Le leguminose da granella in Calabria



PROGRAMMA INTERREGIONALE PROTEINE VEGETALI
GLI ECOTIPI DI FAGIOLO E LE LEGUMINOSE MINORI IN CALABRIA

Unione Europea

MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE
ALIMENTARI E FORESTALI

Regione Calabria
Dipartimento Agricoltura, Foreste e Forestazione

ARSSA

Le leguminose da granella in Calabria

Grafica, impaginazione e stampa: *Multiservice s.r.l. – Rende*

Finito di stampare a Giugno 2010

INDICE

PRESENTAZIONE *pag. 3*

INTRODUZIONE *pag. 4*

CENNI STORICI *pag. 5*

1. *LE LEGUMINOSE DA GRANELLA* *pag. 13*

1.1. INQUADRAMENTO STATISTICO NAZIONALE *pag. 15*
1.2. INQUADRAMENTO STATISTICO IN CALABRIA *pag. 16*

2. *IL PROGETTO DI RECUPERO DELLE LEGUMINOSE DA GRANELLA* *pag. 18*

2.1. ATTIVITÀ DI STUDIO E INDAGINE *pag. 19*
2.2. L'ATTIVITÀ SPERIMENTALE REALIZZATA NEI CSD DELL'ARSSA *pag. 22*

3. ASPETTI DI TECNICA COLTURALE DEL FAGIOLO IN CALABRIA *pag. 30*
di FRANCESCO FILELLA – ARSSA CEDA 1

3.1. INQUADRAMENTO BOTANICO *pag. 30*
3.2. ESIGENZE AMBIENTALI *pag. 33*
3.3. DESCRIZIONE DEL CICLO BIOLOGICO DEGLI ECOTIPI DI FAGIOLO OSSERVATI NELLA FASE DI SPERIMENTAZIONE AGRARIA *pag. 35*
3.4. TECNICA TRADIZIONALE DI COLTIVAZIONE DEGLI ECOTIPI DI FAGIOLO IN CALABRIA *pag. 41*
3.5. AVVERSITÀ OSSERVATE ED INTERVENTI DI DIFESA *pag. 51*
3.5.1. METODI DI LOTTA *pag. 66*

4. FASE SPERIMENTALE VALUTAZIONE MORFO-FISIOLOGICA E AGRONOMICA *pag. 68*
di ANDREA BRUNORI – DIPARTIMENTO BAS – BIOTECAGRO – ENEA

4.1. L'APPROCCIO SPERIMENTALE *pag. 68*
4.2. RISULTATI CONSEGUITI *pag. 69*
4.3. DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE FENOTIPICHE *pag. 71*
4.4. CONCLUSIONI *pag. 83*

5. VALUTAZIONE E CARATTERIZZAZIONE SENSORIALE *pag. 84*
di MARTINO CONVERTINI – ARSSA SETTORE RICERCA APPLICATA E SPERIMENTAZIONE

6. ANALISI GENETICHE - RISULTATI DELLE ANALISI GENETICO MOLECOLARI *pag. 87*
di FRANCESCO SUNSERI – DIPARTIMENTO BIOMAA FACOLTÀ DI AGRARIA-UNIVERSITÀ MEDITERRANEA DI REGGIO CALABRIA

7. I PIU' IMPORTANTI ECOTIPI DI LEGUMINOSE NEGLI AREALI DI PRODUZIONE CALABRESI *pag. 96*

7.1. IL FAGIOLO POVERELLO BIANCO *pag. 96*
di LUIGI GALLO – ARSSA CEDA 2

7.2. IL FAGIOLO MONACHELLA DI DECOLLATURA *pag. 103*
di VINCENZINA SCALZO - ARSSA CEDA 23

7.3. IL FAGIOLO DI CORTALE *pag. 107*
di LUIGIA IULIANO - ARSSA – CSD S.PIETRO LAMETINO

7.4. LA SUJACA DI CARIA DI DRAPIA *pag. 111*
di MAURIZIO ANGOTTI - ARSSA CEDA 14

7.5. LA LENTICCHIA DI MORMANNO *pag. 119*
di LUIGI GALLO – ARSSA CEDA 2

7.6. ECOTIPI DI CECE E CICERCHIA INDIVIDUATI IN CALABRIA *pag. 128*
di MARTINO CONVERTINI – ARSSA SETTORE RICERCA APPLICATA E SPERIM.

8. LE RICETTE TIPICHE DELLA TRADIZIONE REGIONALE *pag. 134*
di MARISA GIGLIOTTI - SLOW FOOD CALABRIA

SCHEDE DESCRITTIVE DEGLI ECOTIPI DI FAGIOLO INDIVIDUATI IN CALABRIA *pag. 139*
di MARTINO CONVERTINI, FRANCESCO FILELLA, MARCELLO BRUNO

PRESENTAZIONE

L'attività svolta dall'ARSSA per conto della Regione Calabria nell'ambito del Programma interregionale Proteine Vegetali, promosso dal Ministero per le Politiche Agricole e Forestali e dalle Regioni Meridionali ha consentito di catalogare un vasto patrimonio di leguminose da granella diffuso su tutto il territorio calabrese.

Con la realizzazione della linea progettuale "Proteine vegetali per l'alimentazione umana", l'A.R.S.S.A. ha inteso individuare un aspetto importante legato ad una filiera orticola di nicchia, capace di valorizzare il territorio, favorendo lo sviluppo di alcune produzioni tipiche e di qualità.

La necessità di salvaguardare queste colture rientra negli obiettivi prioritari della politica agricola di questa Regione, indispensabile a creare maggiore attenzione dei consumatori verso un'alimentazione più salubre e genuina legata alla tradizione e alla storia culturale del territorio calabrese.

La gestione e l'attuazione del programma è stata condotta dall'ARSSA che, con l'esperienza tecnico scientifica nel settore agricolo e la presenza radicata su tutto il territorio regionale, è riuscita a raggiungere tutti gli obiettivi previsti dal progetto.

L' assessore all'Agricoltura
Michele Trematerra

INTRODUZIONE

La Regione Calabria vanta un vasto patrimonio di ecotipi di fagiolo verosimilmente grazie alla sua orografia che ha favorito la selezione di popolazioni adatte ai diversi ambienti, affermatesi come veri e propri ecotipi.

In un momento in cui gli ecotipi rappresentano risorse genetiche uniche, minacciate da una agricoltura fortemente standardizzata basata su poche varietà, l'azione dell'ARSSA intende preservare la biodiversità intimamente legata alla cultura delle popolazioni calabresi a forte rischio di erosione, importante per promuovere ed assicurare la valorizzazione delle produzioni alimentari tipiche della Calabria.

L'individuazione e la raccolta degli ecotipi di fagiolo sul territorio regionale sono state assicurate dai tecnici divulgatori dell'ARSSA che hanno svolto un lavoro encomiabile ancorato all'elevato rigore scientifico.

La valutazione del potenziale agronomico unitamente alla descrizione e caratterizzazione morfologica viene condotta dall'ARSSA presso i propri CSD, in collaborazione con il Dipartimento BIOTEC dell'ENEA e Dipartimento BIOMAA dell'Università Mediterranea di Reggio Calabria., impegnati nella caratterizzazione genetica, morfologica ed agronomica di circa 120 varietà.

Il lavoro contenuto nella presente pubblicazione, descrive i risultati del progetto di recupero delle leguminose da granella con la finalità di valorizzare, in termini produttivi e ambientali, il territorio attraverso la salvaguardia di produzioni tipiche e di qualità e con l'inserimento in ambienti sensibili di specie agrarie minori (fagiolo, lenticchia, cicerchia) a basso impatto e a forte valenza economica.

Il risultato sorprendente di tale progetto è rappresentato dal recupero di un considerevole numero di ecotipi di fagiolo presenti in Calabria, e descritti nella presente pubblicazione, che si accompagnano a quelli più diffusi, come il fagiolo poverello bianco, il fagiolo di Cortale, il fagiolo di Caria, la lenticchia di Mormanno e la cicerchia di Locri.

Le attività scientifiche e sperimentali nei CSD ARSSA continueranno a garantire, dopo la conclusione di questo progetto, la custodia del materiale genetico e la realizzazione presso i Centri Sperimentali Dimostrativi di campi di moltiplicazione connessa ad azioni di divulgazione sul territorio.

Il Direttore Generale dell'A.R.S.S.A.
Dott. Mario Toteda

CENNI STORICI

Le leguminose da granella indicate anche con il termine "civaie" dal latino "cibaria": fagioli, piselli, fave, lenticchie, ceci e cicerchie, sono tutte specie appartenenti all' ordine delle Fabales, famiglia delle Fabaceae e sono coltivate per il seme proteico impiegato nell'alimentazione umana.
Le specie maggiormente diffuse in Italia sono: Fagiolo, Pisello, Cece, Fava, Lenticchia. Diffuse anche Cicerchia, Lupino e Favino.
Hanno un ruolo complementare ai cereali nell'alimentazione umana e in quella animale grazie all'elevato contenuto proteico (20-38%).
Alcune di queste specie vengono impiegate per costituire erbai o come specie da sovescio.
A livello mondiale presentano una diffusione analoga a quella dei cereali, e sono maggiormente presenti nei paesi in via di sviluppo che non possono accedere ai fertilizzanti di sintesi e dove è necessaria una fonte di proteine a basso costo.
Risultano coltivati da migliaia di anni grazie all'elevato valore energetico e alla capacità di resistere, secchi, a lunghi periodi di conservazione; per tale motivo un tempo occupavano nella dieta alimentare un posto di assoluta centralità.
In Calabria sono ben radicati nelle tradizioni gastronomiche della regione, specialmente i fagioli, le fave, i ceci, le lenticchie e le cicerchie che erano un tempo appannaggio di quella che venne impropriamente chiamata "cucina povera" anziché, più correttamente, "cucina dei poveri", ricca di gusto, di proteine, di elementi nutritivi primari.
Per quanto riguarda la loro origine, mentre il cece, il pisello, la fava, il lupino, la lenticchia, la veccia, la cicerchia sono originari del bacino del Mediterraneo e del Medio-Oriente, il fagiolo (Phaseolus vulgaris L., 1758) è una pianta originaria dell'America centrale. Fu importato a seguito della scoperta delle Americhe in Europa, dove esistevano unicamente fagioli di specie appartenenti al genere Vigna, di origine sub-sahariana: i fagioli del genere Phaseolus si sono diffusi ovunque soppiantando il gruppo del mondo antico, in quanto si sono dimostrati più facili da coltivare e più redditizi (rispetto al Vigna la resa per ettaro è quasi doppia).
In Italia i legumi sono presenti fin dall'epoca dei greci e dei romani che non mancavano mai sulle loro tavole. Gli stessi greci erano ben consapevoli del valore agronomico delle leguminose. Teofrasto (370-285 a. c.), infatti, così scrive: «I legumi non sono una coltura faticosa per il terreno, anzi, sembra che lo concimino». Così pure al tempo dei

Romani la coltura di leguminose veniva ritenuta, da un punto di vista agronomico, una coltura miglioratrice. Varrone (37 a. C.) così si esprime a questo proposito: «I legumi dovrebbero essere piantati in terreni leggeri, non tanto per loro stessi, quanto, piuttosto, per i benefici che essi apportano alle colture successive». Gli autori antichi citano zuppe di lenticchie e di ceci, che, secondo Ateneo, erano stati introdotti da Poseidone e ci dicono che l'alimentazione della maggior parte della popolazione greca nel periodo più antico era costituita da cereali e da legumi (piselli, ceci, lenticchie), cucinati in zuppe o bolliti. Con la farina di fave i romani facevano il maccus, una sorta di polenta, così diffuso da dare il nome al personaggio dello sciocco mangione nella commedia atellana. Si ritiene, inoltre, che le lenticchie fossero il cibo più diffuso nella Roma imperiale per l'alimentazione del popolo e degli schiavi. Il consumo era così alto da richiedere continue importazioni dall'Egitto e da attirare l'attenzione dei naturalisti e degli scrittori georgici come Virgilio. Una trattazione specifica dell' epoca romana sulle leguminose la si trova nel libro Historiae Naturalis di Gaio Plinio Secondo, conosciuto come Plinio il Vecchio (nato il 23 d.c. e morto il 79 d.c.).
La Naturalis Historia pubblicata nel 77 d.c., che conta 37 volumi, è il solo lavoro di Plinio il Vecchio che si sia conservato. Quest'opera è stata il testo di riferimento in materia di conoscenze scientifiche e tecniche per tutto il Rinascimento e anche oltre. Nel libro XIV le leguminose vengono trattate dal punto di vista botanico, agronomico e gastronomico. Le leguminose da granella, descritte nell' opera da Plinio, riguardano la fava, il pisello, il cece, le lenticchie (lenti) ed il lupino.
Nell'alto Medioevo, prima della messa a punto di sistemi complessi di rotazione agricola a partire dal XII secolo, le leguminose furono coltivate in campo aperto assieme ai cereali, per sfruttare al meglio la loro capacità di fissare nel terreno l'azoto elementare e di restituire così fertilità al terreno. Il prodotto era destinato in prevalenza al consumo della famiglia coltivatrice, ma faceva parte del regime alimentare di tutti gli strati sociali.
Anche in Calabria l'uso delle leguminose da granella ebbe queste finalità e la coltivazione di queste piante trovò il favore nelle popolazioni locali anche nei secoli successivi, grazie anche alle ottimali condizioni pedoclimatiche della regione Calabria.
Riferimenti importanti sulle coltivazioni e sulle quantità di leguminose prodotte in Calabria si possono riscontrare in un importante documento reperito nell' Archivio di Stato di Napoli noto con il nome di 'Inventario de la terra de Mayeda" ; tale documento datato 1466, e riferito al periodo della dominazione Aragonese, rappresenta un "apprezzo", "platea"

o "catasto" di beni fondiari della Calabria centro-meridionale fatto eseguire da Ferrante I dopo la guerra del 1459-1464. Nella fattispecie rappresenta una vera e propria inchiesta agrario -fiscale dell'epoca dove oltre al valore amministrativo è in grado di offrire un quadro dettagliato delle condizioni della proprietà agraria, delle produzioni e coltivazioni e dei cespiti.

In tale documento si rilevano tra le colture erbacee registrate anche le superfici e la quantità di legumi secchi prodotti, in particolare ceci, fave, cicerchie (fasoli) e altri legumi; si riporta ad esempio quanto censito in alcuni territori:

- *lo inventario de la Motta de Filogato: de fave thumina*[1] *quattro, de cicerj thumina uno et de fasolj et altri legumi thumina uno;*
- *lo inventario de la Motta de Belloforte: de fave thumina due et menzzo, de fasoli et cicerj thumina duj.*

Le informazioni sulle leguminose che il documento è in grado di far emergere, seppur in maniera succinta, evidenziano una netta preferenza nei seminativi della coltivazione della fava e dei ceci, mentre gli altri legumi sono citati con una frequenza minore.

Altri riferimenti sulla coltivazione delle leguminose in Calabria sono stati rinvenuti in un manoscritto del 1650 del predicatore cappuccino Giovanni Fiore (1623-1683) da Cropani (Cz). L'opera dal titolo "Della Calabria Illustrata", articolata in più libri, rappresenta un ulteriore testimonianza storica sulle principali attività agricole dell'epoca. In particolare nel libro secondo "Della Calabria Fortunata", nella descrizione delle principali colture fatta nel capitolo IV° Della Fertilità della Terra, vi è un paragrafo dal titolo De' Legumi, nel quale per testimoniare l'abbondanza di queste produzioni in Calabria esprime quanto segue: *"....Ma ella non è minore l'abbondanza qual'abbiamo de' legumi nella Calabria. Sono questi oltre modo necessari per la gente bassa, e giornaliera al sostenimento della Vita, e perciò di più maniere preparati dalla provida natura, fe in ogni Regione, perché madre comune di tutte: non so come poi con riguardevole singolarità nella Calabria [...]". Prosegue poi l'autore descrivendo con molta accuratezza le specie riscontrate:*

- *[...] abbiamo le fave, e di più forti, larghe, meno grandi, e piccolissime, ma gratissimo al palato ed in sì mostruosa copia [...];*
- *[...] abbiamo li ceci, e di molta perfezione, altri grossi, bianchi, ed facilissima cottura, principalmente nel territorio della Regina, per detta di Barrio, ed in quel di Rosarno per testimonianza dell'esperienza: altri men grossi, ò neri, ò a color d'oro, e più salutevoli;*

1 Misura agraria della zona corrispondenti alla tomolata che era pari a 0,22 ha.

- [...] abbiamo le suriache[2] grandi, bianchissime, che dicono turtesche, e brunaccie meno grandi, ed in più copia, e piccolissime, ma le più delicate;

- [...] abbiamo le Lenti[3] di più maniere, qui nere, qui bianche, ma tutte ottime;

- [...] abbiamo li Faggiuoli[4], ò pure Cicerchie, come altri le chiamano, non solo per l'alimento della gente bassa; ma, e di molti Animali ancora. Abbiamo le Piselle, le quali pur verdi, ma secche ancora ingentiliscono qualunque menza onorata.


C. PLINII SECUNDI
NATURALIS
HISTORIÆ,
TOMUS PRIMUS.
Cum Commentariis & annotationibus HERMOLAI BARBARI, PINTIANI, RHENANI, GELENII, DALECHAMPII, SCALIGERI, SALMASII, Is. VOSSII, & Variorum.
Accedunt præterea variæ Lectiones ex MSS. compluribus ad eram Pagnaninam accuratè collatæ.
Item JOH. FR. GRONOVII Notarum Liber singularis ad lib. Orat. Varias Johannem Cypelium.
Apud HACKIOS, A°. 1669



Nel libro *"Economia e Società nella Calabria del Cinquecento"* di Giuseppe Galasso (ed. 1964), al capitolo IV° Geografia e sviluppo delle attività economiche[5], sono riportate informazioni dettagliate risalenti al 1630 riguardanti la gestione della "Masseria di Ravello" nel territorio di Tropea (VV), di proprietà della Principessa di Scilla. Tale azienda che all'epoca rappresentava per l'area una delle più grandi realtà cerealicole, si componeva di tre appezzamenti estesi complessivamente circa 600 ha. Nel prospetto che segue si può osservare la distribuzione colturale dei seminativi in questa azienda, espressa in tomoli[6]:

2 Fagioli
3 Lenticchie
4 E' stato riscontrato in più testi che in Calabria con il termine faggiouli o fasuli si indicavano le Cicerchie
5 Pag .154
6 Rappresenta l'antica misura di superficie del tomolo diffusa nella zona che era pari 0,306591 ha

Quantità seminate a Ravello nel 1630-31(tomoli)

Coltura	I° campo	II° campo	III° campo	Totale
Grano	182	162 ½	137 ½	482
Orzo	13	22	34	69
Fagioli	5 ½	6 ½	5	17
Cicerchie	14	12	10	36
Ceci	3	3	2	8
Fave	12 ½	12	13 ½	38

Come è evidente la coltivazione delle leguminose interessava 168 tomoli (circa 50 ha attuali), corrispondenti a circa il 25 % della superficie investita a seminativi. In ordine risultano prevalenti le fave e la cicerchia, seguite dai fagioli ed in misura inferiore dai ceci. Altri dati sulle produzioni di leguminose, sono riportati dall'autore nell'analisi di un'altra azienda agricola: la tenuta Gadella, situata a Cassano allo Jonio (CS), e appartenente ai principi di Bisignano (CS). Qui alla fine del 1500 venivano seminate, in tomoli, le seguenti quantità di cereali e legumi:

Quantità di leguminose seminate a Gadella nel 1579-81(tomoli)

Coltura	1579-80	1580-81
Grano	440	464
Orzo	112	155
Fave	28	2-4
Cicerchie	35	-
Ceci	20	-

In questo caso la preferenza delle leguminose, riguardava nell' ordine la cicerchia, la fava ed infine i ceci. Di questa azienda sono stati riportati anche i destini commerciali dei prodotti ottenuti nelle campagne agrarie di riferimento: fave e ceci che erano apprezzate ed in grado di spuntare prezzi più elevati, furono venduti a Napoli, mentre le cicerchie, di valore minore, furono vendute a Cassano.

Agli inizi dell'Ottocento una importantissima indagine statistica mette in evidenza l'evoluzione delle coltivazione a leguminose in Calabria, la cosiddetta "Statistica murattiana del Regno di Napoli" (1806-1815), la prima indagine seria e metodica sul Mezzogiorno voluta da Gioacchino Murat al momento del suo insediamento nel Regno di Napoli.[7]

In questo lavoro si trova un riferimento specifico sulle leguminose coltivate nella provincia di Cosenza:

7 L'opera infatti fu voluta del governatore francese per identificare gli arteficieri presenti sul territorio. Alla fine il progetto si rivelò più approfondito diventando un vero e proprio censimento sugli usi, costumi e abitudini sociali del territorio. Sebbene in certe parti incompletoa o poco dettagliata "La statistica murattina" rimane un testo fondamentale dal quale evincere la storia e le tradizioni popolari del meridione italiano.

I legumi ordinari di tutti i paesi, sono le fave, i fagioli, i ceci, i piselli, le cicerchie e le lenticchie. Buoni, ed abbondanti da per tutto: il loro prezzo è quello che sotto si distingue:

Un tomolo di fave .....ducati 1,20
Un tomolo di fagioli .....ducati 3,30
Un tomolo di ceci .....ducati 5,20
Un tomolo di cicerchie, e lenticchie.....ducati 2,20
Un tomolo di piselli .....ducati 2,20

Risulta evidente che il mercato dell'epoca riconosceva molta importanza economica alla produzione dei ceci e dei fagioli rispetto alle altre leguminose, segno questo che oramai tali colture cominciavano a far parte integrante dei sistemi agricoli regionali.

Emerge chiaramente dai dati che la popolazione agricola calabrese, ma soprattutto i grossi proprietari terrieri riconoscono alle leguminose da granella non solo le virtù alimentari ma anche i benefici effetti che svolgono ancora nei confronti dei cereali quando questi vi si avvicendano.

Nel periodo successivo, quello Borbonico, riferimenti sulle coltivazione delle leguminose si riscontrano negli archivi della Società Economica[8] della provincia di Calabria Citra (Cosenza).

In un volume del 1822, dove sono stati raccolti gli atti prodotti dalla Società, è presente una relazione del segretario perpetuo G. Silvagni riguardante la diffusione di informazioni tecniche, indirizzate ai proprietari terrieri, affinché questi inserissero le leguminose da granella e da foraggio, negli ordinamenti colturali o in consociazione con gli arboreti locali (vite, olivo, fico ecc.), in quanto capaci di apportare benefici effetti al terreno e quindi anche alle colture consociate, e nel contempo realizzare un raccolto supplementare ricavabile sullo stesso appezzamento; ad esempio facendo crescere le piante di fagiolo arrampicate sui culmi del mais o tra i filari dei vigneti.

Ancora oggi, in alcune aree della Calabria è possibile riscontrare questa pratica, come lo evidenzia la foto seguente, scattata nel giugno del 2008 nell'area del tirreno cosentino (Cariglio di Fuscaldo -CS).

8 Le Società economiche sono istituzioni sorte sotto il regno di Napoli nel 1810, come Società di agricoltura, furono mantenute in vita durante il periodo Bor bonico con un decreto del 1817, svolsero attività fino a dopo l'Unità d'Italia, la loro missione era quella di favorire lo sviluppo economico locale evidenziando le potenzialità regionali.




COMPENDIO

DI BOTANICA

di V. TENORE e G. A. PASQUALE

NAPOLI

1847

Foto 1 Particolare della consociazione mais- fagiolo (Calabria 2008)

L'azione di questi enti e di quelli che operarono durante il regno d'Italia, i Comizi Agrari, contribuirono notevolmente alla diffusione delle leguminose in Calabria.

Notevole fu anche il contributo fornito dalle istituzioni scientifiche.

In una ricerca del 1847 condotta dai naturalisti V.Tenore e G.A. Pasquale, dal titolo **Compendio di Botanica**, viene riportato uno studio specifico sulle leguminose individuate in Calabria.

In particolare sono individuati e descritti alcuni ecotipi di fagiolo dell'area aspromontana, dallo studio si rileva quanto segue: [...] Il Fagiolo dal fior sussi (Phaseolus multiflorus W.), Fasolo pappalune detto in Calabria, ha il fusto volubile che si eleva fino a 20 piedi; racemi di molti fiori di un colore rosso-cinabro, o bianchi, i peduncoli più lunghi che le foglie; semi grossissimi (quanto una mezza fava) molto compressi e con orlo acuto, bianchi o rossi. E' perenne ed oltre ch'è buonissimo per mangiare, è ancora coltivato per ornamento: non pertanto vedesi coltivato assai di rado nel nostro regno [...].

A distanza di circa 160 anni, di questo ecotipo (Fasolo pappalune) appena descritto ne è stata trovata traccia nell'area catanzarese dal gruppo di lavoro dell'ARSSA, che nel 2005 ha iniziato l'azione di recupero degli ecotipi di fagiolo calabresi.

Altre importanti novità dal mondo scientifico avvenute alla fine dell'800 hanno riguardano: la scoperta dell'attività azotofissatrice delle leguminose ad opera di Jean Baptiste Boussingault nel 1838; cinquanta anni più tardi, Hellriegel e Wilfarth a Berlino (1888) dimostrano, in maniera incontrovertibile che solo le leguminose provviste di noduli sono capaci di fissare azoto atmosferico e che il «locus» della fissazione si trova nei noduli, che risultano opera dell'infezione delle radici da parte di batteri del suolo. Dei noduli radicali fa già menzione nel

1586 Delechamps e poi Malpighi (1681), che però li interpreta come formazioni patologiche. Per primo Woronin (1866) descrisse le forme batteriche da lui osservate nelle cellule dei tessuti nodulari e si deve a Beijerinck (1888) il primo isolamento del batterio microsimbionte, da lui chiamato Bacillus radicicola, mentre Franck (1890), che lo isola pressoché contemporaneamente, lo denomina Rhizobium leguminosarum.
Queste scoperte non fecero che rafforzare ciò che dall'epoca romana si predicava: le leguminose da granella e da foraggio assolvono al ruolo di miglioratici della fertilità dei suoli.
La diffusione delle leguminose in maniera cospicua nell'alimentazione, avviene quindi solo alla fine del XIII secolo, col rinascere della vita comunale e la costituzione di un ceto urbano, la coltivazione dei legumi si estese e il prodotto degli orti e dei campi suburbani trovò collocazione anche sui mercati cittadini. Tale trend positivo duro fino alla fine degli anni cinquanta, ma il cambiamento degli stili di vita e delle abitudini alimentari indotti durante il periodo del boom economico, dagli inizi degli anni 60, ridusse notevolmente l'interesse per questa coltura, tant'è che gli ettari investiti negli anni precedenti, si ridussero drasticamente a partire da questo periodo.

1. LE LEGUMINOSE DA GRANELLA

Oggi la coltivazione delle leguminose da granella (pisello, fava, cece, 'fagiolo, lenticchia, ecc.) sta conoscendo una fase di nuovo interesse dopo un progressivo calo subito negli ultimi cinquanta anni.
Le cause dello scarso interesse alla coltivazione delle leguminose da granella secca in Italia sono da ricercare nelle rese basse e aleatorie, nell'assenza di meccanizzazione delle colture, nella suscettibilità a gravi avversità parassitarie (Orobanche, Ascochyta spp., Fusarium spp., ecc.), nella semplificazione degli ordinamenti colturali indirizzati verso la monosuccessione cerealicola, in un certo disinteressamento della ricerca scientifica verso queste specie, ma anche nel cambiamento delle abitudini alimentari, negli indirizzi di politica comunitaria e nella concorrenza delle produzioni provenienti da Paesi extracomunitari.
Le leguminose per la loro importante funzione agronomica, sono oggetto di un rinnovato interesse per i seguenti aspetti fondamentali:
A. ruolo bioenergetico dell'azoto fissazione, quale fattore determinante per limitare l'apporto di concimi azotati e per gli effetti positivi, economici ed ambientali, scaturenti a seguito di questa riduzione;
B. la possibilità di ricostituire l'equilibrio della fertilità dei suoli con il ripristino del ruolo di queste piante nell'avicendamento delle colture;
C. possibilità di valorizzare sotto il profilo dell'economicità, fertilità e conservazione del suolo, molti terreni marginali e/o a ridotta produttività e di contribuire razionalmente all'attuazione del metodo di produzione in biologico che negli ultimi anni ha visto accrescere l'interesse sia degli agricoltori, che dei consumatori.
Le attuali colture proteiche hanno caratteristiche piuttosto simili a quelle dei cereali a paglia (frumento, orzo) per quanto riguarda l'epoca di semina (autunnale o, nelle regioni europee più fredde, primaverile), la durata del ciclo e la coltura non irrigua. Esse hanno conosciuto un recente incremento di coltivazione in diversi Paesi europei (Francia, Regno Unito, Danimarca, ecc.). L'incremento delle rese determinato dalla disponibilità di varietà nettamente innovative per adattamento e architettura della pianta, unito al miglioramento delle caratteristiche nutrizionali della granella, hanno contribuito in modo importante a questo rilancio.
Una sostanziale espansione di queste colture anche in Italia richiede però il verificarsi di una serie di condizioni.
A un sistema di incentivi che ne riconosca appieno il valore strategico e ambientale deve accompagnarsi un prezzo di mercato allineato sui valori europei e soprattutto lo sviluppo e l'ottimizzazione delle filiere

interessate (dalla produzione in campo all'utilizzazione nei mangimi e nell'alimentazione animale). I livelli di resa ottenibili utilizzando la specie, le varietà e l'agro-tecnica più appropriate devono rendere la coltura economicamente interessante per l'agricoltore e il prodotto economicamente conveniente per l'industria mangimistica (anche rispetto a quello importato). È inoltre opportuno esaminare e sfruttare al meglio le possibilità di autoconsumo offerte da queste colture all'azienda agrozootecnica. Le recenti emergenze provocate dalla BSE hanno reso ancora più necessaria la disponibilità di fonti proteiche vegetali anche alternative alla soia. Ovviamente, un interesse particolare per le colture proteiche è atteso dalle filiere orientate verso produzioni biologiche o di qualità e/o con elevate caratteristiche di tracciabilità ed ecocompatibilità.

La problematica sempre aperta sul rischio di diffusione ed utilizzazione negli alimenti di granella prodotta da colture geneticamente modificate fa aumentare la richiesta da parte dei consumatori di prodotti ad elevata sicurezza alimentare.

La profonda radicazione di queste colture negli ambienti del Centro, del Sud e delle isole, le forti tradizioni alimentari meridionali rendono particolarmente apprezzate le produzioni di granella di ecotipi di leguminose.

In Calabria, infatti, come per tutto il meridione, le leguminose da granella quali fava, fagiolo, lenticchia e cece, fanno parte dei sistemi colturali agricoli tradizionali. Sono classiche colture da rinnovo, nonché miglioratrici della fertilità del terreno e favoriscono le colture successive ed in particolar modo la coltivazione dei cereali autunno-vernini. Alcune di esse (cece, lenticchia, cicerchia) si adattano anche a condizioni pedo-climatiche fortemente limitanti, permettendo la valorizzazione di aree marginali.

Le leguminose, trovano collocazione negli ordinamenti produttivi meridionali anche perché hanno una spiccata capacità di adattamento alle condizioni pedo-climatiche. In quanto specie microterme, per esse può essere adottata la semina autunnale o di fine inverno e con ciclo vegetativo che si verifica nel periodo di massima piovosità favorendo lo sviluppo della coltura.

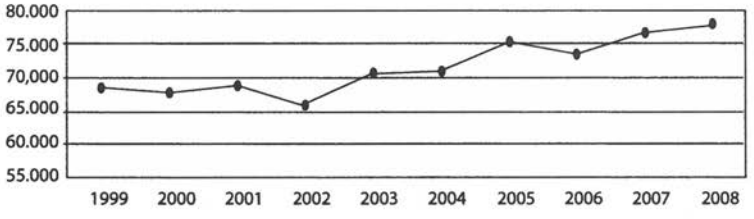
Oggi il rinnovato interesse per i prodotti tradizionali e l'inversione di tendenza delle abitudini alimentari (dieta mediterranea) costituisce, quindi una interessante prospettiva per alcune leguminose da granella tra cui il fagiolo, il cece, la lenticchia, consentendo la collocazione delle produzioni su mercati altamente qualificati e abbastanza remunerativi. Ciò permette ai produttori di realizzare un valore aggiunto derivante

dalle peculiarità e tipicità del prodotto.
La creazione negli ultimi anni, di cataloghi ministeriali di prodotti tradizionali, i presidi Slow Food, i marchi europei di protezione quali le DOP e/o IGP (Reg. CE n. 510/06), stanno contribuendo ad accrescere il valore aggiunto anche delle leguminose da granella per l'alimentazione umana.

