



## Il ruolo degli agricoltori custodi (*seed savers*) nel recupero della biodiversità maidicola

Ursula Gamba\*

### ABSTRACT

The biodiversity is an environmental well-being indicator and it is the principal natural resource to cope with the unpredictable climatic changes. A lot of biodiversity was lost: this case is well known like genetic erosion. The biodiversity reduction was determined both for the human activities and for the natural evolution processes. Research Institutes, Regional governments and free associations work in different levels for preserve many species becoming extinct. There are many association of seed savers in the world finding and conserving local cultivars of plants. The C.R.A.B. has identified seven local cultivars of maize in Piedmont (Pignoletto giallo, Pignoletto rosso, Ostenga, Nostrano dell'Isola, Ottofile giallo, Ottofile rosso, and Ottofile bianco) still growing in little fields by some farmers. In 2004, thanks to this activity, a regional seed savers net for the local maize growing was established.

### KEYWORDS

*Biodiversity, genetic erosion, maize, seed savers, local cultivars.*

### La biodiversità agricola

La diversità genetica nelle piante e negli animali è ciò che ha reso possibile l'adattamento degli stessi ai differenti ambienti ed il processo di adattamento ha contribuito alla differenziazione di numerose varietà e razze all'interno delle specie. A questa naturale evoluzione bisogna aggiungere l'attività degli agricoltori che, in millenni di pratica agricola, hanno selezionato all'interno delle

popolazioni coltivate gli individui più interessanti, scegliendoli sulla base dei parametri che di volta in volta premeva valorizzare: la produttività, il gusto, la resistenza alle malattie più pericolose in un dato ambiente e alla siccità. Le piante coltivate fino agli inizi del '900 derivavano da questo lento lavoro di selezione fatto dall'ambiente e dall'uomo e potevano contare numerosissime varietà e

<sup>(\*)</sup> C.R.A.B. S.c.r.l. - Centro di Riferimento per l'Agricoltura Biologica Società consortile a responsabilità limitata

razze all'interno della stesse specie. Fino agli inizi del '900 si contavano 30.000 varietà di riso catalogate nella sola India, 30 varietà di cocomero in Italia, più di 7.000 varietà di mele negli Stati Uniti. Questa varietà non era solo nelle forme e nel gusto, ma costituiva anche un'importante risorsa genetica. Importante di per sé in quanto un elevato grado di biodiversità è indice di benessere ambientale, ma anche per la possibilità di attingervi per il miglioramento genetico della produttività, della qualità e della resistenza alle avversità delle colture. La biodiversità è la principale risorsa della natura per affrontare gli imprevedibili cambiamenti ambientali; lo prova il fatto che, nella storia recente dell'agricoltura, non mancano casi di ingenti perdite di produzione conseguenza delle epidemie che, in determinate situazioni di monocoltura, gli agenti di malattia hanno indotto, come ad esempio la riduzione del 20% della produzione di mais negli Stati Uniti d'America nel 1970 e la distruzione di metà del raccolto di caffè brasiliano nel 1985.

L'elevato grado di diversificazione biologica raggiunto in passato è andato purtroppo perso per il fenomeno che va sotto il nome di erosione genetica. L'impoverimento della diversità biologica agricola è stato determinato da diversi fattori che si sono susseguiti e concatenati, sia per azione dell'uomo sia per i naturali processi che regolano l'evoluzione delle specie.

## Attività a tutela della biodiversità

Il problema dell'erosione genetica è divenuto col tempo sempre più evidente ed ha progressivamente sensibilizzato un numero crescente di soggetti che hanno intrapreso differenti attività e percorsi volti a preservare organismi a rischio di estinzione. Questi sono diversi Istituti di Ricerca, alcune Regioni, molte Associazioni che operano a differenti livelli, tra loro complementari. Negli ultimi anni un'ulteriore spinta verso lo sviluppo di azioni volte a salvaguardare la biodiversità è venuta dalla sottoscrizione, da parte di 188 paesi, della Convenzione sulla Diversità Biologica durante il summit mondiale dei capi di stato tenutosi a Rio de Janeiro nel 1992. Successivamente, nel 1994, è stato creato l'Istituto Internazionale per le Risorse Fitogenetiche (IPGRI) con lo scopo di collegare e coordinare le banche genetiche mondiali e, nel 2001, si è conclusa la stesura del Trattato internazionale sulle risorse fitogenetiche per l'alimentazione e l'agricoltura.

I possibili interventi di conservazione del germoplasma (*in-situ* o *ex-situ*) presentano difetti e vantaggi differenti, tali da sopperire ciascuno le carenze dell'altro. La conservazione *in-situ* prevede la coltivazione delle varietà negli ambienti di origine e dà la possibilità alle piante stesse di evolvere

con l'ambiente e adattarvisi (è quanto avviene ad esempio negli orti dei *seed savers*, o agricoltori custodi, e nei campi collezione di fruttiferi e aromatiche regionali). Nella conservazione *ex-situ* il materiale genetico prelevato viene congelato e ciò consente di mantenere inalterate le caratteristiche che presentava al momento del prelievo (banche del germoplasma, tendenzialmente allestite presso Istituti di Ricerca).

