



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI UDINE  
Dipartimento di scienze agrarie e ambientali

## **Progetto “Pan di Sorc”**

*Relazione delle attività DISA nell'anno 2010*



**Responsabile: prof. Fabiano Miceli**

Tel. 0432 558619 – fax 0432 558603

E-mail: [fabiano.miceli@uniud.it](mailto:fabiano.miceli@uniud.it)

## Le risorse genetiche e la biodiversità d'interesse agricolo

A partire dagli anni '60 del secolo passato, le rese delle colture e degli allevamenti sono state incrementate per effetto dell'adozione di nuove varietà e razze prodotte dalle attività di miglioramento genetico vegetale ed animale, con un contributo spesso determinante sulle problematiche della carenza di alimenti in molti Paesi.

Questo risultato ha tuttavia avuto un suo prezzo, ossia il rischio della scomparsa di un gran numero di varietà, razze o agro-ecotipi tradizionalmente coltivati, con conseguente *erosione genetica* nelle diverse specie agrarie. Per tentare di contrastare questa tendenza e conservare varietà, razze, ecotipi locali vi è una strategia attualmente chiamata *ex situ*, nella quale la conservazione dei materiali tradizionali si attua al di fuori dell'areale di coltivazione delle varietà, spesso a migliaia di chilometri di distanza. Una strategia di intervento più recente, complementare alla precedente, viene definita *in situ* ovvero anche *on farm* e prevede di gestire la conservazione delle varietà e razze mediante la loro utilizzazione nei territori agricoli ove le stesse si sono evolute. Quest'ultima metodologia si ritiene appropriata in particolare per Paesi del Sud del mondo, molto ricchi di biodiversità ma anche più esposti a perdere il controllo delle loro risorse, fino a casi evidenti di bio-pirateria.

Su queste tematiche vi è stato un rinnovato interesse a partire dalla Convenzione per la Diversità Genetica, siglata a Rio de Janeiro nel 1992. Dopo oltre tre lustri, il dibattito internazionale sulle questioni della diversità biologica in agricoltura - sistema strategico per la sicurezza alimentare mondiale - è particolarmente attivo. Esso infatti interseca aspetti centrali dell'economia globalizzata quali, ad esempio, i diritti sulle sementi, tra costitutori di varietà vegetali e diritti degli agricoltori. Per avere un quadro integrato di tali problematiche è inoltre consigliabile utilizzare internet e, ad esempio, consultare i siti degli Istituti del Gruppo Consultivo Internazionale per la Ricerca Agricola (CGIAR), in particolare Bioversity International (già IPGRI - *International Plant Genetic Resources Institute*), che ha sede a Maccarese (Roma). Per ulteriori dettagli è possibile consultare un contributo del dipartimento sui temi dei diritti degli agricoltori (Miceli, 2008).

## Recenti attività e progetti sull'agro-biodiversità in FVG

Tra le iniziative sviluppate nell'ultimo decennio, è opportuno ricordare l'istituzione della Banca del Germoplasma Autoctono Vegetale (BaGAV) per effetto della LR 11/2002 "*Tutela delle risorse genetiche autoctone d'interesse agrario e forestale*". La struttura è gestita dall'Università di Udine presso l'Azienda agraria "A. Servadei". La citata norma regionale segnala di fatto l'interesse della Regione Friuli Venezia Giulia per tematiche attuali e risulta perfettamente in linea con la Legge n. 101/2004 con la quale il nostro Paese ha recepito il Trattato Internazionale Fao per l'Agricoltura e l'Alimentazione. Per i contenuti di questo importante Trattato, che fornisce per la prima volta basi giuridiche internazionali alle questioni delle sementi, si veda ad esempio il sito web della FAO: <ftp://ftp.fao.org/ag/cgrfa/it/ITPGRe.pdf>