1.1 Inquadramento statistico nazionale

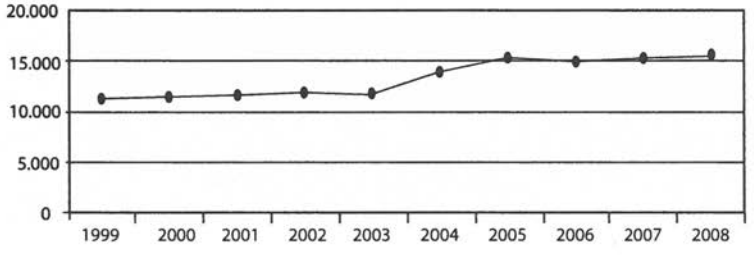
Come si può osservare dal grafico seguente le leguminose da granella in Italia fanno registrare nel periodo 1999-2008, in termini di superficie investita, un trend di crescita positivo. Infatti le superfici passano da 68.000 ha del 1999 a 78.000 ha del 2008.

LEGUMINOSE DA GRANELLA IN ITALIA - SUPERFICI (ha)
Istat 1999-2008



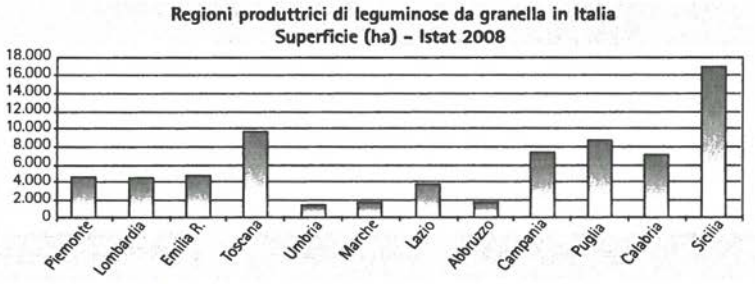
Anche le produzioni fanno registrare analoga tendenza, passando da 1.122 t del 1999 a 1.569 t nel 2008.
Tendenzialmente migliorano anche le rese produttive che passano da 1,7 t/ha (1999) a oltre 20 t/ha nel 2008.

LEGUMINOSE DA GRANELLA IN ITALIA - PRODUZIONI (t)
Istat 1999-2008

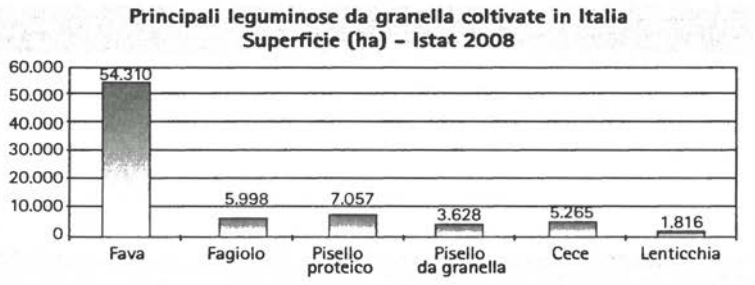


A livello di macroregioni, le superfici investite restano pressoché inalterate al sud, mentre incrementano al centro e sensibilmente anche al nord dell'Italia.
Nel grafico seguente è possibile individuare in ambito nazionale, le regioni che più investono in leguminose, al sud in testa troviamo la

Sicilia con circa 17.000 ha, seguono la Puglia, Campania e Calabria, al centro Toscana ed Emilia Romagna e al nord prevalentemente Piemonte e Lombardia.

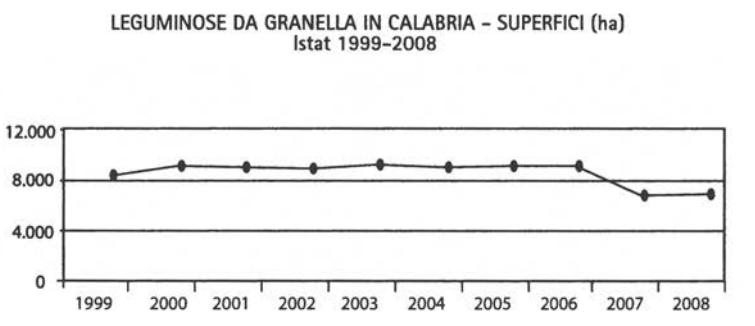


Per quanto riguarda le principali specie coltivate per ordine di importanza, il primo posto è occupato dalla fava con 54.310 ha , segue il pisello proteico con circa 7.000 ha, il fagiolo circa 6.000 ha e il cece con 5.265 ha, chiude la lenticchia con 1.816 ha.



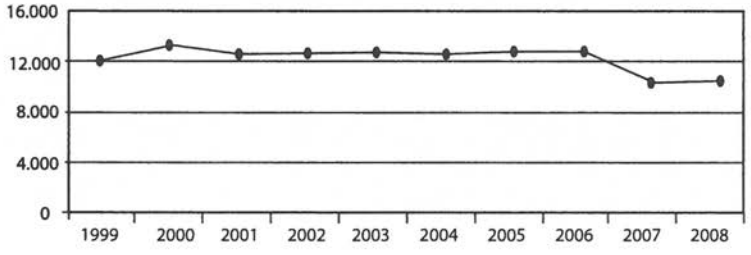
1.2 Inquadramento statistico in Calabria

La coltivazione delle leguminose da granella in Calabria negli ultimi dieci anni fanno registrare un trend di crescita in controtendenza rispetto alla situazione nazionale. Infatti come si può osservare dal grafico che segue, nel periodo considerato (1999-2008), la superficie investita fa registrare una lieve crescita dal 1999, si mantiene pressoché costante fino al 2006 intorno agli 8.600 ha, per poi ridursi di 1. 600 ha dal 2007 al 2008.



Anche le produzioni manifestano il trend negativo, facendo registrare valori di circa 13.000 t prodotte nel 2000, e riducendosi a circa 10.500 t nel 2008.

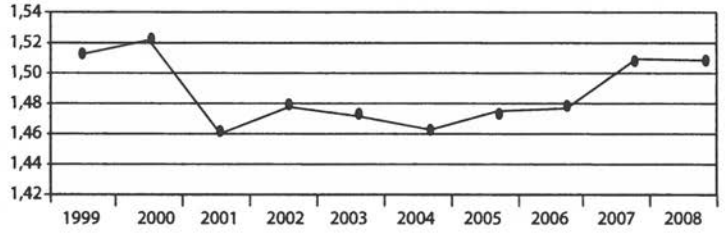
LEGUMINOSE DA GRANELLA IN CALABRIA - PRODUZIONI (t)
Istat 1999-2008



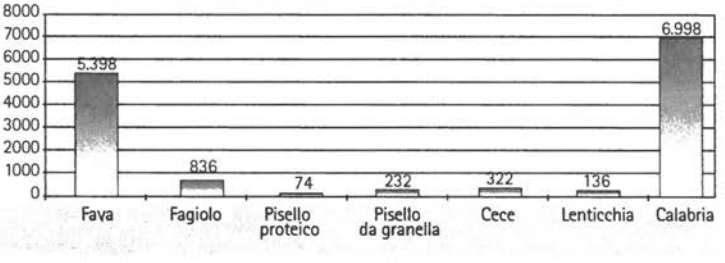
Le rese produttive mostrano, nel corso degli anni del periodo considerato, un andamento altalenante, con valori pari a circa 15,1 t/ha del 1999, si riducono a circa 1,46 t/ha nel 2001, per poi risalire gradualmente fino al 2008 ai valori del 1999.

Per quanto riguarda le principali leguminose coltivate in Calabria nel 2008 è presente la seguente situazione: la fava rappresenta la specie maggiormente coltivata con circa 5.400 ha, segue il fagiolo con 322 ha, il cece e la lenticchia.

LEGUMINOSE DA GRANELLA IN CALABRIA - RESE(t/ha)
Istat 1999-2008



Principali leguminose da granella coltivate in Calabria
Istat 2008



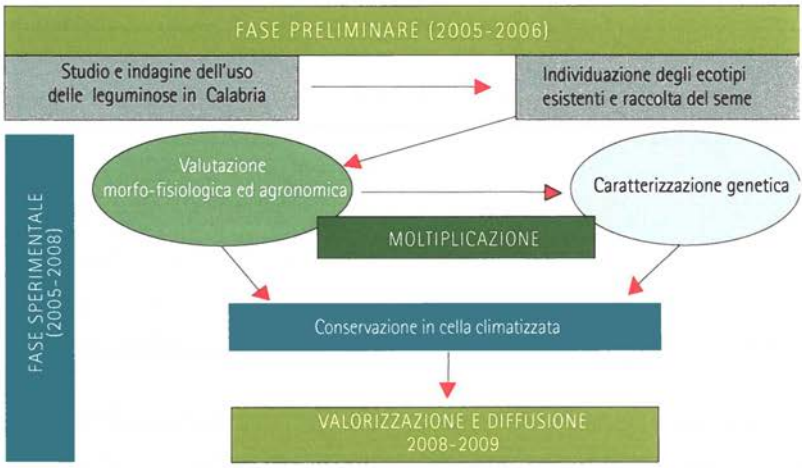
2. IL PROGETTO DI RECUPERO DELLE LEGUMINOSE DA GRANELLA IN CALABRIA

La semplificazione degli agroecosistemi, a causa delle tecniche di coltivazione adottate dall'agricoltura moderna tendente ad una produzione fortemente standardizzata basata su poche varietà, ha comportato la graduale e costante perdita di biodiversità dando origine ad un fenomeno sempre più consistente noto come "erosione genetica". Il risultato di questa tendenza si riflette oggi sugli ecotipi locali di leguminose, frutto della selezione operata per decenni dall'ambiente e dagli agricoltori, che stanno progressivamente scomparendo. Ai giorni nostri, la sopravvivenza di tale patrimonio genetico rimane affidata unicamente alla volontà e caparbietà di pochi agricoltori, spesso anziani, che continuano a coltivare gli ecotipi storici locali per questioni di tradizione e affezione.
Allo scopo di arrestare questo processo e favorire una inversione di tendenza diventa necessario effettuare un lavoro di recupero ed identificazione di tutto il germoplasma disponibile sul territorio della Regione Calabria.
Sono di seguito trattate le leguminose da granella coltivate in Calabria relativamente all'indagine condotta nell'ambito del Programma Interregionale Proteine vegetali Azione 1 "Recupero e diffusione delle leguminose da granella" che ha messo in evidenza un patrimonio di Biodiversità finora quasi sconosciuto.
Infatti, durante la realizzazione di questo programma, sono stati individuati e conservati un ecotipo di cicerchia, un ecotipo di cece, un ecotipo di lenticchia e ben 120 ecotipi di fagiolo tra rampicanti e nani.
Attualmente tali ecotipi sono conservati in una cella climatizzata allocata presso il Centro Sperimentale Dimostrativo (CS) di Montebeltrano Paterno Calabro (CS), è dal 2009 sono oggetto di un programma di moltiplicazione che consentirà di diffondere il germoplasma recuperato.
Alla presente pubblicazione viene affidato il compito di fornire un quadro completo della situazione (ecotipi disponibili e loro caratteristiche, tecniche colturali tradizionali, qualità dei prodotti alimentari legati alla tradizione contadina) e di portare a conoscenza della comunità locale calabrese l'inestimabile valore intrinseco di queste risorse biologiche che fino ad oggi hanno contribuito, grazie alla loro adattabilità alle condizioni ambientali più estreme, a sostenere l'agricoltura locale e a caratterizzare la qualità delle produzioni alimentari tradizionali.
Il programma proteine vegetali attuato dall'ARSSA in Calabria, ha avuto come obiettivo principale, l'identificazione ed il recupero di ecotipi di leguminose presenti sul territorio calabrese, della loro caratterizzazione

fenotipica e genetica, unitamente alla valutazione del potenziale agronomico e della qualità merceologica del prodotto.
Dalla attività di monitoraggio iniziata nel 2005 e, conclusa nello stesso anno, è emerso che la Regione Calabria vanta un vasto patrimonio di ecotipi di fagiolo, che, grazie alla forte tradizionalità delle aree interne è riuscita a preservare fino ai giorni nostri.
L'individuazione e la raccolta degli ecotipi di fagiolo sul territorio regionale è stata assicurata dai tecnici divulgatori dell'ARSSA.

2.1 Attività di studio e indagine

L'attività programmata per il recupero degli ecotipi di fagiolo, ha seguito il seguente modello di lavoro:



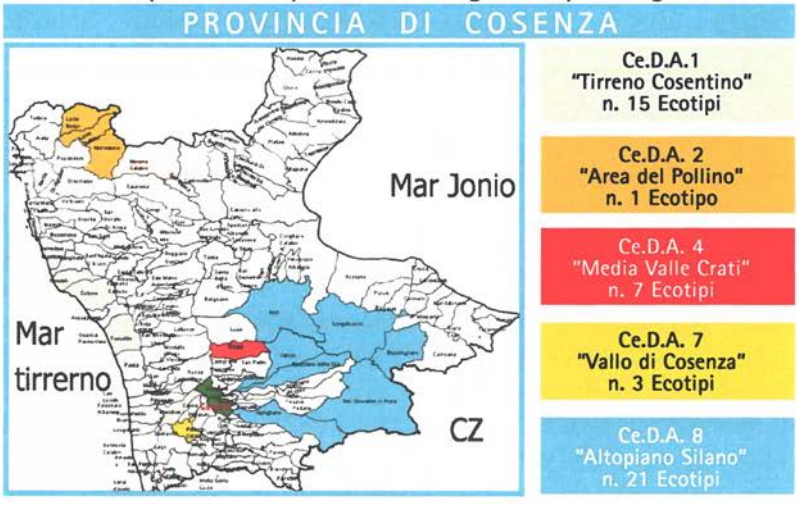
Nel lavoro di indagine per il recupero delle leguminose da granella, l'ARSSA ha individuato e raccolto gran parte del patrimonio di ecotipi locali di fagiolo nelle aree interne del territorio calabrese, dove ancora oggi vengono pazientemente moltiplicati e conservati da piccoli agricoltori, per lo più anziani, che per molti anni hanno custodito e in alcuni casi tramandati dalle generazioni precedenti.
La semina di questi ecotipi è confinata in ambiti molto ristretti è finalizzata prevalentemente per l'autoconsumo, pratica ancora molto diffusa nella nostra regione.
Questi ecotipi definiti "minori" e quasi dimenticati, hanno avuto un ruolo fondamentale nella storia dell'alimentazione umana e, ad esse, sono legate tradizioni ed usanze popolari tipiche di determinate aree geografiche. Ovviamente resta sempre valido l'elevato valore agronomico ed alimentare di queste piante, trattandosi di specie azotofissatrici e produttrici di granella ricca di proteine ("la carne dei poveri").

Sulla base del materiale reperito, sono state contraddistinte due tipologie di aree produttive:

- **microzone** di produzione e moltiplicazione (piccoli orti di piccola dimensione/a superficie ridotta min. sup. 500 -1000 mq) dove l'attività agricola prevalente è di tipo tradizionale e la produzione dei fagioli avviene esclusivamente per l' autoconsumo. In tale aree è stato individuato il 90% degli ecotipi reperiti che presentano per l'esiguità delle produzioni un rischio di erosione altissimo, e quindi di scomparsa come gli ecotipi Fasolu Cervineddru, Fasolu Minutu jancu, Fasolu ad Unghia , Fasolu Azzicca, Fagiolo dell'Occhio bianco screziato ecc.
- **macrozone** di produzione, diffusione e moltiplicazione (appezzamenti con superficie superiore ai 1000 mq). Attività agricola prevalente di tipo tradizionale che produce fagioli per piccole economie in aree vocate, legate essenzialmente alla reputazione dell'ecotipo sia dal punto di vista storico che della qualità riconosciuta, alla richiesta da parte di mercati locali o delle attività ricettivo turistiche (ristoranti tipici, agriturismi, sagre ecc.).

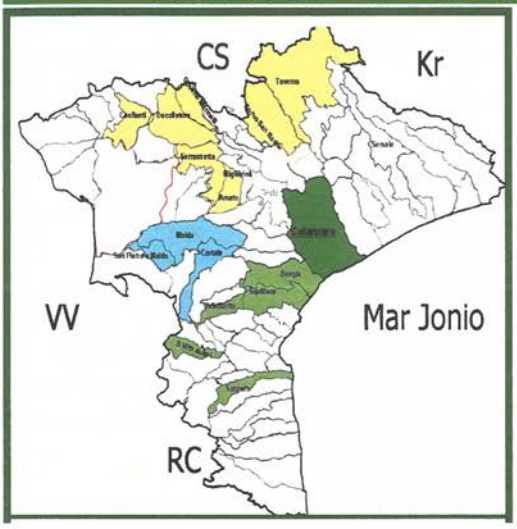
In questo caso l'interesse locale è riuscito a garantire livelli di economia più sostenibili del precedente, mantenendo la coltivazione a livelli più elevati ma comunque non sufficiente a scongiurare il rischio di erosione del materiale genetico che comunque rimane a livello medio-alto (Es. Fagiolo poverello bianco, Fagiolo di Cortale, Fagiolo di Caria, Monachella di Decollatura).

Principali aree di provenienza degli ecotipi di fagiolo



Superficie coltivata a fagioli	198 ha (FONTE ISTAT)
Resa media/ha	1,47 t/ha
N. Ecotipi recuperati	45
Fagioli con rinomanza territoriale	Fagiolo "Poverello Bianco"

PROVINCIA DI CATANZARO



Ce.D.A. 23
"Alto Lametino"
n. 15 Ecotipi

Ce.D.A. 16
"Basso Ionio Catanzarese"
n. 3 Ecotipi

Ce.D.A. 12
"Basso Ionio Catanzarese"
n. 7 Ecotipi

Superficie coltivata a fagioli	20 ha (FONTE ISTAT)
Resa media/ha	13,90 q.li/ha
N. Ecotipi recuperati	30
Fagioli con rinomanza territoriale	Fagiolo di "Cortale" - Fagiolo "Monachella"

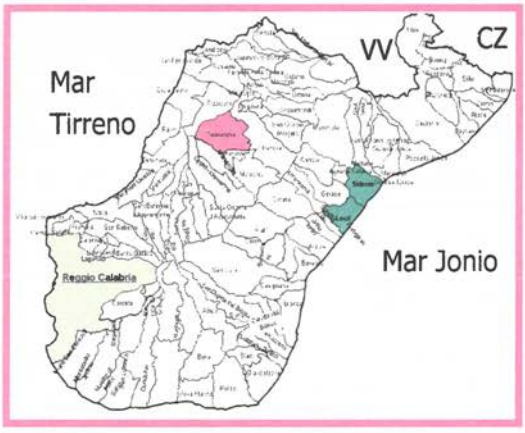
PROVINCIA DI VIBO VALENTIA



Ce.D.A. 14
"Altopiano del Poro"
n. 9 Ecotipi

Superficie coltivata a fagioli	351 ha (FONTE ISTAT)
Resa media/ha	1,5 t/ha
N. Ecotipi recuperati	9
Fagioli con rinomanza territoriale	Fagiolo di "Caria"

PROVINCIA DI REGGIO CALABRIA



Ce.D.A. 21
"Locride"
n. 5 Ecotipi

Ce.D.A. 19
"Basso Tirreno Reggino"
n. 5 Ecotipi

Superficie coltivata a fagioli	263 ha (FONTE ISTAT)
Resa media/ha	1,3 t/ha
N. Ecotipi recuperati	12
Fagioli con rinomanza territoriale	Zicca, lupinedda

2.2 L' attività sperimentale realizzata nei CSD dell'ARSSA

Metodologia delle prove

Le prove sperimentali presso i CSD ARSSA, sono state svolte dal 2005 al 2008.

Anno 2005

Sulla base dei quantitativi di seme recuperati durante la fase di indagine, gli ecotipi sono stati suddivisi in due gruppi:

- ecotipi con disponibilità di almeno 600 semi, che sono stati destinati ad una prova agronomica sull'Altopiano Silano allestita presso il C.S.D. ARSSA di Molarotta nel comune di Camigliatello Silano (CS). Gli ecotipi sono stati coltivati in parcelle di 10 m2 (larghe 1, 25 m e lunghe 8 m) replicate 3 volte con una densità di semina pari a 20 piante per metro quadrato. La semina di 37 ecotipi e 5 testimoni è stata eseguita con l'uso di una seminatrice meccanica in data 21/06/2005. Nel corso della sperimentazione, una volta individuati i tipi rampicanti, per consentire il regolare sviluppo delle piante sono stati adoperati per il sostegno pali tutori in legno e rete di plastica tipo hortonova.
- ecotipi per i quali non si disponeva di un quantitativo di seme sufficiente ad effettuare la prova agronomica che sono stati allevati presso il C.S.D. ARSSA di Montebeltrano nel comune di Paterno Calabro (CS) al fine di incrementare la disponibilità del seme.

Dall'anno successivo tutti gli ecotipi sono stati coltivati presso il C.S.D. di Montebeltrano al fine di effettuarne la descrizione e caratterizzazione morfologica nel corso dei vari stadi fenologici (dal seme alla pianta matura) facendo ricorso a delle schede apposite predisposte dall'IBPGR secondo l'elenco dei caratteri adottato dall'UPOV per la descrizione del materiale interessato all'iscrizione al Registro Nazionale delle Varietà vegetali.
Parallelamente alla caratterizzazione fenotipica è stata condotta l'analisi molecolare del DNA attraverso l'uso di enzimi di restrizione e "primers" per l'amplificazione dei segmenti di DNA al fine di individuare delle sequenze nucleotidiche in grado di discriminare, a livello molecolare, l'identità dei diversi ecotipi.
Elenco ecotipi seminati nel campo dimostrativo (600 semi x ecotipo) allestito presso il CSD di Molarotta:

- ecotipi nani: *Cocò gialla, Borlotto paesano, Borlotto locale, Quarantino, Gallineia, A Burru, Cannellina, A Cavolo S.R., Cannellino Bianco, Fasolu vasciu, Barlotto spineto, Fasolu quarantino, Borlotto Spaddrera, Serpe, cannellino nano.*

- ecotipi rampicanti: *Monachella, Teresinella, Runciglietta, Russa janca, Bombina, Zicca o Vaianedda, Rina d'oro, Azzicca a caciumbolo, Azzicca quarantina, Cervineddru, Paisana, Ziccareja, Muriscia, Suraca larga, Crune, Settembrino S.R., Minuto B.O., Minuto T.C., Colonna, Sbraca pasta, Ammerulla, Meruddra.*

- testimoni nani: Borlotto nano lingua di fuoco, cannellino nano, Marconi G.B. nano.

- testimoni rampicanti: Borlotto Rampicante lingua di fuoco, Marconi G.B. rampicante.



Foto n. 2 Prova Sperimentale CSD Molarotta – CS (2005)

Una violenta gelata verificatesi all'inizio della seconda meta del mese di ottobre ha distrutto l'intera produzione di ecotipi rampicanti ad eccezione di cervineddru e a cavolu scrittu russu che avevano già raggiunto la fase di maturazione fisiologica. Su gran parte di essi è stato possibile raccogliere solo pochi semi estratti da baccelli meglio formati ma di alcuni come l'ecotipo settembrino s.r., colonna, Rungiglietta, Rina d'oro non c'è stata possibilità di avere seme buono per la risemina nell'anno successivo. Gli ecotipi nani hanno concluso il ciclo tutti regolarmente e alcuni con risultati produttivi molto interessanti.

Gli ecotipi che per l'esiguo numero di semi recuperato o disponibile sono stati destinati ad una prima moltiplicazione presso il CSD di Montebeltrano comune di Paterno Calabro (CS) sono:

- *merde e palummu, ciota serpiata, russulilla, a merulla, a merulla, Occhialina, Serpente, serpiata, bianco, merulla a vaianeddra, favarula nera, borlotto antico, a fava, cannellino, nigurieddru, A ciota, favarula nera, quarantina mangiatutto, quarantina mangiatutto, quarantino mangiatutto piatto, monacune, Quarantina di S. Pietro o monacune, Milanese, Posa di Montagna, Posa rossa di settembre, posa bianca di settembre, nera di montagna, Sangue di porco 2, monachella, fagiolo nero, riccia o rizza, pappaluni bianco, fagiolo bianco di rama, facciuzza, San Franceschino bianco, Minuto bianco screziato, Minuto marrone, minuto tabacchino sceziato, fagiolo rampicante nero, azzicca grande, mangiatutto a granella, quarantino du bombu, vravalacu, colostrigna, core di gesù, colostrigna, vovolacu, cocò bianca, favu, regineja niura, davuli, posa nigra, servaggia, ammalata russa, sarrisa, povarella, a rugnuniella, minuta, a pipi, spulicarella, nicolisa, metru, regineja janca curta, quarantina regina, fagiolino, monacheddu, fasola pijella, tricoccia, lupinedda, rama, zicca o valana, povereddra i campugi, mussu i papara, menza luna, fagiolo cursunu, paulitana, quartu e luna, a zicca, fagiolo pisello, fagiolo bianco piccolo, Cervineddru, Azzicca, Azzicca mangiatutto, ad Unghia, azzicca quarantino, a caciumbalo, ncavatu, minuto jancu, colonna, trunzu tabacchigno, pallottella, azzecca piccolo, cumbetteddru, a cavolu, F. nivuru, F. ciuncu, F.a cavolu scrittu russu, F. dell'occhio minuta. Fagiolo dell'occhio bianco, Fagiolo dell'occhio bianco bianco scritto, Fagiolo dell'occhio nero, Fagiolo dell'occhio tabacchino screziato, Fagiolo dell'occhio marrone, Fagiolo dell'occhio grigio, Fagiolo dell'occhio beige, Fagiolo dell'occhio beige-grigio, Fagiolo dell'occhio cursuni, Fagiolo dell'occhio davuli.*

La semente degli ecotipi in prova presso il csd di Molarotta e dal campo

di moltiplicazione di Montebeltrano nel 2005, è stata selezionata e utilizzata per la sperimentazione 2006 nei campi prova realizzati nei CSD ARSSA in località: Montebeltrano, S. Marco Argentano, Molarotta e Paola.
Presso il CSD di Montebeltrano sono state allestite le prove per i rilievi morfo-biometrici su schede UPOV, mentre per valutare le proprietà culinarie degli ecotipi saggiati sono state predisposte presso il CSD di Paola e di S. Marco Argentano, dei campi destinati ciascuno ad ospitare la coltivazione di ecotipi per ottenere un quantitativo di seme sufficiente ad eseguire delle prove di degustazione.
I campi che hanno ospitato le prove agronomiche sono stati lavorati praticando un'aratura superficiale e una successiva fresatura. La concimazione di fondo è stata fatta impiegando a spaglio (1q./1000 m^2) un concime organo-minerale con titolo 9-13-9 completo di microelementi. Le semine sono state condotte a mano (si è fatto ricorso alla seminatrice meccanica solo per: semina anno 2005 nel CSD molarotta e semina ecotipi nani anno 2006- CSD Caselle di San Marco Argentano) ed eseguite tra la prima e la seconda decade del mese di giugno. Il tutoraggio è stato realizzato con pali di castagno e rete di plastica a maglie larghe di altezza di 1,5 m.
Le successive operazioni colturali sono consistite in due zappettature nei primissimi stadi di sviluppo della coltura per il contenimento delle erbe infestanti e in un numero di interventi irrigui variabile in funzione dell'andamento stagionale.
Il sistema d'irrigazione adottato è stato quello a goccia e per infiltrazione laterale da solchi.
Nei 4 anni di prova si è avvertita poco la necessità di ricorrere a trattamenti chimici per il controllo di fitoparassiti del fagiolo. Gli unici interventi sono stati eseguiti nell'anno 2006 presso il CSD di Caselle di San Marco Argentano per il contenimento su alcune parcelle di un marciume radicale e del colletto presentatosi pochi giorni dopo l'emergenza (campo pacciamato con film di plastica nero) e sempre nello stesso anno nel campo dimostrativo di Montebeltrano per una infestazione afidica consistente su alcuni ecotipi, è stato eseguito un trattamento con aficida specifico.

Anno 2006

L'attività progettuale ha riguardato, un maggiore approfondimento e verifica dei risultati ottenuti nell'anno precedente. In particolare ci si è soffermati, oltre ai dati standard, sulle caratteristiche morfologiche di ogni singolo ecotipo. I campi dimostrativi sono stati realizzati presso

i Centri Sperimentali Dimostrativi di Molarotta, Casello – S. Marco, Montebeltrano e Paola. In ognuno dei campi. sono stati testati tutte le varietà di fagiolo disponibili, per un migliore valutazione agronomica in relazione alle condizioni pedoclimatiche. Sono stati realizzati di n. 4 campi dimostrativi, presso i CSD ARSSA di Molarotta, Montebeltrano, Casello e Paola, in cui sono stati testati i 120 ecotipi di fagiolo, effettuando tutte le necessarie rilevazioni utili per una prima valutazione delle caratteristiche morfologiche e agronomiche di ogni ecotipo ed è stata realizzata una vasta collezione fotografica di ogni fase fenologica di tutte le varietà presenti nella collezione.

Con il supporto scientifico dell'ENEA, i campi dimostrativi sono stati realizzati a blocchi randomizzati con n. 3 repliche e con testimone costituito da ibridi commerciali.

Le osservazioni e i rilievi su base UPOV sono state eseguite sulla collezione in allevamento presso il CSD di Montebeltrano, ma un forte polimorfismo nei fiori, nei baccelli e nei semi è emerso in modo inaspettato, trattandosi di specie autogama e ha reso complicate è quindi incomplete le delicate operazioni di rilievo.



Foto n. 3 Campo sperimentale CSD Molarotta CS (2006)



Foto n. 4 Campo sperimentale CSD Casello San Marco Argentano-CS (2006)



Foto n. 5 Campo di Moltiplicazione ecotipi di fagiolo ARSSA CSD Paola (2006)

Anno 2007

Un'attento lavoro di selezione ha permesso di separare gli ecotipi di partenza originari dalle nuove linee (180 morfotipi derivati). Sono stati realizzati n. 4 campi dimostrativi:

- campo dimostrativo, presso il CSD ARSSA di Molarotta, in cui sono stati testati i 120 ecotipi di fagiolo.
- campo dimostrativo, presso il CSD ARSSA di Paola, in cui sono stati testati i 22 ecotipi di fagiolo nano e alcuni ecotipi rampicanti propri dell'area tirrenica.
- campo dimostrativo, presso il CSD ARSSA di Montebeltrano in cui sono stati testati i 120 ecotipi di fagiolo.
- campo dimostrativo, presso il CSD ARSSA di Montebeltrano che ha ospitato circa 180 nuove linee individuate all'interno di ciascun ecotipo che dal raccolto del 2006 ha presentato un forte polimorfismo nei semi.

In ogni campo sono stati effettuate osservazioni e rilevazioni per una valutazione completa delle caratteristiche morfologiche e agronomiche di ogni ecotipo, ed è stata realizzata una vasta collezione fotografica di ogni fase fenologica di tutte le varietà presenti nella collezione.

Nelle foto che seguono sono riportate le fasi di catalogazione a cui è stato sottoposto ogni ecotipo recuperato:



Foto n. 6 catalogazione di ogni singolo fiore

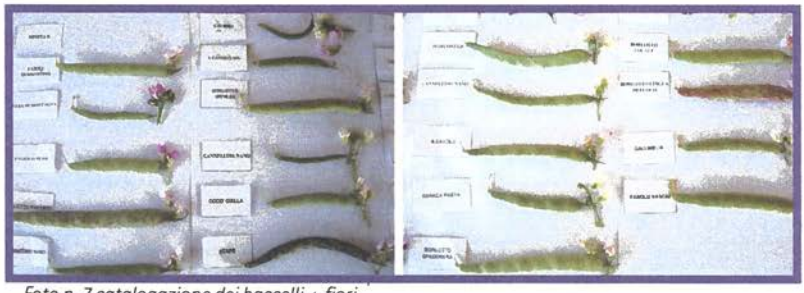


Foto n. 7 catalogazione dei baccelli + fiori



Foto n. 8 Operazione di selezione e classificazione del seme

Anno 2008

A partire da maggio- giugno 2008, è stata avviata l'ultima prova di moltiplicazione agronomica nel campo dimostrativo del CSD di Montebeltrano, con lo scopo di prelevare materiale in purezza da sottoporre ad analisi morfologiche e genetiche definitive.

È stato realizzato un campo dimostrativo che ha ospitato l'intera collezione di ecotipi: oltre 100 ecotipi rampicanti e 23 ecotipi nani Sulla base dell'esperienza acquisita negli anni precedenti, in assenza di cultivar di riferimento per come indicato dal protocollo UPOV, e sulla base delle caratteristiche morfo-bio-metriche degli ecotipi in collezione, le schede di rilievo sono state adattate con opportuni parametri di riferimento e i rilievi sono stati eseguiti con cadenza settimanale rilevando tutti i dati necessari per la caratterizzazione di ciascun ecotipo originario.

Il materiale vegetale prodotto nella prova agronomica suddetta, è stato catalogato ed inviato al dipartimento BIOMAA dell'università Mediterranea di Reggio con il quale è stata stipulata una apposita convenzione per la realizzazione di analisi genetiche molecolari.