### Associazioni, Istituti di Ricerca e Regioni

Diverse associazioni sono nate in tutto il mondo costituite da persone che, per le più svariate ragioni, si sono rese conto dell'oggettiva difficoltà esistente nel recuperare la semente necessaria ad avviare una coltivazione di una vecchia varietà e che, una volta recuperata, si sono prese l'onere di conservarla. Col tempo queste persone, divenute *seed savers*, si sono organizzate in modo da scambiarsi sementi, informazioni sui metodi di coltivazione e di riproduzione più idonei, fino a essere in grado di stilare dei cataloghi con l'elenco del materiale a disposizione per la distribuzione. Una delle più attive è sicuramente *Henry Doubleday Research Association* (HDRA) che, quando fu istituito il Registro Europeo Comune (in cui sono elencate le varietà i cui semi sono ammessi alla vendita), contestò l'esclusione dal registro stesso di più della metà

delle varietà definite sinonimi e creò nel tempo una banca genetica dei semi di ortaggi esclusi dal mercato affinché non venissero persi. La prima associazione di persone impegnate nella tutela di varietà orticole in via di estinzione nasce però forse negli Stati Uniti d'America nel 1975, si tratta della *Seed Savers Exchange*, con l'obiettivo di collegare quanti a fatica coltivassero vecchie varietà, creare un catalogo annuale e fornire semi e informazioni a quanti si manifestassero interessati a partecipare a questa sfida. Negli ultimi trenta anni in quasi tutti i paesi sono nate reti, se non addirittura associazioni, di agricoltori custodi (Tab. 1).

In Italia molte Regioni ed Istituti sono attivi nella salvaguardia del patrimonio vegetale. Per citarne solo alcuni: l'Istituto Sperimentale per la Frutticoltura di Roma ospita una collezione conservativa di germoplasma frutticolo per un totale di 4.550 accessioni, di cui 2.000 di origine italiana, riferite a 15 generi e 80 specie. La sezione di Bergamo dell'Istituto Sperimentale per la Cerealicoltura (ISC) ha raccolto e conserva fin dal 1954 oltre seicento varietà di mais recuperate sul territorio italiano. Presso l'Istituto "N. Strampelli" di Lonigo (VI) è in atto la conservazione di oltre 500 accessioni fra varietà locali di mais, frumento e altri cereali minori. La Scuola Teorico Pratica Malva-Arnaldi di Bibiana (TO) ospita un conservatorio di oltre 400 vecchie varietà di mele piemontesi e numerosi vitigni locali.

**Tab. 1 - Principali associazioni di seed savers nel mondo.**

Denominazione	Paese
<i>Seed Savers exchange</i>	Stati Uniti
<i>Seed Savers' network</i>	Australia
<i>Irish Seed Savers Association</i>	Irlanda
<i>Page Paca</i>	Francia
<i>Save</i>	Svizzera
<i>Seed of diversity</i>	Canada
<i>HDRA</i>	Gran Bretagna
<i>Arche Noah</i>	Austria
<i>Ven</i>	Germania
<i>Wep</i>	Grecia

## **Mais e Seed Savers**

### ***I mais nel mondo***

Nonostante il 70% della produzione mondiale di mais derivi dalla coltivazione di soli quattro ibridi, esistono ancora numerose vecchie varietà in diverse regioni del mondo: in Perù ne sono stati individuati 36 ecotipi; il 70% dei produttori messicani di mais semina diverse varietà native; in Albania esiste un conservatorio che conta 200 varietà locali di mais; in Giappone è stato recuperato un particolare ecotipo di mais ottofile adattato al microclima di

Hokkaido e che prende il nome di “*mais Hachiretsu*” e, in Italia, presso l’ISC sono conservati i semi di circa 2.000 vecchie varietà di mais, circa un migliaio di queste sono italiane.

### ***I mais in Italia***

Di tutte le varietà conservate presso l’ISC alcune sono state ancora recentemente rintracciate presso aziende che le coltivano essenzialmente per la produzione di farina per polenta o altri trasformati tipici delle varie realtà territoriali, e spesso per l’alimentazione degli animali da corte.

Lavori di recupero del patrimonio maidicolo locale sono stati realizzati in diverse regioni italiane, spesso coordinati dall'ISC. I mais più interessanti e che ancora coprono un mercato, anche se locale, sono riportati in tabella (Tab. 2).

### *L'esperienza piemontese*

Sette sono gli ecotipi di mais individuati nel territorio piemontese dal C.R.A.B. S.c.r.l. (pignoletto giallo, pignoletto rosso, ostenga, nostrano dell'isola, ottofile giallo, ottofile rosso e ottofile bianco), coltivati ancora in piccoli lotti di terreno da un discreto numero di agricoltori. La ricerca delle aziende ancora attive nella produzione di questi mais, l'indagine storica e la caratterizzazione fenologica oltre che colturale delle sette varietà ha preso avvio nel 2001.

Nel 2004, è stata costituita una rete regionale di agricoltori custodi degli ecotipi piemontesi di mais che hanno preso l'impegno di coltivare in purezza tali varietà. Esisteva già, nell'alesandrino, un'associazione, Il Paniere, per la conservazione di una popolazione di ottofile giallo, ma il C.R.A.B. S.c.r.l. aveva l'obiettivo di promuovere la produzione e conservazione di tutti gli ecotipi recuperati sul territorio e creare dei contatti fra i vari livelli della catena produttiva (agricoltori, mulini, trasformatori) in modo da promuovere lo sviluppo di un mercato.

La coltivazione dei campi di riproduzione avviene con la supervisione dei tec-

nici del C.R.A.B. S.c.r.l., che forniscono assistenza e, a volte, alcuni mezzi tecnici come fertilizzanti e prodotti per la difesa ammessi dal reg. CEE 2092/91.

La superficie degli appezzamenti varia da poche centinaia di metri ad alcuni ettari, ma requisito fondamentale in tutti i casi è la distanza minima da altre colture maidicole.