La citata LR 11/2002 con l'istituzione ed il finanziamento di BaGAV, permette di consolidare quanto ottenuto in precedenti progetti sul territorio. Un primo progetto finanziato dal MiPAAF e dalla regione FVG conclusosi nel 2003, dal titolo *Indagine sullo stato delle risorse genetiche autoctone in Friuli Venezia Giulia*, permise un primo lavoro di individuazione, recupero, caratterizzazione e valutazione di agro-biotipi locali di specie erbacee ed orticole. Per maggiori informazioni è

disponibile la relazione finale del Progetto (Miceli, 2004). Oggi BaGAV, possiede *know-how* e competenze significativi, mentre le risorse finanziarie risultano sufficienti, pur se non vi è certezza della loro continuità nel tempo. Essa gestisce la conservazione di materiali reperiti localmente, con una significativa collezione di oltre 120 accessioni di materiali rampicanti recuperati in FVG di fagiolo (*P. vulgaris* e *P. coccineus*), una decina tra aglio, cipolla, scalogno (*Allium* spp.), alcune altre per le restanti specie, assemblata nel corso del triennio precedente, per un totale di 209 accessioni.

Il programma europeo sulle risorse genetiche vegetali, localmente coordinato dal prof. Peterlunger (Peterlunger *et al.*, 1998) è oggi ripreso con il nome di AGRI GEN RES 2006; ad Udine l'oggetto sono le risorse genetiche locali di vite. Anche se solo parte di questi materiali sono di stretta competenza BaGAV, la prossimità degli obiettivi tra il nuovo Progetto per la vite ed il progetto regionale è evidente.

Da ultimo, il Progetto CONSER-VA, nel quadro del Programma Interreg IIIA Italia Austria, conclusosi nel 2008, ha inquadrato un percorso scientifico-culturale nel quale l'Università di Udine ed altri soggetti si sono misurati dalla fine degli anni '90, anche grazie alla significativa collaborazione con soggetti quali agricoltori e tecnici della Confederazione Italiana Agricoltori (CIA) di Udine e Tolmezzo, personale scientifico dell'ERSA del Friuli Venezia Giulia e di altre istituzioni. In tale ambito il gruppo ha operato sull'agro-biodiversità e sulle risorse fitogenetiche, notevole patrimonio dell'agricoltura di montagna della Regione.

## Le tre popolazioni di mais a libera impollinazione

All'inizio del 2010, l'Ecomuseo delle Acque, all'interno del progetto "Pan di Sorc", ha messo a disposizione tre materiali precoci di mais vitreo, verosimilmente derivate da alcune vecchie varietà definite "quarantino" o "cinquantino" in quanto coltivate in secondo raccolto in diversi ambienti della pianura Padana agli inizi del secolo scorso (Zapparoli, 1930 citato da Paladini, 2006).

Come riferito dallo staff dell'Ecomuseo, nome ed origine dei tre materiali oggetto del recupero non sono sempre noti, mentre la provenienza degli stessi è in genere disponibile. Il tipo bianco, ad esempio, non ha nome ed è stato donato dall'azienda biologica Fachin di Gemona. Il tipo arancio, pure senza nome, proviene dalla Toscana ed è stato recuperato oltre trent'anni addietro dalla famiglia Papinutto di Buia quale rimpiazzo del cinquantino che la famiglia coltivava in precedenza. Il terzo, noto come Marameo, è coltivato da oltre 50 anni presso Claut e proviene dall'azienda biologica Lanza.

Poiché nel corso del 2010 era in programma la prosecuzione della caratterizzazione dei materiali di mais di recente raccolta presso la BaGAV (Tabella 1) le tre popolazioni sono state incluse tra quelle in caratterizzazione morfo-fenologica secondo lo standard (CIMMYT/ IBPGR 1991) i cui descrittori primari sono stati in precedenza utilizzati.

Le osservazioni condotte nel 2010 si sono avvantaggiate dalle esperienze condotte nel 2006 e 2007, annate nelle quali in ambito BaGAV sono state caratterizzate e moltiplicate in isolamento un totale di 24 popolazioni di mais a libera impollinazione ancora coltivate Friuli (Carnia, Valli del Natisone e del Torre). In tali annate la semina dei materiali fu effettuata a Piano d'Arta (UD) presso l'azienda Peresson Monica. Come noto, la moltiplicazione del seme in una specie allogama come il mais deve necessariamente essere condotta con isolamento spaziale o temporale dei materiali. La nostra esperienza è stata condotta mediante isolamento dell'infiorescenza femminile mediante sacchetto di carta, in congruo anticipo rispetto alla maturazione e deiscenza dei granuli pollinici. Tale attività, nelle nostre attività precedenti contestuale alla caratterizzazione, si è rivelata

comunque operazione onerosa, pertanto è molto significativo quanto viceversa condotto nell'anno 2010.