Anno 2009

Nel 2009 è stata messa in funzione la cella di conservazione del germoplasma recuperato ed avviate le prime attività di moltiplicazione del seme da affidare agli agricoltori che ne faranno richiesta.



Foto n. 9 Campo dimostrativo per analisi morfologiche e genetiche definitive CSD Montebeltrano



Foto n. 10 Particolare della cella di conservazione del germoplasma CSD Montebeltrano (2009)



Foto n. 11 Fase di moltiplicazione degli ecotipi di fagiolo recuperati CSD Montebeltrano (2009)

3. ASPETTI DI TECNICA COLTURALE DEL FAGIOLO IN CALABRIA

di Francesco Filella - ARSSA CeDA 1 - Paola (CS)

L'autore ha rilevato i dati bio-morfo-metrici su base UPOV nel periodo 2005-2008, curato gli aspetti sperimentali e agronomici delle prove nei campi dimostrativi presso i CSD dell'ARSSA in provincia di Cosenza, condotto osservazioni sulle diverse tipologie di coltivazioni di ecotipi locali in diverse realtà produttive dello stesso territorio provinciale, realizzato le fotografie nel lavoro che segue.

Sulla base dei primi risultati ottenuti dal lavoro di caratterizzazione degli ecotipi di fagiolo in Calabria, e dalle osservazioni agronomiche fatte nelle prove dimostrative condotte nei CSD dell'ARSSA in provincia di Cosenza dal 2005 al 2008, al fagiolo si deve riconoscere una straordinaria capacità di adattamento nell'ambiente pedoclimatico tipico della Calabria estremamente vario e dinamico. Si deve considerare una fonte importante di biodiversità, rappresentata da un numero elevato di morfotipi, ciascuno caratterizzato da un polimorfismo più o meno accentuato. Da questo straordinario patrimonio distribuito a macchia di leopardo su tutto il territorio della Calabria, l'agricoltore ha saputo attingere e scegliere quegli ecotipi che meglio si adattavano alla propria zona di coltivazione in un contesto agricolo regionale ben noto in fatto di ridotte dimensioni aziendali, scarsa propensione alla meccanizzazione, condizioni altimetriche e clivometriche molto variabili. Non meno importante è l'attribuzione e il riconoscimento di un intrinseco valore qualitativo di questi ecotipi che forniscono produzioni di eccellente qualità sotto il profilo culinario, e nel contempo una innata capacità di tolleranza verso alcuni agenti di danno sia biotici che abiotici.

3.1 Inquadramento Botanico

Classe	Magnoliopsida
Sottoclasse	Rosidae
Ordine	Fabales
Famiglia	Fabaceae
Genere	Genisteae
Specie	Phaseolus vulgaris L.

Il fagiolo, Phaseuolus vulgaris L., appartenie alla famiglia delle Fabacee (Leguminose). E' una pianta annuale a portamento nano o rampicante. Presenta un apparato radicale, poco profondo, è fittonante con un elevato numero di lunghe radici laterali, sulle quali si evidenziano i caratteristici tubercoli azotofissatori (Rhizobium leguminosarium biovar phaseoli).

I fagioli appartenenti ai generi Phaseolus e Vigna, possono essere consumati dall'uomo come:

- baccelli erbacei senza semi o con semi appena formati (fagiolini)
- baccelli con semi gia formati (fagioli mangiatutto)
- semi a maturazione cerosa (fagioli da sgranare)
- semi secchi

la pianta di fagiolo presenta un portamento di tipo:

- nano determinato
- nano indeterminato
- prostrato indeterminato
- rampicante indeterminato



Foto n. 12 Produzioni tipiche di fagiolo in Calabria

La coltivazione del fagiolo si presenta di due tipologie:

- intensiva: diffusa nelle aree di pianura che si avvale della meccanizzazione, del diserbo chimico e della difesa fitosanitaria;
- tradizionale: delle aziende familiari diretto-coltivatrici, diffusa in zone di collina e di montagna in piccoli appezzamenti o terrazzamenti serviti per lo più da piccoli corsi d'acqua (acquaro) alimentati da torrenti o fiumare.

Descrizione della pianta di fagiolo

- **Apparato radicale**: molto ramificato e piuttosto superficiale.
- **Fusto**: angoloso, più o meno ramificato a seconda della varietà e della fittezza delle piante.
- **Portamento:** eretto e più o meno cespuglioso nei tipi nani, fusti volubili in quelli rampicanti.
- **Altezza:** variabile tra 0,4 (nani) a oltre 3 m (rampicanti).
- **Foglie:** le prime due sono semplici e opposte; le altre sono alterne, trifogliate, lungamente picciolate, con foglioline a margine intero, cuoriformi. Nel punto di inserzione del picciolo sullo stelo e delle foglioline sul picciolo è presente un pulvino che, in funzione della disponibilità idrica, consente l'orientamento della foglia e delle sue singole foglioline, così da sfruttare al meglio la luce.
- **Infiorescenze**: sono costituite da piccoli racemi posti all'ascella delle foglie; ogni infiorescenza può portare da 1 a molti fiori (più spesso da 4 a 10). Nei tipi determinati la differenziazione interessa anche l'apice principale e la pianta porta anche un racemo terminale.
- **Fiori:** sono tipicamente papilionacei, con corolla prevalentemente di colore bianco, ma anche rosa o violetto, sia unito che bicolore; l'ovario è monocarpellare pluriovulare.
- **Fioritura:** è cleistogama, con progressione acropeta; a seconda dell'epoca di semina e della varietà può essere più o meno scalare: qualche giorno nelle varietà nane a sviluppo determinato, alcune settimane nei tipi rampicanti a sviluppo indeterminato.
- **Fecondazione**: è di tipo strettamente autogamo.
- **Frutto:** è un legume (o baccello), pendulo, plurispermo, di forma e dimensione assai variabili: compresso o cilindrico, dritto o incurvato, lungo da 60 mm a oltre 200 mm. Carattere anatomico importante è la presenza/assenza nel frutto di tessuti fibrosi che ne condizionano la destinazione: nel caso della produzione di fagiolini è richiesta l'assenza sia del cordone fibroso lungo le linee di saldatura delle valve del frutto (filo) sia del tessuto fibroso (pergamena) presente entro ciascuna valva. L'assenza di filo e pergamena fa sì che il frutto immaturo si mantenga tenero e carnoso a lungo. Il legume del fagiolo è soggetto a deiscenza dopo la maturazione.
- **Seme:** hanno **forma, peso e colore** estremamente variabili. La forma varia da sferica ad appiattita, da ovale a cilindrica, da squadrata a reniforme. Il peso di 1000 semi nel genere Phaseolus, varia da 200 mg (ecotipo: Posa di montagna) a oltre 2500 mg (ecotipo: Ciota serpiata), mentre nel genere Vigna, varia da 145 (ecotipo: Fasolu cursuni a 350 (ecotipo Posa Nigra) **il colore** dal bianco al giallo

chiaro, al marrone, al violetto, al rosso, al nero. Particolarmente apprezzati per il consumo fresco e per la surgelazione sono i tipi a seme variegato con forte contrasto tra lo sfondo e le venature.Un aspetto qualitativo importante è rappresentato dallo spessore e dalla consistenza del tegumento seminale che dovrebbe essere quanto più possibile tenero e sottile, ad evitare che, alla masticazione, il prodotto assuma una sgradevole consistenza coriacea, ma al tempo stesso sufficientemente tenace ed elastico da resistere alla raccolta meccanica della granella.



Foto n. 13 Produzioni tipiche di fagiolo in Calabria

3.2 Esigenze ambientali

Clima

Il fagiolo è una pianta brevidiurna e macroterma, ha esigenze climatiche analoghe a quelle del mais, con il quale condivide le zone di coltivazione e le due specie vengono anche coltivate in consociazione. Il fagiolo comprende anche tipi fotoindifferenti.

Le temperature cardinali sono indicate nella seguente tabella (tab. 1).

Tabella 1	Temperature Cardinali °C		
Fase	Minime	Massime	Ottimali
Germinazione	10	35	20-25
Accrescimento	10	35	24-28
Fioritura	15	30	24-28
Formazione baccelli	18-20	32-37	

Alla temperatura minima di 10°C la germinazione avviene in modo lento e stentato. Le giovani plantule in questo stadio sono molto delicate e

fragili, devono superare la resistenza del terreno per completare la fase di emergenza, ma presentano uno scarsissimo potere perforante e di conseguenza l'emergenza si può protrarre anche oltre i 10 giorni. Il lungo tempo di permanenza in questo stadio delicato, li rende maggiormente esposte alle avversità climatiche e soggetti agli attacchi dei più temibili agenti patogeni responsabili di marciumi radicali e del colletto. Pensare di affidare i semi al terreno quando la temperatura del suolo si porta di qualche grado al di sopra del cardinale termico minimo potrebbe essere determinante per una migliore emergenza delle piantine.
Con temperature prossime a quella ottimale di 20-25°C, l'emergenza avviene in 4-5 giorni.
Le temperature più favorevoli allo sviluppo vegeto-riproduttive sono comprese tra 24 e 28°C.

Acqua
Il fagiolo ha esigenze idriche elevate (intorno ai 300 mm di acqua per svolgere il suo ciclo nei tipi nani). I fabbisogni maggiori li fanno registrare i tipi rampicanti a sviluppo indeterminato e a ciclo lungo (> 120gg).
La carenza idrica soprattutto in annate siccitose ha ripercussioni negative sulle rese produttive e sulla qualità del prodotto raccolto. Tutti gli stadi di sviluppo dall'emergenza alla fase di riempimento dei semi sono sensibili alla carenza idrica i danni maggiori si registrano durante la fioritura con aborto dei fiori, scarsa allegagione e cascola dei baccelli appena formati e durante la fase di accrescimento dei baccelli con incompleto riempimento dei semi che si presentano striminziti. Anche gli eccessi idrici possono arrecare danno, soprattutto durante l'emergenza e gli stadi iniziali del ciclo biologico, quando condizioni di asfissia limitano l'accrescimento dell'apparato radicale e inibiscono l'attività dei rizobi azotofissatori.

Terreno
Per quanto riguarda il terreno, il fagiolo predilige quelli sciolti, freschi e fertili, senza eccesso di sostanza organica, a reazione sub-acida (pH 6-6,5) o neutra (pH 7). Si avvantaggia molto della cosiddetta "*forza vecchia*" del terreno o fertilità organica residua. Deve essere garantita una buona disponibilità idrica e assenza di ristagno idrico durante tutto il ciclo.
Sono invece sconsigliati quelli troppo umidi, troppo acidi o alcalini. Con livelli alti di calcare attivo, i semi presentano il tegumento ispessito, risultando troppo duri e di difficile cottura. Il fagiolo può essere coltivato con successo anche in terreni argillosi curando il drenaggio per evitare ristagni di umidità e incrostamenti in superficie. La crosta superficiale si

forma soprattutto nei terreni limoso-argillosi e pur costituendo un forte limite per l'emergenza delle giovani plantule, nella coltura tradizionale, un opportuno e tempestivo intervento rivolto a rompere la crosta superficiale rende validi anche questi terreni. Il fagiolo ha una spiccata intolleranza alla salinità che si ripercuote negativamente sulle rese produttive.

3.3 Descrizione del ciclo biologico degli ecotipi di fagiolo osservati nelle fasi di sperimentazione agraria (2005-2008)

Il ciclo biologico (emergenza-maturazione fisiologica) del fagiolo varia in funzione della varietà, dell'ambiente pedoclimatico di coltivazione e dell'epoca di semina: comprende i seguenti stadi di sviluppo:
germinazione-emergenza – 2 foglie semplici o unifogliate – prima foglia trifogliata - inizio accrescimento rapido – abbozzi fiorali – fioritura – allegagione –accrescimento baccello – fine formazione baccello-accrescimento semi – maturazione semi.

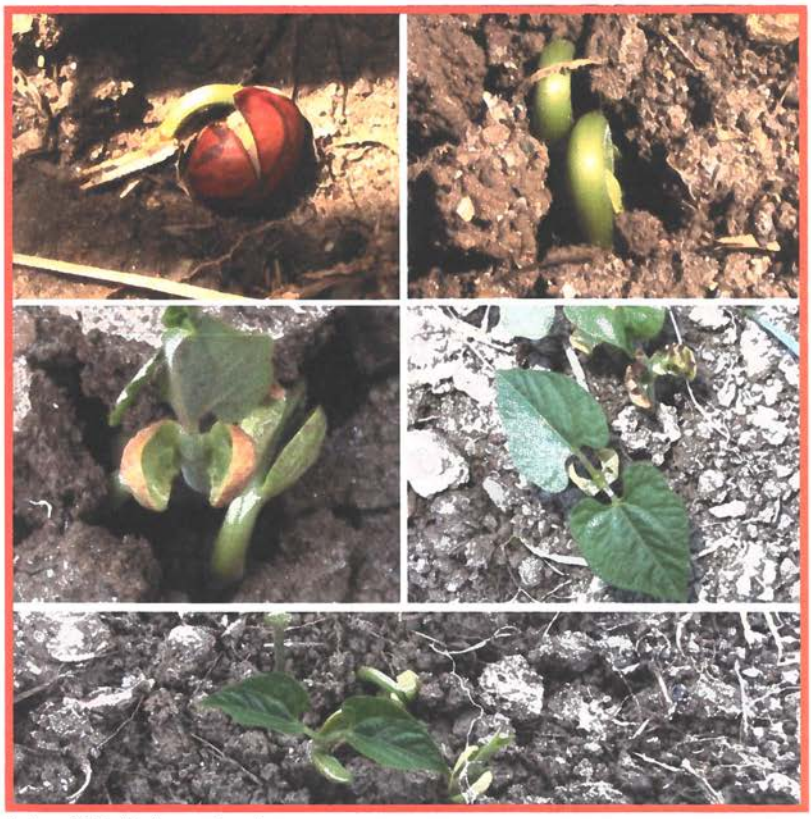


Foto n. 14 Fasi della germinazione-emergenza

Dalle prove sperimentali eseguite nel quadriennio 2005-2008 si è

osservato che gli ecotipi di fagiolo a sviluppo determinato hanno una durata del ciclo produttivo di 75 giorni nei tipi precoci e di oltre 120 giorni nei tipi tardivi. In quelli a sviluppo indeterminato passa dai 90 giorni nei tipi precoci a oltre i 130 giorni nei tipi tardivi.
Il ciclo produttivo (emergenza-raccolta) si riduce nel caso di produzione di fagiolino (50-60 giorni) o di fagioli freschi da sgranare (70-80 giorni).
Su alcuni ecotipi è stato osservato il comportamento dell'habitus vegeto-riproduttivo che si è presentato differente nelle diverse aree di coltivazione saggiate.
Una piena espressione delle capacità produttive sono state riscontrate solo nel proprio ambiente di origine.
Nella tabella A, è indicata l'attitudine al rampicamento di 102 ecotipi di fagiolo. Il risultato mette in evidenza la prevalenza della tipologia media (50%), seguono le categoria precoce e tardiva che risultano equamente rappresentate (22%) mentre, sono poco rappresentati gli ecotipi precocissimi (6%) e molto tardivi(2%).
Nella Tabelle B è riportato il tempo di fioritura degli ecotipi in prova e si rileva che l'85% presentano una fioritura di tipo medio-tardiva equamente rappresentata (43%).
Questo dato indica che in Calabria gli ecotipi medio precoci sono i più diffusi.
Molto probabilmente perchè sono i più adatti per la coltivazione in un territorio a netta prevalenza di aree collinare e montane.

Descrizione del ciclo di sviluppo - fasi fenologiche
Il fagiolo in coltura principale viene seminato in aprile, con temperature intorno a 15° C ed entro la metà di luglio in coltura intercalare.
Il suo ciclo di sviluppo comprende una fase vegetativa ed una riproduttiva.

Germinazione
La germinazione è epigea. L'emergenza dei cotiledoni dal terreno, avviene in circa 10 gg quando la temperature del terreno si mantiene intorno a 12-13°C, e in 5 giorni con temperature intorno ai 25°C.
Le plantule hanno scarso potere perforante e sono molto fragili.
La giovane piumetta recante due foglioline semplici, emerge tra i due cotiledoni, si accresce e si distende completamente.
Dall'apice meristematico compreso tra le due foglioline semplici, si origina la prima foglia vera trifogliata e dopo un intervallo di tempo variabile a secondo delle caratteristiche genetiche proprie di ciascun

ecotipo, inizia una fase di rapido accrescimento del germoglio principale e una contemporanea crescita di germogli ascellari laterali di diverso ordine e grado di sviluppo.
Nei tipi a sviluppo indeterminato, il germoglio principale è in fase d'inizio attitudine al rampicamento, già dopo circa 14 gg dalla semina nei tipi precocissimi, dopo 21gg in quelli precoci, dopo 28 gg in quelli tardivi e sono evidenti i primi abbozzi di germogli ascellari (di primo ordine). Nella settimana successiva (a 27 gg dalla semina) questi superano i 15 cm di lunghezza e su di essi sono già pronti altri abbozzi di germogli (di secondo ordine), ad un mese la pianta è alta circa un metro, pienamente ramificata, con germogli in piena crescita e recanti i primi abbozzi fiorali. L'apice vegetativo del germoglio principale si eleva ad altezze variabili in funzione della varietà e delle condizioni nutritive e ambientali

Tabella A

Attitudine e velocità di rampicamento - degli ecotipi rampicanti. Prova dimostrativa - CSD Montebeltrano Comune di Paterno Calabro (CS) - semina eseguita il 20 giugno 2009			Valori %
Inizio attitudine rampicante (80% delle piante)	precocissima	< 14 giorni	6
	precoce	14-21 giorni	22
	media	21-28 giorni	49
	tardiva	28-35 giorni	22
	molto tardiva	> 35 giorni	2
Velocità di rampicamento	lenta	a 21 gg dalla semina	60
	media	a 21 gg dalla semina	27
	rapida	a 21 gg dalla semina	13
	lenta	a 28 gg dalla semina	29
	media	a 28 gg dalla semina	18
	rapida	a 28 gg dalla semina	53
	lenta	a 35 gg dalla semina	8
	media	a 35 gg dalla semina	13
	rapida	a 35 gg dalla semina	79

Fioritura

La comparsa sulla pianta dei primi abbozzi fiorali segna l'inizio della fase riproduttiva.
La fioritura del fagiolo è di tipo scalare, i primi fiori aperti si osservano nelle parti più prossime al terreno o immediatamente sopra. Con il proseguire della crescita in altezza della pianta l'apertura dei fiori avanza verso l'alto in modo graduale lasciandosi dietro un crescente fronte di baccelli a diverso grado di sviluppo.
La fioritura può durare pochi giorni nei tipi nani a sviluppo determinato, parecchie settimane nelle varietà rampicanti.

Il numero di fiori emessi è influenzato da cultivar, temperatura, fittezza, disponibilità idriche e nutrizionali.

Tabella B

Tempo di fioritura degli ecotipi rampicanti. Prova dimostrativa - CSD Montebeltrano Comune di Paterno Calabro (CS) - semina eseguita il 20 giugno 2009 (50% delle piante con almeno un fiore)		Valore %
Molto precoce	< 35 gg	0
Precoce	35-40 gg	2
Media	40-45 gg	42
Tardiva	45-50 gg	43
Molto tardiva	> 50 gg	13

I colori dei fiori più rappresentati sono il bianco e il violetto (vedi Tab. C)

Tabella C

Dimensione delle brattee e colore dei fiori degli ecotipi rampicanti. Prova dimostrativa - CSD Montebeltrano Comune di Paterno Calabro (CS) - semina eseguita il 20 giugno 2009			Valori %
FIORE	Dimensione derlle brattee	piccola (<2 mm)	15
		media (2-4 mm)	61
		Grande (>4 33)	25
	Colore del vessillo	Bianco	50
		Rosa chiaro	1
		Rosa	1
		Violetto chiaro	26
		Violetto	15
		Rosso	8
	Colore delle ali	Bianco	51
		Rosa chiaro	1
		Rosa	1
		Violetto chiaro	28
		Violetto	14
		Rosso	6

Allegagione, sviluppo e formazione dei baccelli

I primi baccelli appena allegati compaiono già dopo pochi giorni dalla fioritura e iniziano a svilupparsi in lunghezza e larghezza fino a raggiungere forma e dimensioni definitiva in 15-20 giorni (nella coltura per fagiolino rappresenta la fase finale del ciclo produttivo).

Tabella D

Lunghezza, larghezza e colore degli ecotipi rampicanti. Prova dimostrativa - CSD Montebeltrano Comune di Paterno Calabro (CS) - semina eseguita il 20 giugno 2009				%
BACCELLO	Lunghezza (becco incluso)	molto corto	< 8 cm	0
		corto	8-12 cm	35
		medio	12-16 cm	51
		lungo	16-20 cm	15
		molto lungo	20-24 cm	1
		lunghissimo	> 24 cm	0
	Larghezza mediana	molto stretto	< 6 mm	0
		stretto	6-10 mm	9
		medio	10-14 mm	54
		largo	14-18 mm	22
		molto largo	18-22 mm	9
		larghissimo	> 22 mm	8
	Colore secondario	assente		68
		presente		32

Sono stati rilevati le seguenti caratteristiche:

- colore secondario riscontrato sul 32% degli ecotipi;
- tonalità del colore secondario rosso (61%) e violetto (39%);
- presenza del filo sul 56% degli ecotipi
- grado di curvatura del baccello: assente sul 25% degli ecotipi, leggero (33%), medio (22%) forte (18%) e molto forte (2%).
- forma della parte distale del baccello risulta acuminata (12%); da acuminata a tronca (63%) e tronca (25%).
- Lunghezza del becco: corto (<10mm) (46%), medio (1-1,5 mm) (42%) lungo (>1,5 mm) (12%)
- Superficie del baccello: liscia (79%), mediamente rugosa (12%) e rugosa 9%).
- costrizioni allo stato secco: assenti (8%), leggere (17%), medie (37%), accentuate (30%), molto evidenti (8%)

Maturazione cerosa

Dopo il completo accrescimento del baccello i semi appena formati iniziano ad accrescersi rapidamente. Dopo 40-50 giorni dalla fecondazione presentano una consistenza cerosa. I baccelli non hanno ancora iniziato a seccare e il seme presenta un'umidità intorno al 55%. I baccelli allegati nella parte apicale della pianta raggiungono il completo sviluppo anche dopo 20 gg rispetto a quelli basali e i semi si possono presentare con uno sviluppo e una maturazione incompleta soprattutto se in coltura intercalare. Per questo motivo la raccolta della semente

avviene da baccelli posti nella parte medio basale della pianta dotati di semi meglio formati e con più elevata energia germinativa.

Maturazione fisiologica
A questo stadio la pianta e i baccelli sono completamente secchi e i semi presentano un'umidità molto bassa (14%). Questa è una fase molto delicata, in quanto i baccelli secchi tendono ad aprirsi con facilità lasciando cadere i semi. Un ritardo delle operazioni di raccolta può quindi determinare gravi perdite di produzione.

Tipi di produzione
Come già accennato, la coltivazione del fagiolo viene effettuata con tre obbiettivi principali:
1) produzione di granella secca (fagioli secchi);
2) produzione di granella allo stato ceroso (fagioli da sgranare);
3) produzione di fagiolini.

La granella
Il peso di 1000 semi nel 78% degli ecotitipi rampicanti è compreso tra 261 e 800 g, il 20 % tra 801 e 2570 g e solo il 3% inferiore a 260 g.
L'ecotipo rampicante di fagiolo comune con seme più piccolo è Posa di montagna (200 mg), quello con semi più grandi è Ciota serpiata (2570mg) l'ecotipo rampicante di fagiolo dell'occhio (Vigna) con seme più piccolo è Fasolu cursuni (145 mg), quello con semi più grandi è Posa nigra (350mg).
L'ecotipo nano di fagiolo comune con seme più piccolo è nera di montagna (255 mg), quello con semi più grandi è Borlotto paesano (705mg).

Tabella E

Valori % del peso di 1000 semi in g degli ecotipi rampicanti. Prova dimostrativa - CSD Montebeltrano Comune di Paterno Calabro (CS) - anno 2009			
			%
peso (g)	molto basso	0-260	3
	basso	261-500	34
	medio	501-800	44
	alto	801-1800	9
	molto alto	> 1800	10

Gli ecotipi con semi di un solo colore sono il 49%:
- bianco 35%; beige 3%; marrone 1%; nero 6%; rosso 4%;

quelli con due colori il 34% e con tre colori il 18%.

3.4 Tecnica tradizionale di coltivazione degli ecotipi

Lavori preparatori del terreno

La preparazione del terreno è un aspetto molto delicato, in quanto il seme del fagiolo deve assorbire molta acqua e la plantula ha, come già detto, uno scarso "potere perforante". La preparazione del letto di semina dovrà essere accurata, garantire, un buon amminutamento superficiale. Sono sufficienti lavorazioni di 0,30-0,35 m di profondità. Nel caso delle coltivazioni industriali, di varietà nane, con meccanizzazione delle operazioni di semina e di raccolta del prodotto, i lavori devono garantire un perfetto livellamento del terreno al fine di deporre il seme alla giusta profondità e di minimizzare le perdite alla raccolta. L'epoca d'intervento oltre che dall'andamento climatico, dipenderà dal tipo di terreno e di coltura che si intende realizzare.

Avvicendamento

Il fagiolo è una coltura da rinnovo a semina primaverile-estiva. Gli avvicendamenti possibili: prevedono l'allevamento in primo raccolto (in coltura pura o in consociazione con il mais) e in secondo raccolto dopo un cereale vernino (dialetto: ***pustarata***).

La precocità di maturazione è un indice utilizzato per stabilire l'epoca ottimale di semina soprattutto in secondo raccolto al fine di completare il ciclo colturale senza incorrere nel rischio di gelate.

Gli ecotipi di fagiolo in prova comprendevano tipi a sviluppo determinato (nani) e tipi a sviluppo indeterminato (o rampicante).

In base alla lunghezza del ciclo produttivo (emergenza-maturazione fisiologica) si distinguono in ecotipi nani, precoci (75 gg), mediamente precoci (100gg) e tardivi (120gg) ed ecotipi rampicanti a media precocità (90 gg), e tardivi (110 gg).

Nella fascia altimetrica compresa tra i 500 – 800 m.s.l.m., gli ecotipi nani precoci (es. ***fasolu a cavolu***) si possono seminare in successione al frumento nell'avvicendamento colturale fino al 20 luglio con raccolta di baccelli secchi entro la fine di settembre – primi di ottobre.

Per quelli mediamente precoci (es. ***fasolu a cavolo scrittu russu***) la semina deve essere anticipata ed eseguita non oltre il 10 luglio pertanto si possono seminare in successione a pisello, erbaio di avena o veccia-avena, o orzo che presenta un ciclo produttivo più breve rispetto al frumento.

Per quelli tardivi (es. ***fasolu quarantino***) la semina deve essere eseguita entro la fine di giugno o al massimo entro la metà di luglio per l'ottenimento di semi cerosi.

Per alcuni ecotipi coltivati al di sotto dei 300 m.s.l.m è sconsigliata la

semina primaverile (effettuata solitamente tra fine maggio e primi di giugno) poiché le elevate temperature del periodo sono causa di aborti fiorali, con conseguente colatura dei fiori accompagnata da eccessiva vigoria vegetativa.
Tale fenomeno è stato osservato nella prova sperimentale dell'anno 2006 presso il CSD Casello di San Marco Argentano sull'intera collezione di ecotipi calabresi, nani e rampicanti determinando risultati produttivi nulli o quasi.
Nelle fasce altimetriche superiori a 800 m.s.l.m. gli ecotipi dell'occhio genere Vigna con le semine tardive non entrano in fioritura e permangono in uno stato vegetativo sofferente (prova sperimentale anno 2005 CSD Molarotta -CS).

Consociazione
La consociazione più diffusa in Calabria è quella tipica del fagiolo rampicante con il mais che funge da tutore. Questa pratica, un tempo molto diffusa, oggi la si ritrova solo nei piccoli orti familiari dove sono ancora conservati quegli ecotipi di fagiolo con attitudine al rampicamento tali da consentire una sincronia di crescita con il mais per un graduale e corretto avviluppamento e sostegno (coincidente con la fase di levata del mais).
Fasolu minutu jancu e fasolu cervineddru rappresentano gli ecotipi più adatti ad essere consociati con ecotipi locali di mais bianco, preferiti rispettivamente uno a basse altitudini e l'altro ad altitudini più elevate. Gli ecotipi dell'occhio (genere Vigna) tipo rampicante erano ugualmente diffusi e impiegati in questo tipo di consociazione. Tale pratica ormai è quasi del tutto abbandonata e questi ecotipi di fagiolo rischiano l'estinzione insieme ad altri quali *fasolu azzicca grande, a cavolo, ad unghia*, ecc. Questi ecotipi, oggi, è possibile reperirli presso aziende familiari che li coltivano per autoconsumo (es: località Cariglio nel comune di Fuscaldo-CS).
Il mantenimento è garantito dalla presenza di contadini anziani che, con cura, conservano ancora alcune centinaia di grammi di questi fagioli.
Ecotipi che purtroppo non sembrano interessare le giovani leve dell'agricoltura calabrese in quanto risultano sconosciute anche nei mercati locali. Poichè la sopravvivenza di questi ecotipi è legata alla persona anziana che li coltiva sono destinati a scomparire insieme ad essa.

Sistemi di allevamento
I sistemi di allevamento del fagiolo in Calabria sono diversificati e devono tener conto di diversi aspetti:

giacitura del terreno, tipo di suolo, modalità irrigua, tipo di coltura (pura o consociata), portamento della pianta (nana o rampicante), durata del ciclo colturale, ventosità della zona ecc.
In un territorio ad orografia accidentata com'è quello della Calabria la presenza di numerose fiumare e torrenti, ha portato ad adottare nei piccoli orti familiari un sistema di allevamento del fagiolo che prevede la semina in solchi. Questi vengono praticati con l'uso della zappa o ricorrendo a motocoltivatori dotati di piccolo assolcatore. Per coltivazioni più estese si ricorre alla semina a fila su terreno accuratamente lavorato e pareggiato prevedendo un eventuale leggera baulatura del terreno, con o senza pacciamatura e adottando il sistema d'irrigazione a goccia. Nella scelta del sesto d'impianto si tiene conto di diversi aspetti agronomici, ma soprattutto del grado di meccanizzazione che si vuole adottare e del portamento (colonnare o basipeto) e altezza della pianta.

Semina
Il seme migliore destinato alla semina si preleva dai baccelli secchi meglio sviluppati nella parte medio basale di piante sane.
In fase di germinazione questi semi, che conservano una buona energia germinativa, consentono di spingere più rapidamente i cotiledoni sopra il terreno. In tal modo la piantina viene sottratta alla minaccia di patologie del colletto e dell'apparato radicale.
In passato, grazie allo scambio di questi semi tra agricoltori vicini si è garantito il mantenimento stabile di questi ecotipi locali.
I termini utilizzati dalle comunità agricole locali per lo scambio erano:
nu puinu i fasolu (un pugno)
na junta di fasoli (due mani unite)
na sinata i fasoli (dal seno del grembiule).
Questa pratica, oggi, è quasi del tutto abbandonata tanto da far risultare difficile il reperimento di questi ecotipi ritenuti un tempo i migliori, sottoponendoli al rischio dell'estinzione.

Epoca di semina
Il fagiolo in Calabria normalmente viene seminato da aprile a luglio in relazione all'ambiente, al tipo di coltura (principale o intercalare) e al tipo di prodotto (fagiolini, granella cerosa, granella secca). Non mancano tuttavia, lungo i litorali costieri, casi di semine anticipate a fine marzo o ritardate fino a metà agosto con buoni risultati produttivi. Le semine primaverili, sono da eseguire quando la temperatura del terreno è di almeno 12 °C, e vanno bene per tutte le varietà e tutti i tipi di coltura. In alcune zone per la spiccata sensibilità dei fiori alle alte temperature è preferibile la semina estiva a quella primaverile, specialmente nel caso

della produzione di fagiolini. Lungo il litorale costiero e nelle zone di coltivazione intorno ai 200 m.s.l.m. è preferibile evitare le semine in pieno mese di maggio in quando le alte temperature che normalmente caratterizzano questo periodo determinano un eccessivo sviluppo vegetativo e una quasi inesistente presenza di fiori e di baccelli. Con la semina posticipata in giugno la fioritura e la formazione dei baccelli avviene regolarmente.

Modalità di semina

Dipende dal tipo di coltivazione che si intende effettuare: nel caso di coltura tradizionale con l'uso di varietà rampicanti e raccolta manuale, la semina viene effettuata a postarella (4-5 semi per buca) o a fila binata con applicazione di sostegni (canne, rami di castagno, reti su pali tutori, ecc.); nel caso di coltura intensiva con l'impiego di varietà nane e con la meccanizzazione di tutte le operazioni, la semina si fa a file semplici.

