

DI CHI SONO I SEMI DELLE PIANTE COLTIVATE?

SISTEMI, POLITICHE E DIRITTI NELLA GESTIONE DELLE RISORSE GENETICHE VEGETALI

Fabiano Miceli

Uomini e piante: una storia evolutiva in comune

Nel corso dei millenni, a partire dal Neolitico fino al miglioramento genetico vegetale del '900, le specie animali e vegetali d'interesse agrario si sono evolute, allontanandosi dalle specie selvatiche originarie, nel solco di processi di domesticazione e di selezione più o meno consapevole. Dopo decenni di ricerche e studi spesso multidisciplinari, i passaggi del rapporto co-evolutivo che lega l'uomo alle specie coltivate sono chiari e dettagliati, in particolare per i frumenti. In un articolo su *Science* (Heun *et al.*, 1997) si giunge persino ad individuare ove la domesticazione del frumento avrebbe avuto inizio, a partire dal farro piccolo selvatico (*Triticum monococcum* subsp. *boeoticum*): nella Turchia sud-orientale, in prossimità delle montagne del Karcadağ.

La domesticazione è un elemento centrale della 'Rivoluzione Neolitica', un passaggio cruciale delle società umane che in diverse parti della terra domesticarono indipendentemente una varietà di piante ed animali (Smith, 2001). Nel Mediterraneo ed in Europa la diffusione delle pratiche agricole ha richiesto circa quattromila anni per diffondersi dalla Mezzaluna Fertile fino alle isole Britanniche, con una velocità di circa 1 kilometro all'anno (Ammermann e Cavalli Sforza, 1971). Ciò fa ritenere che tale innovazione sia stata trasmessa tramite la diffusione delle popolazioni stesse, piuttosto che per imitazione culturale (Pinhasi *et al.*, 2005). Tra ricerche e studi sulla Neolitizzazione, i materiali dall'esposizione 'Settemila anni fa: il primo pane', a cura del Museo Friulano di Storia Naturale (Pessina e Muscio, 1999) possono essere d'aiuto, anche perché alcuni contributi si riferiscono esplicitamente (Improta e Pessina, 1999) a siti neolitici presenti nell'attuale territorio regionale, precisando fasi e tempi del processo nell'arco alpino meridionale.

Il presente contributo non ambisce ad approfondire tali questioni, cruciali nella storia dell'uomo. Tuttavia rispetto a quanto in esame, ritiene utile iniziare sottolineando una questione strategica: la riduzione nella diversità delle specie coltivate a fini alimentari e non alimentari. Attraverso i millenni infatti, una serie molto lunga di specie utilizzate dall'uomo (Harlan, 1992) si è largamente modificata e semplificata. Oggi la copertura delle esigenze agroalimentari globali è affidata a poco più di trenta specie vegetali (**tabella 1**), raccolte stagione dopo stagione. Se ciò è inevitabile nell'ambito di un progressivo affinamento delle agrotecniche e soprat-

Tab. 1. Le più importanti specie di piante coltivate, in relazione al numero di accessioni per *taxon*, alla resa assoluta ed alla percentuale di tutte le accessioni conservate nelle banche del germoplasma (da Hammer, 2003 - **modificato**). Per una definizione di accessione, vedi **pag.**

<i>Taxa</i>		Accessioni ⁽¹⁾ conservate nel mondo	Massa edibile ⁽²⁾	% ⁽³⁾
Frumento	<i>Triticum</i> spp.	784.500	468	23,4
Orzo	<i>Hordeum vulgare</i> L. s.l.	485.000	160	8,0
Riso	<i>Oryza</i> spp.	420.500	330	16,5
Mais	<i>Zea mays</i> L.	277.000	429	21,5
Fagiolo	<i>Phaseolus</i> spp.	268.500	14	0,7
Soia	<i>Glycine max</i> (L.) Merr.	174.500	88	4,4
Sorgo	<i>Sorghum</i> spp.	168.500	60	3,0
Brassica	<i>Brassica</i> spp.	109.000	22	1,1
Vigna	<i>Vigna</i> spp.	85.500	-	-
Arachide	<i>Arachis hypogaea</i> L.	81.000	13	0,65
Pomodoro	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	78.000	33	0,16
Cece	<i>Cicer arietinum</i>	67.500	-	-
Cotone (seme)	<i>Gossypium</i> spp.	49.000	48	0,24
Patata dolce	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	32.000	35	1,75
Patata	<i>Solanum tuberosum</i> L.	31.000	54	2,7
Fava	<i>Vicia faba</i> L.	29.500	-	-
Cassava	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	28.000	41	2,1
Albero della gomma	<i>Ficus elastica</i> Roxb.	27.500	-	-
Lenticchia	<i>Lens culinaris</i> Medik.	26.000	-	-
Aglione	<i>Allium</i> spp.	25.000	26	0,13
Barbabietola da zucchero	<i>Beta vulgaris</i> L.	24.000	34	1,7
Palma (olio)	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.	21.000	-	-
Caffè	<i>Coffea</i> spp.	21.000	-	-
Canna da zucchero	<i>Saccharum officinarum</i> L.	19.000	67	3,3
Igname	<i>Dioscorea</i> spp.	11.500	63	0,31
Banana	<i>Musa</i> spp.	10.500	11	0,55
Tabacco	<i>Nicotiana tabacum</i> L.	9.705	-	-
Cacao	<i>Theobroma cacao</i> L.	9.500	-	-
Taro	<i>Colocasia esculenta</i> L.	6.000	-	-
Cocco	<i>Cocos nucifera</i> L.	1.000	53	0,26
Avena	<i>Avena</i> spp.	-	43	2,2
Segale	<i>Secale cereale</i> L.	-	29	1,45
Miglio	<i>Panicum miliacearum</i> L.	-	26	1,3
Pisello	<i>Pisum sativum</i> L.	-	12	0,60

⁽¹⁾ Secondo quanto riportato in FAO (1996).

⁽²⁾ Massa edibile secca, in milioni di tonnellate, secondo Harlan (1998).

⁽³⁾ Secondo Harlan (1998).

tutto delle esigenze commerciali globali, segnala altresì una criticità, rispetto a mutamenti del clima in molte aree agricole sul Pianeta, rispetto ai quali sarebbe bene disporre di una gamma di specie coltivate più ampia possibile.

