande capacità di variazione che si riscontra in alcuni geni o gruppi di geni, quali ad esempio quelli che presiedono alla resistenza ai patogeni; alla minor variazione o relativa stabilità che si ha in altri geni e complessi genici quali ad esempio quelli che controllano la sindrome di domesticazione, i meccanismi di incompatibilità e l'adattamento alle grandi variazioni geografiche e climatiche; al ruolo funzionale della biodiversità nel mantenere la diversità genetica, ivi compresa l'evoluzione e coevoluzione di insetti ed agenti patogeni con le piante ospiti; al ruolo funzionale della diversità, comprese le interazioni tra insetti/agenti patogeni/malerbe da un lato e piante selvatiche/volontarie/domesticate dall'altro, nella salute dell'agroecosistema; alla formulazione di opzioni per l'utilizzazione delle conoscenze acquisite, come requisito per il miglioramento, la difesa, la gestione sostenibile delle colture e delle formazioni agroforestali e l'uso multifunzionale del territorio.

Il programma di Dottorato è articolato in due curricula, uno denominato «Risorse genetiche vegetali» con sede a Maccarese e l'altro «Biodiversità funzionale negli agroecosistemi» con sede a Pisa.

Un Comitato scientifico composto da personalità scientifiche di rilevanza internazionale, più due docenti della scuola, hanno il compito di vigilare sulla qualità della preparazione degli studenti e dei temi di ricerca e sulla rispondenza di questi temi agli interessi anche dei PVS e delle istituzioni in essi operanti. Il Collegio dei docenti è formato da studiosi italiani fra i più preparati ed affermati in campo internazionale, in particolare ognuno di essi ha pubblicato lavori nelle riviste che il CIVR qualifica come «eccellenti».

L'iscrizione è riservata, a seguito di concorso, a studenti che siano in possesso di un diploma di laurea o equivalente conseguito a seguito di un corso universitario di almeno quattro anni, siano cittadini dell'UE o dei PVS, abbiano un'età mas-

sima di 35 anni e appartengano preferibilmente ad una istituzione di ricerca. Quest'ultimo requisito, peraltro non obbligatorio, ha lo scopo di incoraggiare i dottori di ricerca a ritornare nei loro istituti di appartenenza, per operare secondo la formazione ricevuta.

La formazione si svolge seguendo corsi formali con discipline di base e caratterizzanti, addestramento pratico alle tecniche di laboratorio e di campo e cicli seminariali, seguiti da discussioni ed elaborati di gruppo, oltre allo sviluppo di un originale progetto di ricerca su argomenti concordati dallo studente con il Collegio dei Docenti.

Al primo ciclo partecipano 7 studenti provenienti da Colombia, Egitto, Etiopia, Filippine, India, Italia e Sri Lanka, scelti tra 68 candidati appartenenti a 32 diverse nazioni. I cinque studenti del curriculum Risorse genetiche e vegetali stanno conducendo ricerche su: variabilità per la resistenza agli agenti patogeni in specie di *Solanum* coltivati e selvatici della Colombia, evoluzione dei frumenti, tetraploidi, variabilità per la resistenza alla siccità in frumenti duri dell'Etiopia, variabilità per la tolleranza alla salsedine nel riso dell'Egitto, variabilità per la resistenza agli agenti patogeni nel riso dell'India.

Al secondo ciclo, che dovrebbe iniziare a gennaio 2006, partecipano altri 8 studenti, tutti dei PVS, scelti tra 102 candidati di 40 nazioni.

Vorrei chiudere questo intervento ricordando alcuni punti enunciati dal CNVSU nel documento di indirizzo per i Dottorati di ricerca, reso pubblico nel gennaio 2005: organizzazione dell'attività formativa, obiettivi e prospettive professionali, coinvolgimento in attività di ricerca di eccellenza dei tutor, acquisizione del titolo in seguito a ricerche originali, risorse disponibili, apertura verso l'esterno, presenza di studenti stranieri.

Signor Ministro,

nel ringraziarLa per la sensibilità dimostrata nell'accogliere la proposta di istituzione del Programma, desidero confermarLe che, anche in questa fase sperimentale, il Programma risponde alle indicazioni formulate dal CNVSU ed assicurare che sarà nostro impegno migliorare la nostra attività di docenti e quella dei dottorandi. La Sua fiducia e l'attenzione che oggi ci ha riservato con questa cerimonia ci sono di incoraggiamento e di stimolo.

Grazie.