La profondità di semina non dovrebbe andare oltre i 7 cm nei terreni sciolti, e 4 cm nei terreni, duri e argillosi.

I sesti d'impianto adottati variano molto, ma l'importante è garantire una buona penetrazione dell'aria e della luce, per evitare lo sviluppo di patologie. Generalmente per gli ecotipi nani si adottano sesti d'impianto che prevedono distanze sulla fila variabili da 15 a 25 cm con interfile di 30-50 cm seminando a postarella e raggiungendo densità di semina di 40-60 piante/ m^2.



Foto n. 16 Particolare della semina manuale

Anche per i tipi rampicanti la tecnica di semina più diffusa è quella a postarella impiegando 4-5 semi per buchetta ed una distanza che varia da 80 a 120 cm tra le file e da 25 a 30 cm sulla fila singola o binata.

Si raggiungono investimenti unitari variabili da 20-30 piante /m^2 e l'impiego di circa 120 kg di semente. Un'altra modalità di semina soprattutto estiva (*pustarata*) viene realizzata a spaglio su ampie

superfici sistemate a porche, con ecotipi nani a ciclo precoce o medio precoci e con irrigazione a scorrimento superficiale. Questo, in passato, avveniva soprattutto dopo la raccolta del grano. Le superfici, con i residui della coltura precedente (*stoppie*), venivano irrigate a scorrimento superficiale e successivamente lavorate. Seguiva la semina a spaglio su terreno ancora umido, e tracciati i solchi divisori a distanza sufficiente a consentire il corretto razionamento dell'acqua.



Foto n. 17 Sistemazione a solchi



Foto n. 18 Semina con seminatrice di precisione (CSD Molarotta 2005)

Oggi nella coltura intensiva è prevista la meccanizzazione della semina con seminatrice di precisione, che viene realizzata su terreno perfettamente livellato a file singole o binate.

Tutori

I sistemi maggiormente adottati negli orti familiari prevedono l'adozione di tutori naturali morti, prevalentemente si utilizza la canna comune, ma in mancanza si fa ricorso a branche di alberi di castagno, ontano, alberi da frutto (pesco, prugno, pero ecc.), arbusti della macchia mediterranea (erica, mirto), opportunamente preparati con base appuntita. Queste vengono infilzati (pratica localmente conosciuta con il termine di nfrascatura du fasolu) a mano vicino le giovani plantule di fagiolo poco dopo l'emergenza e comunque non oltre l'inizio della attitudine al rampicamento per garantire il sostegno e l'avviluppamento della pianta. Questa operazione si esegue appena dopo un'irrigazione che rende agevole la penetrazione del tutore fino ad una profondità sufficiente da renderlo stabile alla spinta del vento e a sostenere il peso della pianta e della produzione.

Si adottano diverse tipologie di tutoraggio:

le canne con diametro di circa 2,5 cm vengono tagliate ad una altezza di 2 m, e alla base viene praticato un taglio netto a 45°, sono leggere ma

voluminose e vengono impiegate in modo da realizzare diverse tipologie di strutture: molto diffusa è quella del tipo a capannine con forma a "tenda da indiano", ma si adottano anche le tipologie a canne libere o a pareti di canne intrecciate o a doppia parete realizzata con due file di canne tenute incrociate tramite una canna orizzontale legata alle estremità e al centro.



Foto n. 19 Tutori naturali morti (nfrascatura du fasolu)



Foto n. 20 Tutori di canne a "tenda di indiano"

Sopravvive in alcuni areali di coltivazione ancora il ricorso a tutori vivi (mais) come sopra detto.

Il sistema di tutoraggio moderno non ricorre all'uso di canne ma utilizza pali di castagno (diam. in testa 5 cm e alti 2,2 m) disposti sulla fila a distanza di 2-6 mt con sistemazione in testa e al piede di un filo di plastica tenuto ben teso a cui poggiare e legare le estremità superiori di una rete di plastica a maglie larghe (16-18cm) di 1,5 – 2 m di altezza.

Le osservazioni fatte durante le prove sperimentali (2005-2008) e riportate nelle schede UPOV, ci consentono di conoscere il momento d'inizio dell'attitudine al rampicamento e della relativa velocità di rampicamento di ciascun ecotipo. Questa è una importante informazione per programmare attività e tempi di applicazione dei tutori.



Foto n. 21 Tutori di canne sistemati a doppia parete



Foto n. 22 Sistemi moderni di tutoraggio in pieno campo (sopra) in coltura protetta (sotto)

Irrigazione

L'inizio della stagione irrigua, il numero di interventi irrigui e il volume di adacquamento variano in funzione dell'ambiente e delle caratteristiche idrologiche del terreno e vanno pertanto determinati di volta in volta. Per il fagiolo in semina primaverile i fabbisogni idrici della coltura durante le fasi iniziali del ciclo vengono soddisfatte dagli apporti naturali (precipitazioni e riserve idriche del terreno) e l'irrigazione diventa necessaria poco prima dell'inizio della fioritura delle piante.

Nel caso di semina intercalare il terreno dopo essere stato lavorato viene irrigato. Dopo uno o due giorni si pratica l'assolcatura e quindi la semina diretta su terreno ancora umido sul fondo del solco.

Se l'irrigazione viene eseguita dopo la semina c'è il rischio che si forma una crosta dura in superficie.

Il sistema d'irrigazione del fagiolo più diffuso negli orti familiari è quello per infiltrazione laterale da solchi e/o a scorrimento superficiale.

Nella coltura intensiva è invece diffuso l'irrigazione a goccia con sistema a manichette forate a bassa pressione, che consente un notevole risparmio di acqua, di manodopera e minore sviluppo di erbe infestanti

nell'interfila. Nelle semine estive e soprattutto nelle zone altimetriche oltre i 300 m.s.l.m. sono da evitare irrigazioni per aspersione in quanto le foglie e le parti epigee dalla pianta si mantengono umide per un tempo più lungo, esponendo la pianta ulteriormente a pericoli di sviluppo di malattie causate dai temibili fitopatogeni del fagiolo quali antracnosi, ruggine, botrite, sclerotinia e batteriosi.
Il fabbisogno irriguo del fagiolo (volume stagionale) si aggira intorno a 300 mm di acqua (3000 $m^3 ha^{-1}$). I turni e i volumi di adacquamento variano in base alle condizioni pedoclimatiche di coltivazione. Nei terreni leggeri o sabbiosi si adottano volumi ridotti e turni brevi (3-4 gg), in quelli argillosi volumi più alti e turni più lunghi (7-10 gg)
Nella coltura in serra e in quella da industria l'irrigazione che si pratica con impianto a gocce a manichette forate, viene utilizzata anche per praticare la fertirrigazione.



Foto n. 23 Sistema di irrigazione a goccia ARSSA CSD Montebeltrano - CS (2007)

Concimazione

Per una produzione attesa di 2,5 t ha^{-1} di granella, la coltura deve poter disporre di 180 kg ha^{-1} di azoto, 120 kg di P_2O_5 e 150 kg di K_2O.
I fabbisogni di azoto del fagiolo sono molto elevati, per la notevole produzione di sostanze proteiche accumulate nei semi, quindi particolarmente elevati risultano anche gli asporti. Tuttavia, la simbiosi con il batterio azotofissatore fa si che le quantità di azoto da apportare con la concimazione possano essere nulle o molto modeste. L'azotofissazione simbiotica può infatti garantire oltre l'80% del fabbisogno della coltura, la rimanente parte deriva dall'azoto minerale presente nel terreno o liberatosi con la mineralizzazione della sostanza organica.
Se è necessario integrare la fertilità del terreno con concimi minerali, sarà bene intervenire con concimi a base di fosforo. La concimazione potassica sarà fatta solo nel caso di terreni effettivamente carenti di quest'elemento. Nelle prove sperimentali sono stati utilizzati concimi organo minerali dal titolo 9.14.9 con microelementi.

Tabella 1

Fabbisogni e asportazioni di elementi nutritivi del fagiolo (Kg per t di granella) - Fonte Adams et al.		
Elemento	Fabbisogno	Asportazioni
Azoto (N)	62	48
Fosforo (P2O5)	40	32
Potassio (K2O)	50	25

Cure colturali del fagiolo

Fin dalle prime fasi di sviluppo embrionale e durante le prime fasi di crescita, quando le piantine di fagiolo hanno ancora uno sviluppo estremamente ridotto è importante mettere in atto un'efficace lotta contro le erbe infestanti che potrebbero facilmente prendere il sopravvento, a causa di una crescita iniziale più rapida. Per evitare l'uso di sostanze chimiche (diserbo) è bene effettuare almeno due sarchiature leggere quando le infestanti sono molto piccole e per non danneggiare l'apparato radicale superficiale del fagiolo.

Generalmente il fagiolo, soprattutto nelle fasi di germinazione e di fioritura, richiede interventi irrigui per garantire produzioni elevate e livelli qualitativi eccellenti.



Foto n. 24 Operazioni di diserbo manuale: zappettatura e scerbatura

Raccolta

L'epoca di raccolta va da maggio a novembre.

Le rese sono variabili e possono attestarsi per il fagiolo a maturazione cerosa sui 80-120 q.li/ha, mentre per la tipologia secca su 25 -30 q.li/ha.

La raccolta del prodotto fresco si esegue quando i baccelli hanno assunto la caratteristica colorazione della varietà e le screziature sono ben evidenti. Nella generalità dei fagioli delle varietà a semi bianchi, i baccelli diventano di colore giallo o giallo-verdastro.

Inoltre, si può avvertire che i fagioli sono in via di maturazione sentendo

al tatto la loro consistenza all'interno del baccello e verificando lo spessore sempre minore delle valve. Questi tipi di verifiche vengono usate dai piccoli produttori; invece nelle coltivazioni estensive, destinate alla surgelazione, si raccoglie quando i fagioli hanno raggiunto il 50-60% di umidità (granella cerosa). Se si vuole ottenere del prodotto secco, invece, la raccolta si esegue quando i baccelli hanno iniziato a disseccare. Nel caso di piccole colture si estirpano le piante completamente appassite e successivamente si sgranano i baccelli manualmente, oppure dopo averli riposti su un telo e tenuti al sole per due o tre giorni si percuotono con un bastone e rapidamente i semi si staccano dal baccello. Si tolgono i baccelli vuoti e i semi vengono passate in un setaccio (*crivu*), ripuliti da impurità e posti al sole fino a quando la granella diventa vitrea alla rottura.
Nelle colture di pieno campo, realizzate essenzialmente con varietà nane, la raccolta si esegue con normali mietitrebbiatrici opportunamente regolate.
Nelle varietà rampicanti la raccolta può protrarsi anche per un lungo periodo essendo la fioritura, e quindi la maturazione, di tipo scalare. Durante questa fase, che nelle piccole superfici viene eseguita a mano, bisognerà porre la massima attenzione a non strappare la pianta o parte di essa per non compromettere la restante produzione.
La diversificazione tipologica di fagiolo, e la possibilità di coltivazione a varie altitudine consente di poter programmare due flussi di offerta di prodotto uno di primizia in maggio-giugno, uno normale in luglio e uno tardivo in agosto-settembre. La forte domanda turistica nelle località marittime sia di baccelli teneri che da sgranare fa registrare prezzi di mercato molto interessanti (euro 2,5 – 5/kg) per un attività di rilancio degli ecotipi locali.

Conservazione
I fagioli secchi possono essere conservati a lungo se presentano umidità inferiori al 12%.
Il seme non conserva a lungo la facoltà germinativa è attaccato sia in campo che in magazzino dal tonchio (Acanthoscelides obctectus). Esso depone le uova all'interno dei legumi ormai maturi, le larve penetrano nei semi non ancora completamente secchi e vi compiono il loro ciclo biologico. Gli adulti sfarfallano all'esterno del seme attraverso il caratteristico foro circolare ed il ciclo si ripete rapidamente in magazzino: in un anno si possono avere da tre a sei generazioni. La lotta di tipo biologico in campo si basa essenzialmente su un ritardo delle semine per cui i fagioli maturano in un periodo in cui i voli degli adulti sono già terminati. Inoltre alle altitudini maggiori > 500 m.s.l.m. in generale si registra una minore infestazione del tonchio sui semi conservati.

Tuttavia, in ecotipi più soggetti si osservano infestazioni consistenti. Probabilmente le temperature più basse influenzano negativamente le fasi di sviluppo del ciclo biologico con riduzione del numero di generazioni e quindi del danno arrecato ai semi.

3.5 Avversita' osservate ed interventi di difesa

Aspetti generali

I sintomi con cui una malattia si manifesta, possono essere:

morfologici: interessano l'aspetto della pianta:

- deficienze ed eccessi di sviluppo;
- deformazioni-malformazioni (arricciamento e accartocciamento fogliare, ecc.);
- escrescenze, neo formazioni (galle, lenticellosi ecc);
- alterazioni del colore (clorosi, giallumi, imbrunimenti, maculature, mosaico, ecc);
- alterazioni della consistenza (marciumi, litiasi ecc);
- lacerazioni, asportazione di tessuti, rosure (cancri, perforazioni);
- necrosi dei tessuti, imbrunimenti;
- distacco è caduta di organi (filloptosi, antoptosi, carpoptosi);
- essudati (mucillagini, essudati batterici, ecc);
- appassimento ed avvizzimento;
- presenza di elementi estranei (ife, fruttificazioni fungine, uova o larve di insetti).

fisiologici: interessano la funzionalità:

- alterazioni del ricambio energetico (bilancio alterato di O_2 e CO_2);
- alterazione del ricambio degli idrati di carbonio (riguarda la produzione degli zuccheri ed il loro accumulo nei tessuti);
- alterazioni del ricambio delle sostanze proteiche;
- alterazioni del ricambio minerale (anomalie di assorbimento radicale);
- alterazioni del ricambio idrico;
- alterazioni delle funzioni della riproduzione.

Le cause delle malattie possono essere:

- *di origine non parassitarie o fisiopatie* dovute a cause di *tipo ambientale e nutrizionale*. Si annoverano anormali situazioni di temperatura, luce, umidità del terreno e dell'atmosfera, struttura fisica e chimica del suolo, effetti traumatizzanti delle meteore o di altri fattori abiotici occasionali, presenza di sostanze estranee o tossiche nel suolo e nell'atmosfera. Molte volte i sintomi che le fisiopatie presentano possono essere confusi con quelli provocati

da agenti patogeni. Tra le cause *non climatiche* di fisiopatie, si possono annoverare *trattamenti antiparassitari errati o eccessivi.*

- *di origine parassitaria* causate da individui appartenenti al regno animale e vegetale oppure da virus.

Fisiopatie

Avversità climatiche

Il fagiolo è particolarmente sensibile alla temperatura durante l'impollinazione e l'allegagione dei frutti: l'impollinazione richiede temperature notturne comprese tra 15 e 25° C. Temperature inferiori a 15° C o superiori a 30 °C provocano cascola dei fiori con conseguente grave riduzione della produzione. Temperature molto elevate (32-37 °C) durante le prime fasi di formazione del frutto determinano sterilità e deformazione dei baccelli. La pianta non è resistente al freddo: gelate di appena –1 °C ne determinano la morte. Durante tutte le fasi del ciclo della coltura, in modo particolare durante la fioritura e l'allegagione, la siccità provoca gravi danni alla pianta che verrebbe cosi anche a trovasi in una situazione di minor reattività di fronte al proliferare di fitomizi e acari. Gli eccessi idrici sono invece dannosi durante le prime fasi del ciclo, particolarmente in terreni pesanti e soggetti ad incrostarsi, e durante la maturazione delle piante.

Danni da agenti abiotici: fitofarmaci, fitormoni ed altri.

Gli effetti di un errato trattamento con fitormoni si manifestano con deformazioni di foglie, fiori e baccelli.



Foto n. 25 Danni da agenti abiotici

Avversità biotiche di origine animale

Insetti

Tra i parassiti animali è la classe più numerosa e sicuramente quella che arreca maggiori danni alle colture. Ne esistono per il loro rapporto con l'uomo, di indifferenti, di utili e di dannosi.

Per insetto utile non si intende sono quello che fornisce sostanze pregiata all'uomo (seta, miele, cera, lacca), ma anche tutta quella ben più nutrita schiera di insetti che aiuta indirettamente l'uomo, interagendo con i suoi stessi nemici. Questo va specificato, poiché l'uomo deve entrare nella logica di salvaguardare e di diffonde gli insetti a lui utili, evitando cioè di decimarli con le pratiche dirette a combattere gli insetti nocivi. I danni provocati da quest'ultimi variano in relazione soprattutto al tipo di apparato boccale, alla porzione di pianta che il danno colpisce ed allo stadio dannoso dell'individuo. Abbiamo quindi insetti con apparato boccale masticatore che provocheranno asportazioni di porzioni di foglie, frutti, radici, rosure all'interno di fusti, germogli; individui con apparato boccale succhiatore che provocheranno galle, depigmentazioni, accartocciamento, ecc.. L'attacco può interessare i frutti, fiori, foglie, fusto, radici; all'esterno o all'interno delle piante; l'insetto può essere immobile (esempio aleurodidi, cocciniglie) o mobile (esempio afidi, cicaline, cimici, tripidi ecc). Non tutti gli stadi di un insetto risultano essere dannosi, generalmente lo stadio larvale e neanidale è quello da cui si hanno i maggiori problemi. Da qui risulta chiara la necessità di conoscere il più perfettamente possibile il ciclo degli insetti con cui si ha a che fare; non solo per individuare lo stato dannoso, ma anche per sapere intervenire nel momento più idoneo a colpire la forma più debole. Gli insetti possono anche arrecare danni indiretti come vettori di virus è batteri.

Fitofagi del fagiolo

Afidi (Aphis fabae): *Afide nero delle Leguminose. È una specie olociclica dioica. L' infestazione su fagiolo (ospitatore secondario) si può osservare fin dai primi stadi di sviluppo (in aprile dalle fondatrici attere e partenogenetiche ha origine una prima generazione di fondatrigenie già in parte alate) le virginopare alate quindi si affollano su apici vegetativi e alla pagina inferiore delle foglie. Man mano che la pianta cresce la popolazione afidica cresce e colonizza apici, foglie, fiori e soprattutto baccelli* arrecando danni diretti: sottrazione di linfa, riduzione di sviluppo della pianta, deformazioni fogliari e danni indiretti: trasmissione di virus come ad es. mosaico ed arricciamento del fagiolo.

Il controllo naturale è molto attivo e avviene ad opera di numerosi nemici naturali, predatori (Coccinellidi, Sirfidi, Crisopidi ecc) ed endoparassiti (Braconidi: Lysiphlebus fabarum e Trioxys angelicae).



Foto n. 26 Attacchi di afidi e controllo biologico.

Tripidi

Insetti di piccole dimensioni, con corpo allungato, depresso, ali strettissime e frangiate (onde il nome di Tisanotteri), ma possono anche mancare. Succhiano linfa di foglie, fiori, frutti e germogli, possono trasmettere virosi, le parti attaccate acquistano colorazione argentea per penetrazione di aria nel mesofillo, e subiscono deformazioni, contorsioni. Gli attacchi si localizzano soprattutto alla pagina inferiore delle foglie ove praticano punture e depongono le uova, ma le prime presenze si osservano soprattutto sui fiori. I sintomi si possono confondere con gli attacchi di acari, e cause meccaniche e fitotossicità da antiparassitari. Sul fagiolo si possono avere infestazioni di specie polifaghe come Heliothrips haemorroidalis (o tripide delle serre), Thrips tabaci (o tripide degli orti) o infestazioni da parte del **Kakothrips pisivorus (tripide delle leguminose)** con deformazioni sui baccelli in accrescimento.



Foto n. 27 Danni di tripidi

Cicaline verdastre (Empoasca spp.)
Causano alterazioni di tipo parenchimatico (picchiettature, ingiallimenti, depigmentazioni) e di tipo floematico con successivi deformazioni a carico della lamina fogliare. Le cicaline, possono trasmettere virosi.
I focolai d'infestazione si rinvengono soprattutto dove la vegetazione e più folta e quindi maggiori sono l'ombreggiamento e l'umidità, e soprattutto con presenza di erbe infestanti.

Mosca dei semi del fagiolo (Delia platura)
E' un dittero che sverna da pupa nel terreno. In marzo aprile i nuovi adulti depongono le uova nelle screpolature del terreno e le larvette neonate infestano i semi di fagiolo subito dopo la semina danneggiano l'embrione e i cotiledoni che divengono marcescenti soprattutto se c'è infestazione batterica da Erwinia.
È favorita da eccessi di sostanza organica, da terreni umidi, da semine precoci e profonde.

Minatrice delle foglie (Liriomyza trifolii)

E' un dittero dannoso soprattutto su fagiolo in serra con numerose mine sulle foglie. I nemici naturali più attivi sono i Calcidoidei Eulofidi Diglyphus isaea (ectofago). Il controllo chimico è particolarmente difficile perché la specie sviluppa resistenza agli insetticidi. I più efficaci prodotti sono quelli a base di ciromazina, le prime infestazioni si evidenziano gia sulle prime due foglie semplici quindi un buon controllo dell'infestazione richiede l'intervento chimico all'inizio della comparsa delle prime mine fogliari. In pieno campo questa specie fa registrare presenze costanti ma tollerabili.



Foto n. 28 danni da minatrice fogliare

Cimici (Nezara viridula e Palomena prasina).

Svernano da adulti, e le uova vengono deposte in giugno in ovature da cui nascono le giovani neanidi. Queste dopo un breve periodo di aggregazione, si spostano rapidamente distribuendosi su tutte le parti della piante (foglie, gemme, e baccelli, fino a diventano ninfe e quindi adulti. Con le punture di alimentazione arrecano danno diretti soprattutto sui baccelli in accrescimento provocando decolorazioni, deformazioni, rallentamenti di sviluppo e aborto ovario. I nemici naturali sono entofagi a carico soprattutto di uova.



Foto n. 29 Cimice (Stadio linfale)



Foto 30 Cimici (Stadio neanidale)

Bemisia tabaci (Aleirode degli orti) e Trialeurodes vaporariorum (Aleirode delle serre)

I danni arrecati da queste specie sono molto gravi (sottrazione di linfa, emissione di melata, stratificazione di fusaggine) si possono contare oltre 2000 neanidi per foglia, con una produzione di oltre 20 gocce di melata in un ora e possono trasmettere virosi. In condizioni naturali il controllo biologico avviene ad opera di Coleotteri Coccinellidi, Neurotteri Crisopidi, Imenotteri Calcidoidei. L'Aleirode delle serre dagli endofagi: Encarsia Partenopea, E. Tricolor, E. Formosa, E. pergandiella. L'Aleirode degli orti dagli endofagi: Encarsia lutea ed Eretmocerus mundus.

Nella coltura in serra sciami di milioni di adulti arrecano fastidio alle persone che sono costretti ad operare facendo uso di mascherine durante le operazioni di raccolta. Gli adulti sono addensati soprattutto nelle foglie giovani prossimi all'apice vegetativo, e vi depongono migliaia di uova che si ritrovano incuneati tra la peluria delle foglie.

In zona costiera nella coltura di pieno campo su filari adiacenti del genere Vigna (fogli glabre) e del genere Faseolus (foglie pelose), ho potuto osservare un'infestazione assente su Vigna e una massiccia e devastante su Faseolus. Questo fatto e da interpretare non come una vera e propria resistenza del genere Vigna ma come una preferenza della specie al genere Faseolus. Nell'anno successivo nella stessa area su coltura pura del genere Vigna l'Aleurode (Bemisia tabaci) ha fatto registrare attacchi importanti anche se ben tollerati.

Nelle aree collinari e montane in coltura di pieno presenze di adulti possono ritrovarsi tra le piante. Questo non deve destare allarmismo. Il controllo naturale è attivo e garantisce l'assenza di danno sulle colture di fagiolo.



Foto n. 31 Bemisia Tabaci. Vari stadi di sviluppo (foto 1,2,3,4). Danni evidenti su foglie (foto 5,6)

Lepidotteri

Il fagiolo è attaccato da diverse specie di lepidotteri: quelli appartenenti alla famiglia geometridae e quelli appartenenti alla famiglia dei Noctuidae. Quest' ultimi arrecano seri danni alla coltura, e vi appartengono la *Scotia* (=*Agrotis*) *hypsilon*, *S. segetum*; *Spodoptera littoralis ecc. queste specie sono conosciute con il nome di nottue*, agrotidi o vermi grigi. Sono lucifughe e molto polifaghe. Le larve mature arrecano danni alle giovani piantine in sviluppo e in campo assumono un aspetto afflosciato e il fusto si presenta troncato di netto nella zona del colletto.

La specie rinvenuta più dannosa a carico del fagiolo è l'Heliothis armigera e Autographa gamma o Plusia gamma. Le larve di queste specie sono molto voraci si localizzano alla pagine inferiore delle foglie e si alimentano di foglie, fiori e baccelli. I primi sintomi si presentano con fori a carico delle foglie e man mano che gli stadi larvali si accrescano vengono interessati i baccelli che si presentano forati e la coltura manifesta danni molto seri se non si interviene con idonei interventi di

controllo. Danni importanti possono essere arrecati anche dalla piralide (Ostrinia o Pirausta nubilalis). I nemici naturali che svolgono un efficace controllo biologico sono le specie di imenotteri Braconidi, Icneumonidi e i calcidoidei Tricogrammatidi. L'impiego del Bacillus Thuringiensis var. Kurstaki, sembra dare ottime risposte di controllo microbiologico.
Le larve di Plusia gamma sono **controllate** dal cacidoideo poliembrionico Litomastix truncatella.



Foto 32 Particolare di danni su fusto e larva di nottua



Foto n. 33 Danni causati da larve di lepidotteri.

Nuove minacce

Sono dovute al Lepidottero Lycaenidae, Lampides boeticus L, di recente segnalazione su fagiolo Mussu i Papara in Calabria, (L'Informatore Agrario – 40/2007 di G. Viggiani e F. Filella), con infestazione particolarmente grave e diffusa anche su ecotipi del genere Vigna (fagioli dell'occhio) mentre è risultata assente sulla maggior parte degli ecotipi del genere Phaseolus con poche eccezioni. Solo sull'ecotipo a falce si è riscontrata una presenza dannosa a carico dei fiori e dei giovani baccelli nell'estate 2007 in agro di San Marco Argentano. Analoga infestazione è stata riscontrata anche in località Pauciuri nel comune di Bisignano e sul versante tirrenico nei comuni di Paola e Fuscaldo fino a quote di

700m. s.l.m. a carico degli ecotipi dell'occhio. Un tentativo di controllo microbiologico a base Bacillus thuringiensis var. Kurstaki, eseguito con forte infestazione in atto, ha fatto registrare una evidente mortalità larvale, un contenimento dell'infestazione e una minore entità di attacco. Nelle foto a seguire si possono vedere gli stadi di sviluppo.


Ovideposizione su gemma di fagiolo


Uovo


Particolare della superficie dell'uovo


Larvetta appena schiusa


Primo stadio larvale


Alcuni stadi larvali


Crisalidi


Adulto



I danni su fiori e giovani baccelli



Boccioli fiorali danneggiati e foro larvale di alimentazione



Giovane baccello gravemente danneggiato



Larva morta a seguito di trattamento con Bacillus thuringiensis

Acari

Un altro gruppo degli artropodi molto temibile è quello degli acari, appartenenti alla classe degli aracnidi, con apparato boccale pungente-succhiatore.

Ragnetto rosso (Tetranychus urticae) è un acaro polifago, che provoca disseccamento.

I danni più diffusi comprendono decolorazioni dovute alla sottrazione della linfa.

Il loro sviluppo è favorito soprattutto dagli ambienti polverosi (aree perimetrali di strade interpoderali, campi limitrofi che hanno ospitato il frumento, uso di prodotti antiparassitari acarostimolanti (piretroidi), squilibri nelle popolazioni di predatori e parassiti: acari (fitoseidi) e insetti (Stethorus, Crisopa) predatori di acari.

I sintomi partono da decolorazioni e depigmentazioni delle foglie più vicine al suolo e finiscono per invadere ogni parte di pianta con conseguente completo disseccamento.

La produzione di baccelli viene fortemente danneggiata e resa incommerciabile con perdite anche del 100%.

È possibile il controllo biologico con lanci del predatore Phytoseiulus persimilis.



Foto n. 34 Infestazioni da Tetranychus urticae e relativi danni

Nematodi: sono agenti fitopatogeni di particolare gravità per le coltivazione di fagiolo, I danni maggiori si riscontrano soprattutto sulle radici della pianta**.** Infiggono uno stiletto nei tessuti provocando necrosi nelle zone punte, arresto dell'allungamento dei fittoni e conseguente eccessivo sviluppo di radici laterali che si presentano distorte e con numerose galle;

I sintomi sulla pianta si intravedono dopo alcune settimane dalla semina. Inizialmente la piantina sembra non presentare alcun problema poi iniziano a manifestarsi ritardi di sviluppo e ingiallimenti delle foglie semplici, confondibili con quelli dovuti ad un eccesso idrico e a marciumi radicali (Rizzoctonia ecc.) quest'ultimi conducono la pianta alla morte. Con l'attacco dei nematodi invece la pianta si mantiene in vita per un tempo relativamente lungo, e gli ingiallimenti interessano man mano un numero crescente di foglie trifogliate con un gradiente di colore meno accentuato verso l'apice. Lo sviluppo vegeto-produttivo avviene in funzione del grado d'infestazione della pianta. Con attacco forte l'apparato radicale inizialmente ricoperto da galle finisce per marcire completamente e le radici avventizie che la pianta emette alla base del colletto permettono un mantenimento in vita di una pianta che rimane improduttiva, di aspetto sofferente e bloccata nello sviluppo, con l'intervento successivo di agenti fungini la pianta muore. Con attacchi meno violenti la pianta mette in atto un ricaccio di radici sufficienti anche a portare a buon fine una stentata fruttificazione, ma di qualità molto scadente. L'attacco di nematodi sul campo si caratterizza con la presenza di chiazze di vegetazione nanizzate o a rallentato sviluppo di crescita. La presenza di nematodi è indice di stanchezza del terreno, per ridotto livello di fertilità organica, squilibrio nutrizionale e soprattutto squilibrio

biologico per trattamenti chimici, e per effetto della monocoltura. Assumono grossa importanza anche come vettori di agenti patogeni (virus), il cui instaurarsi è altresì favorito dal deperimento generale della pianta provocato dai nematodi stessi.

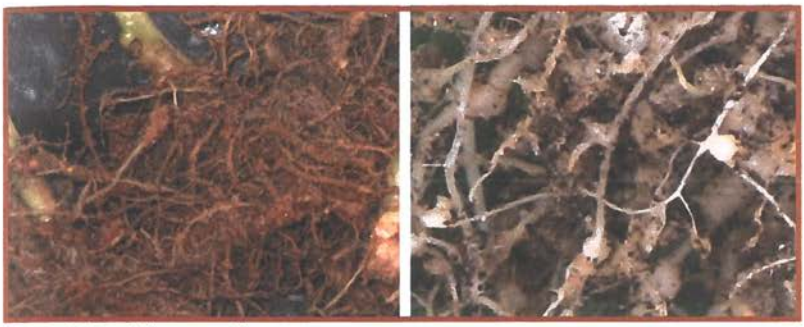


Foto n. 35 Danni da nematodi

Virus

Sono microscopiche entità il cui genoma è un acido nucleico incapace di riprodursi al di fuori della cellula vivente. Tra i sintomi più comuni delle virosi sul fagiolo, si possono ascrivere mosaicature, giallumi, bronzatura, rosettatura, nanismo, deformazioni degli organi. Essendo molto scarsi i mezzi di lotta diretta contro i virus, nasce la necessità di prevenire le virosi utilizzando varietà resistenti e materiale di moltiplicazione esente o impedendo la loro successiva trasmissione alle piante sane. La trasmissione può avvenire per contatto diretto (attraverso il " succo " della pianta malata), per parti di pianta (seme, polline), attraverso vettori animali (nematodi, acari, insetti, molluschi) e, più limitatamente, vettori vegetali (cuscute, funghi). Quindi, la lotta antiparassitaria protegge dalle virosi agendo sui loro vettori.

Per le virosi trasmesse da afidi in modo non persistente (virus del mosaico del (CMV, BYMV, BCMV) cetriolo CMV, virus del mosaico giallo del fagiolo BYMV, virus del mosaico comune del fagiolo BCMV) valgono le stesse considerazioni generali di difesa dagli afidi. Il virus del mosaico comune del fagiolo (Bean common mosaic virus: BCMV), determina gravi malformazioni e clorosi fogliare si trasmette anche per seme è quindi importante utilizzare seme controllato (virus-esente) e varietà resistenti.