Nell'ultima annata infatti la moltiplicazione della semente delle tre popolazioni a libera impollinazione i materiali, tutti di buona precocità (mais "cinquantini") è stata condotta sfruttando l'isolamento temporale e seminando a fine maggio, ossia 4-5 settimane dopo l'epoca di semina normale dei mais ibridi ampiamente diffusi sul territorio. Suddividendo opportunamente le tre varietà ciascuna in una località diversa, la loro moltiplicazione dovrebbe essere avvenuta senza sostanziali inquinamenti da polline di mais ibridi, già ampiamente esaurito sulle piante F1. Ai fini della caratterizzazione fenotipica condotta nel 2010, le osservazioni basate sui descrittori standard sopra citati hanno riguardato caratteristiche morfo-fenologiche delle piante, come segue.

1. data fioritura maschile,
2. data fioritura femminile,
3. data senescenza foglia della spiga,
4. altezza pianta,
5. altezza spiga,
6. fogliosità della pianta,
7. numero foglie al di sopra della spiga,
8. numero di germogli o succhioni,
9. colore del fusto,
10. percentuale di piante stroncate,
11. percentuale di piante allettate,
12. pubescenza della guaina,
13. ramificazioni dell'infiorescenza maschile,
14. caratteristiche della spiga (copertura del cartoccio, danni alla spiga)
15. caratteristiche della granello (tipologia, colore, peso 1000 semi).

Le due popolazioni 2007 - "Mais Carnico" e "Mais da polenta" - sono inserite a riferimento poichè oggetto di semina relativamente tardiva (18 maggio), comparabile con l'epoca usata per le tre varietà-popolazioni 2010 (29 maggio), anche tenuto conto dell'accumulo di gradi utili di temperatura, relativamente più rapido per la zona di Buia rispetto ad Arta. Sempre in termini di risposta fenologica, i tre mais 2010 hanno emesso pressochè in contemporanea l'infiorescenza maschile il 24 luglio, con due-tre giorni di anticipo rispetto alla fioritura femminile (Tabella 2). La maturazione, misurata dal grado di senescenza della foglia della spiga, è avvenuta il 2 settembre per il mais "Marameo", in anticipo di nove-dieci giorni sugli altri due materiali coltivati nel 2010.

Rispetto senescenza sulla foglia della spiga, è emersa una netta differenza tra le due varietà-popolazioni del 2007, con la seconda ("Mais da polenta") che ha evidenziato tale stadio già attorno al 6 settembre, mentre per la seconda linea con le popolazioni studiate nel 2006, la prima ("Mais carnico") 28 settembre ed il 13 si è dovuto attendere il 15 ottobre.

La taglia delle piante, peraltro piuttosto variabile in quanto popolazioni a impollinazione libera rispetto agli ibridi F1, è risultata piuttosto contenuta. Il mais "Papinutto" comunque ha raggiunto in media 1,9 m tra la base del terreno e la base del pennacchio, mentre "Fachin" e "Marameo" superavano di poco i 1,6 m. Anche le piante delle due popolazioni 2007 presentavano una taglia diversa, con la popolazione più precoce che si è fermata a 156 cm, mentre "Mais Carnico"

ha raggiunto i 217 cm. (Tabella 2; descrittore V4). La popolazione "Papinutto" presenta in media la spiga inserita più in alto rispetto agli altri due materiali. Taglia, inserzione della spiga e numero di foglie sopra la spiga indicano come il "Marameo" sia una popolazione di mais a taglia inferiore e di maggiore precocità tra quelli allo studio. La minore vigoria di quest'ultima popolazione è inoltre confermata dal basso numero di succhioni per pianta (0.25) rispetto alle altre.

In generale, tutte le cinque varietà-popolazioni rappresentano varietà sulle quali il miglioramento vegetale ha comunque avuto un ruolo. Ad esempio, si veda il modesto numero di succhioni per pianta, caratteristica fortemente negativa ed eliminata nel moderno miglioramento genetico in mais. All'interno delle tre popolazioni di cinquantini 2010 si riconosce variabilità intra-popolazione: sul colore del fusto sono state individuate infatti due varianti per "Fachin" e "Marameo", come pure per il colore delle cariossidi in "Papinutto" e "Fachin" (Tabella 2, descrittori V9 e V14).