La distanza fra campi di mais differenti, necessaria perché il polline di uno non raggiunga la spiga (infiorescenza femminile) dell'altro, è di circa 500 metri. In realtà questo valore è solo orientativo, può ridursi in caso di presenza di venti dominanti o di ostacoli naturali come piante d'alto fusto, altitudini di coltivazione differenti o altro. Allo stesso modo può darsi che granelli di polline vadano ben oltre quella distanza sempre per effetto dei venti o trasportati dalle api, ma si tratterebbe di un "inquinamento" di modesta entità.

Il materiale di partenza, recuperato sul territorio piemontese, presentava una notevole disomogeneità legata a probabili incroci indesiderati con altre linee di mais; è stato quindi necessario eseguire una prima selezione sia a livello di campo sia sulle produzioni conseguite, per eliminare le piante e le spighe che presentavano caratteri fenologici diversi da quelli considerati come tipici della varietà: ad esempio sono state scartate tutte le spighe degli ecotipi pignoletto giallo e pignoletto rosso che non presentavano il tutolo completamente bianco.

Tab. 2. - Ecotipi locali di mais ancora coltivati nelle diverse province italiane.

Regione	Provincia	Ecotipo	Caratteristiche
Piemonte	Torino	Pignoletto giallo	Seme rostrato giallo
		Pignoletto rosso	Seme rostrato, varie tonalità di arancio
		Ostenga	Seme grosso, tondo, color perla
		Nostrano dell'isola	Seme tondo, giallo-arancio
	Cuneo	Ottofile rosso	Semi tondi, rosso intenso, disposti lungo otto file
		Ottofile bianco	Semi tondi, bianchi, disposti lungo otto file
		Ottofile giallo	Semi tondi, giallo-arancio, disposti lungo otto file
		Pignoletto rosso	Seme rostrato, color rosso-arancio
		Ottofile giallo	Semi tondi, giallo-arancio, disposti lungo otto file
		Granturco Bianco Massese	Seme di pezzatura media, tondo, di colore bianco. Ciclo di maturazione di 4 mesi
Toscana	Lucca	Granturco Formenton o Ottofile della Garfagnana o mais a doppie file o mais ottofile	Seme grosso, schiacciato e di color giallo oro. Disposizione sul tutolo in otto file binate
	Arezzo e Firenze	Quarantino	Seme piccolo, tondo e giallo. Pannocchie piccole con 14 file. Forma la spiga in 40 giorni dopo la semina e ha un ciclo di maturazione di 4 mesi

Segue Tab. 2

Regione	Provincia	Ecotipo	Caratteristiche
	Arezzo	Mais rustico per Polenta Aretino	Cariossidi vitree, tondeggianti, di colore variabile dal giallo intenso al rosso scuro. Pannocchia di forma conica
Trentino		Mais Nostrano di Storo	Simile al marano vicentino
Veneto	Vicenza	Marano Vicentino	Mais vitreo. Selezionato a fine 800 da Pignoletto d'oro e Nostrano per adattarsi a terreni asciutti e ghiaiosi. Pannocchie piccole e cilindriche, tutolo bianco, chicchi serrati, tondi, lucidi, color arancio, ranghi a spirale
	Treviso	Biancoperlà	Mais vitreo. Seme bianco e tutolo bianco. Spiga cilindrica e ranghi disposti in maniera regolare
	Belluno	Rostrato o Sponcio	Seme arancio e tutolo bianco. Disposizione regolare dei ranghi
Lombardia		Scaiolo dell'Isola	Mais vitreo, particolarmente gustoso
		Lucia	
Marche		Quarantino	
		Cinquantino	
		Ottofile	
		Culaccione	Spiga di forma pronunciata conica, cariossidi arancioni, tutolo spugnoso



Alcuni problemi legati alla coltivazione di questi ecotipi sono stati rappresentati da una maggior appetibilità per la fauna selvatica (cinghiali e corvi), che in alcuni casi ha compromesso la produzione finale, e l'andamento climatico di questi ultimi anni, caratterizzato da estati calde e siccitose. Infine la piralide del mais *Ostrinia nubilalis* (Hübner) ed i danni che è in grado di produrre sia a livello del fusto delle piante sia a livello di spiga, rimane un problema irrisolto e di difficile soluzione con gli attuali mezzi tecnici impiegabili in agricoltura biologica.

Ciò nonostante la filiera produttiva ha preso avvio. Nel dicembre del 2004, con la collaborazione dell'Assessorato Agricoltura – Progetto Sviluppo e Valorizzazione Produzioni Tipiche – è nata l'Associazione Antichi Mais Piemontesi che riunisce produttori e trasformatori della provincia di Torino (Tab. 3). Farine, biscotti, miasse e gli altri trasformati derivati dal mais dell'Associazione hanno un marchio e rientrano nel Paniere dei Prodotti Tipici della Provincia di Torino. Questi prodotti vengono proposti dagli agriturismi in cui avviene la produzione stessa, sono venduti presso i mulini, i negozi e durante le sagre che sono nate numerose attorno a questa tradizione riscoperta. Il circuito denominato "Le terre della memoria – Gli antichi mais del Piemonte" comprende: Sagra del Pignoletto rosso (Banchette di Ivrea – 2° fine

settimana di novembre), ViviAndrate (Andrate – ultimo fine settimana di ottobre) e Polenta Passione (Cavour – 1° fine settimana di dicembre).