In coltivazioni locali di alcuni ecotipi di fagiolo comune "Fasolu azzicca" in località Cariglio di Fuscaldo (CS) è stato osservato che le virosi sono molto diffuse, e le piante crescono con giallumi diffusi e sofferenti. Nelle prove dimostrative di molarotta e montebeltrano eseguite a partire dai campioni di semi prelevate da queste coltivazioni non si è avuta invece evidenza di virosi e addirittura ad indicare che in tali ambienti l'ecotipo si sia risanato.

Simili osservazioni unite ad altre personali considerazioni tecniche lasciano presumere che ci sia qualche causa di stress della pianta tale da determinare il momento dello sviluppo delle virosi sull'intera coltura aggravata poi dall'azione dei vettori biotici.



Foto n. 36 Danni da virus su fagiolo

I Parassiti vegetali

Micoplasmi

Individui procarioti unicellulari privi di membrana e di un vero e proprio nucleo. I danni sono del tipo giallumi, virescenza, scopazzi, necrosi, avvizzimento, nanismo. La lotta è di tipo preventivo attraverso l'utilizzo di materiale sano o resistente, oppure attraverso la distruzione dei vettori. La lotta diretta con il calore o utilizzando antibiotici (vietati in Italia) provoca riduzione temporanea dei sintomi e non dell'eradicazione della loro causa.

Batteri

Tipicamente unicellulari, si moltiplicano per scissione; generalmente sono saprofiti o parassiti. Le alterazioni possono essere di tipo parenchimatico, vascolare, sistemico ed iperplastico; i sintomi si esplicano sotto forma di marciumi, tumori, macchie, necrosi, avvizzimento. La prevenzione e la miglior forma di lotta quindi semi sani e varietà resistenti. Ricordiamo due malattie molto gravi: la batteriosi ad alone (Pseudomonas syringae pv phaseolicola) e (Xanthomonas campestris).



Foto n. 37 Danni da Batteri

Funghi

Tipicamente pluricellulari, costituiti da ife che nell'insieme costituiscono il micelio. Sono in numero enorme raggruppati in più di 2500 generi; possono essere saprofiti, parassiti o simbionti. I sintomi da loro causati sono diversissimi, ma costante è la presenza, interna od esterna all'ospite, del micelio fungino.

Patogeni tellurici (Rhizoctonia spp., Fusarium spp., Pythium spp. Ecc.) sono responsabili dei marciumi radicali e del colletto che causano la morte delle giovani piante fin dai primi giorni dopo la semina.



Foto n. 38 Danni da funghi

Antracnosi (forma perfetta: Glomerella lindemuthiana) sul fagiolo è presente la forma conidica Colletotrichum lindemuthianum.: è una malattia molto grave che può attaccare l'ipocotile delle giovani piante, le foglie e soprattutto i baccelli. Il miglioramento genetico è orientato alla costituzione di varietà resistenti. Alcuni ecotipi manifestano una maggiore resistenza atri sono molto sensibili (prova dimostrativa – CSD Paola 2007).



Foto n. 39 Danni da antracnosi

Ruggine (Uromyces appendiculatus) colpisce le foglie, forma pustole erompenti, rugginose e polverulenti. Si manifesta molto dannosa soprattutto nelle coltivazioni tardive delle zone collinari e montane.
La resistenza è solitamente sotto il controllo di un solo gene (resistenza verticale) per cui molte sono le razze di ruggine che si manifestano.

Sclerotinia spp. e muffa grigia (Botrytis cinerea) arrecano danni soprattutto nelle colture in serra dove sono favorite dall'elevata umidità.



Foto n. 40 Danni da muffa grigia e da sclerotinia spp.

Interventi di difesa dai marciumi radicali e del colletto

Per il controllo delle malattie di origine fungina, è fondamentale utilizzare della semente sana e cultivar tolleranti. E' necessario, inoltre, adottare una rotazione pluriennale, la disinfezione preventiva del seme e, in caso di infezioni, tempestivi trattamenti antiparassitari o insetticidi.

I problemi più frequenti riscontrati in Calabria sono nascite stentate, irregolarità di sviluppo, fallanze diffuse e risemina successiva comunque con alte probabilità di fallanza. Sul seme di fagiolo dopo essere stato seminato si osservano macchie scure dovute a sviluppo di patogeni tellurici, che in una fase delicatissima dello sviluppo embrionale va a compromettere soprattutto i vasi conduttori. l'infezione spinta fa registare danni irreversibili e morte delle piantine entro le prime tre settimane. Le plantule parzialmente o lievemente colpite, sopravvivono, ma fanno registrare uno sviluppo stentato e produzione scarsa e scadente.

L'intervento di difesa con prodotti specifici nei primi giorni dopo la semina consente nascite regolari e uno sviluppo sano e vigoroso delle plantule .

3.5.1 Metodi di lotta

È possibile salvaguardare le colture dai loro attacchi con metodi preventivi, evitando cioè l'instaurarsi della malattia stessa, oppure curativi, intervenendo quando la malattia è già in atto. Nel primo caso si cerca essenzialmente di creare attorno alla pianta un ambiente idoneo al suo miglior sviluppo ed inidoneo a quello del parassita, utilizzando inoltre varietà resistenti, evitando o limitando la possibilità di contatto tra agente patogeno e pianta. Nel secondo caso si interviene direttamente sul patogeno.

I metodi utilizzati possono essere di tipo agronomico, genetico, fisico, chimico e biologico.

Metodi agronomici
Hanno lo scopo di creare intorno alla pianta l'ambiente migliore, favorendone lo sviluppo e rendendola quindi più resistente alle avversità. Una concimazioni equilibrata, uno sgrondo ottimale, una buona spaziatura tra le piante, una semina corretta evitano già di per sé una parte di quelle fisiopatie che possono interessare le colture.

- **rotazione colturali, lavorazioni del terreno, pacciamatura, eliminazione di parti infette di pianta, eliminazione di piante spontanee**

Metodi genetici
Impiego di varietà resistenti

Metodi fisici
Disinfezione e disinfestazione del terreno con vapore agisce contro insetti, nematodi, funghi, batteri, semi d'infestanti. Costo elevato.

Metodi chimici
E' il metodo di lotta più largamente utilizzato nella moderna agricoltura, ma è anche quello che per le conseguenze dirette od indirette che provoca sull'uomo e sull'ambiente, si è dimostrato il più pericoloso ed il più difficile da utilizzare correttamente. Consiste nella somministrazione di prodotti allo stato liquido, polverulento, gassoso, su piante o parti di esse, nel terreno, in ambiente chiuso, allo scopo di evitare danni da parte di fitofagi o di parassiti vegetali, nonché lo sviluppo delle piante infestanti.

Metodi di controllo ecocompatibili - difesa integrata e lotta biologica
La difesa integrata è un sistema di controllo naturale (non sterminio) degli organismi dannosi che utilizza tutti i fattori e le tecniche disponibili per mantenere le loro popolazioni al disotto di densità che comportano danno economico, nel rispetto dei principi ecologici, tossicologici ed economici. Nella difesa integrata è fondamentale l'uso di fitofarmaci selettivi e di piante resistenti.
La lotta biologica consiste nell'utilizzazione degli antagonismi biotici per il controllo delle popolazioni fitofaghe dannose.
Si tratta dunque di un metodo di controllo dell'agroecosistema, con diversi interventi che mirano ad influenzare le diverse componenti, in modo da mantenere la stabilità o di modificarla se necessario per un miglioramento quanti-qualitativo della produzione.

4. FASE SPERIMENTALE VALUTAZIONE MORFO-FISIOLOGICA E AGRONOMICA

di Andrea Brunori - Dipartimento BAS-BIOTECAGRO - ENEA

Obiettivo del programma di ricerca è stato quello di recuperare e caratterizzare gli ecotipi di fagiolo presenti sul territorio calabrese e, attraverso la valutazione del potenziale agronomico e della qualità merceologica del prodotto, fornire gli strumenti atti ad individuare il materiale più interessante e favorirne la successiva diffusione.
L'accidentata orografia del territorio della Regione Calabria, che si presta ad un fenomeno di selezione naturale di popolazioni adattate ai diversi ambienti, combinata con la tradizione contadina di tramandare di generazione in generazione il "germoplasma di casa" ha teso a favorire lo sviluppo di un vasto, variopinto e prezioso patrimonio di ecotipi di fagiolo.
Le attività sviluppate dall'ARSSA in collaborazione con il Dipartimento BAS-BIOTECAGRO dell'ENEA hanno avuto lo scopo precipuo di preservare le risorse genetiche recuperate sul territorio e valorizzare e promuovere la loro utilizzazione quali produzioni alimentari tipiche della Calabria.
Un contributo prezioso nella fase iniziale della ricerca è stato fornito dai tecnici divulgatori dell'ARSSA che hanno provveduto all'individuazione e la raccolta degli ecotipi di fagiolo sul territorio regionale.

4.1 L'approccio sperimentale

Il lavoro di monitoraggio degli ecotipi di fagiolo è stato affidato ad un gruppo di divulgatori agricoli che nel mese di maggio 2005 ha recuperato circa 120 ecotipi. Tali operazioni sono risultate più lunghe e difficoltose del previsto ed hanno messo in evidenza la presenza diffusa sul territorio regionale di nicchie di produzioni locali ad uso esclusivo per l'autoconsumo familiare. La fase di reperimento del materiale è stata inoltre condizionata dalle quantità esigue disponibili presso le aziende. In base ai quantitativi di seme disponibili, gli ecotipi sono stati suddivisi in due gruppi:

- ecotipi con disponibilità di almeno 600 semi, che sono stati destinati ad una prova agronomica sull'Altopiano Silano allestita presso il C.S.D. ARSSA di Molarotta nel comune di Camigliatello Silano (CS). Gli ecotipi sono stati coltivati in parcelle di 10 m^2 (larghe 1, 25 m e lunghe 8 m) replicate 3 volte con una densità di semina pari a 20 piante per metro quadrato. La semina di 37 ecotipi e 5 testimoni è stata eseguita con l'uso di una seminatrice parcellare in data 21/06/2005.

Nel corso della sperimentazione, una volta individuati i tipi rampicanti,

per consentire il regolare sviluppo delle piante sono state predisposte apposite reti di sostegno;

- ecotipi per i quali non si disponeva di un quantitativo di seme sufficiente ad effettuare la prova agronomica che sono stati allevati presso il C.S.D. ARSSA di Montebeltrano nel comune di Paterno Calabro (CS) al fine di incrementare la disponibilità del seme.

Dall'anno successivo tutti gli ecotipi sono stati coltivati presso il C.S.D. di Montebeltrano al fine di effettuarne la descrizione e caratterizzazione morfologica nel corso dei vari stadi fenologici (dal seme alla pianta matura) facendo ricorso a delle schede apposite predisposte dall'IBPGR secondo l'elenco dei caratteri adottato dall'UPOV per la descrizione del materiale interessato all'iscrizione al Registro Nazionale delle Varietà vegetali.

Parellamente alla caratterizzazione fenotipica è stata condotta l'analisi molecolare del DNA attraverso l'uso di enzimi di restrizione e "primers" per l'amplificazione dei segmenti di DNA al fine di individuare delle sequenze nucleotidiche in grado di discriminare, a livello molecolare, l'identità dei diversi ecotipi.

4.2 Risultati conseguiti

Valutazione agronomica

Relativamente al 2005 il potenziale produttivo degli ecotipi e varietà di controllo in prova agronomica è stato valutato come produzione media per pianta calcolata su di un campione rappresentativo di cinque piante per parcella. Nella tabella 1 viene riportato l'elenco degli ecotipi valutati, la zona geografica di provenienza ed il referente ARSSA che ne ha favorito l'individuazione.

La semina ritardata e le particolari condizioni meteorologiche, caratterizzate da una elevata piovosità a partire dalla tarda estate e proseguita per tutto l'autunno, hanno influenzato in maniera negativa lo sviluppo della coltura inficiando la possibilità di ottenere risultati significativi riguardo al potenziale produttivo del materiale in esame. Nel caso poi dei tipi rampicanti, a maturazione più lenta rispetto ai tipi nani, con la sola eccezione degli ecotipi Cervineddru, Fasolu Vasciu e A Cavolo Scritto Rosso, di fatto, l'intera produzione è andata perduta a causa delle gelate verificatesi nel corso del mese di ottobre.

Nonostante tali difficoltà, tra i tipi nani si sono comunque registrati alcuni risultati interessanti relativamente al potenziale produttivo (Cocò Gialla (36 g/pianta), Serpe (35 g/pianta) e Cannellina (34 g/pianta) simile al testimone Cannellino capace di una produzione pari a 39 g/pianta (Tab. 2).

Caratterizzazione molecolare del DNA gnomico **(primo Screaning)**

Sempre nel corso del 2005, il solo materiale in prova agronomica è stato sottoposto alla caratterizzazione molecolare del DNA genomico attraverso la tecnica RAPD-PCR (Random Amplification of Polymorphic DNA – Polymerase Chain Reaction). Tale tecnica consente di evidenziare differenze nella sequenza dei nucleotidi del DNA genomico in funzione della complementarietà di frammenti generati da enzimi di restrizione con alcuni oligomeri (primer) con sequenza nucleotidica nota. Tramite questa tecnica le variazioni della sequenza nucleotidica della catena del DNA vengono messe in evidenza indipendentemente dalla eventuale espressione di caratteri fenotipici.

L'analisi dei profili di amplificazione del DNA (RAPD-PCR) ha permesso di collocare i 42 campioni esaminati (37 ecotipi e 5 testimoni) in 7 raggruppamenti (*cluster*) (Fig. 1). Per l'ecotipo TERESINELLA non è stato possibile effettuare l'esame a causa della non germinazione dei semi. Gli ecotipi del medesimo *cluster* non sono differenziabili attraverso questo tipo di analisi e quindi riconducibili ad una sostanziale identità genetica. In particolare il *cluster* VI contiene ben 30 genotipi (28 ecotipi e 2 delle 5 varietà di controllo). Dei 28 ecotipi, tuttavia, 12 sono di tipo nano e 16 di tipo rampicante. Tale caratteristica fenotipicamente molto vistosa, è verosimilmente controllata da un solo o pochi geni che potrebbero differire addirittura per un singolo nucleotide e non essere evidenziabili dal tipo di primer utilizzati in questa ricerca.

Il VII *cluster*, di cui fanno parte esclusivamente i fagioli dell'occhio (3 ecotipi), è l'unico che si distingue in modo significativo da tutti gli altri (Fig. 1).

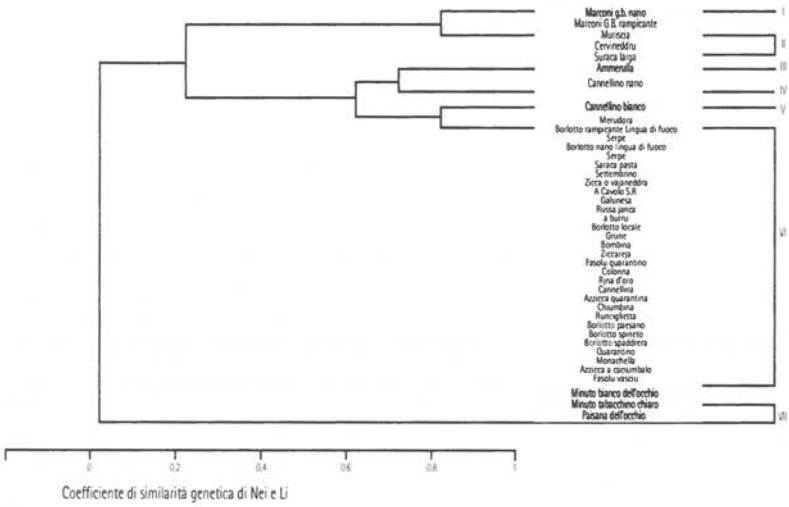


Fig. 1 Diagramma della caratterizzazione genetico – molecolare di ecotipi di fagiolo (S.S.E.A. RC - 2005)

Una similarità genomica di fondo tra gli ecotipi calabresi potrebbe essere spiegata sulla base di una sostanziale omogeneità del materiale introdotto inizialmente, differenziatosi successivamente attraverso la selezione per caratteristiche fenotipiche mono/oligogeniche che poco incidono nella sequenza nucleotidica dell'intero DNA genomico, esplorato per contro dall'analisi molecolare.
Poiché la capacità discriminatoria dell'analisi RAPD-PCR dipende dal numero e tipo dei *primer* utilizzati si e ritenuto utile ripetere questo tipo di analisi avendo cura di utilizzare *primer* diversi da quelli sin quì utilizzati.

4.3 Descrizione delle caratteristiche fenotipiche

Per la descrizione delle caratteristiche morfologiche degli ecotipi di fagiolo oggetto di valutazione è stato fatto riferimento alle schede descrittive adottate dall'UPOV ai fini dell'iscrizione al Registro Nazionale Varietale, seguendo i criteri descrittivi elaborati dall'IBPGR (*descriptors for Phaseolus vulgaris*). In mancanza della varietà di riferimento indicate dall'UPOV, i termini di paragone sono stati stabiliti in base al range riscontrato all'interno del germoplasma recuperato e sottoposto a valutazione. Successivamente ai primi due anni di sperimentazione, la scheda descrittiva è stata riadattata ed integrata sia a livello di caratteristiche da rilevare sia rispetto il numero delle possibili varianti riscontrabili.

Ecotipi di fagiolo di tipo rampicante

L'analisi descrittiva dei caratteri fenotipici è stata effettuata su 45 ecotipi di tipo rampicante individuati dalla prospezione condotta dai divulgatori ARSSA sul territorio Calabrese (Tab. 3).
Dei 49 caratteri enumerati nelle schede descrittive per questo tipo di fagiolo è stato possibile completare la valutazione su 45 di tali parametri per tutti gli ecotipi. Per i rimanenti caratteri riguardanti la risposta a patogeni fungini, batteriosi e virosi non è stato possibile una verifica non disponendo degli inoculi dei vari patogeni.
E' da sottolineare inoltre come nell'apprezzamento dei diversi caratteri, per molti di questi sono state considerate diverse possibili varianti come ad esempio nel caso della colorazione del fiore e delle sue diverse parti (vessillo, ali per un totale di 9 varianti), la descrizione del baccello (13 caratteri con 60 varianti) e la descrizione dei semi (16 caratteri con 32 possibili varianti). Per tali ragioni l'analisi dei 45 caratteri in realtà ha comportato la valutazione di ben 177 varianti di caratteri sia qualitativi (es. colore, forma) e sia quantitativi (es. dimensione del seme) (Tab. 7).
Il confronto tra gli ecotipi ha evidenziato come su 177 possibili varianti,

in genere, le differenze osservate sono state in prevalenza intorno alla ventina. La maggiore identità è risultata tra gli ecotipi Muriscia e Suraca Larga con sole 7 differenze e tra Bombina e Crune con 8 differenze. La massima diversità è stata riscontrata tra le coppie di ecotipi Mussu i Papara e A Ciota, Posa Bianca di Settembre e Azzicca Grande, Riccia o Rizza e Favarula Nera con ben 30 caratteristiche differenti seguite dalle coppie Milanese e Ciota Serpiata, Mussi i Papara e Fagiolo ad Unghia, Serpente e Ciota Serpiata con 29 caratteristiche differenti (Tab. 10).

Alcune delle caratteristiche analizzate, non di meno, appaiono riscontrate con una apprezzabile frequenza:

Colorazione antocianica dell'ipocotile, presente, 84 %
Velocità di rampicamento a 35 gg dalla semina, rapida, 78%
Intensità del colore verde della foglia, media, 82%
Rugosità della foglia, media, 82%
Dimensione della fogliolina terminale rispetto alle due laterali, media, 100%
Lunghezza massima dell'apice della fogliolina terminale, punta lunga > 10mm, 87%
Dimensione delle brattee del fiore, media, 67%
Rapporto larghezza della sezione trasversale/larghezza della mediana, medio, 64%
Colore di fondo del baccello, giallo, 69%
Intensità del colore di fondo del baccello, tenue 64%
Colore secondario del baccello, assente, 69%
Forma della curvatura del baccello, concava, 87%
Struttura della superficie del baccello, liscia, 87%
Forma della sezione longitudinale centrale del seme, reniforme, 82%
Colore dell'anello dell'ilo, stesso colore del seme, 69%

Altre caratteristiche, al contrario sono apparse variare in modo molto graduale tra i livelli di espressione previsti dal descrittore, quali:

Inizio dell'attitudine rampicante (80%) delle piante;
velocità di rampicamento a 21 gg.;
Lunghezza del baccello (becco incluso);
larghezza mediana del baccello;
grado di curvatura del baccello;
lunghezza del becco del baccello;
curvatura del becco del baccello;
Costrizioni del baccello allo stato secco;
peso del seme;
numero dei colori del seme;

Proprio in questa gradualità d'espressione di molte caratteristiche oggetto di studio verosimilmente risiede il motivo della diversità fenotipica, e per certi aspetti fisiologica, accertata.

Ecotipi di fagiolo di tipo nano

La caratterizzazione ha riguardato 26 ecotipi recuperati sul territorio calabrese tra i quali tre (Azzicca Piccolo, Quarantino Mangiatutto 14 e Serpiata) inizialmente ritenuti di tipo rampicante sono stati identificati come nani solo al termine del primo anno di valutazione (Tab. 4).

Anche nel caso degli ecotipi nani è stato possibile completare la valutazione di tutte le caratteristiche previste dalle schede descrittive ad eccezione dei caratteri riguardanti la risposta a patogeni fungini, batteriosi e virosi mancando la possibilità di una verifica non disponendo degli inoculi dei vari patogeni.

A seguito dell'elevato numero di possibili varianti per alcuni dei caratteri (ad esempio colorazione del fiore) alla fine è stato realizzato un confronto sulla base di 171 varianti di caratteri qualitativi e quantitativi (Tab. 8).

Sebbene non si sia mai riscontrata una completa identità tra gli ecotipi in esame e che pertanto possono considerarsi entità differenti, è stato possibile evidenziare due gruppi caratterizzati da maggiore affinità. Il primo comprende il Fasolu Vasciu ed il gruppo dei Borlotti ed eccezione del Borlotto Paesano, mentre il secondo raggruppa Cannellina, Cannellino Nano e Sbraca Pasta. In entrambi i casi gli ecotipi si differenziano per circa 10 caratteri, dando l'idea di una certa vicinanza genetica. Particolare risulta il caso dell'ecotipo Minuta che si differenzia da tutti gli altri ecotipi per non meno di 20 caratteristiche. Con un numero di caratteri leggermente inferiore lo stesso fenomeno contraddistingue l'ecotipo Nera di Montagna (Tab. 11).

Ecotipi di fagiolo dell'occhio

Nel corso dell'indagine per il recupero del germoplasma locale, sono stati individuati anche alcuni ecotipi di fagiolo dell'occhio (*Vigna unguiculata*) che sono stati inseriti nel programma di valutazione. In totale sono stati valutati 14 ecotipi, la maggior parte dei quali ottenuti per selezione a partire da un singolo ecotipo risultato di fatto una popolazione eterogenea (Tab. 5). Ciò nonostante la descrizione morfologica secondo le schede ricavate seguendo le indicazioni dell'UPOV (Tab. 9) ha consentito di verificare che ognuno degli ecotipi presenta caratteristiche distintive tali da renderlo distinguibile dagli altri (Tab. 12).

Probabilmente in conseguenza della origine geografica comune, nel caso dei fagioli dell'occhio non si riscontrano ecotipi nettamente distinti dagli altri ma una situazione abbastanza omogenea con una differenza che si attesta tra le 9 e le 21 differenze (Tab. 12). Alternativamente e verosimilmente il materiale originariamente introdotto era costituito come sopra accennato da una popolazione geneticamente eterogenea.

TAB 1 - BCOTIPI CALABRESI DI FAGIOLO ALLEVATI PRESSO IL CENTRO SPERIMENTALE/DIMOSTRATIVO DI MOLAROTTA (CS) NELL'ESTATE 2005 PER LA CARATTERIZZAZIONE FENOTIPICA SECONDO LE SCHEDE DESCRITTIVE PREDISPOSTE DALL'UPOV

NOME ECOTIPO	PORTAMENTO	PROVENIENZA	REFERENTE ARSSA	CE.D.A. N°
A BURRU	NANO	DRAPIA (VV)	DR. MAURIZIO ANGOTTI	14
A CAVOLO S.R.	RAMPICANTE	FUSCALDO (CS)	DR. FRANCESCO FILELLA	1
AMMERULLA	RAMPICANTE	CAMIGLIATELLO S. (CS)	DR. MAURIZIO TURCO	8
AZZICCA A CACIUMBOLO	RAMPICANTE	FUSCALDO (CS)	DR. FRANCESCO FILELLA	1
AZZICCA QUARANTINA	RAMPICANTE	FUSCALDO (CS)	DR. FRANCESCO FILELLA	1
BOMBINA	RAMPICANTE	CICALA (CZ)	D.SSA VINCENZINA SCALZO	23
BORLOTTO LOCALE	NANO	DECOLLATURA (CZ)	D.SSA VINCENZINA SCALZO	23
BORLOTTO PAESANO	NANO	DECOLLATURA (CZ)	D.SSA VINCENZINA SCALZO	23
BORLOTTO SPADDRERA	NANO	CAMIGLIATELLO S. (CS)	DR. MAURIZIO TURCO	8
BORLOTTO SPINETO	NANO	CAMIGLIATELLO S. (CS)	DR. MAURIZIO TURCO	8
CANNELLINA	NANO	DRAPIA (VV)	DR. MAURIZIO ANGOTTI	14
CANNELLINO BIANCO	NANO	CAMIGLIATELLO S. (CS)	DR. MAURIZIO TURCO	8
CERVINEDDRU	RAMPICANTE	FUSCALDO (CS)	DR. FRANCESCO FILELLA	1
CHIUMBINA	RAMPICANTE	DECOLLATURA (CZ)	D.SSA VINCENZINA SCALZO	23
COCO' GIALLA	NANO	MAIDA (CZ)	D.SSA LUIGIA IULIANO	13
COLONNA	RAMPICANTE	FUSCALDO (CS)	DR. FRANCESCO FILELLA	1
CRUNE	RAMPICANTE	PATERNO (CS)	D.SSA LUCIA COLETTA	7
FASOLU QUARANTINO	NANO	CAMIGLIATELLO S. (CS)	DR. MAURIZIO TURCO	8
FASOLU VASCIU	RAMPICANTE	CAMIGLIATELLO S. (CS)	DR. MAURIZIO TURCO	8
GALLINEIA	NANO	DRAPIA (VV)	DR. MAURIZIO ANGOTTI	14
MERUDDRA	RAMPICANTE	CAMIGLIATELLO S. (CS)	DR. MAURIZIO TURCO	8
MINUTO BIANCO DELL'OCCHIO	NANO	FUSCALDO (CS)	DR. FRANCESCO FILELLA	1
MINUTO TABACCHINO CHIARO	RAMPICANTE	FUSCALDO (CS)	DR. FRANCESCO FILELLA	1
MONACHELLA	RAMPICANTE	CICALA (CZ)	D.SSA VINCENZINA SCALZO	23
MURISCIA	RAMPICANTE	SPILINGA (VV)	DR. MAURIZIO ANGOTTI	14
PAISANA DELL'OCCHIO	RAMPICANTE	DRAPIA (VV)	DR. MAURIZIO ANGOTTI	14
QUARANTINO	NANO	PIANI DI MIGLIARINO	D.SSA GREGORIA LOGOTETA	20
RINA D'ORO	RAMPICANTE	SORBO SAN BASILE (CZ)	DR. SILVANO MOLFESE	12
RUNCIGLIETTA	RAMPICANTE	CICALA (CZ)	D.SSA VINCENZINA SCALZO	23
RUSSA JANCA	RAMPICANTE	DECOLLATURA (CZ)	D.SSA VINCENZINA SCALZO	23
SBRACA PASTA	NANO	LOCRI (RC)	DR. PIETRO AUDINO	21
SERPE	NANO	CAMIGLIATELLO S. (CS)	DR. MAURIZIO TURCO	8
SETTEMBRINO S.R.	RAMPICANTE	FUSCALDO (CS)	DR. FRANCESCO FILELLA	1
SURACA LARGA	RAMPICANTE	PATERNO (CS)	D.SSA LUCIA COLETTA	7
TERESINELLA	NANO	CICALA (CZ)	D.SSA VINCENZINA SCALZO	23
ZICCA O VAIANEDDRA	RAMPICANTE	TAURIANOVA (RC)	DR. PIETRO SPIRLÌ	17
ZICCAREJA	RAMPICANTE	BRIATICO (VV)	DR. MAURIZIO ANGOTTI	14
VARIETÀ DI CONTROLLO				
BORLOTTO NANO LINGUA DI F.	NANO	VARIETÀ COMMERCIALE		
BORLOTTO R. LINGUA DI F.	RAMPICANTE	VARIETÀ COMMERCIALE		
CANNELLINO NANO	NANO	VARIETÀ COMMERCIALE		
MARCONI G.B. NANO	NANO	VARIETÀ COMMERCIALE		
MARCONI G. B. RAMPICANTE	RAMPICANTE	VARIETÀ COMMERCIALE		

Tab. 2 – Bese produttive della prova agronomica di ecotipi calabresi di fagiolo allevati presso il Centro Sperimentale/Dimostrativo di Molarotta (CS) nell'estate 2005

Nome ecotipo	Portamento	Produzione (g/pianta)			
		Rep. I	Rep. II	Rep. III	Media
A BURRU	Nano	26	27	32	28
A CAVOLO S.R.	Rampicante	20	17	18	18
AMMERULLA	Rampicante	0	0	0	0
AZZICCA A CACIUMBOLO	Rampicante	0	0	0	0
AZZICCA QUARANTINA	Rampicante	0	0	0	0
BOMBINA	Rampicante	0	0	0	0
BORLOTTO LOCALE	Nano	26	30	29	28
BORLOTTO PAESANO	Nano	21	29	24	25
BORLOTTO SPADDRERA	Nano	30	32	32	31
BORLOTTO SPINETO	Nano	37	31	22	30
CANNELLINA	Nano	32	28	42	34
CANNELLINO BIANCO	Nano	29	34	24	29
CERVINEDDRU	Rampicante	20	25	30	25
CHIUMBINA	Rampicante	0	0	0	0
COCO' GIALLA	Nano	34	39	36	36
COLONNA	Rampicante	0	0	0	0
CRUNE	Rampicante	0	0	0	0
FASOLU QUARANTINO	Nano	17	25	21	21
FASOLU VASCIU	Rampicante	28	26	25	27
GALLINEIA	Nano	23	21	31	25
MERUDDRA	Rampicante	0	0	0	0
MINUTO BIANCO DELL'OCCHIO	Nano	0	0	0	0
MINUTO TABACCHINO CHIARO	Rampicante	0	0	0	0
MONACHELLA	Rampicante	0	0	0	0
MURISCIA	Rampicante	0	0	0	0
PAISANA DELL'OCCHIO	Rampicante	0	0	0	0
QUARANTINO	Nano	22	22	28	24
RINA D'ORO	Rampicante	0	0	0	0
RUNCIGLIETTA	Rampicante	0	0	0	0
RUSSA JANCA	Rampicante	0	0	0	0
SBRACA PASTA	Nano	20	25	33	26
SERPE	Nano	28	33	45	35
SETTEMBRINO S.R.	Rampicante	0	0	0	0
SURACA LARGA	Rampicante	0	0	0	0
TERESINELLA	Nano	0	0	0	0
ZICCA O VAIANEDDRA	Rampicante	0	0	0	0
ZICCAREJA	Rampicante	0	0	0	0
Varietà di controllo					
BORLOTTO NANO LINGUA DI F.	Nano	29	32	24	28
BORLOTTO R. LINGUA DI F.	Rampicante	0	0	0	0
CANNELLINO NANO	Nano	42	42	32	39
MARCONI G.B. NANO	Nano	29	27	24	27
MARCONI G. B. RAMPICANTE	Rampicante	0	0	0	0

Tab 3 - Bcotipi calabresi di fagiolo rampicante allevati presso il Centro Sperimentale/Dimostrativo di Montebeltrano (CS) nel periodo 2006-2008 per la caratterizzazione fenotipica secondo le schede descrittive predisposte dall'UPOV