Nella stagione 2010 è contenuta tra zero e 10% la percentuale di piante stroncate nelle tre popolazioni, mentre l'allettamento è risultato più presente, in particolare per il mais "Fachin", con valori compresi tra 5 e 25%. Tra le altre caratteristiche (Tabella 3) la disposizione delle file di cariossidi sulla spiga (forma della spiga) è risultata regolare in "Papinutto" e "Marameo" e diritta in "Fachin". Infine, rispetto al peso mille semi, la popolazione "Papinutto" evidenzia valori bassi, inferiori del 25-30% al già modesto valore delle altre due popolazioni. Molto probabilmente, il decorso freddo e piovoso della stagione estiva 2010 ha influito su questa ed altre caratteristiche, anche se ovviamente non è possibile effettuare un confronto con i valori 2007 in quanto i materiali di mais caratterizzati sono differenti. Queste considerazioni sono comunque corroborate anche dalle dimensioni della spiga (lunghezza e diametro della spiga e del tutolo).

Il lavoro svolto nel 2010 in campo ed in laboratorio sulle tre popolazioni di mais di tipo "cinquantino" ha ampliato il lavoro di caratterizzazione in mais a libera impollinazione che era comunque in agenda per un segmento della collezione BaGAV. L'opzione seguita per queste tre varietà-popolazioni, ovvero quella di separare oltre che nello spazio (in aziende distinte) soprattutto nel tempo i materiali reperiti dalla grandissima superficie occupata da mais ibrido in Friuli è interessante perché consente di effettuare la moltiplicazione dei materiali stessi in maniera semplice ed economica. E' tuttavia bene sottolineare che ciò è stato possibile soprattutto per la notevole precocità degli stessi. Con materiali genetici di pieno ciclo infatti, il ritardo nella semina di 4-5 settimane avrebbe chiaramente comportato grossi rischi alla maturazione ed alla raccolta.

L'esperienza precedente ha messo in luce come per alcuni materiali, fenotipicamente omogenei all'esame delle caratteristiche delle spighe di partenza, nonostante le procedure di impollinazione controllata fossero adottate con rigore, si poteva manifestare la produzione di spighe di colore e foggia diversi. Nulla comunque di particolarmente strano, in quanto i diversi alleli, qualora frutto di precedente incrocio e non di autofecondazione, evidenziano appunto segregazione in F2 per effetto mendeliano. Ciò conferma ovviamente come le procedure da adottare per il mantenimento di varietà locali in una specie allogama come il mais siano complesse.

## Considerazioni conclusive

Le attività connesse al progetto "Pan di Sorc" nel 2010 dal gruppo di lavoro dello scrivente ovvero studio, caratterizzazione morfo-fenotipica e conservazione di vecchie varietà a libera impollinazione di mais "cinquantino" non sono state gravose, tanto che sono state condotte in assenza di finanziamento specifico, quali attività comunque riferibili alla Banca del germoplasma autoctono

vegetale regionale (BaGAV) istituita dalla L.R. n 11 del 22 aprile 2002 e finanziata dalla Regione FVG.

All'interno di un percorso intrapreso a partire dal 2001, rivolto al recupero, alla conservazione ed in generale alla valorizzazione dell'agro-biodiversità vegetale del FVG, le opportunità connesse al Progetto hanno comunque un significato, anche in relazione all'azione sinergica con analoghe, ma non sempre sovrapponibili attività come sopra accennato. E' comunque del tutto evidente che i progressi in relazione agli obiettivi generali del "Pan di Sorc" potranno essere pienamente conseguiti anche in funzione del livello di coordinamento e condivisione delle informazioni tra i soggetti coinvolti nel progetto stesso. In questo senso sicuramente vi sono spazi di miglioramento per il futuro.