Diversità biologica e risorse genetiche agrarie

È osservazione scontata il fatto che le varie attività agro-forestali dipendano direttamente dalla diversità biologica: anche all'interno di sistemi agricoli e forestali una elevata diversità biologica significa ricchezza di relazioni, quindi una migliore *resilienza* degli stessi, caratteristica che denota la capacità di ristabilire lo stato originario del sistema a seguito di un evento perturbante. L'agronomo è cosciente del fatto che all'interno di un agroecosistema la semplificazione del numero di specie si accompagna ad un certo rischio, quindi che le rese possono spesso risultare, per effetto di uno o più eventi negativi, insoddisfacenti o scarse.

Il termine *biodiversità*, coniato nel 1985 dall'entomologo Premio Nobel E.O. Wilson, ha avuto un successo ampio se non addirittura eccessivo. Per questo è sempre opportuno associare al termine *biodiversità* l'indicazione della scala al quale l'autore intende riferirsi: alle differenze tra ecosistemi, oppure tra specie presenti entro gli ecosistemi ovvero ancora alla diversità entro le specie. Gli agronomi ed i genetisti agrari usano il termine *risorse genetiche agrarie* per fare riferimento a quella parte di diversità biologica che è sfruttata dall'uomo negli agro-ecosistemi (Negri e Veronesi, 2000). Più in dettaglio, le risorse genetiche vegetali per l'alimentazione e l'agricoltura (o PGRFA, acronimo da *Plant Genetic Resources for Food and Agriculture*), formano un gruppo distinto, comprendendo le specie coltivate ed anche i loro progenitori selvatici. Esse includono quindi tutte le specie che direttamente o indirettamente forniscono alimenti per l'uomo e gli animali domestici, farmaci, fibre tessili, ricovero, energia ed altri usi (Hammer *et al.*, 1999). I processi di industrializzazione nell'agricoltura, avvenuti in Europa a partire dal secondo dopoguerra, si sono accompagnati ad una elevata specializzazione e standardizzazione delle tecniche agrarie, le quali a cascata hanno causato una drastica riduzione nella diversità in specie, varietà e razze coltivate ed allevate. Questo fenomeno è definito erosione genetica, ovvero «riduzione permanente nel numero, nell'uniformità e nella distinguibilità di alleli o combinazioni di alleli, d'importanza effettiva o potenziale, in un'area geografica definita» (Guarino, 1999). Quale esempio, oltre 400 varietà di frumento erano in coltivazione negli anni '40 in Italia, delle quali solo l'1-2% sono in coltura attualmente: l'erosione genetica per il frumento viene stimato pari ad almeno il 90%. (Perrino, 1992). Va evidenziato che erosione genetica si è certamente verificata negli ultimi 35-40 anni in *habitat* caratterizzati da marcata industrializzazione agraria, come per larga parte dei sistemi colturali di pianura in Europa. Tuttavia ciò è vero anche nelle condizioni opposte, come in molti comprensori alto-collinari e montani ove, scomparsa l'agricoltura e la zootecnia minori, con esse si sono perse nicchie produttive occupate dalle varietà (e razze animali) tradizionali o *landraces*. L'erosione genetica nelle specie arboree sembra più facilmente contrastabile rispetto alle colture erbacee,



Fig. 1. Semente di varietà locali di fagiolo rampicante recuperate nell'autunno del 2000 da Nereo Peresson ed ancora coltivate in Carnia.

per l'intrinseca longevità degli individui che ne facilita la conservazione, tuttavia anche gli alberi da frutto si ammalano e muiono.

Un elemento che favorisce la conservazione del germoplasma tradizionale è l'isolamento, che può essere geografico, ma anche non geografico ovvero culturale. La conservazione delle varietà in piccole o grandi isole del Mediterraneo, gli usi di minoranze etnico-linguistiche fortemente legate alle tradizioni (Hammer *et al.*, 2007), la coltivazione ed utilizzazione di biotipi relitti a sostegno dell'identità locale, il consumo rituale di piatti preparati con particolari varietà locali, gli impieghi terapeutici tramandati nell'ambito di ristretti gruppi sono tutti argomenti affrontati in un recente convegno dedicato all'impatto dell'isolamento geografico e non geografico sulla conservazione ed evoluzione delle varietà tradizionali (Bullitta, 2007). Sul piano culturale, la stessa consapevolezza dell'esistenza di specie minori e delle loro utilizzazioni è quasi del tutto perduta. Chiediamo a un bambino che vive in città quanti frutti conosca, ne citerà meno di dieci: mela, pera, ciliegia, prugna, albicocca, pesca, banana, uva e se particolarmente creativo, kiwi. Molti ragazzini hanno assaggiato frutta esotica quali papaya, mango e litchi perché i genitori li hanno comprati al supermercato, ma non hanno conoscenza del melograno o del corbezzolo, per non parlare della marmellata di mele cotogne o anche solo delle more di gelso.



Fig. 2. Ingresso della Banca del Germoplasma ungherese a Tapioszele.

Conservare le risorse genetiche vegetali negli Orti botanici o nelle ‘Banche del germoplasma’ (*Genebanks*) è una strategia praticata da tempo e definita *ex situ*. La stessa si basa infatti su strutture di conservazione collocate ben al di fuori dell’ambiente di coltivazione, spesso anche a migliaia di chilometri di distanza. Fu il botanico e genetista russo Nicholas I. Vavilov, direttore dell’Istituto per le Colture Industriali di Leningrado, che per primo negli anni ‘20 individuò il rischio di erosione genetica nelle piante coltivate e propose una soluzione. La storia di questo precursore, delle sue missioni internazionali alla raccolta di campioni della diversità genetica per le colture e della sua fine in un Gulag staliniano meriterebbe, se non un’opera cinematografica, certamente maggiore notorietà. Fu poi il figlio di un agronomo americano già in contatto con Vavilov, Jack Harlan, che sostenne la ricerca sui temi della domesticazione e dell’evoluzione delle piante coltivate, diffondendo nel contempo le idee di Vavilov in campo occidentale. Il secondo convegno in suo onore si terrà in California nel decennale della sua scomparsa; una sua breve biografia si trova all’indirizzo: http://harlanii.ucdavis.edu/harlan_files/harlan.pdf

Le pratiche di conservazione *ex situ* nelle specie agrarie si estesero tra gli anni ‘50 e ‘70, tanto che oggi esistono oltre 8000 collezioni censite di germoplasma vegetale nel mondo. Una seconda strategia, di più recente descrizione, è definita *in situ*



Fig. 3. Tecnici italiani ed ungheresi presso una **parcella** con materiali di sorgo (*Sorghum vulgare* L.) a Tapioszele nell'agosto 2004.