Nel 2005 sono state avviate le pratiche per l'iscrizione all'ENSE di quattro ecotipi e nel 2007 per gli altri tre.

### *Caratteristiche produttive e qualitative degli ecotipi di mais piemontesi*

Le vecchie varietà di mais hanno livelli produttivi indubbiamente contenuti rispetto agli ibridi, tanto più nel caso di una conduzione biologica dei campi, dove la produttività di una specie esigente in azoto e sensibile alla competizione delle erbe spontanee come il mais viene ulteriormente ridotta (Tab. 4).

Le produzioni ad ettaro dei sette ecotipi sono ancora molto basse rispetto al loro potenziale, ma il mais pignoletto rosso, in aziende a conduzione non biologica, arriva a produrre 6 t/ha.

La sensibilità alla piralide è elevata per tutte le varietà in questione: nel 2006 tutte presentavano una percentuale di spighe danneggiate compresa tra il 40 ed il 50%. Mentre la sensibilità agli attacchi fungini in campo è lievemente differente, mostrando una maggior sensibilità dei mais bianchi: 45% di spighe con sintomi di infezioni fungine per ostenga, ottofile bianco e pignoletto giallo; tra 45 e 40% per ottofile rosso e giallo; tra 40 e 35 % per pignoletto rosso; 35% per nostrano dell'isola (dati relativi al campo di confronto varietale allestito a Bibiana).



**Tab. 3 - Elenco dei produttori e trasformatori aderenti all'Associazione Antichi Mais Piemontesi aggiornato a maggio 2006.**

Azienda	Recapito	Prodotti
<b>PRODUTTORI</b>		
Azienda agricola Mauro Toselli	Via Gozzano 2, San Gillio (TO) Tel. 011 9840819	Farine di Ottofile Paste di meliga
Azienda agricola "Cascina delle Grazie" di Matteo Zappino	Via Carmagnola 44, Pralormo (TO) Tel. 011 9481218 – 0173 84126	Farine di Ottofile Paste di meliga
Azienda agricola "Cascina Motette" di Mariangela Quaglia	Via Motette 46, Castagnole Piemonte (TO) Tel. 011 9862621	Farina di Pignoletto
Azienda agricola P.A.N. di Antonio Nasuti	B.go Casetta Alta 3, Brusasco (TO) Tel. 011 9156151	Prodotti di antichi mais
Associazione Produttori Pignoletto rosso	P.zza Faletti 7 / A, Banchette (TO) Tel. 347 2250435	Farina di Pignoletto rosso
Azienda Agricola "L'Isola che non c'è" di Mauro Bertetto	Loc. Ghè 1, Ciriè (TO) Tel. 011 9205669	Prodotti di antichi mais
Azienda Agricola "La Cascina del mulino a vento" di Mario Giraudo	Via Casane 45, Fr. Viotto, Scalenghe (TO) Tel. 011 9866188	Farina di Ottofile e Pignoletto
Cooperativa agricola "Il frutto permesso" di Paolo Martina	Via Vernè 16, Bibiana (TO) Tel. 0121 55383	Farina di Ottofile, Pignoletto e Ostenga
Azienda Agricola "La genuina" di Pier Giorgio Vittone	Via Cursaglie 44, Cavour (TO) Tel. 0175 345731	Farina di pignoletto e Paste di meliga
<b>TRASFORMATORI</b>		
Artigiano pasticcere "Lj Canestrei 'd Flaminia" di Katya Cortese	Via Torino 1/D, Condove (TO) Tel. 011 9642360	Paste di meliga
Azienda dolciaria "I tre Re Magi s.n.c." di Rinaldo Oddino	Via Pralfetta 36, Luserna San Giovanni (TO) Tel. 0121 909739	Paste di meliga
Mulino Roccati di Piero Roccati	Via Barone 2, Candia C.se (TO) Tel. 011 9834621	Farine di antichi mais
Mulino Sobrino di Renzo Sobrino	Via Roma 108, 12064 La Morra (CN) Tel. 0173 50118	Farine di antichi mais
Mulino Motta Frè di Rita Cipriano Monetta	Piazza San Rocco 11, Quincinetto (TO) Tel. 0125 757929	Farine di Nostrano dell'isola, Miasse
Mulino Piova di Giorgio Pagliero	Via Spineto 280, Castellamonte (TO) Tel. 0124 514726	Farine di antichi mais
Artigiano pasticcere "I Sapori della Valle Susa" di Susi Rossetto Giaccherino	Via Roma 36, Vaie (TO) Tel. 011 9631030	Paste di meliga

Tab. 4 - Caratteristiche produttive e qualitative degli ecotipi di mais piemontesi.

Varietà	Produzioni medie 2005 t/ha	Produzioni medie 2006 t/ha	% Peso tutolo/peso totale spiga	Proteine %
Pignoletto giallo	1.8	2.4	40 %	10
Pignoletto rosso	1.8	2.4	22 %	9.3
Ottofile giallo	1.6	1.5	20 %	9.3
Ostenga	2.0	1.7	22 %	10.5
Nostrano dell'isola	2.8	1.4	25 %	8
Ottofile bianco	1.6	1.9	22 %	—
Ottofile rosso	1.6	1.1	22 %	—

Per indagare le caratteristiche qualitative delle vecchie varietà di mais è stato fatto uno studio di caratterizzazione sensoriale in collaborazione con la Facoltà di Agraria di Torino, negli anni 2002 e 2003, dal quale è emerso un diverso indice di gradimento per ciascuna varietà. Ciò sta a significare la possibilità di distinguere, perché uniche e caratteristiche, le farine ottenute dalle diverse varietà assaggiate da un punto di vista sensoriale-gustativo.