Da ultimo è bene ricordare che la normativa che regola l'iscrizione al Registro Nazionale delle cosiddette varietà da conservazione è stata finalmente perfezionata, per cui dopo molti anni di incertezze tale opzione è oggi totalmente praticabile. Ciò permette di procedere alla registrazione di queste o altre interessanti varietà locali di mais (o di altri cereali) sulla base del Decreto Legislativo 29 ottobre 2009 n. 149, concernente l'ammissione al registro nazionale delle varietà da conservazione delle specie agrarie, di cui è stato appena pubblicato il regolamento applicativo. La situazione si è quindi positivamente modificata rispetto a quanto lo scrivente ha pubblicato recentemente (Miceli, 2008).

Non appena anche per le specie orticole diverrà operativa la procedura, con un decreto che recepisca la Direttiva 2009/145/CE (peraltro in fase avanzata di elaborazione) la possibilità di trovare in commercio semente anche di diverse orticole (fagiolo, cipolla, aglio etc.) oggetto di attività di recupero e valorizzazione ne faciliterà la coltivazione, sia pure in ambito locale, contribuendo alla loro conservazione attraverso l'uso (*on farm*). Tale percorso è tutto nelle mani degli agricoltori e non più solo dei tecnici delle Banche del Germoplasma (*ex situ*); sta comunque agli agricoltori, nonché agli hobbisti ed alle organizzazioni agricole, cogliere o meno tale possibilità. Ovviamente, le strutture pubbliche devono sostenere tali nuove opportunità, a cominciare da una puntuale e trasparente informazione.

## Bibliografia

CIMMYT - IBPGR. (1991) – Descriptores para maiz / Descriptors for maize / Descripteurs pour le maïs.

DALLA COSTA L., DE INFANTI R., CHIABÀ C., MICELI F. (2005). Evoluzione nella tutela e gestione di risorse genetiche vegetali nell'agricoltura del Friuli Venezia Giulia. VII Convegno Nazionale sulla Biodiversità – L'agro-biodiversità per la qualificazione delle filiere produttive. Catania, 30 marzo-2 aprile 2005.

DI NAPOLI R. e D. MARINO (2001). Biodiversità e sviluppo rurale. Programma di Iniziativa Comunitaria LEADER II - Quaderno informativo n. 11.

ENGEL J.M.M. , VISSER L. (eds, 2003). A guide to effective management of germplasm collections. IPGRI Handbook for Genebanks No. 6. IPGRI, Rome, Italy.

MICELI F., PERESSON N. (2001). Agro-biodiversità e montagna. Un progetto di conservazione e valorizzazione di vecchie varietà di fagiolo rampicante. *Notiziario ERSA* (4) 20-23.

MICELI F. (2004) Indagine sullo stato delle risorse genetiche autoctone d'interesse agrario in Friuli Venezia Giulia. Relazione scientifica delle attività 2002. Manoscritto, 30 pagine

MICELI F. (2006). Aspetti merceologici e di utilizzazione relativi alle varietà tradizionali di fagiolo "Borlottino di Prossenicco" e "Gigante di Platschis". In: AA.VV. Studio integrato per la valorizzazione delle varietà locali dei fagioli di Platschis e Prossenicco. ERSA Agenzia Regionale per lo Sviluppo Rurale. Ed. Espressione, UD. pp. 40-43.

MICELI F. (2008). Di chi sono i semi delle piante coltivate? Sistemi, politiche e diritti nella gestione delle risorse genetiche vegetali. In: F. MICELI E E. COSTANTINI (a cura di) Biodiversità coltivata. Storie di persone, piante e agricoltura tradizionale tra Friuli e Carinzia. Forum Editore, Udine.

PADALINI M. (2006). Indagine preliminare sul Pan di Sorc. Manoscritto, 17 p.

PETERLUNGER E., ZULINI L., STEFANINI M., GRANDO M.S., COSTACURTA A., GIUST M., SCHNEIDER A., DETTWEILER E. (1998) – Conservazione e caratterizzazione delle risorse genetiche della vite. L'inf. Agr. 34: 75-76.

ZAPPAROLI T.V. (1930) - Il Granoturco. Paravia, Torino, 365 p.