(Altieri e Merrick, 1987; Brush, 1999) e viene oggi spesso associata al monitoraggio ed alla protezione di ecosistemi naturali. Essa si propone di conservare materiali vegetali mediante loro utilizzazione nei territori ove questi si sono evoluti ed adattati. Molti Paesi del Sud del mondo sono particolarmente interessati a tali modalità di conservazione, poiché ricchi di biodiversità ed in particolare di specie della flora spontanea, tradizionalmente utilizzate. Nel contempo, sono i più esposti ad appropriazione di materiali interessanti da parte di 'partners' forti sul piano tecnologico, fino a veri e propri fenomeni di 'bio-pirateria' ovvero raccolta, *screening*, sfruttamento e registrazione commerciale di risorse genetiche da soggetti non appartenenti o comunque verosimilmente non autorizzati dalle comunità indigene. Le modalità di conservazione *in situ* delle specie d'interesse agrario consentono il mantenimento dei processi evolutivi e, come vedremo più oltre, facilitano la tutela dei diritti delle comunità locali. Da ultimo si considera una terza

strategia, definita *on farm*, che si riferisce alla tutela ed al monitoraggio di interi agro-ecosistemi. In tali condizioni, la diversità delle piante coltivate è sempre soggetta a cambiamenti ed adattamenti evolutivi (Brown, 1999), mentre le collezioni *ex situ* escludono, per quanto effettivamente possibile, la deriva genetica ed altri fenomeni evolutivi nel corso delle operazioni di 'ringiovanimento' delle collezioni stesse, ovvero le risemine in campo non appena la germinabilità delle sementi scende al di sotto di una certa soglia.

L'approccio *ex situ* risulta tuttavia ancor oggi preferito per quanto attiene alla facilità di reperire i materiali da parte degli utenti (altre banche del germoplasma, ricercatori e genetisti vegetali, *breeders* pubblici o privati). Ottenere semente di materiali conservati *ex situ* risulta relativamente facile scrivendo ad una istituzione a ciò preposta, magari dopo aver consultato il suo sito internet e la lista delle *accessioni* (campioni univocamente individuati da un numero e dotati di appropriate note descrittive, 'descrittori'), piuttosto che contattare gli agricoltori di una remo-

ta località che ancora coltivano alcune varietà tradizionali della specie d'interesse. Anche nei Paesi avanzati è comunque possibile ancora reperire agro-ecotipi autoctoni, laddove sono ancora presenti forme di agricoltura minore (Peña-Chocarro, 1996) ovvero anche in orti e giardini, gestiti per auto-consumo da persone legate alle tradizioni, spesso anziane; il rischio di perdere tali materiali nel corso di una generazione è oggi particolarmente elevato (Negri, citato in Rosenthal, 2007). Di fatto, è stato osservato come metodi efficaci di conservazione della biodiversità possono essere diversi quando consideriamo i diversi segmenti, ovvero non solo specie coltivate, ma anche loro progenitori selvatici, piante spontanee ed infestanti. In alcuni casi una combinazione delle differenti strategie rappresenta il sistema più efficace. Il rapido procedere dell'erosione genetica richiede comunque uno sforzo ulteriore di chiarezza sulle strategie future (Hammer *et al.*, 1999; Hammer, 2003).

Risorse genetiche vegetali: politiche ed accordi internazionali

A livello globale, numerosi centri nazionali e internazionali gestiscono risorse genetiche vegetali e collezioni di germoplasma; essi costituiscono un sistema coordinato che favorisce l'esplorazione, la raccolta, la valutazione agronomica, la conservazione e la distribuzione del germoplasma. Nel corso degli ultimi trent'anni tali istituzioni sono state attraversate da momenti di acuto dibattito e confronto, da alcuni definiti 'guerre dei semi', rispetto al problema strategico del controllo e della gestione delle PGRFA.

Il *Consultative Group for International Agricultural Research*, www.cgiar.org consta attualmente di una rete di quindici Centri, finanziati dalla Banca Mondiale, da altre istituzioni internazionali e da governi di Paesi industrializzati. Diversi tra questi Centri conservano la maggior quota di risorse genetiche agrarie del mondo. Quest'insieme di attività è coordinata dall'unico Centro che ha sede in Italia, *Bioversity International* (in precedenza IPGRI, *International Plant Genetic Resources Institute*). Il loro portale è ricco di informazioni tecniche e merita quindi una consultazione: www.bioversityinternational.org.

Come scrive Lacy (1995), diverse organizzazioni internazionali (IPGRI, FAO, Convenzione per la Diversità Biologica) sono da tempo impegnate nella tutela e valorizzazione delle risorse genetiche, nella protezione della biodiversità in agricoltura, nel gestire le questioni delle innovazioni biotecnologiche ed i diritti della proprietà intellettuale. Già a partire dal 1983 la FAO iniziò a porre attenzione alle PGRFA ed alla peculiare natura della biodiversità agricola, meritevole di considerazione e di soluzioni specifiche. Venne creato uno specifico Ufficio FAO con il compito di registrare tutte le collezioni *ex situ* di materiale genetico; attualmen-

te tra *Genebanks*, Orti e Giardini Botanici, esiste una base di dati con oltre 8000 strutture che conservano germoplasma vegetale. L'Istituto di Genetica Vegetale del CNR, fondato nel 1974, è la struttura scientifica di riferimento in Italia. Negli anni successivi, la FAO promosse la costituzione del cosiddetto *Global System for the Conservation and Sustainable Utilization of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture*, i cui obiettivi (già evidenti nel titolo) erano assicurare la conservazione e promuovere la disponibilità e l'utilizzazione sostenibile delle risorse genetiche vegetali per le presenti e future generazioni, nonché fornire un quadro flessibile di riferimento per la suddivisione dei benefici e delle responsabilità (Bragdon *et al.*, 2005).

Nel campo opposto, per così dire, ovvero tra soggetti attenti alla tutela dei diritti dei costitutori vegetali, tre distinte organizzazioni promossero nel 1961 una Convenzione Internazionale per la Protezione delle Varietà Vegetali (UPOV). L'UPOV è una organizzazione intergovernativa con sede a Ginevra, fondata in occasione della Convenzione Internazionale di Parigi per la protezione delle nuove varietà di piante. Entrata in vigore nel 1968, è stata oggetto di tre revisioni, l'ultima delle quali nel 1991, in vigore dal 1998. La recente crescita delle innovazioni connesse alle biotecnologie vegetali, con conseguente possibilità di copertura delle novità mediante brevetti, portarono appunto alla revisione delle norme nel 1991. UPOV incoraggia l'adozione di norme *sui generis* per la protezione delle nuove varietà vegetali, mediante la creazione di un suo specifico sistema di tutela, al di fuori delle norme che tutelano i brevetti.