Nel 2005 sono stati analizzati alcuni campioni di mais per la determinazione del contenuto proteico. Il risultato delle analisi di cinque di questi ecotipi (Tab. 4) ha mostrato come nessuno si discosti dai valori medi rilevati nei mais ibridi.

La produzione biologica di mais è stata accusata, in un dibattito acceso un paio di anni fa, di essere ad alto rischio

di contaminazione da prodotti del metabolismo di funghi tossigeni responsabili di danni alla salute umana ed animale. Pur non condividendo l'ipotesi che in agricoltura biologica tale rischio sia superiore rispetto ad una gestione "chimica" della coltivazione, dal 2005 è stato avviato un lavoro di monitoraggio della presenza di micotossine in campioni di vecchie varietà di mais coltivati biologicamente, cercando di correlare i dati ottenuti con differenti criteri di gestione delle coltivazioni e del post-raccolta. A tale scopo, per ognuno dei campioni di mais analizzati, è stata stilata una scheda per individuare i possibili fattori di rischio per lo sviluppo di micotossine (Tab. 5).

Nel 2005 è stata ricercata solo la presenza di **aflatossine totali**, il cui limite massimo consentito dai Regg. 20174/03/ CE e Reg 683/04/CE è di

**Tab. 5 - Fattori di rischio per lo sviluppo di micotossine e elementi indagati durante il monitoraggio.**

Fattori di rischio	Elementi di indagine
Stress idrici, soprattutto in fioritura	Piovosità – Realizzazione interventi irrigui di soccorso – Contenimento erbe spontanee
Umidità in maturazione	Epoca di raccolta
Ferite da piralide	% di danno da piralide
Presenza di grani spezzati	Pulizia della granella in post-raccolta
Umidità di conservazione	Tempo intercorso tra la raccolta e l'essiccazione – Modalità di essiccazione – Modalità di conservazione

**4,0 µg/Kg per B1+B2+G1+G2 (2,0 µg/Kg per B1) su cereali grezzi e di 10 µg/Kg su trasformati.**

Nel 2006 invece sono state ricercate anche le **fumonisine totali**, in relazione al fatto che dal 1° ottobre 2007 dovrebbe essere applicato, con Reg CE 1881/2006, un limite massimo di presenza anche su queste (**di 1000 µg/Kg per la farina e di 2000 µg/Kg per la granella**).

In **Tabella 6** sono riportati i risultati delle analisi realizzate nel 2005 e parte di quelle previste per il 2006.

Relativamente alle aflatossine tutti i campioni analizzati, tranne uno, sono risultati essere entro i limiti di legge, la metà dei campioni presentava livelli di micotossine inferiori rispetto al limite rilevabile dallo strumento di diagnosi. I campioni con livelli di aflatossine più alti, seppur entro i limiti, sono stati in entrambi gli anni, quelli caratteriz-

zati da: elevata umidità del campione, raccolta eseguita tardivamente, coltivazione in aree non vocate. L'unico campione fuori norma nel 2006 per il valore delle aflatossine (B1 > 2 µg/Kg) era un campione di farina, macinato con un alto valore di umidità relativa, il cui esito era previsto. Dai risultati delle analisi si vede che per quanto riguarda le fumonisine, se già vigessero le restrizioni future, sarebbero fuori limite quattro campioni su undici. È pertanto urgente contenere i fattori che favoriscono la suscettibilità del mais adottando, in particolare, pratiche colturali che riducano le condizioni di stress della pianta in campo (questi ultimi anni particolarmente siccitosi avrebbero visto la necessità di alcuni interventi irrigui anche su varietà rustiche come quelle locali) e il perfezionamento della fase di essiccazione, che dovrebbe

Tab. 6 - Risultato delle analisi effettuate negli anni 2005 e 2006 su campioni di farina (f) o granella (g) di ecotipi di mais prodotti dai *seed savers*.  
In rosso il campione eccedente i limiti a norma di legge.

Varietà	Zona di origine	Aflatossine totali B1-B2-G1-G2		Fumonisine B1	Fumonisine B2
		2005	2006	2006	2006
Pignoletto giallo (g)	Pinerolese	<0.5			
Pignoletto giallo (g)	Chivassese	<0.5	<0.3	555	150
Pignoletto giallo (f)	Chivassese	0.9			
Pignoletto giallo (f)	Pinerolese	<0.5			
Pignoletto giallo (g)	Val Maira	<0.5			
Pignoletto giallo (g)	Val Maira	<0.5			
Pignoletto giallo (g)	Torinese		<0.3	<b>1345</b>	<b>1550</b>
Pignoletto giallo (g)	Langa		<0.3	<b>3024</b>	<b>2030</b>
Pignoletto rosso (g)	Pinerolese	0.8	<0.3	850	520
Pignoletto rosso (g)	Canavese	0.7			
Pignoletto rosso (f)	Canavese		<b>2.5</b>	<b>820</b>	<b>850</b>
Pignoletto rosso (g)	Torinese	2.2	<0.3	<30	<30
Pignoletto rosso (f)	Torinese	0.7			
Pignoletto rosso (g)	Canavese	<0.5			
Ottofile giallo (g)	Cuneese	<0.5	<0.3	210	130
Ottofile giallo (g)	Cuneese		<0.3	697	200
Ottofile giallo (g)	Cuneese		<0.3	1120	405
Ostenga (g)	Canavese	<0.5			
Ostenga (g)	Chivassese		<0.3	305	165
Nostrano dell'isola (g)	Canavese	0.7			
Nostrano dell'isola (g)	Canavese	<0.5			
Nostrano dell'isola (g)	Canavese	3.4			
Nostrano dell'isola (f)	Canavese	<0.5	<0.3	<b>980</b>	<b>670</b>
Nostrano dell'isola (g)	Canavese	3.2			
Quarantina (g)	Pinerolese	1.3			
Va 572 (g)	Cuneese	0.8			

essere realizzata entro 24-48 ore dalla raccolta.