Nome ecotipo	Provenienza	Referente ARSSA	Ce.D.A. n°
A CACIUMBOLO	Fuscaldo (CS)	Dr. Francesco Filella	1
A CIOTA	S. Giovanni in Fiore (CS)	Dr. Maurizio Turco	8
A FAVA	S. Giovanni in Fiore (CS)	Dr. Maurizio Turco	8
A MERULLA	Camigliatello S. (CS)	Dr. Maurizio Turco	8
AMMERULLA	Camigliatello S. (CS)	Dr. Maurizio Turco	8
AZZICCA A CACIUMBALO	Fuscaldo (CS)	Dr. Francesco Filella	1
AZZICCA GRANDE	Fuscaldo (CS)	Dr. Francesco Filella	1
AZZICCA QUARANTINA	Fuscaldo (CS)	Dr. Francesco Filella	1
BIANCO	Camigliatello S. (CS)	Dr. Maurizio Turco	8
BOMBINA	Cicala (CZ)	D.ssa Vincenzina Scalzo	23
CANNELLINO	S. Giovanni in Fiore (CS)	Dr. Maurizio Turco	8
CERVINEDDRU	Fuscaldo (CS)	Dr. Francesco Filella	1
CHIUMBINA	Decollatura (CZ)	D.ssa Vincenzina Scalzo	23
CIOTA SERPIATA	Camigliatello S. (CS)	Dr. Maurizio Turco	8
CRUNE	Paterno (CS)	D.ssa Lucia Coletta	7
FASOLU A CUMBETTEDDRU	Fuscaldo (CS)	Dr. Francesco Filella	1
FASOLU AD UNGHIA	Fuscaldo (CS)	Dr. Francesco Filella	1
FASOLU RAMPICANTE NERO	Fuscaldo (CS)	Dr. Francesco Filella	1
FAVARULA NERA	Aprigliano (CS)	Dr. Maurizio Turco	8
FUSCALDO BIS	Fuscaldo (CS)	Dr. Francesco Filella	1
MANGIATUTTO A GRANELLA	Fuscaldo (CS)	Dr. Francesco Filella	1
MERDE E PALUMMU	Camigliatello S. (CS)	Dr. Maurizio Turco	8
MERULLA AVAIANEDDRA	Camigliatello S. (CS)	Dr. Maurizio Turco	8
MILANESE	Decollatura (CZ)	D.ssa Vincenzina Scalzo	23
MONACHELLA	Cicala (CZ)	D.ssa Vincenzina Scalzo	23
MONACUNE	Cicala (CZ)	D.ssa Vincenzina Scalzo	23
MURISCIA	Spilinga (VV)	Dr. Maurizio Angotti	14
MUSSU I PAPARA	Fuscaldo (CS)	Dr. Francesco Filella	1
NCAVATO	Fuscaldo (CS)	Dr. Francesco Filella	1
OCCHIALINA	Camigliatello S. (CS)	Dr. Maurizio Turco	8
POSA DI MONTAGNA	Locri (RC)	Dr. Pietro Audino	21
POSA BIANCA DI SETTEMBRE	Locri (RC)	Dr. Pietro Audino	21
POSA ROSSA DI SETTEMBRE	Locri (RC)	Dr. Pietro Audino	21
QUARANTINA MANGIATUTTO	Aprigliano (CS)	Dr. Maurizio Turco	8
RAMA	Taurianova (RC)	Dr. Pietro Spirlì	17
RICCIA O RIZZA	Decollatura (CZ)	D.ssa Vincenzina Scalzo	23
RUSSA JANCA	Decollatura (CZ)	D.ssa Vincenzina Scalzo	23
S. FRANCESCHINO BIANCO	Fuscaldo (CS)	Dr. Francesco Filella	1
SANGUE DI PORCO	Cicala (CZ)	D.ssa Vincenzina Scalzo	23
SERPENTE	Camigliatello S. (CS)	Dr. Maurizio Turco	8
SURACA LARGA	Paterno (CS)	D.ssa Lucia Coletta	7
ZICCA O VALANA	Taurianova (RC)	Dr. Pietro Spirlì	17
ZICCAREJA	Briatico (VV)	Dr. Maurizio Angotti	14
Varietà di controllo			
BORLOTTO R. LINGUA DI F.	Varietà commerciale		
MARCONI G. B. RAMPICANTE	Varietà commerciale		

TAB 4 - BCOTIPI CALABRESI DI FAGIOLO NANO ALLEVATI PRESSO IL CENTRO SPERIMENTALE/DIMOSTRATIVO DI MONTEBELTRANO (CS) NEL PERIODO 2006-2008 PER LA CARATTERIZZAZIONE FENOTIPICA SECONDO LE SCHEDE DESCRITTIVE PREDISPOSTE DALL'UPOV

NOME ECOTIPO	PROVENIENZA	REFERENTE ARSSA	CE.D.A. N°
A BURRU	DRAPIA (VV)	DR. MAURIZIO ANGOTTI	14
A CAVOLO	FUSCALDO (CS)	DR. FRANCESCO FILELLA	1
A CAVOLO SCRITTO ROSSO	FUSCALDO (CS)	DR. FRANCESCO FILELLA	1
AZZICCA PICCOLO	FUSCALDO (CS)	DR. FRANCESCO FILELLA	1
BORLOTTO LOCALE	DECOLLATURA (CZ)	D.SSA VINCENZINA SCALZO	23
BORLOTTO PAESANO	DECOLLATURA (CZ)	D.SSA VINCENZINA SCALZO	23
BORLOTTO SPADDRERA	CAMIGLIATELLO S. (CS)	DR. MAURIZIO TURCO	8
BORLOTTO SPINETO	CAMIGLIATELLO S. (CS)	DR. MAURIZIO TURCO	8
CANNELLINA	DRAPIA (VV)	DR. MAURIZIO ANGOTTI	14
CANNELLINO BIANCO	CAMIGLIATELLO S. (CS)	DR. MAURIZIO TURCO	8
COCÒ GIALLA	MAIDA (CZ)	D.SSA LUIGIA IULIANO	13
FAGIOLO NERO	DECOLLATURA (CZ)	D.SSA VINCENZINA SCALZO	23
FASOLU CIUNCU	FUSCALDO (CS)	DR. FRANCESCO FILELLA	1
FASOLU QUARANTINO	CAMIGLIATELLO S. (CS)	DR. MAURIZIO TURCO	8
FASOLU VASCIU	CAMIGLIATELLO S. (CS)	DR. MAURIZIO TURCO	8
GALLINEJA	DRAPIA (VV)	DR. MAURIZIO ANGOTTI	14
MINUTA	FUSCALDO (CS)	DR. FRANCESCO FILELLA	1
NERA DI MONTAGNA	LOCRI (RC)	DR. PIETRO AUDINO	21
QUARANTINO MANGIATUTTO 14	APRIGLIANO (CS)	DR. MAURIZIO TURCO	8
QUARANTINO NANO	PIANI DI MIGLIARINO	D.SSA GREGORIA LOGOTETA	20
SBRACA PASTA	LOCRI (RC)	DR. PIETRO AUDINO	21
SERPE	CAMIGLIATELLO S. (CS)	DR. MAURIZIO TURCO	8
SERPIATA	CAMIGLIATELLO S. (CS)	DR. MAURIZIO TURCO	8
VARIETÀ DI CONTROLLO			
BORLOTTO N. LINGUA DI F.	VARIETÀ COMMERCIALE		
CANNELLINO NANO	VARIETÀ COMMERCIALE		
MARCONI G. B. NANO	VARIETÀ COMMERCIALE		

TAB 5 - BCOTIPI CALABRESI DI FAGIOLO DELL'OCCHIO ALLEVATI PRESSO IL CENTRO SPERIMENTALE/DIMOSTRATIVO DI MONTEBELTRANO (CS) NEL PERIODO 2006-2008 PER LA CARATTERIZZAZIONE FENOTIPICA SECONDO LE SCHEDE DESCRITTIVE PREDISPOSTE DALL'UPOV

NOME ECOTIPO	PROVENIENZA	REFERENTE ARSSA	CE.D.A. N°
F. OCCHIO BEIGE	FUSCALDO (CS)	DR. FRANCESCO FILELLA	1
F. OCCHIO BEIGE-GRIGIO	FUSCALDO (CS)	DR. FRANCESCO FILELLA	1
F. OCCHIO BIANCO	FUSCALDO (CS)	DR. FRANCESCO FILELLA	1
F. OCCHIO BIANCO SCRITTO	FUSCALDO (CS)	DR. FRANCESCO FILELLA	1
F. OCCHIO CURSUNI	FUSCALDO (CS)	DR. FRANCESCO FILELLA	1
F. OCCHIO DAVULI MARRONE	FUSCALDO (CS)	DR. FRANCESCO FILELLA	1
F. OCCHIO DAVULI NERA	SQUILLACE (CZ)	DR. MARIA MILIONE	16
F. OCCHIO GRIGIO	FUSCALDO (CS)	DR. FRANCESCO FILELLA	1
F. OCCHIO MARRONE SCRITTO	FUSCALDO (CS)	DR. FRANCESCO FILELLA	1
F. OCCHIO MINUTA	SQUILLACE (CZ)	DR. MARIA MILIONE	16
F. OCCHIO NERO	FUSCALDO (CS)	DR. FRANCESCO FILELLA	1
F. OCCHIO NERO GRAFFIATO	FUSCALDO (CS)	DR. FRANCESCO FILELLA	1
F. OCCHIO POSA NIGRA	SQUILLACE (CZ)	DR. MARIA MILIONE	16
F. OCCHIO TABACCHINO CHIARO	FUSCALDO (CS)	DR. FRANCESCO FILELLA	1

TAB. 7 – BINTESI DELLE OSSERVAZIONI EFFETTUATE SUGLI ECOTIPI DI FAGIOLO A PORTAMENTO RAMPICANTE

caratteri osservati				TAB. 7 – FAGIOLI RAMPICANTI (ECOTIPI 1-24)																								
stadio				A Cacciumbolo	A Ciota	A Fava	A Merulla	Amerulla	Azzicca a Cacciumbalo	Azzicca Grande	Azzicca Quarantina	Bianco	Bombina	Borlotto Lingua di Fuoco	Cannellino	Cervinedduru	Chiumbina	Ciota Serpiata	Crune	F. a Cumbetteddru	Fagiolo Unghia	Fagiolo Rampicante Nero	Favarola nera	Fuscaldo bis	Mangiatutto a Granella	Marconi GB	Merde e Palummu
1	pianta	colorazione antocianica dell'ipocotile	assente	×	×	×			×	×		×	×	×	×	×	×		×	×	×	×		×	×	×	×
			presente				×	×			×							×					×				
2	pianta	tipo di crescita	nana																								
			rampicante	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
5	pianta (solo fagioli rampicanti)	inizio attitudine rampicante (80% delle piante)	precocissima (< 14 giorni)	×																×				×			
			precoce (14-21 giorni)		×		×		×	×	×				×	×	×	×			×		×					×
			media (21-28 giorni)			×						×	×	×											×	×		
			tardiva (28-35 giorni)					×											×			×						
			molto tardiva (> 35 giorni																									
6	pianta (solo fagioli rampicanti)	velocità di rampicamento (21 giorni dalla semina)	lenta (0-10 cm/settimana)					×				×	×						×			×			×			
			media (11-25 cm/settimana)		×	×	×							×		×	×	×		×	×		×	×				×
			rapida (> 25 cm/settimana)	×					×	×	×				×											×		
6.1	pianta (solo fagioli rampicanti)	velocità di rampicamento (28 giorni dalla semina)	lenta (0-10 cm/settimana)					×				×	×						×			×						
			media (11-25 cm/settimana)													×					×			×				
			rapida (> 25 cm/settimana)	×	×	×	×		×	×	×			×	×		×	×		×			×		×	×	×	×
6.1	pianta (solo fagioli rampicanti)	velocità di rampicamento (35 giorni dalla semina)	lenta (0-10 cm/settimana)					×																				
			media (11-25 cm/settimana)										×			×			×			×						
			rapida (> 25 cm/settimana)	×	×	×	×		×	×	×	×		×	×		×	×		×	×		×	×	×	×	×	×
7	foglia	colore verde	molto tenue																									
			tenue		×																							
			medio	×		×		×	×		×	×	×	×	×	×	×		×	×	×	×		×	×	×	×
			tra medio e scuro				×			×								×										
			scuro																				×					
			molto scuro																									
8	foglia	rugosità	lieve																									
			da lieve a media						×	×	×							×				×		×				
			media	×	×	×	×	×				×	×	×	×	×	×		×	×	×		×		×	×	×
			da media a forte																									
			forte																									

TAB. 8 – BINTESI DELLE OSSERVAZIONI EFFETTUATE SUGLI ECOTIPI DI FAGIOLO A PORTAMENTO NANO

caratteri osservati				TAB. 8 – FAGIOLI NANI (ECOTIPI 1-26)																											
stadio				A Burru	A Cavolo	A Cavolo Scritto Rosso	Azzicca Piccolo	Borlotto Lingua di Fuoco	Borlotto Locale	Borlotto Paesano	Borlotto Spadrera	Borlotto Spineto	Cannellina	Cannellino Bianco	Cannellino Nano	Cocò Gialla	Fagiolo Nero	Fasolu Ciuciu	Fasolu Quarantino	Fasolu Vasciu	Gallineja	Marconi G.B.	Minuta	Nera di Montagna	Quarantino Mangiatutto 14	Quarantino Nano	Storica Pasta	Serpe	Serpiata	Frequenze totali (ecotipi da 1 a 26)	Frequenze totali (espresse in percentuale)
1	pianta	colorazione antocianica dell'ipocotile	assente	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	24	92
			presente														x							x							2	8
2	pianta	tipo di crescita	nana	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	26	100
			rampicante																											0	0
3	pianta (solo fagioli nani)	attitudine al rampicamento	assente	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	25	96
			presente																					x							1	4
4	pianta (solo fagioli nani)	altezza	bassa (< 30 cm)																											0	0
			media (30-40 cm)	x	x	x		x	x	x		x	x			x	x	x	x	x	x	x				x	x	x	x	19	73
			alta (> 40 cm)				x				x			x	x								x	x	x				7	27
7	foglia	colore verde	molto tenue																											0	0
			tenue																											0	0
			medio	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x			x			x	x	19	73
			tra medio e scuro				x			x								x						x		x		x		6	23
			scuro																											0	0
			molto scuro																				x							1	4
8	foglia	rugosità	lieve																				x							1	4
			da lieve a media		x		x	x												x										4	15
			media	x		x			x		x	x	x	x	x	x	x		x		x	x		x	x	x	x	x	x	19	73
			da media a forte							x								x												2	8
			forte																											0	0
9	fogliolina terminale	dimensione	piccola																											0	0
			media	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	26	100
			grande																											0	0
9.1	fogliolina terminale	larghezza	piccola (< 4 cm)																											0	0
			media (4-8 cm)		x			x			x	x		x	x	x				x	x			x							10	38
			grande (8-12 cm)	x		x	x		x	x							x	x			x	x	x			x	x	x	x	14	54
			molto grande (> 12 cm)										x												x					2	8

TAB. 9 – BINTESI DELLE OSSERVAZIONI EFFETTUATE SUGLI ECOTIPI DI FAGIOLO DELL'OCCHIO

				TAB. 9 – FAGIOLI DELL'OCCHIO (ECOTIPI 1-14)															
caratteri osservati				Beige	Beige-Grigio	Bianco	Bianco Scritto	Cursuni	Davuli Marrone	Davuli Nera	Grigio	Marrone Scuro	Minuta	Nero	Nero Graffiato	Posa Nigra	Tabacchino Chiaro	Frequenze totali (ecotipi da 1 a 14)	Frequenze totali (espresse in percentuale)
stadio																			
1	pianta	colorazione antocianica dell'ipocotile	assente	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	13	93
			presente			x												1	7
2	pianta	tipo di crescita	nana															0	0
			rampicante	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	14	100
5	pianta (solo fagioli rampicanti)	inizio attitudine rampicante (80% delle piante)	precocissima (< 14 giorni)															0	0
			precoce (14-21 giorni)															0	0
			media (21-28 giorni)															0	0
			tardiva (28-35 giorni)					x			x			x	x			4	29
			molto tardiva (> 35 giorni	x	x	x	x		x	x		x	x			x	x	10	71
6	pianta (solo fagioli rampicanti)	velocità di rampicamento (21 giorni dalla semina)	lenta (0-10 cm/settimana)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	14	100
			media (11-25 cm/settimana)															0	0
			rapida (> 25 cm/settimana)															0	0
6.1	pianta (solo fagioli rampicanti)	velocità di rampicamento (28 giorni dalla semina)	lenta (0-10 cm/settimana)	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	12	86
			media (11-25 cm/settimana)					x			x							2	14
			rapida (> 25 cm/settimana)															0	0
6.1	pianta (solo fagioli rampicanti)	velocità di rampicamento (35 giorni dalla semina)	lenta (0-10 cm/settimana)	x	x	x	x		x	x			x		x	x	x	10	71
			media (11-25 cm/settimana)									x		x				2	14
			rapida (> 25 cm/settimana)					x			x							2	14
7	foglia	colore verde	molto tenue															0	0
			tenue															0	0
			medio															0	0
			tra medio e scuro							x								1	7
			scuro			x	x											2	14
			molto scuro	x	x			x	x		x	x	x	x	x	x	x	11	79
8	foglia	rugosità	lieve		x		x	x	x			x	x		x		x	8	57
			da lieve a media	x		x					x			x		x		5	36
			media							x								1	7
			da media a forte															0	0
			forte															0	0

TAB. 10 – BUMERO DI CARATTERI DIFFERENTI RISCONTRATI DAL CONFRONTO DI 45 CARATTERISTICHE FENOTIPICHE OSSERVATE PER ECOTIPI E VARIETÀ COMMERCIALI DEL TIPO RAMPICANTE

ECOTIPO/ VARIETÀ	A CACIUMBOLO	A CIOTA	A FAVA	A MERULLA	AMMERULLA	AZZ. A CAC.	AZZICCA G.	AZZ. QUAR.	BIANCO	BOMBINA	BOR. R. LI'	CANNELLINO	CERVINEDD.	CHIUMBINA	CIOTA SERP.	CRUNE	F. A CUMB.	F. UNGHIA	F. RAMP. N.	FAVAR. NERA	FUSCALDO B.	MANGIA A.G.	MARC. GB. R.	MER. E PALU.	MER. AVANA	MILANESE	MONACHELLA	MONACUNE	MURISCIA	MUSSU I PAP.	NCAVATO	OCCHIALINA	P. DI MONT.	P. B. DI SET.	P. R. DI SETT.	QUAR. MANG.	RAMA	RICCIA O RIZZ.	RUSSA JANCA	S. FRANCES. B.	S. DI PORCO	SERPENTE	SURACA LARGA	ZICCA O VAL.	ZICCAREJA
A CACIUMBOLO	0	26	19	16	21	20	24	22	20	17	22	18	23	19	26	17	18	33	21	25	20	21	20	16	18	22	17	19	22	25	18	20	17	18	18	18	21	23	14	19	19	25	24	20	23
A CIOTA	-	0	19	19	21	22	17	22	27	23	16	25	19	21	21	21	23	21	26	20	22	22	27	18	23	22	24	22	27	30	21	20	22	23	21	19	22	25	23	25	16	21	26	23	24
A FAVA	-	-	0	22	19	27	23	27	19	18	20	19	24	22	18	16	18	23	23	23	16	20	18	20	18	23	17	20	20	27	19	21	11	18	21	22	20	23	17	20	19	25	21	21	25
A MERULLA	-	-	-	0	14	18	23	16	20	23	17	22	18	15	19	21	17	23	20	19	22	17	23	16	18	14	17	16	21	26	22	16	20	19	12	16	18	21	13	19	15	19	23	14	16
AMMERULLA	-	-	-	-	0	24	25	23	19	18	19	21	24	22	22	12	22	23	22	25	21	16	22	19	19	20	15	21	20	25	22	22	17	18	19	14	22	20	15	24	15	28	20	14	12
AZZICCA A CACIUMBALO	-	-	-	-	-	0	15	13	21	27	18	16	20	19	23	25	20	18	21	23	21	21	19	22	22	18	20	19	24	20	20	17	24	23	16	18	21	16	18	20	15	19	22	17	21
AZZICCA GRANDE	-	-	-	-	-	-	0	19	28	21	21	18	24	21	22	24	22	20	24	24	22	19	24	23	24	24	24	24	29	22	20	18	21	30	24	20	27	24	24	26	20	21	27	26	24
AZZICCA QUARANTINA	-	-	-	-	-	-	-	0	25	26	20	20	22	20	19	25	21	22	24	22	20	19	21	19	19	19	20	21	22	25	22	18	26	22	19	18	22	27	25	24	16	22	23	16	20
BIANCO	-	-	-	-	-	-	-	-	0	18	18	16	20	16	27	18	14	20	22	26	19	15	15	19	16	15	10	16	14	25	17	20	14	13	18	19	12	19	14	16	16	20	15	16	20
BOMBINA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	24	24	26	21	28	8	25	26	23	26	23	24	24	20	20	25	13	22	17	20	23	23	19	19	22	20	21	19	18	22	15	28	19	19	20
BORLOTTO R. LINGUA DI FUOCO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	24	18	17	25	19	19	22	25	22	21	16	21	16	23	16	19	16	21	24	22	18	19	22	16	13	18	18	15	21	12	24	20	20	18
CANNELLINO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	22	21	25	22	13	15	26	26	16	16	12	19	16	22	18	21	23	26	16	18	18	21	20	19	23	26	18	21	22	23	23	21	27
CERVINEDDRU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	23	25	20	19	20	20	23	16	24	22	16	16	23	18	24	19	22	16	17	21	17	22	20	20	24	16	21	19	18	21	21	18
CHIUMBINA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	26	24	19	24	33	28	22	22	20	16	23	16	16	19	22	26	21	18	20	23	16	21	19	17	18	22	16	26	22	18	20
CIOTA SERPIATA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	25	26	22	26	12	17	23	26	22	29	25	27	25	25	19	27	24	26	23	25	19	28	26	26	26	29	25	27	28	28
CRUNE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	23	25	22	24	19	21	23	17	16	27	14	19	17	21	23	20	18	18	22	18	23	22	16	20	15	16	19	20	18
FAGIOLO A CUMBETTEDDRU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	18	20	23	11	16	16	18	18	13	17	11	21	24	15	19	14	16	18	19	22	21	17	14	20	21	24	21	24
FAGIOLO AD UNGHIA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	24	19	13	18	19	23	16	21	23	23	20	29	16	21	20	18	23	21	16	23	23	20	25	25	17	20	29
FAGIOLO RAMPICANTE NERO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	25	21	21	24	20	18	21	19	20	18	19	20	21	18	15	22	20	22	15	21	14	20	22	18	18	23
FAVARULA NERA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	20	26	25	23	22	25	25	22	26	27	18	21	26	23	24	24	21	30	26	25	23	27	26	27	28
FUSCALDO BIS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	21	17	22	14	22	18	17	20	24	10	24	17	17	21	22	20	25	22	14	23	24	19	20	28
MANGIATUTTO A GRANELLA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	19	17	14	15	18	22	21	27	17	21	15	20	15	9	21	20	18	21	18	25	21	18	23
MARCONI G.B. RAMPICANTE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	20	17	20	14	17	20	25	15	18	17	18	16	21	16	20	17	17	19	24	22	17	24
MERDE E PALUMMU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	16	22	13	18	24	24	20	15	18	18	21	14	20	23	12	21	13	25	25	17	20
MERULLA AVAIANEDDRA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	22	14	18	16	25	15	17	18	12	19	17	18	23	18	16	18	19	17	15	24
MILANESE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	18	16	16	26	19	18	17	16	17	14	12	20	18	14	13	19	18	14	18
MONACHELLA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	16	17	20	18	19	15	16	18	17	17	20	12	17	10	25	19	13	17
MONACUNE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	22	24	21	16	18	19	19	19	15	18	14	17	15	17	22	20	23
MURISCIA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	21	18	22	18	10	21	20	15	22	21	16	23	28	7	17	22
MUSSU I PAPARA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	23	26	22	22	25	23	23	21	23	18	22	27	25	24	22
NCAVATO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	22	15	13	19	19	14	21	21	15	22	25	17	19	26
OCCHIALINA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	20	19	20	19	21	23	15	21	15	19	22	19	23
POISA DI MONTAGNA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	14	19	18	18	18	15	17	16	23	20	18	21
POISA BIANCA DI SETTEMBRE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	21	18	13	22	17	11	17	25	13	13	20
POISA ROSSA DI SETTEMBRE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	15	17	17	18	20	15	21	21	15	22
QUARANTINA MANGIATUTTO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	16	23	14	21	14	28	21	13	19
RAMA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	18	17	15	20	19	19	18	21
RICCIA O RIZZA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	19	19	14	21	20	15	18
RUSSA JANCA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	19	13	24	24	16	14
S. FRANCESCHINO BIANCO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	20	27	19	20	22
SANGUE DI PORCO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	25	22	11	11
SERPENTE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	28	26	27
SURACA LARGA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	20	22
ZICCA O VALANA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	17
ZICCAREJA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0

Tab. 11 – Bumero di caratteri differenti riscontrati dal confronto di 45 caratteristiche fenotipiche osservate per ecotipi e varietà commerciali del tipo nano

Ecotipo/ Varietà	A BURRU	A CAVOLO	A CAVOLO SCRITTO ROSSO	AZZICCA PICCOLO	BORLOTTO N LINGUA DI FUOCO	BORLOTTO LOCALE	BORLOTTO PAESANO	BORLOTTO SPADDRERA	BORLOTTO SPINETO	CANNELLINA	BCANNELLINO BIANCO	CANNELLINO NANO	COCÒ GIALLA	FAGIOLO NERO	FASOLU CIUNCU	FASOLU QUARANTINO	FASOLU VASCIU	GALLINEJA	MARCONI G.B. NANO	MINUTA	NERA DI MONTAGNA	QUARANTINO MANGIATUTTO 14	QUARANTINO NANO	SBRACA PASTA	SERPE	SERPIATA
A BURRU	0	21	14	20	23	16	20	23	23	14	16	11	22	23	17	16	22	13	22	28	30	19	17	12	23	18
A CAVOLO	-	0	19	17	13	14	14	14	12	18	18	16	20	19	21	18	14	19	22	23	27	22	14	15	23	14
A CAVOLO SCRITTO ROSSO	-	-	0	17	14	12	15	17	19	17	16	18	17	21	21	12	13	17	23	24	27	18	13	17	22	11
AZZICCA PICCOLO	-	-	-	0	14	14	11	15	20	20	20	19	21	20	21	19	14	23	24	25	28	21	16	22	20	15
BORLOTTO N LINGUA DI FUOCO	-	-	-	-	0	13	15	12	13	19	20	20	17	17	20	12	10	24	17	24	27	21	19	21	17	17
BORLOTTO LOCALE	-	-	-	-	-	0	13	11	10	17	18	15	19	13	21	14	11	19	20	23	26	21	11	16	18	12
BORLOTTO PAESANO	-	-	-	-	-	-	0	14	17	20	18	22	19	21	17	18	15	21	26	29	32	25	15	23	20	18
BORLOTTO SPADDRERA	-	-	-	-	-	-	-	0	10	21	15	17	16	26	24	16	9	21	20	23	26	19	18	21	15	17
BORLOTTO SPINETO	-	-	-	-	-	-	-	-	0	20	19	16	17	19	26	17	9	19	18	20	23	21	15	17	19	13
CANNELLINA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	12	11	17	20	21	17	19	20	19	17	22	13	17	19	22	16
CANNELLINO BIANCO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	12	16	18	21	21	18	22	18	21	24	19	20	14	27	14
CANNELLINO NANO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	21	19	23	18	17	19	21	23	26	18	13	19	26	16
COCÒ GIALLA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	19	22	19	15	13	20	23	26	23	22	18	19	17
FAGIOLO NERO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	21	19	19	18	13	20	23	18	20	20	18	21
FASOLU CIUNCU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	22	25	21	23	25	28	26	22	22	16	22
FASOLU QUARANTINO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	14	18	22	23	26	19	17	22	22	18
FASOLU VASCIU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	19	20	21	24	22	15	22	18	16
GALLINEJA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	21	24	27	24	18	19	20	20
MARCONI G.B. NANO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	27	30	22	20	15	20	18
MINUTA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	31	31	27	28	24	29
NERA DI MONTAGNA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	30	32	33	36	33
QUARANTINO MANGIATUTTO 14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	20	18	22	20
QUARANTINO NANO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	17	23	15
SBRACA PASTA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	23	16
SERPE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	22
SERPIATA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0

TAB. 12 – BUMERO DI CARATTERI DIFFERENTI RISCONTRATI DAL CONFRONTO DI 45 CARATTERISTICHE FENOTIPICHE OSSERVATE PER ECOTIPI DEL TIPO DELL'OCCHIO

ECOTIPO/ VARIETÀ	FAGIOLO DELL'OCCHIO BEIGE	FAGIOLO DELL'OCCHIO BEIGE-GRIGIO	FAGIOLO DELL'OCCHIO BIANCO	FAGIOLO DELL'OCCHIO BIANCO SCRITTO	FAGIOLO DELL'OCCHIO CURSUNI	FAGIOLO DELL'OCCHIO DAVULI MARRONE	FAGIOLO DELL'OCCHIO DAVULI NERA	FAGIOLO DELL'OCCHIO GRIGIO	FAGIOLO DELL'OCCHIO MARRONE SCRITTO	FAGIOLO DELL'OCCHIO MINUTA	FAGIOLO DELL'OCCHIO NERO	FAGIOLO DELL'OCCHIO NERO GRAFFIATO	FAGIOLO DELL'OCCHIO POSA NIGRA	FAGIOLO DELL'OCCHIO TABACCHINO CHIARO
FAGIOLO DELL'OCCHIO BEIGE	0	12	13	12	21	10	11	13	19	9	9	22	11	8
FAGIOLO DELL'OCCHIO BEIGE-GRIGIO	-	0	17	12	19	17	12	19	17	13	15	16	15	9
FAGIOLO DELL'OCCHIO BIANCO	-	-	0	20	23	15	12	18	23	16	14	24	13	14
FAGIOLO DELL'OCCHIO BIANCO SCRITTO	-	-	-	0	21	16	13	22	12	17	18	19	18	15
FAGIOLO DELL'OCCHIO CURSUNI	-	-	-	-	0	22	18	21	20	19	21	18	21	17
FAGIOLO DELL'OCCHIO DAVULI MARRONE	-	-	-	-	-	0	13	20	14	9	14	20	12	15
FAGIOLO DELL'OCCHIO DAVULI NERA	-	-	-	-	-	-	0	20	18	12	14	20	12	12
FAGIOLO DELL'OCCHIO GRIGIO	-	-	-	-	-	-	-	0	23	18	12	23	17	16
FAGIOLO DELL'OCCHIO MARRONE SCRITTO	-	-	-	-	-	-	-	-	0	20	18	18	19	19
FAGIOLO DELL'OCCHIO MINUTA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	13	20	9	10
FAGIOLO DELL'OCCHIO NERO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	19	13	13
FAGIOLO DELL'OCCHIO NERO GRAFFIATO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	19	18
FAGIOLO DELL'OCCHIO POSA NIGRA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	13
FAGIOLO DELL'OCCHIO TABACCHINO CHIARO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0

4.4 Conclusioni

Il risultato della presente investigazione ha messo in evidenza la sostanziale identità degli ecotipi considerati a dimostrazione del fatto che sul territorio calabrese, nel tempo, si è realizzata un effettiva selezione di ecotipi di fagioli rampicanti verosimilmente favorita dalla tradizione "dell'orto familiare" ancora presente nella Regione. Da questo punto di vista è verosimile che il ricorso alle moderne varietà abbia eroso questo patrimonio di biodiversità che comunque è ancora consistente e meritevole di tutela e valorizzazione.

Bibliografia

ASN Archivio di Stato di Napoli, 1587: *Relevii* In: Galasso G. : *Economia e società della Calabria del 500.* L' Arte Tipografica Napoli – Cosenza. 1964

ASN Archivio di Stato di Napoli - *Rif. Inventario Terra de la Mayeda* cimelio esposto in Museo già in Sommaria, Diversi, I, 7. 1466

Baldoni R., Giardini L.. *Coltivazioni Erbacee.* Patron Editore.1982

Bonciarelli U., Natalini G., Bruni R., *Manuale di corretta prassi per la produzione integrata della Cicerchia.* 3A- Parco tecnologico alimentare della Regione Umbria. 2001

Bonciarelli U., Natalini G., Bruni R., *Manuale di corretta prassi per la produzione integrata del Cece* 3A- Parco tecnologico alimentare della Regione Umbria. 2001

Caldora V., *"La statistica Murattiana del Regno di Napoli: le relazioni sulla Calabria"*, Messina 1960

C.R.P.A . *Le leguminose da granella.* Reggio Emilia 2006

Fiore G. (1623-1683) *"Della Calabria Illustrata".* In Nap.: per li socii Dom. Ant. Parrino e Michele Luigi Mutii : [poi] nella stamperia di Domenico Roselli, 1691-1743

Genchev D., Kiryakov I., *Color Scales. for Identification Characters of Common Bean (Phaseolus vulgaris L.).* Dobroudja Agricultural Institute – General Toshevo. 2005

Guiducci M., Natalini G., Bruni R., *Manuale di corretta prassi per la produzione integrata del fagiolo.* 3A- Parco tecnologico alimentare della Regione Umbria.2001

Piccinini M., Petrini A., Fuselli D., Antonelli M. *Fagioli.* Cermis 2005

Regione Campania. SeSIRCA. *Rilancio delle leguminose da granella in Campania.* Ed. Imago Media.2001

Regione Toscana – ARSIA- *Leguminose da Granella* – Firenze - 1994

Sodi F. *Atlante delle coltivazioni erbacee - Leguminose da granella.*

Tenore V., G.A. Pasquale *Compendio di Botanica* Napoli 1847

Tesi R. *Principi di Orticoltura* Bologna 1994

Tremblay E. *Entomologia applicata.* Ed. Liguori .1993

UPOV, 1988. TG/9/4/- *Guidelines for the conductof tests for Distinctness, Homogeneity and Stability.* Geneva, 15 pp

UPOV, 1995. TG/12/8/- *Guidelines for the conductof tests for Distinctness, Homogeneity and Stability.* Geneva, 41 pp

UPOV, 2002. TG/1/3/- *General Introduction of Distinctness, Uniformity and Stability and the Development of Harmonized Descriptions of New Varietes of Plants.* Geneva, 26 pp.