Con l'applicazione delle moderne biotecnologie ai materiali biologici, le nuove opportunità economiche e la crescita tumultuosa dell'industria biotecnologica, le questioni connesse in generale ai diritti di proprietà intellettuale (*Intellectual Property Rights*, IPRs) hanno guadagnato notevole evidenza internazionale. Vi è stata quindi la forte tendenza a irrobustire i diritti dei costitutori vegetali (*Plant Breeders' Rights*), anche attraverso strumenti di norma non utilizzati in ambito semenziero, quali i brevetti. Operando in un contesto sempre più globale, molti soggetti privati, organizzazioni governative ed intergovernative si sono spesi per un'armonizzazione degli IPRs.

L'accordo TRIPS (*Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights*), un risultato dell'*Uruguay Round* negoziato tra il 1986 ed il '94, copre il vasto settore dei diritti d'autore (copyright, marchi registrati, indicazioni geografiche, disegni industriali, brevetti, ecc.). In precedenza, le questioni della proprietà intellettuale erano politiche di ambito nazionale, da adattare al livello di sviluppo ed alla tecnologia di un Paese, non quindi materia di politiche del commercio. Molte critiche si sono appuntate su tale accordo, in particolare da organizzazioni non governative e Paesi poveri. Tramite TRIPS l'Organizzazione Mondiale del Commercio si è attribuita il ruolo di regolatore mondiale dei sistemi di protezione della pro-

prietà intellettuale. I principali beneficiari dell'implementazione del TRIPS sono i centri di ricerca dei Paesi industrializzati, che così vedono garantita in ogni parte del mondo i profitti degli investimenti effettuati, in questo entrando in conflitto con quanto stabilito dalla Convenzione per la Diversità Biologica (CDB), ovvero il principio della sovranità degli Stati e dei popoli sulle proprie risorse biologiche. Al termine di dibattiti nella seconda metà degli anni '80, la Convenzione per la Diversità Biologica siglata a Rio de Janeiro nel 1992 ed entrata in vigore l'anno successivo, ha assunto un valore quasi universale in quanto ratificata da 188 Parti. I suoi obiettivi sono la conservazione, l'uso sostenibile e la equa condivisione dei benefici della biodiversità in generale. Per quanto attiene in particolare le PGRFA, la CDB punta alle strategie di conservazione *in situ*, fissa il concetto della sovranità nazionale e dell'accesso alle risorse genetiche vegetali sulla base di normative nazionali, introducendo in pratica un sistema bilaterale che però ha complicato sostanzialmente la vita ad operatori e *breeders*, restringendo di fatto l'accesso e l'utilizzazione delle PGRFA.

La Banca Mondiale ha recentemente commissionato uno studio volto ad analizzare l'impatto di un rafforzamento del sistema degli IPRs (brevetti, sistemi basati sui diritti dei costitutori vegetali e marchi di tutela) sui Paesi in via di sviluppo ed il loro sistema sementiero (Louwaars *et al.*, 2005). Basato sui cinque Paesi che fungono da casi di studio (Cina, Colombia, India, Kenya ed Uganda) lo studio sottolinea come il più diffuso sistema di tutela delle varietà vegetali, basato appunto sulla Convenzione UPOV, sia in realtà più facile da implementare in grandi Paesi, dotati di un mercato delle sementi di dimensioni tali da giustificare gli investimenti necessari per la tutela delle varietà vegetali. Viceversa, per piccoli mercati e varietà locali o di nicchia tali approcci sono poco praticabili. Per quanto attiene alle questioni che qui maggiormente ci interessano, ovvero il rapporto tra sistemi IPRs e piccoli agricoltori-utilizzatori di sementi, lo studio sottolinea come il sistema basato sulle varietà tradizionali o dell'agricoltore (*landraces*) rappresenti la fonte principale di sementi ma anche di novità vegetali, per la maggior parte delle colture nei Paesi allo studio. Ancora, in tale contesto, l'ipotesi di rendere più stringente la tutela dei diritti di proprietà intellettuale (IPRs) metterebbe a rischio i sistemi tradizionali, per effetto di inevitabili restrizioni alla conservazione, allo scambio ed alla vendita di sementi, anche nelle varietà commerciali. In uno scenario di rapida espansione del mercato sementiero in Paesi ad economia in rapida trasformazione come in India e in Cina, lo studio osserva come sistemi IPRs potrebbero contrastare il commercio illegale delle sementi, ma nel contempo restrizioni applicate a piccole imprese ed operatori semi-commerciali potrebbero mettere a rischio le forniture di sementi per alcune varietà locali ed anche il *breeding* e la fornitura di seme di varietà di nicchia da parte di piccole aziende sementiere.

I diritti degli agricoltori ed il Trattato Internazionale FAO

Il concetto dei diritti degli agricoltori (*Farmers' Rights*), presente nei dibattiti in ambito FAO nel corso degli anni '80, fu dapprima introdotto in un accordo internazionale volontario e non vincolante del 1989 poco oltre ricordato, mentre per la sua completa implementazione si dovrà ricorrere all'art. 9 del Trattato Internazionale sulle Risorse Genetiche Vegetali per l'Alimentazione e l'Agricoltura (IT/PGRFA). In sostanza, era stata riconosciuta da tempo una asimmetria importante nella distribuzione dei benefici tra gli agricoltori tradizionali, che per secoli hanno conservato e migliorato i materiali vegetali poi utilizzati dai *breeders*, e i produttori di varietà commerciali, costituite anche a partire da tale germoplasma conservato e trasmesso dagli agricoltori.

Il concetto di base è che mentre una varietà commerciale può generare un beneficio economico al costituente (sulla base dei *Plant Breeders' Rights*), nessun sistema di compensazione o incentivi per i fornitori del germoplasma era stato messo a punto. Il concetto dei diritti degli agricoltori fu introdotto dalla Risoluzione FAO 4/89 ed ulteriormente definito dalla Risoluzione FAO 5/89. In sintesi, l'obiettivo è di consentire agli agricoltori, alle loro comunità ed ai Paesi in tutto il mondo di partecipare pienamente ai benefici presenti e futuri derivanti dalle utilizzazioni delle risorse genetiche, attraverso il miglioramento genetico ed altri metodi scientifici (Correa, 2000).