#### *Caratteristiche fenotipiche degli ecotipi di mais piemontesi*

Attraverso l'allestimento di un campo di confronto varietale dei sette ecotipi piemontesi e le osservazioni realizzate a loro carico dal 2003 al 2006 è stato possibile realizzare delle schede varietali riportate in coda al testo.

#### *Rete dei seed savers maidicoli*

Ogni anno, a partire dal 2004, si tiene, presso la sede del C.R.A.B. S.c.r.l., una riunione fra quanti sono interessati al discorso di recupero delle vecchie varietà di mais. L'obiettivo è quello di organizzare i campi di riproduzione e distribuire il seme prodotto nel corso dell'anno precedente.

Nella distribuzione del seme, ancora disponibile in quantità limitata, è data precedenza a chi può coltivarlo in purezza, cioè lontano da altri campi di mais, per poter aumentare le scorte di seme per l'anno successivo. A questo scopo viene richiesta la restituzione del 10% della produzione, previa selezione delle spighe idonee a tale scopo e dei semi (presi nella porzione centrale della spiga).

All'inizio la disponibilità di seme era molto limitata, ma nel 2006, sono stati distribuiti in forma gratuita 36 Kg di pignoletto giallo, 17 Kg di nostrano dell'isola, 5 Kg di pignoletto rosso, 4 Kg di ottofile giallo e 1,5 Kg di ostenga per l'allestimento di una quarantina di campi dislocati in ventidue comuni (*Fig. 1*).

<b>Campi Seed Savers</b>	
<b>in provincia di Biella</b>	Cerrione
<b>in provincia di Cuneo</b>	Castino, La Morra, Narzole, Villar San Costanzo
<b>in provincia di Novara</b>	Galliate
<b>in provincia di Torino</b>	Andrate, Avigliana, Banchette, Bibiana, Bussoleno, Brusasco, Candia Canavese, Cavour, Chivasso, Cuornè, Grugliasco, Pianezza, Quincinetto, Rivalta, San Gillio, Settimo Rottaro