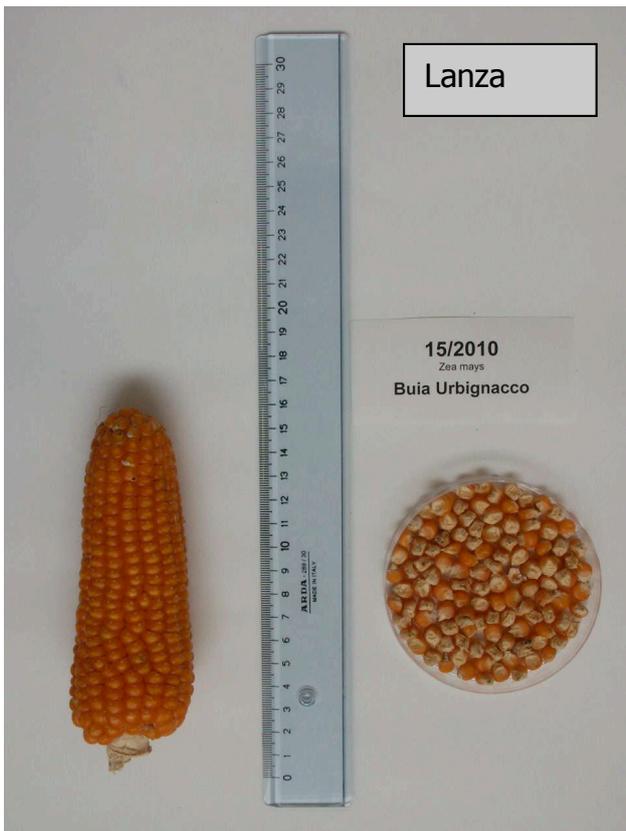
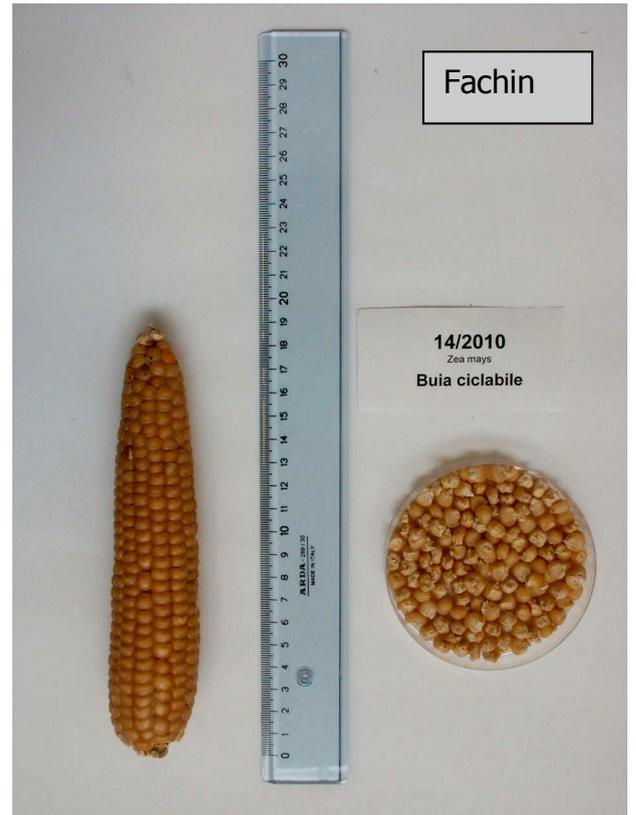
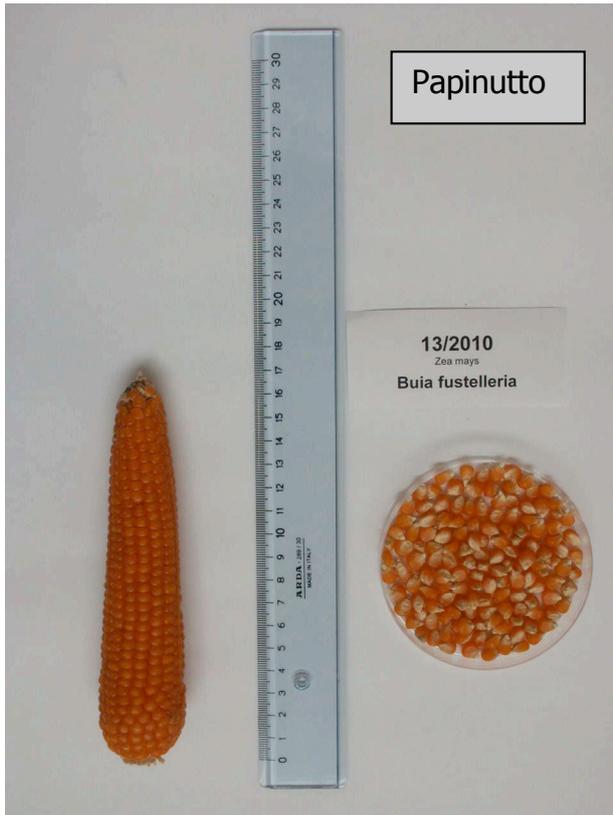
Prof. Fabiano Miceli  
Università di Udine  
Dipartimento di scienze agrarie e ambientali  
Banca del Germoplasma autoctono vegetale