All'inizio del presente decennio fu raggiunto un accordo globale per una norma giuridicamente vincolante sulle sementi. Il Trattato Internazionale sulle Risorse Genetiche Vegetali per l'Alimentazione e l'Agricoltura (IT/PGRFA, 35 articoli divisi in 7 parti), approvato con 2 soli astenuti alla Conferenza FAO del 3 novembre 2001, entrò in vigore il 29 giugno 2004. L'adozione del Trattato concluse anni di negoziati a partire dalla Conferenza FAO del 1993, nel corso della quale la Commissione sulle PGRFA ricevette il mandato di istruire la revisione dell'*International Undertaking on Plant Genetic Resources*, al fine di renderlo aderente alla Convenzione per la Diversità Biologica. Il precedente accordo del 1989 era infatti basato sul principio che le risorse genetiche vegetali fossero «patrimonio dell'umanità e di conseguenza disponibili senza restrizioni». Il generale consenso internazionale raggiunto sull'*International Undertaking* non evitò infatti ad alcuni Paesi, dotati di una robusta industria delle sementi (Australia, Canada e USA) di affermare che fosse impossibile sostenerlo in toto o in parte, in quanto non compatibile con i diritti dei costitutori vegetali.

Che cosa prevede dunque il Trattato FAO? Premesso che la conservazione e l'uso sostenibile delle risorse genetiche vegetali rappresentano la base per la sostenibilità dell'agricoltura e la sicurezza alimentare, nel Trattato si prendono misure al fine di tutelare i diritti degli agricoltori rispetto all'accesso ed all'uso delle sementi.

Per generazioni e generazioni, gli agricoltori nel mondo hanno infatti potuto utilizzare liberamente migliaia di *taxa*, attraverso parte dei quali sono state ottenute le grandi colture che oggi coprono le esigenze alimentari sul Pianeta. Dunque, il futuro sviluppo dell'agricoltura e la stessa sicurezza alimentare globale, nel senso di *food security*, è legata al mantenimento di un accesso facile ed economico alle risorse genetiche da parte di agricoltori e miglioratori vegetali. Accesso che, oltre la possibilità di ottenere i materiali vegetali conservati *ex situ* e/o *in situ*, comprende altresì l'accesso alle informazioni, alle risorse tecniche e finanziarie ed alla capacità di utilizzare completamente tali risorse (Moore e Tymowski, 2005).

Il Trattato assicura la continuazione di questo flusso, così essenziale all'agricoltura ed alla sicurezza alimentare, organizzando un sistema multilaterale per l'accesso facilitato e condivisione dei benefici, per le specie vegetali di maggiore rilevanza per la sicurezza alimentare e rispetto alle quali si registra la maggiore interdipendenza tra le diverse nazioni del mondo. Le regioni ed i paesi del mondo dipendono in parte più o meno significativa da altre regioni o paesi per quanto attiene alle PGRFA. In uno studio abbastanza recente (Flores Palacio, 1998) si giunge a concludere che tutte le regioni del mondo sono interdipendenti, per almeno il 50%, rispetto alle risorse genetiche delle maggiori colture. Ad esempio in Europa occidentale si osserva un grado d'interdipendenza, compreso tra il 54-69% della Grecia ed il 91-99% della Norvegia.

Una possibile conclusione per l'Italia...

L'Italia ha ratificato il Trattato con la legge n. 101 del 2004, con la quale si stabilisce che la maggior parte delle misure sia responsabilità diretta delle regioni e province autonome, che ogni anno sono tenute a riferire delle attività realizzate. Purtroppo sono molto poche le regioni che sino ad ora hanno implementato misure concrete secondo il dettato della 101/2004. L'Italia comunque fa parte dell'Organo Direttivo che si esprime sulle scelte legate alla costruzione del sistema multilaterale di accesso e scambio delle risorse genetiche, ossia sul 'cuore' del Trattato stesso.

Nel nostro Paese la coltivazione e l'utilizzazione di varietà tradizionali è spesso citata all'interno di proposte e percorsi di valorizzazione dell'agricoltura, del turismo e delle tipicità di un territorio. Questo aspetto è tuttavia altrettanto importante e significativo, in quanto sistema di conservazione *in situ* e di riappropriazione di risorse genetiche da parte delle comunità locali. Va da sé che ciò presuppone prioritariamente il reperimento delle specifiche sementi, un fatto non sempre scontato né agevole. Sementi delle vecchie varietà non sono infatti disponibili sul mercato, ma in genere si ottengono con scambi informali tra agricoltori ovve-



Fig. 4. Accessioni di fagiolo rampicante, conservate presso la Banca del Germoplasma Autocotono Vegetale (BaGAV) dell'Università di Udine ed esposte ad una manifestazione specializzata nel 2007.

ro, ma solo per pochi grammi, presso strutture di conservazione del germoplasma. In Italia come in Europa la produzione, la commercializzazione delle sementi e la gestione delle relative novità vegetali sono attività economiche regolate da una corposa serie di norme, rispetto alle quali non è il caso di entrare in dettaglio. Il lettore eventualmente interessato all'argomento può fare riferimento al sito della Associazione Italiana Sementi (AIS): www.sementi.it/normative/normative_ita.htm. Per tutelare le proprie novità, i costitutori vegetali che operano in Italia hanno due alternative: la tutela solo per l'Italia, con la protezione nazionale per le nuove varietà vegetali, attraverso il Decreto Legislativo n. 30/2005, ovvero la tutela per tutto il territorio della Comunità Europea, con il regime comunitario di privativa per i ritrovati vegetali, come da Reg. (CE) 2100/94.

D'altro canto, il fatto di poter riutilizzare nella propria azienda semente riprodotta di varietà tutelate rientra tra le pratiche consentite all'interno delle norme vigenti (è il cosiddetto 'privilegio dell'agricoltore'), mentre la cessione della stessa semente anche a titolo gratuito non è consentita.

È soprattutto per questo che l'industria sementiera predilige lavorare con specie vegetali delle quali sia possibile produrre varietà ibride (ibridi F1), come ad esem-

pio mais, girasole, pomodoro, altre orticole. L'agricoltore è così obbligato a comprare la semente ibrida ogni anno, senza poter utilizzare granella riprodotta perché per un effetto mendeliano classico la coltura che ne deriverebbe sarebbe largamente disforme.

Seguendo quanto riportato dall' AIS, con la revisione 1991 della Convenzione UPOV vi è la facoltà per i Paesi aderenti di riconoscere il privilegio dell'agricoltore. Anche la normativa comunitaria (Reg. 2100/94) riconosce tale privilegio, ma solo per determinate specie (frumenti, riso, patata, colza ecc.). Un aspetto che appare di dubbia applicabilità è rappresentato dal fatto che gli agricoltori che si avvalsero del privilegio, reimpiegando seme aziendale di varietà tutelate, sono tenuti a pagare al costitutore un'equa remunerazione, sia pure inferiore all'importo di norma richiesto.