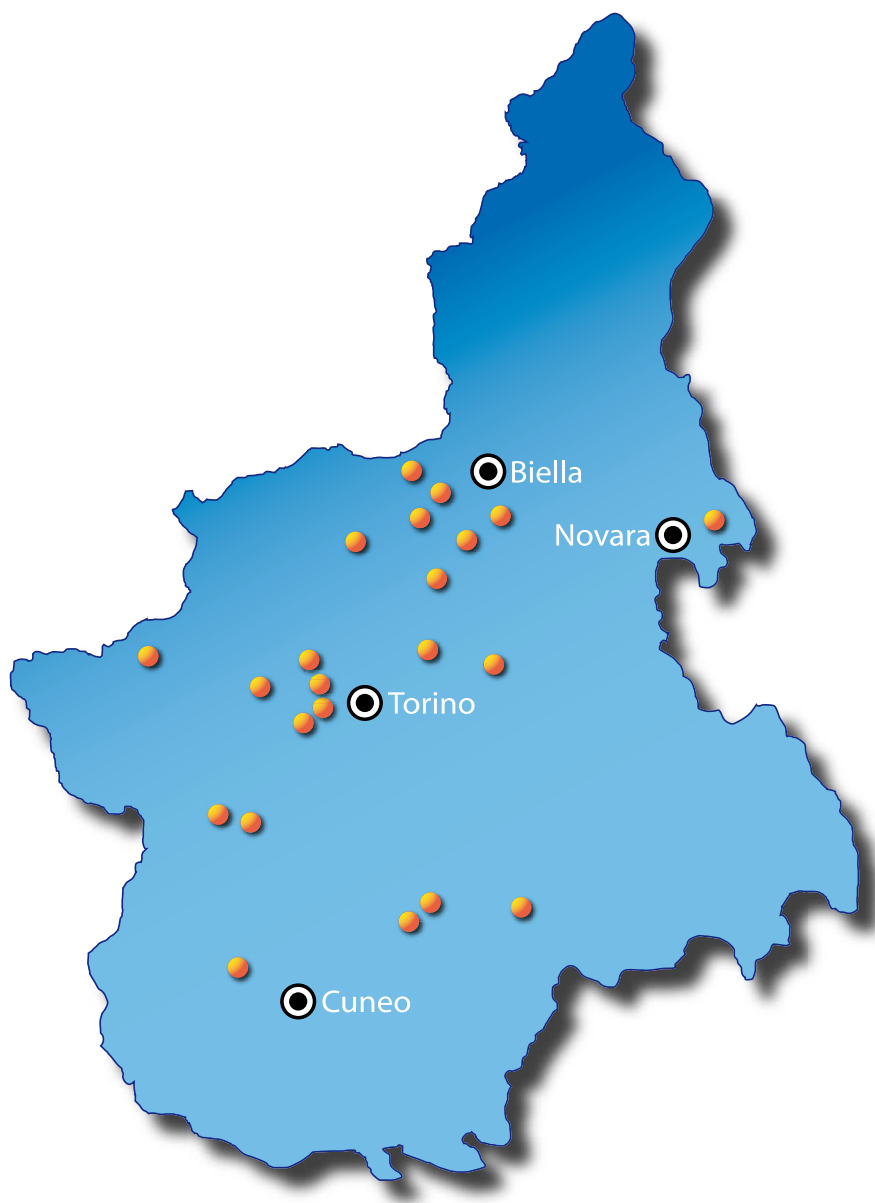
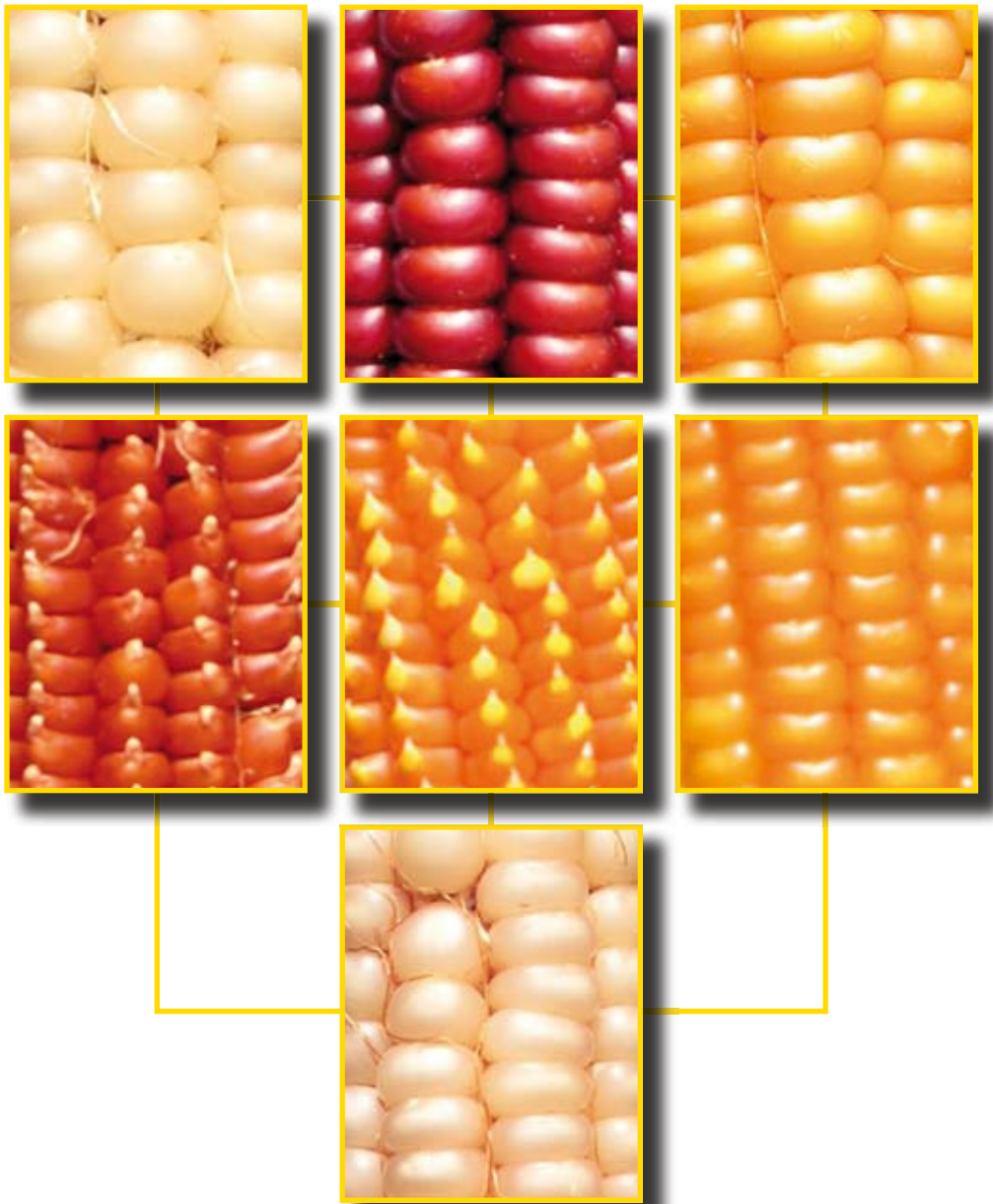


Fig. 1 - Mappa dei campi *seed savers* realizzati nel 2006 nella regione Piemonte per le vecchie varietà di mais.



## Antichi mais piemontesi Schede varietali





## Ottofile rosso

ZONA DI COLTIVAZIONE: CUNEESE, TORINESE

<b>PRODUTTIVITÀ</b>	<b>1,15 t/ha</b>
<b>COLTIVABILITÀ</b>	<b>Media</b>

<b>SPIGA</b>	
<b>Forma</b>	cilindrica
<b>Lunghezza</b>	21,2 cm
<b>N° di ranghi</b>	8
<b>Colore del tutolo</b>	bianco

<b>GRANELLA</b>	
<b>Forma</b>	tondeggiante
<b>Colore</b>	rosso scuro
<b>Attitudine</b>	semivitrea
<b>Peso ettolitrico</b>	73,7 Kg/hl