Dicembre 2010

## Allegati

**Tabella 1.** Accessioni di mais a libera impollinazione conservate dalla Banca del germoplasma autoctono vegetale (BaGAV, codice FAO ITA368).

Numero d'ordine	Numero accessione	Anno reperimento	Denominazione	Località
1	0048	2002	Crno rumeno	Grobelno (Slovenia)
2	0049	2002	Resia	S. Giorgio di Resia
3	0050	2002	Venzone	Stazione di C. (Venzone)
4	0051	2002	Zuglio	Fielis di Zuglio
5	0052	2002	Arta Terme rosso	Piano d'Arta
6	0053	2002	Dente di cavallo	S. Leonardo (Valli Nat.)
7	0054	2002	Bianco perla	Lonigo (Vicenza)
8	0055	2002	Arta Terme giallo	Piano d'Arta
9	0083	2002	Sorc di Negrons	Agrons (Ovaro)
10	0084	2002	Sorc di Vila	Villa Santina
11	0085	2002	Giallo Carnia	Ovaro
12	0086	2002	Giallo Socchieve	Socchieve
13	0087	2002	Bianco Slovenia	Slovenia
14	0088	2002	Mais viola	Slovenia
15	0089	2002	Sorc di Povolar	Povolaro (Comeglians)
16	0090	2002	Mais viola del Perù	Cervignano del Friuli
17	0091	2002	Mais giallo del Perù	Cervignano del Friuli
18	0093	2003	Mais rosso di Socchieve	Gemona del Friuli
19	0094	2003	Cinquantino	Gemona del Friuli
20	0095	2001	Sorc rôs di Povolar	Povolaro (Comeglians)
21	0096	2001	Sorc gial di Povolar	Povolaro (Comeglians)
22	0118	2003	Mais carnico	Pantianicco (Mereto di T.)
23	0119	2004	Mais di Storo	Cavazzo Carnico
24	0129	2004	Mais da polenta	Belluno
25	0132	2005	Cinquantino pignoletto	S. Vito di Fagagna
26	0133	2005	Rosso Ileggio	Ileggio
27	0134	2005	Arancio Ileggio	Ileggio
28	0135	2005	Giallo oro Ileggio	Ileggio
29	0136	2005	Giallo limone Ileggio	Ileggio
30	0137	2004	Rosso Piano d'Arta	Piano d'Arta
31	0138	2004	Giallo Piano d'Arta	Piano d'Arta
32	0139	2004	Arancio Piano d'Arta	Piano d'Arta
33	0140	2005	Rôs di d'Arte	Piano d'Arta
34	0141	2005	Gial di d'Arte	Piano d'Arta
35	0142	2005	Arancio di d'Arte	Piano d'Arta
36	0143	2005	Maron di d'Arte	Piano d'Arta
37	0144	2005	Arancio di Forni	Forni di Sotto
38	0145	2005	Giallo conico di Forni	Forni di Sotto
39	0146	2005	Giallo cilindrico di Forni	Forni di Sotto
40	0147	2005	Giallo di Zovello	Zovello (Ravascletto)
41	0148	2005	Rosso di Raveo	Raveo
42	0149	2006	Bianco (A) Persello	Caporiacco
43	0150	2006	Rosso (B) Persello	Caporiacco
44	0151	2006	Bianco (C) Persello	Caporiacco
45	0287	2010	Sem dal nono	ND
46	0288	2010	Cinquantino maranello	Buja (Papinutto)
47	0289	2010	Locale bianco	Gemona (Fachin)
48	0290	2010	Marameo	Claut (Lanza)



**Figura 2.**  
Aspetti morfologici di spighe e cariossidi  
delle tre popolazioni di mais cinquantino a  
impollinazione libera.