L'acquisto di sementi commerciali – strategico negli itinerari tecnici dell'agricoltura industriale – garantisce l'agricoltore sul loro valore agronomico (germinabilità superiore ad una soglia minima, assenza di fitopatie, ecc.) nonché sulla loro identità. Per commercializzarne la semente le nuove varietà vegetali vanno infatti preventivamente iscritte ad apposito Registro, dopo verifiche sul campo basate su criteri di distinguibilità, uniformità e valore agronomico delle stesse. Tale processo in Italia è sorvegliato dal Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali (MiPAAF) attraverso l'Ente Nazionale delle Sementi Elette (ENSE).

Il punto che qui interessa è che le varietà locali, spesso definite *varietà da conservazione* e concreta espressione della biodiversità agricola, non possono ancora essere iscritte al Registro nazionale, previsto da una recente norma nazionale (legge 6 aprile 2007, n. 46) ma non ancora effettivamente istituito. Ciò comporta problemi per gli agricoltori interessati a reintrodurre una varietà tradizionale su adeguate superfici, che non dispongano della relativa semente. Nonostante fiumi d'inchiostro e lunghi dibattiti in *fora* internazionali negli ultimi quindici anni, risultati concreti nella promozione della conservazione *in situ* delle PGRFA si possono definire ancora modesti per il nostro Paese.

A partire dal 1997, con la Legge regionale n. 50, la Regione Toscana ha aperto la strada ad altre norme simili in altre regioni italiane (**tabella 2**). Un numero crescente di varietà tradizionali ancora presenti sul nostro territorio è stato così individuato, spesso recuperato in strutture dedicate, a scala regionale e quindi, verificate alcune condizioni, inserito in appositi Registri regionali. Quale esempio, le accessioni presenti nella Banca del germoplasma autoctono vegetale della Regione Friuli Venezia Giulia (BaGAV) sono riportate (**tabella 3**). Le sementi di varietà locali, dopo essere state inserite in Registri regionali dovrebbero poter essere cedute, sia pure in modiche quantità e con diffusione locale, per favorirne la coltivazione. La situazione normativa a livello nazionale è comunque in evoluzione, ancorché le conseguenze non siano ancora chiare. In particolare, con la recente leg-

Tab. 2. Normative regionali sulle risorse genetiche vegetali.

Emilia Romagna	L.R. 22 gennaio 2008 - <i>Tutela del patrimonio di razze e varietà locali di interesse agrario del territorio emiliano-romagnolo</i>
Marche	L.R. 3 giugno 2003, n. 12 - <i>Tutela delle risorse genetiche animali e vegetali del territorio marchigiano</i>
Friuli Venezia Giulia	L.R. 22 aprile 2002, n. 11 - <i>Tutela delle risorse genetiche autoctone di interesse agrario e forestale</i>
Umbria	L.R. 4 settembre 2001, n. 25 - <i>Tutela delle risorse genetiche autoctone di interesse agrario</i>
Trentino Alto Adige (Prov. Bolzano)	Legge provinciale 22 gennaio 2001, n. 1 - <i>Contrassegnazione prodotti geneticamente non modificati</i> (art. 8 - Banca genetica dell'Alto Adige)
Lazio	L.R. 1 marzo 2000, n. 15 - <i>Tutela delle risorse genetiche autoctone di interesse agrario</i>
Molise	L.R. 23 febbraio 1999, n. 9 - <i>Norme per la tutela della flora in via d'estinzione e di quella autoctona ed incentivi alla coltivazione delle piante del sottobosco ed officinali</i>
Toscana	L.R. 16 luglio 1997, n. 50 - <i>Tutela delle risorse genetiche autoctone</i>
Abruzzo	L.R. 9 aprile 1997, n. 35 - <i>Tutela della biodiversità vegetale e della gestione dei giardini ed orti botanici</i>

ge n. 46/2007 è prevista la creazione di una specifica sezione del Registro Nazionale delle varietà, ove è possibile iscrivere, sia pure con adeguate procedure, le cosiddette 'varietà da conservazione' ossia le varietà tradizionali o dell'agricoltore. Al momento di stendere questo contributo, il MiPAAF non ha proceduto alla stesura del regolamento di questa legge, per cui la sua applicazione è ancora sospesa. Un lungo dibattito, non privo di asprezze e contrapposizioni, continua dunque ad essere alimentato in Italia, in Europa e nel mondo sui temi qui appena accennati. Esso vede spesso su fronti contrapposti interessi economici ed aspetti ideali, innovazione e tradizione, industrie sementiere *biotech* e reti di semi rurali, organizzazioni non governative e *lobbies* economiche. Tutto ciò si verifica in un'epoca sempre più segnata dalla globalizzazione dei mercati, non solo delle *commodities* o delle *specialties* agricole – il cui mercato è globale da tempo – ma anche delle produzioni ortofrutticole, com'è evidente quando leggiamo l'origine della frutta al banco del supermercato. L'agricoltura, una novità relativamente recente nella storia dell'uomo, è ancora oggi chiamata a fornire cibo ed a gestire risorse naturali, rispetto ad una popolazione di 6,7 miliardi di persone sul pianeta. Una tale sfida non può prescindere dalla mobilitazione di tutte le risorse e le competenze disponibili, nei Paesi avanzati, nelle economie in rapida transizione e nei tanti Paesi del sud del mondo.

Oggi questa sfida si confronta con un pianeta il cui clima è in cambiamento: i se-

Tab. 3. Accessioni di specie erbacee presenti nella Banca del germoplasma autoctono vegetale (BaGAV), istituita con L.R. n. 11/2002 della Regione Friuli Venezia Giulia (aggiornamento: giugno 2007).