<b>SENSIBILITÀ</b>	
<b>Ostrinia</b>	elevata
<b>Muffe</b>	elevata



## Ottofile bianco

ZONA DI COLTIVAZIONE: CUNEESE, TORINESE

<b>PRODUTTIVITÀ</b>	<b>1,94 t/ha</b>
<b>COLTIVABILITÀ</b>	<b>Media</b>

<b>SPIGA</b>	
<b>Forma</b>	cilindrica
<b>Lunghezza</b>	21,5 cm
<b>N° di ranghi</b>	8
<b>Colore del tutolo</b>	bianco

<b>GRANELLA</b>	
<b>Forma</b>	tondeggiate
<b>Colore</b>	bianco
<b>Attitudine</b>	semivitrea
<b>Peso ettolitrico</b>	74,5 Kg/hl

<b>SENSIBILITÀ</b>	
<b>Ostrinia</b>	elevata
<b>Muffe</b>	elevata



## Ottofile giallo

ZONA DI COLTIVAZIONE: CUNEESE, TORINESE,  
ALESSANDRINO

<b>PRODUTTIVITÀ</b>	<b>1,45 t/ha</b>
<b>COLTIVABILITÀ</b>	<b>Media</b>

<b>SPIGA</b>	
<b>Forma</b>	cilindrica
<b>Lunghezza</b>	17,8 cm
<b>N° di ranghi</b>	8
<b>Colore del tutolo</b>	bianco

<b>GRANELLA</b>	
<b>Forma</b>	tondeggiante
<b>Colore</b>	giallo-arancio
<b>Attitudine</b>	semivitrea
<b>Peso ettolitrico</b>	73,9 Kg/hl

<b>SENSIBILITÀ</b>	
<b>Ostrinia</b>	elevata
<b>Muffe</b>	elevata



# Ostenga

ZONA DI COLTIVAZIONE: TORINESE

<b>PRODUTTIVITÀ</b>	<b>1,68 t/ha</b>
<b>COLTIVABILITÀ</b>	<b>Media</b>

<b>SPIGA</b>	
<b>Forma</b>	cilindro-conica
<b>Lunghezza</b>	22,4 cm
<b>N° di ranghi</b>	variabile (8-10)
<b>Colore del tutolo</b>	bianco

<b>GRANELLA</b>	
<b>Forma</b>	tondeggiante
<b>Colore</b>	bianco perla
<b>Attitudine</b>	semivitreo
<b>Peso ettolitrico</b>	78,0 Kg/hl

<b>SENSIBILITÀ</b>	
<b>Ostrinia</b>	elevata
<b>Muffe</b>	elevata





## Nostrano dell'isola

ZONA DI COLTIVAZIONE: TORINESE

<b>PRODUTTIVITÀ</b>	<b>1,42 t/ha</b>
<b>COLTIVABILITÀ</b>	<b>Media</b>

<b>SPIGA</b>	
<b>Forma</b>	cilindro-conica
<b>Lunghezza</b>	24,4 cm
<b>N° di ranghi</b>	variabile (10-18)
<b>Colore del tutolo</b>	bianco

<b>GRANELLA</b>	
<b>Forma</b>	tondeggiate
<b>Colore</b>	giallo-arancio
<b>Attitudine</b>	semivitrea
<b>Peso ettolitrico</b>	79,4 Kg/hl

<b>SENSIBILITÀ</b>	
<b>Ostrinia</b>	elevata
<b>Muffe</b>	elevata



# Pignoletto giallo

ZONA DI COLTIVAZIONE: CUNESE, TORINESE

<b>PRODUTTIVITÀ</b>	<b>2,35 t/ha</b>
<b>COLTIVABILITÀ</b>	<b>Media</b>

<b>SPIGA</b>	
<b>Forma</b>	conica
<b>Lunghezza</b>	17,2 cm
<b>N° di ranghi</b>	variabile (12-22)
<b>Colore del tutolo</b>	bianco

<b>GRANELLA</b>	
<b>Forma</b>	rostrata, appuntita
<b>Colore</b>	giallo
<b>Attitudine</b>	semivitrea
<b>Peso ettolitrico</b>	81,60 Kg/hl

<b>SENSIBILITÀ</b>	
<b>Ostrinia</b>	elevata
<b>Muffe</b>	elevata



## Pignoletto rosso

ZONA DI COLTIVAZIONE: CUNEESE, TORINESE

<b>PRODUTTIVITÀ</b>	<b>2,44 t/ha</b>
<b>COLTIVABILITÀ</b>	<b>Media</b>

<b>SPIGA</b>	
<b>Forma</b>	conica
<b>Lunghezza</b>	21,3 cm
<b>N° di ranghi</b>	variabile (14-18)
<b>Colore del tutolo</b>	bianco

<b>GRANELLA</b>	
<b>Forma</b>	rostrata, appuntita
<b>Colore</b>	rosso-arancio
<b>Attitudine</b>	semivitrea
<b>Peso ettolitrico</b>	73,70 Kg/hl

<b>SENSIBILITÀ</b>	
<b>Ostrinia</b>	elevata
<b>Muffe</b>	elevata





## ***BIBLIOGRAFIA***

---

**ALBERTO OLIVUCCI, 2002.** Salva i semi con i seeds savers. *Distilleria Ecoeditoria*.

**MARCO BERTOLINI, 2002.** Mais in Lombardia: varietà tradizionali. Quaderni della Ricerca. *Regione Lombardia*.

**AA.VV., 2002.** Quaderni della ricerca Mais in Lombardia varietà tradizionali. *Regione Lombardia*.

**CRAB, 2002.** Bollettino di Agricoltura Biologica n°1.

**CRAB, 2005.** Bollettino di Agricoltura Biologica n°2.

**CRAB, 2004.** Gli antichi mais del Piemonte.