**Tabella 2** – Risultati della caratterizzazione fenotipica (descrittori principali; CIMMYT/ IBPGR, 1991) sulle tre accessioni di mais a libera impollinazione raccolte in FVG e ora conservate ex situ presso BaGAV. Per confronto, i valori registrati nel 2007 a Piano d’Arta su due materiali di mais di caratteristiche analoghe.

Accessione	Nome	Provenienza	Data					V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	Colore carioss.
			Semina	Emerg.	Fior. masch.	Fior. Femm.	Senesc. fogliare											
ITA368-0118	Mais carnico	Pantianicco	138	145	201	206	288	217	104	5	6,4	0,7	1	20	0	4	2	6
ITA368-0129	Mais da polenta	Belluno	138	146	199	204	249	156	61	3	5,8	0,8	1	0	0	6	2	5
<i>Media valori 2007</i>			<i>138</i>	<i>146</i>	<i>200</i>	<i>205</i>	<i>269</i>	<i>187</i>	<i>83</i>	<i>4</i>	<i>6,1</i>	<i>0,8</i>	<i>-</i>	<i>10</i>	<i>0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
ITA368-0288	Papinutto	Buia	149	156	204	207	255	190	109	5	5.5	0.45	1	5	10	3	3	5-6
ITA368-0289	Fachin	Gemona	149	156	205	208	254	165	91	5	5.4	0.75	1-2	0	25	4	3	2-6
ITA368-0290	Marameo	Claut	149	156	205	208	245	162	85	4	5.0	0.25	1-5	10	5	3	3	6
<i>Media valori 2010</i>			<i>149</i>	<i>156</i>	<i>205</i>	<i>208</i>	<i>251</i>	<i>172</i>	<i>95</i>	<i>5</i>	<i>5.3</i>	<i>0.48</i>	<i>-</i>	<i>5</i>	<i>10</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>

**Decodifica**

V4 altezza piante (cm); V5 altezza inserzione spiga (cm) ; V6 stima fogliosità; V7 numero foglie sopra spiga superiore; V8 numero succhioni per pianta alla fioritura; V9 colore fusto; V10 percentuale piante stroncate; V11 percentuale piante allettate; V12 grado di pubescenza guaina spiga; V13 tipo ramif.i inf. maschile

**Tabella 3** - Risultati della caratterizzazione fenotipica (descrittori secondari; CIMMYT/ IBPGR, 1991) sulle tre accessioni di mais precoci a libera Impollinazione raccolte in FVG e ora conservate ex situ presso BaGAV. Per confronto, sono inseriti i valori registrati nel 2007 a Piano d'Arta su due materiali di mais di caratteristiche analoghe.

Accessione	Genotipo	Danni carbone	Forma spiga	Forma cariossi di	Copertura spiga (3 -7)	Danni alla spiga	File cariossi di	Peso mille semi (g)	Lungh. Spiga (cm)	Colore tutolo	Diam. Spiga (cm)	Diam. Tutolo (cm)
<b>ITA368-0118</b>	Mais carnico	0	3	3	4.7	3	12	360	20.8	1, 2	4,31	2,65
<b>ITA368-0129</b>	Mais da polenta	0	2	4	7.6	0	16	246	10.8	1	4,21	2,73
<i>Media valori 2007</i>		0	-	-	6.2	1.5	-	303	15.8	-	4,26	2,69
<b>ITA368-0288</b>	Papinutto	30	1	4	6	3	16	135	17.1	1	3.40	2.11
<b>ITA368-0289</b>	Fachin	40	3	4	7	2	16	186	18.2	1	3.75	2.15
<b>ITA368-0290</b>	Marameo	5	1	4	5	4	16	199	14.3	1	4.06	2.58
<i>Media valori 2010</i>		25	-	-	6.0	3	-	173	16.5	-	3.74	2.28