(1) Genere	(2) Specie	(3) sottospecie o varietà	(4) Nome	(5) Accessioni registrate	(6) Materiali da registrare	(7) Caratterizz. fenotipica	(8) tipo di conservazione
<i>Allium</i>	<i>ascalonicum</i>		scalogno	1			cella
<i>Allium</i>	<i>cepa</i>		cipolla	1			cella
<i>Allium</i>	<i>sativum</i>		aglio	4		completa	on farm
<i>Allium</i>	<i>schoenoprasum</i>		erba cipollina		1		cella
<i>Beta</i>	<i>vulgaris</i>		bieta	1			cella
<i>Brassica</i>	<i>oleracea</i>	v. bullata	cavolo verza		1		cella
<i>Brassica</i>	<i>oleracea</i>	v. botrytis	cavolo broccolo		1		cella
<i>Brassica</i>	<i>rapa</i>	rapa	rapa	1			cella
<i>Brassica</i>	<i>rapa</i>	sylvestris	rapa silvestre	1			cella
<i>Chenopodium</i>	<i>album</i>		farinaccio		1		cella
<i>Chenopodium</i>	<i>bonus-henricus</i>		buon enrico		1		cella
<i>Cichorium</i>	<i>intybus</i>		radicchio	2			cella
<i>Glycine</i>	<i>max</i>		soia	1			cella
<i>Helianthus</i>	<i>annuus</i>		girasole	2			cella
<i>Helianthus</i>	<i>tuberosus</i>		topinambur	16		completa	on farm
<i>Medicago</i>	<i>sativa</i>		medica	1			cella
<i>Phaseolus</i>	<i>vulgaris</i>		fagiolo comune	93	14	completa	cella
<i>Phaseolus</i>	<i>coccineus</i>		fagiolo coccineus	5		completa	cella
<i>Petroselinum</i>	<i>hortense</i>		prezzemolo	1			cella
<i>Pisum</i>	<i>sativum</i>		pisello	1			cella
<i>Polygonum</i>	<i>fagopyrum</i>		grano saraceno	1			cella
<i>Solanum</i>	<i>tuberosum</i>		patata	5			on farm
<i>Lycopersicon</i>	<i>esculentum</i>		pomodoro		1		on farm
<i>Sorghum</i>	<i>vulgare</i>	v. technicum	saggina	3			cella
<i>Triticum</i>	<i>aestivum</i>		grano tenero	1			cella
<i>Zea</i>	<i>mays</i>		mais	44		in corso	cella

gnali non sono più travisabili ma le conseguenze sono purtroppo largamente ignote. La diversità e la corretta gestione delle risorse genetiche agrarie sono quindi ancora più strategiche, nella misura in cui permettono di recuperare materiali genetici adattati a condizioni ecologiche molto diversificate. Tutto ciò non può certo prescindere da obiettivi e scenari economici, ma nella misura più ampia possibile dovrebbe essere gestito nel rispetto e nella condivisione dei benefici all'interno delle comunità. In tutto il mondo sono infatti gli agricoltori che per generazioni hanno gestito con saggezza le risorse naturali ed hanno creato la diversità delle piante coltivate, trasmettendoci un patrimonio in larga parte ancora sconosciuto.

Bibliografia

- ALTIERI M.A., L.C. MERRICK (1987), In situ conservation of crop genetic resources through maintenance of traditional farming systems, «Econ. Bot.» 41: 86-96.
- AMMERMAN A.J., CAVALLI SFORZA L.L. (1971), Measuring the rate of spread of early farming in Europe, «Man», New Series, 6: 674-688.
- BRAGDON S., FOWLER C., FRANÇA Z, GOLDBERG E. (2005), Law and policy of relevance to the management of plant genetic resources. Learning module with review of regional policy instruments, development and trends, 2nd edition, IPGRI, Rome.
- BROWN A.H.D. (1999), The genetic structure of crop landraces and the challenge to conserve them in situ on farms, in BRUSH S.B. (ed.), Genes in the Field: on farm conservation of crop diversity, IPGRI, Rome: 29-50.
- BRUSH S. B. (1999), The issues of in situ conservation of crop genetic resources, in BRUSH S.B. (ed.), Genes in the Field. On farm conservation of crop diversity, IPGRI, Rome: 3-28.
- BULLITTA S. (ed.) (2007), Plant genetic resources of geographical and 'other' islands (conservation, evaluation and use for plant breeding), Proceedings of the XVII Eucarpia Genetic Resources Section Meeting, 30 March - 2 April 2005, Castelsardo, Italy, CNR-ISPAAM, Sassari.
- CORREA C. (2000), Intellectual property rights, the WTO and developing Countries. The TRIPS Agreement and Policy Options, London and New York, Zed Books.
- GUARINO L. (1999), Approaches to measuring genetic erosion, in SERWINSKI J., FABEROVÁ I. (eds.), Proceedings of the Technical Meeting on the Methodology of WIEWS, Research Institute of Crop Production, Prague, Czech Republic, 21-23 June 1999, FAO, Prague, 1999.
- IMPROTA S., PESSINA A. (1999), La neolitizzazione dell'Italia Settentrionale. Il nuovo quadro cronologico, in PESSINA A., MUSCIO A. (a cura di) (1999), Settemila anni fa il primo pane. Ambienti e culture delle società neolitiche, Ed. Museo Friulano di Storia Naturale, Udine.
- HAMMER K. (2003), A paradigm shift in the discipline of plant genetic resources, in «Genetic Resources and Crop Evolution» 50: 3-10.
- HAMMER K., MICELI F., CIFARELLI S., LAGHETTI G. (2007), Sauris (Zabre), a cultural and linguistic island in Carnia (Italy), in BULLITTA S. (ed.), Plant genetic resources of geographical and 'other' islands (conservation, evaluation and use for plant breeding), Proceedings of the XVII Eucarpia Genetic Resources Section Meeting, 30 March - 2 April 2005, Castelsardo, Italy, CNR-ISPAAM, Sassari: 185-192.
- FAO (1996), Report on the State of the World's Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, Rome.
- HARLAN J.R. (1992), Crops & Man, 2nd ed., ASA-CSSA, Madison, Wisconsin (USA).
- HARLAN J.R. (1998), The Living Fields, Our Agricultural Heritage, Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- HEUN H., SCHÄFER-PREGL R., KLAWAN D., CASTAGNA R., ACCERBI M., BORGHI B., SALAMINI F. (1997), Site of einkorn wheat domestication identified by DNA fingerprinting, in «Science», vol. 278: 1312-1314.
- LACY W. B. (1995), The global plant genetic resources system: a competition-cooperation paradox, in «Crop Sci.» 35: 335-345.
- LOUWAARS N.P., TRIPP R., EATON D., HENSON-APOLLONIO V., HU R., MENDOZA M., MUHHUKU F., PAL S., WEKUNDAH J. (2005), Impacts of strengthened intellectual property rights regimes on the plant breeding industry in developing countries. A Synthesis of five case studies, Overseas Development Institute, London, U.K., and Agricultural Economics Research Institute LEI, The Hague, Wageningen UR, The Netherlands.