Viggiani Gennaro. *Lotta biologica e integrata nella difesa fitosanitaria. Lotta integrata ai fitofagi* Ed. Liguori . 1997

5. VALUTAZIONE E CARATTERIZZAZIONE SENSORIALE

di Martino Convertini – ARSSA Settore Ricerca Applicata e Sperimentazione

Nei mesi di marzo e aprile 2007, sono stati realizzati 3 incontri presso l'Istituto Professionale Alberghiero di Noverato (CZ), in collaborazione con Slow Food Calabria, aventi come scopo la realizzazione di analisi sensoriali, attraverso delle degustazioni guidate, per valutare le caratteristiche organolettiche e gastronomiche degli ecotipi più rappresentativi. La valutazione sensoriale dei cibi, è considerata una pratica sempre più di grande interesse, utilizzata da associazioni di promozione dei prodotti tipici (Slow Food - Papillon, ecc.) ed enti di ricerca (CRA) che, sul territorio nazionale si occupano specificatamente della caratterizzazione organolettica. Per quanto concerne l'analisi sensoriale dei legumi, non esistono modelli o tecniche consolidate che possano caratterizzare, attraverso i relativi panel, i descrittori e le caratteristiche organolettiche, per cui nell'ambito del progetto, insieme alla Condotta Slow Food di Soverato (CZ) è stata progettata la scheda di valutazione sensoriale che riporta i seguenti descrittori: aspetto esteriore e aspetto gustativo (tabella 1). Nella valutazione dell'*aspetto esteriore*, si è tenuto conto della consistenza e del colore dei legumi dopo la cottura (in particolare se tendente relativamente verso il farinoso) e dell'imbrunimento. Sono state considerate le proprietà legate al mantenimento dell'identità esteriore e la gradevolezza alla masticazione. *L'aspetto gustativo,* ha considerato la valutazione di più elementi, quali la coriacità o dissolubilità della buccia, il gusto del fagiolo tal quale o condito, individuando i sapori in una scala descrittiva che va dall'amaro al dolciastro, dal sapido all'erbaceo, oltre alla consistenza del brodo di condimento.

La scheda degustativa, è stata utilizzata quale strumento di valutazione da parte di un panel di assaggiatori con esperienza maturata nel comparto enogastronomico, in grado di caratterizzare organoletticamente 31 ecotipi di fagiolo, individuati secondo alcune peculiarità produttive. I test di valutazione si sono svolti presso l'IPSSAR di Soverato, con una grande collaborazione dello staff di cucina e di sala, utilizzando ricette del territorio ed ovviamente alcuni ingredienti giusti, come cicoria e finocchietto selvatico. Il panel ha operato presso l'IPSSAR di Soverato, ed era costituito da n. 3 rappresentati Slow Food, n. 3 tecnici ARSSA, n. 1 rappresentante del Dipartimento Agricoltura Regione Calabria, n. 3 giornalisti di stampa specialistica, n. 4 docenti IPSSAR e da n. 1 medico esperto nella dieta mediterranea.



Foto 39 Tavolo della commissione esaminatrice



Foto 40 Particolare dei Fagioli in degustazione

I risultati dell' analisi sono stati raccolti nella seguente scheda riepilogativa:

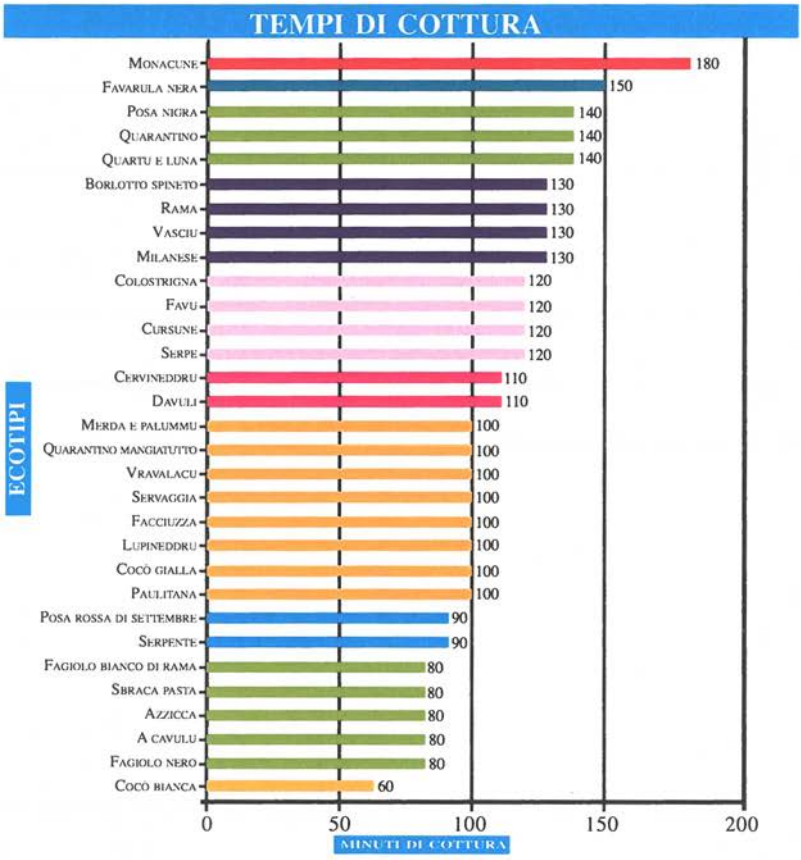
		ESAME VISIVO		ESAME GUSTATIVO				
ECOTIPO	TEMPO DI COTTURA (minuti)	RESISTENZA COTTURA 1 integro - 10 sfarinato	COLORE (imbrunimento) 1 accettabile - 10 scuro	BUCCIA 1 dissolubile - 10 coriacea	POLPA 1 farinosa - 10 consistente	GUSTO NATURALE (*)	GUSTO CONDITO 1 dolce - 10 erbaceo	BRODO 1 acquoso - 10 cremoso
MERDE E PALUMMU	100	2	4	5	8	D-E	5	2
QUARANTINO MANGIATUTTO	100	3	3	5	7	C-D	7	6
MONACUNE	180	2	4	8	9	B-C-D	9	8
FAVARULA NERA	150	1	5	8	9	A	3	2
FAVU	120	2	3	8	7	B-D	4	4
COCO' BIANCA	60	8	2	2	2	B-C	5	9
VRAVALACU	100	3	3	5	8	B-D	7	5
FAG. BIANCO DI RAMA	80	5	3	5	5	B-C	5	8
SERVAGGIA	100	5	5	6	6	B-D	7	7
FACCIUZZA	100	2	4	6	7	D-E	7	2
LUPINEDDRU	100	4	5	4	5	C	7	3
COLOSTRGNA	120	5	5	7	7	C-D	7	2
SERPENTE	90	6	5	8	5	B-C-D	5	2
POSA ROSSA DI SETT.	90	3	4	7	8	B-D	7	2
COCO' GIALLA	100	4	4	7	7	B-C	5	2
SBRACA PASTA	80	7	2	6	4	B-C	4	3
PAULITANA	100	3	5	5	5	B-C-D	4	2
CURSUNE	120	2	3	7	8	B-D	9	2
AZZICCA	80	3	6	5	5	C-D	6	3
CERVINEDDRU	110	4	6	7	3	B-D	6	3
POSA NIGRA	140	3	3	5	4	B-C	4	5
DAVULI	110	4	3	4	3	B	5	3
QUARANTINO	140	2	4	9	9	A-D	8	2
MILANESE	130	3	4	5	5	C	4	3
BORLOTTO SPINETO	130	5	4	5	4	B-C	5	4
QUARTU E LUNA	140	4	2	7	7	D-B	7	3
A CAVULU	80	7	3	6	4	B	2	7
FAGIOLO NERO	80	3	8	8	6	B-E	5	4
RAMA	130	3	4	9	8	B	5	4
VASCIU	130	3	6	8	7	D	7	3
SERPE	120	2	6	7	6	B	6	3

(*) - A = AMARO - B = DOLCIASTRO - C = SAPIDO - D = ERBACEO - E = FIENO

Tab. 1 Ecotipi sottoposti ad analisi sensoriale e risultati

I risultati elencati nella tabella a seguire, riportano i tempi relativi alla cottura di circa un terzo degli ecotipi valutati.

In particolare: la **Cocò bianca,** si rivela quella con maggiori proprietà qualitative, in quanto presenta tempi di cottura molto bassi, un indice di dissolvenza della buccia ed il gusto dolciastro nettamente superiori alla media, associato ad un brodo di cottura altamente cremoso, e ad un indice di alta digeribilità e di gradimento organolettico. Prendendo in esame gli ecotipi che hanno riscontrato un minor tempo di cottura, si sono collegati positivamente con l'esame gustativo e l'esame visivo, il **Fagiolo Bianco di Rama**, lo **Sbraca Pasta** e quello **A Cavulu**.
Altro gruppo, che merita un interessante apprezzamento, riguardo le caratteristiche qualitative esaminate, risulta quello dagli ecotipi, Fagiolo Nero, Serpente Posa Rossa di Settembre, Merde e Palummu, Quarantino Mangiatutto, Vravalacu, Servaggia, Facciuzza, Coco gialla e Lupineddru.



6. ANALISI GENETICHE - RISULTATI DELLE ANALISI GENETICO MOLECOLARI

di Francesco Sunseri - Dipartimento BIOMAA Facolta di Agraria - Università Mediterranea di Reggio Calabria

Il genere *Phaseolus*, e specificamente la più importante specie coltivata, il fagiolo comune o *Phaseolus vulgaris* L. (2n = 2x = 22), è una specie con caratteristiche di interesse per lo studio dei processi di domesticazione delle piante. Delle 70 specie che sono state classificate nel genere (Freytag & Debouck, 2002), 5 sono state domesticate e poche altre mostrano segni di prossima domesticazione. La domesticazione nel fagiolo comune ha avuto luogo in 2 ancestrali e divergenti gene-pool distribuiti dal Nord Messico fino alla Colombia (Mesoamerican gene pool), e dal Sud del Perù fino al Nord Ovest dell'Argentina (Andean gene pool).

L'esistenza dei 2 distinti gene-pool, associata al verificarsi di molteplici domesticazioni, rendono il fagiolo tra le specie coltivate una situazione unica, fenomeno simile è presente anche in riso. L'esistenza dei 2 distinti gene-pool lascia aperte una serie di questioni quali l'origine e le relazioni tra i 2 gene-pool, le differenze genetiche tra essi in termini qualitativi e quantitativi, ecc.

Fagiolo è il nome comune della pianta erbacea leguminosa appartenente al genere *Phaseolus*, della famiglia delle papilionacee. Fu importato a seguito della scoperta delle Americhe in Europa, dove esistevano unicamente fagioli di specie appartenenti al genere Vigna, di origine subsahariana.

Oggi il fagiolo viene coltivate pressoché in tutto il mondo a scopo alimentare, soprattutto per gli alti valori nutrizionali (in 100 g di fagioli secchi, sono presenti 22,4 g di proteine, 50,9 g di carboidrati, 1,4 g di lipidi e 10,3 g di acqua, per un apporto calorico complessivo di 293 kcal). Il *Phaseolus vulgaris*, specie orticola più comune che comprende numerose varietà, si è diffuso praticamente ovunque, soppiantando il gruppo del mondo antico (Vigna), soprattutto per le minori difficoltà nella coltivazione e per la più alta produttività e miglior qualità del prodotto.

Molte delle varietà di fagiolo sono disponibili con portamento eretto e arbustivo, ed a portamento rampicante. Il fusto delle varietà rampicanti può allungarsi anche per diversi metri. Le foglie, disposte sul fusto in modo alterno, sono composte e formate da tre foglioline a margine continuo, di cui quella centrale è più grande di quelle laterali. I fiori sono di colore bianco o rosso e formano infiorescenze a grappolo alla base (ascella) delle foglie. Il frutto è costituito da un baccello contenente fino a dieci semi; quest'ultimi presentano colorazioni variabili dal bianco, al

rosso, al nero, uniformi o screziate di bianco.
Il fagiolo, come tutte le leguminose, possiede nelle sue radici dei piccoli ingrossamenti dove sono presenti ed attivi i microrganismi fissatori dell'azoto atmosferico, che vivono in simbiosi con la pianta con un enorme vantaggio per i terreni, in quanto la coltura che seguirà potrà godere di un apporto di azoto non indifferente.
Gran parte delle piante coltivate presenta un ciclo annuale, sebbene non manchino quelle perenni. In genere i fagioli prediligono i terreni ricchi e morbidi e i climi caldi o temperati, e vengono seminati nella tarda primavera, quando il rischio di eventuali gelate è ormai superato.
Dalle specie selvatiche originarie sono state selezionate centinaia di varietà orticole dalle caratteristiche più disparate. Le varietà dette fagiolini, ad esempio, producono baccelli lunghi e sottili, di colore verde o giallo, che vengono consumati interi; i fagioli 'kidney' producono invece piccoli semi bruni e reniformi. I fagioli più diffusamente consumati in Europa sono i borlotti (varietà di *Phaseolus vulgaris*, dal tipico seme rosso-bruno striato), i cannellini (caratterizzati da un seme bianco e allungato, particolarmente tenero) e i fagioli di Spagna (*Phaseolus coccineus*, dai grandi semi bianchi e dai fiori scarlatti). I fagioli di Lima (*Phaseolus limensis*), molto poco coltivati in Europa a causa della loro scarsa resistenza ai climi rigidi, sono invece comuni nelle Americhe.
Nel corso dei secoli, il lavoro di selezione svolto da generazioni di agricoltori ha creato una pluralità di razze e varietà, con adattamento ottimale alle particolari condizioni del singolo ambiente. Questa biodiversità antropogena, preziosa sia geneticamente, sia come cultura storica, è sempre più minacciata dall'agricoltura industrializzata degli ultimi decenni e dall'erosione genetica. Infatti l'intensificazione della produzione e la specializzazione agricola avvenute dal dopoguerra ad oggi hanno determinato la scomparsa di migliaia di varietà di colture ad uso alimentare. Si pensi, ad esempio, che delle 3.600 varietà di fagioli esistenti se ne consumano solo 4 o 5, e tutte le altre stanno scomparendo. La riproduzione selezionata di razze e varietà ad alta produttività ha determinato la scomparsa di tutto ciò che non soddisfa le attuali esigenze di una maggiore redditività, con il conseguente abbandono di razze e varietà ritenute poco "redditizie", condannate all'estinzione, e la perdita irrimediabile di una preziosa eredità. La rinuncia alle vecchie razze e varietà, semplicemente a causa delle limitate prospettive di guadagno, equivale alla distruzione incontrollata di questo patrimonio.
A fronte di questa drastica diminuzione di varietà e razze locali, sta crescendo nell'opinione pubblica la consapevolezza dell'importanza della biodiversità e del fatto che la variabilità genetica, una volta perduta, non

sia più recuperabile.
Viste le premesse e la necessità di politiche agrarie miranti a valorizzare i caratteri di qualità e di tipicità legata all'origine geografica e alla tradizione di processo o di prodotto che caratterizzano le produzioni agricole ed agro-industriali Italiane, questo studio si propone di caratterizzare le diverse varietà di fagiolo presenti nel territorio calabrese, al fine della conservazione della variabilità genetica presente, limitando così il rischio di "erosione", puntando alla valorizzazione del germoplasma autoctono e dei prodotti locali. Questo lavoro ha quindi per obiettivo la caratterizzazione genetica e la valorizzazione delle risorse genetiche autoctone calabresi della specie *Phaseolus vulgaris*, diffusamente impiegate in molti areali della Regione per la produzione di prodotti tipici. Per la raccolta di materiale sono state campionate diverse aree geografiche, che coprono tutto il territorio regionale. Dai diversi areali sono stati selezionati e raccolti semi per un totale di 117 campioni (Tabella 1).
Oltre le caratteristiche morfologiche (pianta nana o rampicante, colore seme, radice etc.), al fine di caratterizzare geneticamente i campioni selezionati, sono state effettuate analisi con l'ausilio di marcatori molecolari, già ampiamente utilizzati in differenti studi per discriminare tra le diverse varietà di *Phaseolus vulgaris*. In molti lavori lo studio della diversità genetica in fagiolo comune è stata condotta utilizzando marcatori microsatelliti che risultano molto polimorfici (Blair et al. 2006) rispetto ad altri marcatori utilizzati precedentemente quali allozimi, RFLP e RAPD. I microsatelliti (SSR) sono ampiamente distribuiti nel genoma (Freyre et al. 1998; Blair et al. 2003), e circa 400 microsatelliti sono stati sviluppati e mappati in fagiolo comune (es. Buso et al. 2006).
I marcatori molecolari scelti per le analisi genetiche sono stati 9 marcatori SSR (*Simple Sequenze Repeat*), marcatori molecolari che consentono di mettere in evidenza i polimorfismi a livello delle sequenze di DNA ripetute (microsatelliti). Le metodiche sono state condotte utilizzando come innesco per le reazioni di PCR primer fluorescenti, effettuando analisi in *multiplex*. I campioni amplificati sono stati successivamente analizzati con l'ausilio di un sequenziatore di DNA (ABI PRISM 373).

Materiali e metodi
Il DNA è stato estratto da foglie giovani congelate in accordo con Lodhi *et al.* (1994), con alcune modifiche minori. Le metodiche mature utilizzate per le analisi genetiche sono stati i marcatori molecolari SSR (*Simple Sequenze Repeat*) o microsatelliti.
Per le analisi microsatelliti sono stati utilizzati microsatelliti disponibili

in letteratura per la specie oggetto di studio (Tabella 2). Le reazioni di amplificazione SSR sono state eseguite utilizzando il Qiagen multiplex PCR kit, seguendo le indicazioni della casa produttrice, effetuando analisi multiplex e adoperando come inneschi primer marcati con fluorocromi al 5' (5'-FAM, 5'-JOE e 5'-TAMRA) alla concentrazione finale di 0,2 µM, in un volume finale di reazione di 15 µl. Le amplificazioni sono state condotte con il termociclizzatore della MJ Research MTC-100 (Figura 1), utilizzando diverse temperature di annealing a seconda del primer di innesco utilizzat0 (49°C per i loci PV-AG003, PV-AG004 e PV-AT007, 50°C per i loci BM151, BM172 e BM212 e 52°C per i loci BM157, BM160 e BM210), e seguendo il seguente programma di amplificazione: 15 min a 95°C, seguito da 35 cicli di amplificazione (30 sec a 94°C, 90 sec a 50°C / 52°C - a seconda dei primer utilizzati - e 1 min a 72°C), seguiti da 10 min a 72°C di *last elongation*. I prodotti di amplificazione sono stati controllati su gel di agarosio al 2% e, successivamente, separati attraverso elettroforesi capillare e genotipizzati utilizzando il sequenziatore ABI PRISM 373.

L'analisi dei frammenti è stata condotta in fluorescenza su sequenziatore ABI-PRISM 373 con l'ausilio del software GeneScan. L'esatta individuazione dei pesi molecolari, in bp, dei diversi alleli nel panel di varietà sottoposte all'esame è stata ottenuta con l'uso di TAMRA500 (rosso), uno standard di peso molecolare che è stato aggiunto alla mix di reazione di amplificazione dei campioni prima della corsa. Per un'analisi comparata degli elettroferogrammi prodotti dalla corsa elettroforetica su sequenziatore, i files GeneScan sono stati successivamente importati in Genotyper, software che ha permesso la valutazione del numero degli alleli messi in evidenza in relazione al peso molecolare e al colore del fluorocromo. La sensibilità del metodo permette la rilevazione di picchi spuri, per esempio quelli determinati dalle "stutter bands" o di picchi "+A" dovuti a difetti di incorporazione durante la reazione di amplificazione o anche ad un eccesso di sali nella preparazione del campione. Nelle analisi pertanto sono stati eliminati i picchi indesiderati inserendo solo i dati relativi ai cosiddetti *true allele*. I microsatelliti analizzati sulle cultivars in esame, sono risultati polimorfici ed hanno mostrato un numero di alleli variabile da 6 a 14. Nella maggior parte dei casi si sono evidenziati 2 picchi (bande) per ogni campione. Il numero di alleli prodotti è in accordo con la letteratura esaminata.

Il pattern di DNA ottenuto con marcatori SSR per ogni genotipo caratterizzato, ha consentito di ottenere una matrice sulla base della presenza o assenza di ogni specifico allele (Tabella 3). Le distanze genetiche sono state calcolate utilizzando il coefficiente Simple

Match per marcatori codominanti e multiallelici come i microsatelliti. I coefficienti ottenuti sono stati utilizzati per analisi UPGMA (Unweighted Pair-Group Method Averages) al fine di costruire dendrogrammi che definiscono le distanze genetiche tra genotipi utilizzando il software NTSYS-pc versione 2.02 (Rohlf, 1998).

Risultati

Le analisi genetiche con 9 marcatori microsatelliti informativi e polimorfici delle 102 popolazioni di fagiolo raccolte in differenti areali calabresi e mantenute dall'ARSSA sono state effettuate allo scopo di individuare sinonimie ed omonimie oltre ad individuare relazioni genetiche tra i differenti genotipi. Dall'analisi della Tabella 3 e della Figura 2 è possibile potere affermare che, a fronte di una probabilità di identità molto remota (pari alla possibilità che 2 genotipi analizzati presentino lo stesso identico pattern allelico – 18 alleli – dato non mostrato e calcolato con il programma IDENTITY) è stato possibile individuare 9 probabili sinonimie. A fianco a questi 9 casi (2 relativi ai genotipi trattati come tester) si possono identificare molte coppie di genotipi simili (variazione di 1 o 2 alleli) che potrebbero essere maggiormente investigati (anche con il supporto dei dati morfoagronomici già disponibili) per individuare quali scegliere per definire una collezione cuore (*core collection*) che rappresenti la variabilità genetica del fagiolo in Calabria. In dettaglio, la Figura 2 mostra un dendrogramma che definisce almeno 7 cluster in ragione delle diversità genetiche individuate. In particolare, dall'alto della figura è possibile individuare 3 cluster (indicati con le lettere A, B e C) che rappresentano la diversità genetica dell'areale cosentino, mentre gli altri 4 cluster (D, E, F e G) individuano le popolazioni provenienti dai differenti areali del catanzarese ed i pochi genotipi raccolti nel reggino. Il cluster A include le popolazioni raccolte quasi esclusivamente sull'Altopiano della Sila (fa eccezione il genotipo denominato "a Ciota", raccolto sull'alta Sila), i cluster B e C includono i genotipi del cosentino raccolti negli areali presilani (Aprigliano, Rose e Paterno Calabro) o silani (S. Giovanni in Fiore) e quelli raccolti nelle zone tirreniche quali Fuscaldo e Paola. Nel limite di divisione (indicato da una linea tratteggiata rossa) tra questi 3 cluster e gli altri 4 si dispone forse il genotipo più noto del cosentino che è il Poverello bianco che dovrebbe avere relazioni genetiche con il Poverello che si ritrova sul Pollino anche nel versante lucano dell'areale di Rotonda.

Il cluster centrale (indicato con la lettera D) include un genotipo denominato "MinutaCS" ancora raccolto presso Fuscaldo e molti genotipi raccolti nell'areale di Squillace, il cluster E include molti genotipi dell'areale lametino (tirrenico e non), mentre gli ultimi 2 cluster (F e G) includono alcuni genotipi raccolti ancora tra gli areali di Vibo,

Decollatura e la zona del reggino.

In conclusione si può affermare che i dati genetici ottenuti, con 9 microsatelliti consentono di individuare dei cluster abbastanza assimilabili alle aree geografiche di provenienza; lo sviluppo del lavoro sarà quello di mettere insieme i dati genetici ed agronomici al fine di definire una *core collection* del fagiolo raccolto in Calabria; mentre i dati genetici possono essere utilizzati in collaborazione con altre Istituzioni di Ricerca impegnate sul fagiolo a livello nazionale ed internazionale per individuare l'origine potenziale del materiale genetico presente in Calabria. A tal fine sono stati scelti marcatori microsatelliti utilizzati in altri studi nazionali ed internazionali che ci consentiranno di agganciare i nostri dati alle informazioni già disponibili in letteratura.

Tabella 2 - Lista di SSR utilizzati per 109 campioni di fagiolo

Marker	Genbank entry	Motif	Expected size	Min	Max	Ta (°C)		Forward/reverse primer (5'-3')
PV-AG003	X04001	(AG)8	164	157	168	49	for	TCACGTACGAGTTGAATCTCAGGAT
							rev	GGTGTCGGAGAGGTTAAGGTTG
PV-AG004	X04660	(AG)8	201	202	276	49	for	TTGATGACGTGGATGCATTGC
							rev	AAAGGGCTAGGGAGAGTAAGTTGG
PV-AT007	X80051	(AT)12	192	190	216	49	for	AGTTAAATTATACGAGGTTAGCCTAAATC
							rev	CATTCCCTTCACACATTCACCG
BM210	AF483902	(CT)15	166	147	200	52	for	ACCACTGCAATCCTCATCTTTG
							rev	CCCTCATCCTCCATTCTTATCG
BM157	AF483873	(GA)16	113	100	130	52	for	ACTTAACAAGGAATAGCCACACA
							rev	GTTAATTGTTTCCAATATCAACCTG
BM160	AF483876	(GA)15 (GAA)15	211	183	265	52	for	CGTGCTTGGCGAATAGCTTTG
							rev	CGCGGTTCTGATCGTGACTTC
BM172	AF483884	(GA)23	107	82	110	50	for	CTGTAGCTCAAACAGGGCACT
							rev	GCAATACCGCCATGAGAGAT
BM212	AF483904	(CA)13	214	196	214	50	for	AGGAAGGGATCCAAAGTCACTC
							rev	TGAACTTTCAGGTATTGATGAATGAAG
BM151	AF483867	(TC)14	153	139	154	50	for	CACAACAAGAAAGACCTCCT
							rev	TTATGTATTAGACCACATTACTTCC

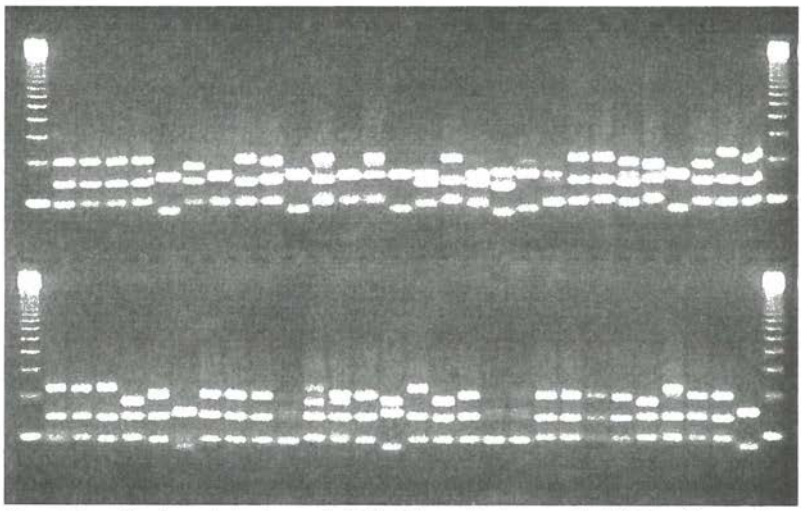
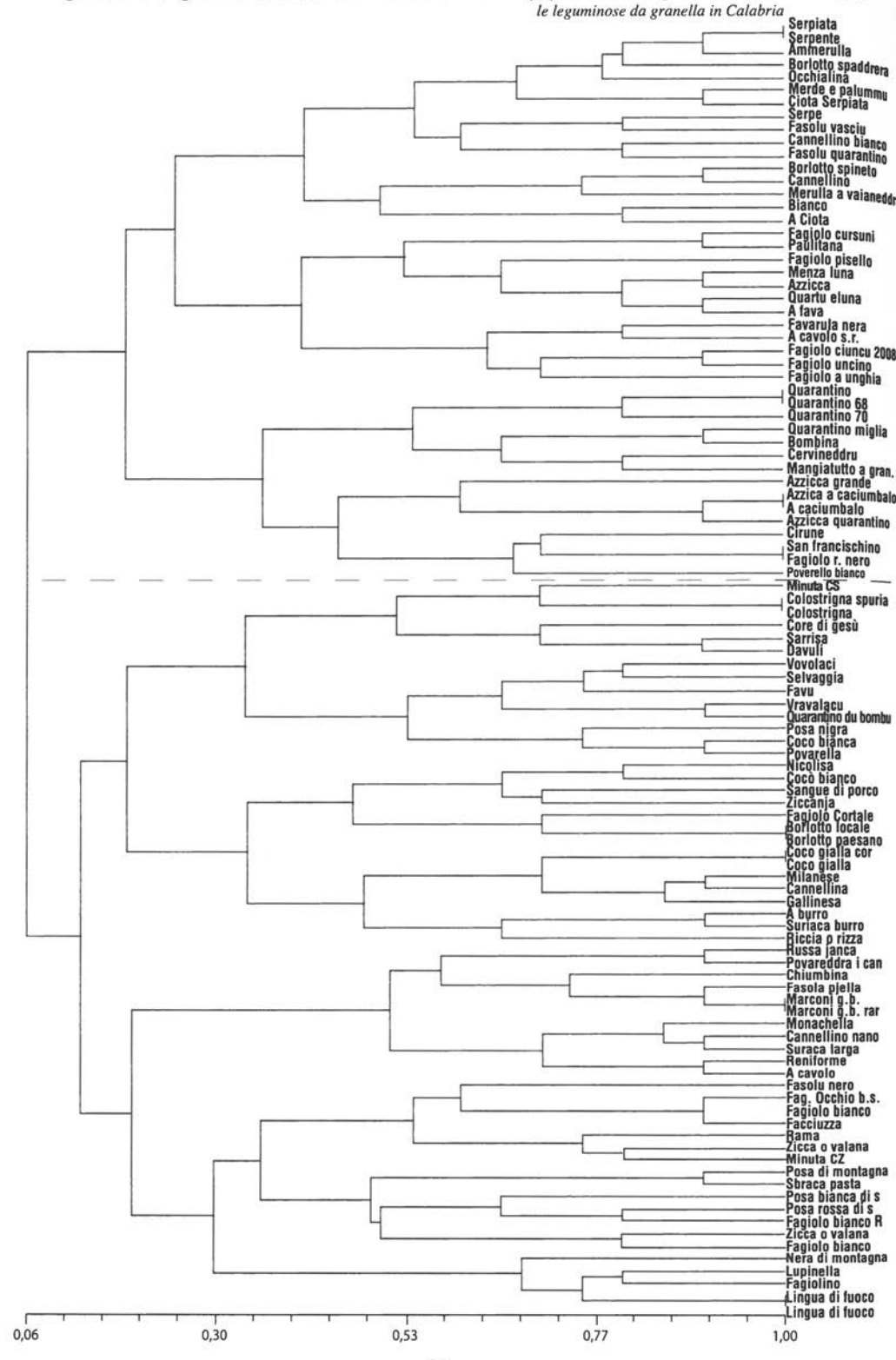


Figura 2 Amplificazione di alcuni campioni di fagiolo con il micro satellite BM157 utilizzato nel presente lavoro.

Tabella 3 - Elenco campioni di fagiolo analizzati nel presente studio.