- MOORE G., TYMOWSKI W. (2005), *Explanatory Guide to the International Treaty on Plant Genetic resources for Food and Agriculture*, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, U.K.
- NEGRI V., VERONESI F. (2000), *La biodiversità come risorsa*, «Le Scienze» 378: 72-80.
- NEGRI V. (2003), *Landraces in Central Italy: where and why they are conserved and perspectives for their on-farm conservation*, in «Genetic Resources and Crop Evolution» 50: 871-885.
- PALACIOS, X.F. (1998), *Contribution to the estimation of countries' interdependence in the area of plant genetic resources*, FAO, Background Study Paper No. 7, Rome.
- PEÑA-CHOCARRO L. (1996), *In situ conservation of hulled wheat species: the case of Spain*, in PADULOSI S., HAMMER K., HELLER J. (eds.), *Hulled Wheats*, IPGRI, Rome: 129-146.
- PERRINO P. (1992), *Perdita di diversità genetica nei cereali*, in *Ambiente Italia*, Vallecchi ed., Firenze: 104-121.
- PESSINA A., MUSCIO A. (a cura di) (1999), *Settemila anni fa il primo pane. Ambienti e culture delle società neolitiche*, ed. Museo Friulano di Storia Naturale, Udine.
- PINHASI R., FORT J., AMMERMAN A.J. (2005), *Tracing the origin and spread of agriculture in Europe*, «PloS Biology», vol. 3, issue 12: 2220-2228.
- ROSENTHAL E. (2007), *In backyard Europe, fading biodiversity*, in *International Herald Tribune*, published by The New York Times, Tuesday November 6th, 2007: 1.
- SMITH B.D. (2001), *Documenting plant domestication: The consilience of biological and archaeological approaches*, PNAS, vol. 98, no. 4: 1324-1326.

SOMMARIO

Anche al di fuori del circuito scientifico, *biodiversità* è oggi un termine molto popolare. Agronomi e genetisti si interessano specificatamente del segmento costituito dalle risorse genetiche agrarie per l'alimentazione e l'agricoltura, che per i vegetali comprendono le specie coltivate, i loro progenitori selvatici e le specie avventizie tipicamente presenti negli agro-ecosistemi. L'intensificazione dell'agricoltura nel secondo dopoguerra, assieme al notevole incremento della produttività, ha comportato *erosione genetica*, ovvero «la riduzione permanente nel numero, nell'uniformità e nella distinguibilità di alleli o combinazioni di alleli, d'importanza effettiva o potenziale, in un'area geografica definita».

Descritti brevemente i criteri e le strategie per conservare le risorse genetiche vegetali individuati a partire dagli anni '20 (conservazione nelle Banche del germoplasma o *ex situ*) fino agli anni '80 (conservazione *in situ* all'interno di ecosistemi naturali, ovvero di interi agro-ecosistemi *on farm*), si considerano i principali nodi che hanno agitato i dibattiti in campo mondiale, con riferimento alla contrapposizione tra i diritti dei costitutori vegetali (*Plant Breeders' Rights*) e quelli degli agricoltori (*Farmers' Rights*). A livello internazionale, negli ultimi quindici anni si sono siglati alcuni importanti accordi e convenzioni rispetto alla biodiversità ed alle risorse genetiche vegetali, a partire dalla Convenzione per la Diversità Biologica (Rio, 1992), fino al Trattato internazionale FAO sulle Risorse Genetiche per l'Alimentazione e l'Agricoltura (Roma, 2001).

Poter acquistare sui mercati locali la semente di varietà tradizionali o da conservazione (*landraces*), piuttosto che doverla reperire attraverso scambi informali, si ritiene strumento particolarmente utile a favorire la conservazione delle *landraces* mediante la loro coltivazione ed uti-

lizzazione, con potenziati effetti positivi i sulla sostenibilità dell'agricoltura e dell'economia locale. In Italia sembra finalmente prossima l'emanazione di un decreto ministeriale che istituisce il Registro nazionale delle varietà da conservazione, già previsto dalla legge 6 aprile 2007, n. 46.

ZUSAMMENFASSUNG

*Wem gehören die Samen der von uns angebauten Pflanzen?
Systeme, politische Richtlinien und Rechte in der Bewirtschaftung der pflanzengenetische Ressourcen*

Die Biodiversität ist heute auch ausserhalb der wissenschaftlichen Kreisen ein sehr populärer Begriff geworden. Agronome und Genetiker interessieren sich vor allem für die Aspekte des Agrarerbgutes für die Ernährung und die Landwirtschaft, die in der Pflanzenwelt die angebauten Pflanzenarten, ihre wilden Vorläufer und die in den Agroökosystemen typisch vorhandenen Adventivarten einschliessen. Die Intensivierung/Verstärkung der Landwirtschaft nach dem zweiten Weltkrieg – zusammen mit der beträchtlichen Zunahme der Produktivität – hat zu einer genetischen Erosion geführt, d.h. zu einer «ständigen/fortwirkenden Reduktion der Anzahl, der Gleichmässigkeit, der Erkennbarkeit von Allelen oder Allelenkombinationen, von effektiver oder potentieller Wichtigkeit, in einem bestimmten geographischen Gebiet».

Nach einer kurzen Beschreibung der Kriterien und der Strategien, die von den 20er Jahren (Erhaltung in den Genbanken oder *ex situ*) bis zu den 80er Jahren (Erhaltung *in situ* in einem natürlichen Ökosystem, bzw. in ganzen Agroökosystemen *on farm*) für die Erhaltung des Pflanzenerbgutes entwickelt worden sind, behandeln wir die Hauptthemen, die die Diskussionen weltweit belebt/angeregt haben, mit Betreff auf die Gegenüberstellung zwischen den Rechten der Pflanzenzüchter (*Plant Breeders' Rights*) und denen der Landwirte (*Farmers' Rights*). Was die Biodiversität und das Pflanzenerbgut betrifft, wurden auf internationaler Ebene in den letzten 15 Jahren einige wichtige Abkommen und Übereinkünfte/ Konventionen unterschrieben, von der Konvention über die Biodiversität (Rio, 1992) bis zum Internationalen FAO-Abkommen über die pflanzengenetische Ressourcen für die Ernährung und die Landwirtschaft (Rom, 2001).

Die Möglichkeit, das Saatgut von traditionellen oder zur Erhaltung bestimmten Sorten (*landraces*) auf den lokalen Märkten kaufen zu können/dürfen, statt es durch informellen Tausch auffindig machen zu müssen, betrachten wir als eine äusserst wichtige Massnahme, um die Erhaltung der *landraces* durch ihren Anbau und Nutzung zu fördern, was auch potentielle positive Wirkungen auf die Nachhaltigkeit der lokalen Landwirtschaft und Ökonomie ausüben kann.

In Italien steht es endlich der Erlass einer Ministerialverordnung bevor, die das Nationalverzeichnis der zu erhaltenden Pflanzensorten (schon vom Gesetz Nr. 46 vom 06.04.2007 vorgeesehen) gründet/einführt.