ID	Nome	Tipologia	ID	Nome	Tipologia
1	Fagiolo uncino	Rampicanti	60	Favu	Rampicanti
2	Crune	Rampicanti	61	Vravalacu	Rampicanti
3	Quarant.(70)	Rampicanti	62	Quarantino du bombu	Rampicanti
4	Sangue di porco	Rampicanti	63	Facciuzza	Rampicanti
5	Posa di montagna	Rampicanti	64	Fagiolo bianco di dama	Rampicanti
6	Paesano	Rampicanti	65	Posa nigra	Rampicanti
7	Marconi g.b.	Rampicanti	66	Coco bianca	Rampicanti
8	Lingua di fuoco	Rampicanti	67	Povarella	Rampicanti
9	Quarantino (68)	Rampicanti	68	Pappaluni bianco	Rampicanti
10	Fag. A unghia	Rampicanti	69	Riccia o rizza	Rampicanti
11	Serpiata	Rampicanti	70	Fagiolo cursuni	Rampicanti
12	Serpente	Rampicanti	71	Paulitana	Rampicanti
13	Ammerulla	Rampicanti	72	Fagiolo pisello	Rampicanti
14	Suraca larga	Rampicanti	73	Russa janca?	Rampicanti
15	Quarantino	Rampicanti	74	Bombina	Rampicanti
16	Milanese	Rampicanti	75	Ziccarija	Rampicanti
17	Afana	Rampicanti	76	Povaredda i cambugi	Rampicanti
18	Reniforme	Rampicanti	77	Menza luna	Rampicanti
19	Muriscia	Rampicanti	78	Azzicca?	Rampicanti
20	Fag. Occhio b.s.	Rampicanti	79	A caciumbalo	Rampicanti
21	A. Ciota	Rampicanti	80	Chiumbina	Rampicanti
22	Merde e palummu	Rampicanti	81	Azzicca quarantinu	Rampicanti
23	Ciota serpiata	Rampicanti	82	Rama	Rampicanti
24	Sbraca pasta	Nani	83	Zicca o valana	Rampicanti
25	Fasolu vasciu	Nani	84	Quartu e luna	Rampicanti
26	Cannellina	Nani	85	Fagiolo bianco piccolo	Rampicanti
27	Serpe	Nani	86	Cannellino	Rampicanti
28	Borlotto paesano	Nani	87	Azzicca a caciumbalo	Rampicanti
29	A cavolo	Nani	88	Lupinella	Rampicanti
30	Fasolu nero	Nani	89	Fasola pijella	Rampicanti
31	Cannellino bianco	Nani	90	Cervineddu	Rampicanti
32	Gallinesa	Nani	91	Nicolisa	Rampicanti
33	Lingua di fuoco	Nani	92	Fagiolino	Rampicanti
34	Marconi g.b.	Nani	93	Posabianca di settembre	Rampicanti
35	Quarantino	Nani	94	Merulla a vaianeddra	Rampicanti
36	A burro	Nani	95	Poverello di normanno	Rampicanti
37	Fasolu quarantino	Nani	96	Bianco	Rampicanti
38	Borlotto spineto	Nani	97	Occhialina	Rampicanti
39	Minuta	Nani	98	Monacane	Rampicanti
40	Coco' gialla	Nani	99	Favarula nera	Rampicanti
41	Borlotto locale	Nani	100	Posa rossa di settembre	Rampicanti
42	Borlotto spaddrera	Nani	101	Monachella	Rampicanti
43	Nera di montagna	Nani	102	Coco' bianco	Rampicanti
44	Fag. Ciuncu 2008	Nani	1PC	Piani corona 1	
45	Cannellino nano	Nani	2PC	Piani corona 2	
46	A cavolo s.r.	Nani	3PC	Piani corona 3	
47	Minuta	Rampicanti	4PC	Piani corona 4	
48	Davuli	Rampicanti	5PC	Piani corona 5	
49	Vovolaci	Rampicanti	1A	Cammellina suriaca di caria	
50	Core di gesu'	Rampicanti	2A	Suriaca burro di caria	
51	Mangiatutto a granella	Rampicanti	3A	Fagiolo di cortale	
52	Azzicca grande	Rampicanti	4A	Coco' gialla di cortale arssa-csd-lamezia terme	
53	Sarrisa	Rampicanti	5A	Mussu i papara-fuscaldo(cs)	
54	Regineja niura	Rampicanti	6A	Azzicca a caciambolo	
55	Colostrigna spuria	Rampicanti	7A	Sinopuleju 1	
56	Colostrigna	Rampicanti	1S	Sinopuleju 2	
57	San francischino bianco	Rampicanti	2S	Sinopuleju 3	
58	F.r. nero	Rampicanti			
59	Selvaggia	Rampicanti			

Figura 3 Dendrogramma basato su dati microsatelliti su 102 popolazioni di fagiolo raccolte in Calabria.



Bibliografia

Blair M. W., Giraldo M. C., Buendía H. F., Tovar E., Duque M. C., Beebe S. E. (2006) *Theor Appl Genet*, 113: 100-109

Blair M. W., Pedraza F., Buendia H. F., Gaitàn-Solis E., Beebe S. E., Gepts P., Tohme J. (2003) *Theor Appl Genet*, 107: 1362-1374

Dice, L.R. (1945) *Ecology*, 26: 297-302

Gaitàin-Solis E., Duque M. C., Edwards K. J., and Tohme J. (2002) *Crop Science*, 42: 2128-2136.

Kwak M. and Gepts P. (2009) *Theor Appl Genet*, 118: 979-992.

Lodhi, M.A., Ye, G.N., Weeden, N.F., Reisch, B.I. (1994) *Plant Molecular Biology Reporter*, 12: 6-13

Yu K., Park S.J., Poysa V., and Gepts P. (2000) *The American Genetic association*, 91: 429-434.

Freytag GF, Debouck DG (2002) Taxonomy, distribution, and ecology of the genus *Phaseolus* (Leguminosae--Papilionoideae) in North America, Mexico and Central America. Botanical Research Institute of Texas, Forth Worth.

Buso GSC, Amaral ZPS, Brondani RPV, Ferreira ME (2006) *Mol Ecol Notes* 6: 252-254.

Freyre R, Skroch P, Geffroy V, Adam-Blondon A-F, Shirmohamadali A, Johnson W, Llaca V, Nodari R, Pereira P, Tsai S-M, Tohme J, Dron M, Nienhuis J, Vallejos C, Gepts P (1998) *Theor Appl Genet* 97: 847-856.

7. I PIU' IMPORTANTI ECOTIPI DI LEGUMINOSE NEGLI AREALI DI PRODUZIONE CALABRESI

7.1 Il fagiolo Poverello Bianco

di Luigi Gallo – ARSSA - (Ce.D.A.) n. 2 - Castrovillari (CS)

Il fagiolo *Poverello bianco* è un ecotipo di *Phaseolus vulgaris* L. che si coltiva nel territorio del Parco Nazionale del Pollino, principalmente nelle aree irrigue del comune di Mormanno ed in forma più limitata anche nei comuni di Laino Castello e Laino Borgo in provincia di Cosenza e nel Comune di Rotonda in Provincia di Potenza. Anche se il materiale, coltivato sui due versanti (Calabrese e Lucano) del Parco Nazionale del Pollino, appare uguale per forma e colore della granella, i risultati di alcune recenti indagini condotte dal CNR hanno evidenziato una sensibile diversità genetica *(Piergiovanni et al. 2007)*. E' probabile che la differenziazione sia avvenuta per effetto di una diversa selezione del materiale originario. Pertanto questo ecotipo rappresenta un caso studio in cui ad una stessa denominazione corrisponde una diversa base genetica. Da qui l'esigenza di una valutazione multidisciplinare del materiale prima di poter pianificare correttamente la sua conservazione *on-farm*.

I dati forniti dagli agricoltori più anziani permettono di stimare che il fagiolo *Poverello bianco*, oltre mezzo secolo fa, si coltivava su una superficie di alcune decine di ettari. Nel recente passato, nel comprensorio di origine, la superficie interessata a questa coltura si era ridotta drasticamente a pochissimi ettari ma, grazie ad alcuni progetti realizzati dal Ce.D.A. n. 2 dell'ARSSA con la collaborazione dell'*Istituto Sperimentale per l'Orticoltura (ISOR)* del *CRA* di Pontecagnano (SA) e finalizzati al rilancio di questa coltura, si sta registrando un maggior interesse da parte degli imprenditori che puntano ad un aumento della superficie coltivata.

Tra le caratteristiche peculiari osservate vi è da dire che su questo ecotipo di fagiolo non sono stati riscontrati gli attacchi parassitari che, negli stessi ambienti, si verificano su altri tipi di fagioli. Inoltre, da un punto di vista ambientale e di conservazine del suolo, la coltivazione di questo ecotipo ha un effetto positivo in quanto, le radici del fagiolo, come tutte le leguminose, sviluppano dei tubercoli radicali come conseguenza del rapporto simbiotico con dei batteri del genere *Rhizobium* che fissano l'azoto atmosferico. Per questo motivo, nella rotazione colturale, la coltivazione del fagiolo e/o di altre leguminose, è considerata miglioratrice delle condizioni del terreno.

Tecnica Colturale

Per il fagiolo *Poverello bianco, la* tecnica di coltivazione attualmente in uso consiste in operazioni in parte meccanizzate e in parte manuali. Si prepara il terreno mediante aratura con bivomere e successiva frangizollatura o fresatura e si procede alla semina, entro la prima metà del mese di giugno, in postarelle (fossarelle) (Fig. 1) di forma quadrata con lato di circa 30-40 cm, deponendo da 5 - 6 a 10 - 12 semi per postarella, a seconda della dimensione delle postarelle e della distanza tra esse. Le postarelle, vengono disposte a file e distanziate 60 - 80 cm una dall'altra e lungo la fila quasi contigue. Alcuni agricoltori realizzano file binate di postarelle, cioè due file di postarelle distanziate 30-40 cm e ogni coppia di queste distanziate 80-100 cm. Trattandosi di una coltura rampicante, dopo la semina, o comunque, entro la prima settimana dall'emergenza delle piantine, seguendo la tradizione, si mettono i paletti, generalmente di castagno ricavati dai sottoprodotti del taglio del bosco ceduo. Negli ultimi anni, in alternativa alla tecnica della postarella, anche su suggerimento del C.D.A. n. 2 dell'ARSSA, si sta diffondendo la semina sulla fila distanziando le file di circa 100-150 cm; ciò ha facilitato, in sostituzione dei paletti, l'adozione della rete di plastica sostenuta da pali più robusti (Fig. 2). In questo caso per la semina si può utilizzare una comune seminatrice pneumatica di precisione utilizzata generalmente per la semina del mais e di altri tipi di fagioli. Con questo metodo si risparmia manodopera e si facilitano le altre operazioni colturali alcune delle quali possono essere eseguite meccanicamente in quanto, la maggiore larghezza dell'interfila permette il passaggio di mezzi meccanici di ridotta dimensione come i comuni motocoltivatori. I sistemi irrigui più usati sono quelli a scorrimento e per aspersione anche se si sta diffondendo l'uso dell'irrigazione a microportata di erogazione con manichette onde evitare la bagnatura della chioma. L'eliminazione delle erbe infestanti avviene manualmente se si adotta il sistema tradizionale di semina a fossarelle ma, può essere meccanizzato nel sistema di semina a file con la rete. Per quanto riguarda l'apporto nutrizionale, la tecnica attualmente in uso è prevalentemente quella tradizionale che non prevede concimazioni chimiche ma solo letamazioni con circa 200 q/ha di letame maturo, distribuito sia al momento dell'aratura che al momento della preparazione delle postarelle. La raccolta dei baccelli secchi avviene manualmente nel mese di ottobre o all'inizio di novembre perché la maturazione dipende dall'andamento climatico oltre che dall'epoca di semina e dall'altitudine. Alla realizzazione della resa in granella contribuiscono la fertilità del terreno, l'epoca di semina e l'andamento climatico. Si registrano abitualmente rese in granella

secca che vanno da un minimo di 10-12 ad un massimo di 18-20 q/ha.



Fig. 1- Coltura di Fagiolo poverello bianco seminato a postarelle con un paletto per ogni postarella.



Fig. 2 Coltura di fagiolo poverello bianco seminato a file, con rete di plastica sostenuta da pali più robusti



Fig. 3 - Seminatrice di precisione

Il Rilancio

I progetti realizzati dall'ARSSA, con le varie iniziative (convegni, riunioni di gruppo, opuscoli divulgativi, ecc.) hanno determinato l'aumento del numero di consumatori sia tra i residenti nel territorio del Parco Nazionale del Pollino che tra i non residenti anche stranieri. Si è determinato così un aumento della domanda di questo prodotto con un conseguente aumento del prezzo. Attualmente, infatti, il prezzo medio - ricavato dai prezzi esposti dai venditori (nella maggior parte dei casi gli stessi produttori) nei mercati ortofrutticoli locali e dai prezzi realizzati per la vendita del prodotto in azienda - è pari a circa 7,00 euro/Kg. Considerando una resa media di circa 15 q/ha si calcola un valore medio della Produzione Lorda Vendibile (PLV) per ettaro pari a circa **10.000 euro**. Questa realtà ha stimolato ancora di più il Ce.D.A. n. 2 dell'ARSSA a continuare le azioni di rilancio inquadrandole in uno sviluppo complessivo dell'orticoltura dell'area in modo da creare flussi

continui di prodotti verso i mercati. Come ulteriore azione si è ritenuto necessario caratterizzare il fagiolo *Poverello bianco* per la qualità della granella allo scopo di fornire ai consumatori più informazioni relative alle caratteristiche nutrizionali (percentuale di tegumento, contenuto proteico, ecc.) e alla cottura della granella. Allo scopo di valutare e caratterizzare il fagiolo *Poverello bianco* è stato realizzato un progetto in collaborazione tra l'ARSSA e l'Istituto di Genetica Vegetale (IGV) del CNR di Bari che ha portato alla determinazione della qualità della granella.

La qualita'

Sui campioni di fagiolo *Poverello bianco* proveniente dal territorio di coltivazione presso i laboratori dell'IGV del CNR sono stati determinati preventivamente i pattern di faseolina nonché il profilo elettroforetico per determinare l'omogeneità del campione *(Lioi et al 2003).* La frazione proteica dei semi di fagiolo è in larga parte costituita da due gruppi di proteine: la faseolina e la fitoemoagglutinina. Entrambe presentano una certa variabilità e vengono usate come marcatori biochimici. In particolare attraverso i pattern di faseolina è possibile risalire all'origine *andina* o *mesoamericana* dei fagioli analizzati che sono i due centri di domesticazione del fagiolo*(Lioi et al 2003).*

Il profilo di tipo C della faseolina indica una *origine andina* del fagiolo *Poverello bianco.* Il profilo elettroforetico di estratti proteici da semi singoli può essere utilizzato per determinare l'omogeneità del campione.

Inoltre, sono state determinate le altre caratteristiche riportate in tabella n. 1.

Peso 100 semi (g)	52,45
Presenza screziature	NO
Colore del tegumento	BIANCO
Brillantezza del seme	LUCIDO
Forma del seme	OVALE
Tipologia della faseolina	C
Tegumento (% su tal quale)	5,25
Umidita'(%)	12,9
Contenuto proteico (% su sostanza secca)	26,6
Ceneri (% su sostanza secca)	4,52
Proteine solforate (% su sostanza secca)	0,87
Inibitori della tripsina (TIU/mg di sostanza secca)	28,5
Indice di idratazione (% a 3 ore)	60,1
Tempo di cottura (minuti)	34

Tabella n. 1 - Caratteristiche e composizione della granella di fagiolo poverello Bianco

Questo fagiolo si caratterizza per il seme grosso (peso dei 100 semi > 40 g) di forma ovale con tegumento bianco privo di screziature (Fig. 4). Tale tipologia di seme è particolarmente gradita ai consumatori e pertanto costituisce un pregio. I campioni analizzati hanno mostrato un contenuto in umidità più alto rispetto ai valori consueti che di solito

oscillano tra il 9 e l'11%. Per quanto attiene gli aspetti nutrizionali va segnalato l'elevato contenuto proteico che risulta mediamente pari a 26 %, come pure gli alti valori di proteine solforate, di cui le leguminose sono notoriamente carenti. Molto alto è anche il contenuto in inibitori della tripsina. Va tuttavia ricordato che questa classe di inibitori è significativamente ridotta durante la cottura per cui non costituisce un grosso problema per l'alimentazione umana. D'altro canto alcuni studi hanno suggerito un ruolo attivo degli antitripsinici nei meccanismi di resistenza della granella ai parassiti di magazzino. Una ulteriore caratteristica di pregio del *Poverello bianco* è la bassa percentuale di tegumento, un parametro interessante sia perché legato al tempo di cottura che alla gradevolezza del prodotto cotto. Interessanti sono anche la rapidità e l' uniformità di imbibizione dei semi come attestato da valori dell'indice di idratazione pari o superiore al 50% dopo appena 3 ore. Infine, il peso dei semi risulta quasi raddoppiato dopo 24 ore di imbibizione. Una veloce ed uniforme imbibizione della granella rende molto apprezzabile una varietà, sebbene questo parametro vada monitorato per più annate essendo fortemente influenzato dalle fluttuazioni climatiche durante il ciclo colturale (temperatura media e piovosità). Interessante è anche il ridotto tempo di cottura registrato come pure la mancanza di semi rotti al termine della cottura. Rispetto ai campioni di *Poverello bianco* analizzati in precedenti studi le maggiori discordanze sono state rilevate per i seguenti parametri: peso dei 100 semi, indice di idratazione e tempo di cottura (*Lioi et al 2003).*



Fig. 4 – Granella di Fagiolo poverello bianco

Conclusioni

Dalle osservazioni fin qui condotte, è risultato che il fagiolo *Poverello bianco*, oltre ad essere perfettamente inserito nelle condizioni pedo-ambientali dell'area del Pollino, ha caratteristiche di pregio molto gradite dai consumatori. Da qui la convinzione che questo ecotipo possiede grandi potenzialità di sviluppo che potrebbe trovare ospitalità nelle nuove aree irrigue al pari delle altre specie orticole a ciclo estivo quali fagiolo borlotto ceroso nano e rampicante, zucchino, pomodoro, peperone, insalate. La prosecuzione delle iniziative di rilancio dovrebbe mirare innanzitutto ad individuare le migliori tecniche colturali al fine di migliorare le rese e ridurre i costi di produzione. Inoltre, le conoscenze acquisite inducono a pensare che anche questo ecotipo di fagiolo potrebbe aspirare all'attribuzione di un marchio di tutela europeo (IGP o DOP) così come si potrebbe chiedere all'Ente Parco Nazionale del Pollino la concessione in uso del marchio del Parco, applicando il relativo disciplinare tecnico per la certificazione dei prodotti ortofrutticoli. Tutto ciò favorirebbe la maggiore conoscenza di questo prodotto che porta con sé sia la salubrità dell'ambiente che l'immagine del territorio di produzione che è il cuore del Parco Nazionale del Pollino. Anche questo ecotipo di fagiolo, se opportunamente valorizzato, può contribuire sia alla creazione di redditi più alti e, quindi, al miglioramento delle condizioni di vita delle popolazioni residenti che ad evitare l'abbandono del territorio.

BIBLIOGRAFIA

Arpaia R., Gallo L. (1998). *Rilancio del fagiolo poverello bianco nell'area del Pollino. ARSSA - Agenzia Regionale per lo sviluppo e per i servizi in agricoltura. Grafica Pollino, Castrovillari (CS), pp.1-8*

Bove T., Sanchirico A., Serra D. (2003). *I fagioli di Sarconi. ALSIA e Comunità Montana "Alto Agri".*

Campion B., Perrone D., Gallo L., Virga A., Nuzzi A., Ciarello V., Nigro C., Cerbino D., (2009). Il Fagiolo - Capitolo 4. Ricerca e risultati degli ultimi 10 anni con particolare riferimento a quelli del progetto PROM (Delibera CIPE 17/2003 punto 1.1 e 83/2003) - 4.1. *Cultivar tipiche locali – 4.1.1.Reperimento, conservazione e caratterizzazione agronomica di germoplasma locale di fagiolo nel sud Italia. Monografia*, pp. 1-7.

Gallo L. (2003). *Area di produzione e tecnica di coltivazione.* In: *Il fagiolo poverello bianco dell'area del Pollino-tecnica di coltivazione e qualità della granella. ARSSA - Agenzia Regionale per lo sviluppo e per i servizi in agricoltura.* Grafica Pollino, Castrovillari (CS), pp. 4-7.

Gallo L. (2003). *Iniziative per il rilancio.* In: *Il fagiolo poverello bianco dell'area del Pollino-tecnica di coltivazione e qualità della granella. ARSSA - Agenzia Regionale per lo sviluppo e per i servizi in agricoltura.* Grafica Pollino, Castrovillari (CS), pp. 8-9.

Limongelli G., Laghetti G., Perrino P. Piergiovanni A. R. (1996). *Variation of seed storace proteins in landraces of common bean (Phaseolus vulgaris L.) from Basilicata, Southern Italy. Euphytica 92: 393-399.*

Lioi L., Piergiovanni A.R. (2003). Qualità della granella. In: *Il fagiolo poverello bianco dell'area del Pollino-tecnica di coltivazione e qualità della granella. ARSSA - Agenzia Regionale per lo sviluppo e per i servizi in agricoltura.* Grafica Pollino, Castrovillari (CS), pp. 10-13

Magnifico V. (1993). *Orticoltura di qualità con tecniche colturali a ridotto impatto ambientale. Informatore Agrario, Supplemento al n. 6: 37-42.*

Magnifico V. (1995). *Idee per un programma di sperimentazione nelle aree orticole calabresi. La nuova agricoltura in Calabria - Atti Convegni CEE-PIM Calabria-Sottoprogramma 1 - Misura 4. Rubettino Editore.*

Piergiovanni A. R., Brandi M., Cerbino D., Olita G., Perrino P., Laghetti G. , (2000). *Gli agro-ecotipi di fagiolo (Phaseolus vulgaris L.) di Sarconi e Rotonda. I quaderni dell'ALSIA n. 2.*

Piergiovanni A. R., Cerbino D., Della Gatta C.. (2000). *Diversity in seed quality traits of common bean population from Basilicata. Plant Breeding 119: 513-516*

Piergiovanni A. R., Cerbino D., Brandi M. (2000). *The common bean population from Basilicata (Southern Italy). An evaluation of their variation. Genetic Resources and Crop Evolution 47: 489-495.*

Piergiovanni A. R., Lioi L. (2007). La conservazione on-farm: importanza della caratterizzazione e valutazione degli agro-ecotipi di fagioli. Agroindustria/vol.6/n.1.

Schiavi M., Campion B., Vinci E. (1994). *Miglioramento genetico del fagiolo comune (Phaseolus vulgaris L.) per l'introduzione della resistenza genetica ai ceppi necrotici di BCMV. In Atti del Convegno Nazionale "Il fagiolo fresco in Italia: "stato attuale e prospettive". Potenza 16-17 settembre.*

7.2 Il fagiolo Monachella di Decollatura

di Vincenzina Scalzo - ARSSA-CeDA 23 Decollatura (CZ)

Nel panorama degli ecotipi locali di fagiolo nell'area Alto Lametino spicca per le sue caratteristiche e peculiarità il Fagiolo "MONACHELLA" volgarmente detta "Suraca Monachella"
Sinonimi: Suraca Quarantina, Suraca tridicina,
Viene detta "quarantina" in quanto la fioritura avviene dopo circa 40 giorni dalla semina.

Areale di coltivazione

L'area di coltivazione del fagiolo Monachella ricade nel comprensorio dell'Alto Lametino e precisamente nei territori dei comuni di: Decollatura, Carlopoli, San Pietro Apostolo e Serrastretta.
Tali territori si caratterizzano per la presenza di importanti sorgenti d'acqua che soddisfano le esigenze idriche della specie.
I terreni sono di buona fertilità, profondi, irrigui e mediamente pianeggianti senza ristagni idrici, posti ad un'altitudine media di 750-850 metri slm.
Il clima è quello tipico delle aree interne della Calabria che consente al fagiolo di fruttificare e fornire un prodotto con particolari proprietà organolettiche.

Epoca di semina

Si semina appena la temperatura è conveniente, comunque non prima della fine di maggio – prima decade di giugno.
Possibilmente con la luna vecchia, riferiscono vecchi produttori locali, altrimenti si avrebbe un eccessivo sviluppo vegetativo a discapito della produzione.
In passato veniva anche seminato dopo la mietitura dei cereali. Si procedeva a un'abbondante irrigazione, si praticavano delle piccole buche tra le stoppie, si interravano leggermente i semi e si ottenevano così i fagiolini nel mese di settembre.

Caratteristiche biomorfologiche

Il Fagiolo Monachella è una pianta rampicante con fusto volubile che necessita di sostegni e che raggiunge e supera, in condizioni di buona fertilità del terreno, i 2 metri d'altezza.
La foglia è grande a forma di cuore allungato ed il fiore è di colore bianco. Il fagiolino è di media lunghezza di colore verde uniforme, con fili (*scilazzi*).

A maturazione cerosa il baccello presenta una colorazione bianco-crema e contiene mediamente 5-6 semi.
Il seme di media grandezza,presenta una macchia grigio - nocciola in prossimità dell'ilo ben marcata sulla colorazione fondamentale che è bianca.
La forma del seme può essere: globosa o leggermente allungata.



Foto 1 Tipica forma e colorazione del fagiolo "Monachella"

Operazioni colturali
Accurata preparazione del terreno con aratura meccanica alla profondità di 30-40 cm.
La concimazione fondamentale è letamica ed è seguita da una fresatura per favorire l'interramento dello stesso e sminuzzare lo strato di terreno interessato dall'apparato radicale del fagiolo.
I semi, non più di 10, vengono sistemati in fossette o postarelle distanziate 50-60 cm l'una dall'altra sulla fila e almeno 100-120 cm tra le file, per evitare l'eccessivo ombreggiamento, ed interrati alla profondità di 5 cm. Dopo l'emergenza si procede con la sarchiatura quando le piantine hanno raggiunto un'altezza di circa 20 cm, segue la scerbatura manuale e il collocamento dei sostegni, rappresentati da paletti tutori di castagno, negli ultimi anni alcuni coltivatori utilizzano le reti in plastica a maglie larghe alte circa 2 metri.
In passato il fagiolo era spesso consociato con il mais che fungeva da sostegno.
Successivamente si effettua una leggera rincalzatura e se necessario un'altra scerbatura e si praticano ripetute irrigazioni graduate secondo la natura del terreno e l'andamento climatico.



Foto 2 Fagiolo "monachella" in fase di allevamento su tutori di castagno

Il Fagiolo Monachella viene coltivato per la produzione di granella e come tale viene raccolto quando i baccelli e i semi sono secchi (con una umidità non superiore al 15%).
L'epoca di raccolta va dalla seconda alla terza decade di ottobre. La raccolta viene effettuata a mano. Per la raccolta dei fagioli secchi si estirpano le piante. Successivamente i baccelli vengono essiccati al sole su teli di cotone o di juta, vengono rotti per battitura per facilitare le operazioni di sgranatura e quindi vengono vagliati e puliti i legumi. Steli, foglie e baccelli vuoti vengono utilizzati come alimento per il bestiame.



Foto 3 Baccelli di "monachella" essiccati al sole



Foto 4 Separazione della granella con "crivo" in ferro

Avversita'

Le principali avversità della coltura sono: l'antracnosi, il mosaico, gli afidi e il tonchio.

Produttivita'

La produzione è molto variabile, in media intorno ai 10 ql/ha, ma è influenzata sensibilmente dalla natura del terreno, dalla concimazione, dalle cure colturali, dall'andamento climatico.

I produttori lamentano un calo produttivo rispetto al passato, sul quale ritengo sarebbe interessante indagare.
Da stime effettuate si ritiene che nel comprensorio dell'Alto Lametino
La coltivazione viene effettuata su una superficie complessiva di 10-12 ettari.
La realtà agricola si presenta estremamente frammentata, data la presenza di una moltitudine di piccole imprese agricole a gestione familiare, capaci di generare modesti volumi produttivi e che per questo si rivolgono soltanto ad un mercato locale, non avendo né le competenze né le risorse per promuovere il fagiolo Monachella su un piano regionale o nazionale.

Caratteristiche organolettiche
Fagiolo tenero e delicato, ha una buccia sottile e liscia che dopo una cottura adeguata si fonde completamente con la polpa. A renderlo un cibo particolarmente ricercato, oltre alle proprietà organolettiche, sono le sue caratteristiche di facile digeribilità. Come tutti i legumi ha un alto valore energetico, un considerevole contenuto proteico e un discreto apporto di sali minerali.
In cucina viene utilizzato da solo o in miscuglio con vari tipi di pasta, ortaggi, ecc.
Facile da cuocere, dall'ottimo sapore, farinoso dopo la cottura si presta per la preparazione di primi piatti quali: zuppa di fagioli condita con olio extra vergine di oliva ed accompagnato con crostini di pane casereccio, pasta e fagioli, patate e fagioli, scarole e fagioli, ecc.

Prospettive
La riscoperta della tipicità del fagiolo *Monachella* e non solo, può innescare un processo virtuoso a beneficio del settore agricolo, del commercio, dell'artigianato, del turismo legato all'ambiente, alle emergenze presenti sul nostro territorio.
Nel corso dell'indagine è emersa la cospicua ricchezza e l'elevata varietà delle produzioni tipiche, anche se questo patrimonio non viene pienamente riconosciuto come tale dal produttore e dal consumatore.
Tanti prodotti alimentari del nostro territorio sono infatti notevoli e le preparazioni culinarie con essi realizzati nel tempo hanno fatto dell'Alto Lametino luogo del "star bene", del buon mangiare e di squisita ospitalità.
Oggi, per un malinteso senso di modernità, anche nella ristorazione locale si sono affermate mode a noi estranee con conseguente abbandono della cucina tradizionale.
Ecco perché è importante rivolgere agli operatori del settore (ristoratori, agriturismi, ecc.) un richiamo alle origini, uno stimolo per riproporre

e riscoprire i nostri prodotti alimentari, per reinterpretare le ricette tradizionali da preparare in casa o da gustare nei ristoranti.
Parlare del prodotto tipico significa rifarsi alle nostre più vere e sincere tradizioni, prodotti che conservano ancora tutta la genuinità, i profumi, gli aromi più significativi del nostro passato. Difendere, proporre, divulgare il nostro prodotto tipico significa anche esportare una cultura che è il frutto di un legame antico con il territorio vissuto in modo opportuno. Ritengo che per salvaguardare il nostro patrimonio di biodiversità anche eno-gastronomico occorre evitare facili scorciatoie che porterebbero al depauperamento della nostra identità.
Occorre innanzitutto prenderne coscienza, poi recuperare la tradizione e la cultura locale, ma anche di inserirla nei moderni circuiti di valorizzazione economica, attraverso forme, tecniche ed organizzazioni appropriate. Proficui rapporti si possono instaurare anche con lo Slow Food, fortemente impegnato nella riscoperta di piatti e prodotti tipici. La riscoperta delle varietà locali presenta però altri aspetti importanti, come la riscoperta del patrimonio culturale legato al loro uso, pertanto la conservazione della diversità biologica diviene anche tutela della diversità culturale.

7.3 Il fagiolo di Cortale

di Luigia Iuliano - ARSSA CSD - Lamezia Terme

La diffusione di cv orticole, dotate di maggiori potenzialità produttive e commerciali ha praticamente distrutto un patrimonio genetico autoctono frutto di anni di selezione naturale, che oggi rischia di estinguersi. La produzione di varietà locali di ortive, nella regione Calabria, tuttavia, persiste per alcune specie quali i legumi in genere, i pomodori, i broccoli, la cipolla, il peperone, la patata viola, l'anguria invernale, le zucche gialle, le rape, i cavoli, l'aglio, anche se le superfici di queste coltivazioni sono limitate e ristrette ad alcuni areali ben precisi. Il recupero colturale di varietà autoctone di qualità, dotate di rusticità e resistenza alle avversità, può costituire una possibile alternativa produttiva per alcune aree colturali, inserendosi coerentemente nel quadro più ampio delle produzioni orticole biologiche, così il csd di Lamezia Terme ha iniziato il lavoro con il POM mis.1.3.1 5/d "recupero germoplasma autoctono delle ortive" ha censito e conservato presso il CSD di San Pietro Lametino (Lamezia Terme) i semi delle varietà individuate a partire dal 1998. Il lavoro è stato più difficile di quanto si era previsto, inoltre i fondi assegnati al progetto sono stati ridotti quindi il lavoro svolto ha riguardato solo l'individuazione delle cultivar di ortive a livello regionale autoctone, mappatura, recupero

del materiale riproduttivo e produzione delle immagini dove è stato possibile. Il Centro Sperimentale e Dimostrativo di Lamezia Terme resta a disposizione per ulteriori approfondimenti sul materiale vegetale già recuperato è in possesso del CSD, sarebbe interessante poter procedere alla mappatura genetica delle singole varietà recuperate. Una delle specie orticole censite è stato il fagiolo di Cortale, gruppo di varietà, conosciute con il nome su indicato, l'area di produzione coinvolge i seguenti comuni: Maida, Cortale, Jacurso, Girifalco, Centrache, Cenadi, Vena di Maida. Le superfici coltivate sono circa 2 ettari per comune. Il ciclo produttivo rilevato è il seguente: epoca di semina entro l'11 luglio raccolta fine settembre inizi di ottobre. Semina ai primi di agosto (fino al 14) raccolta metà ottobre, esiste un'altra varietà non identificata neanche come nome che viene seminata la fine di Aprile, fine di maggio in mezzo al granturco, non annaffiata, di colore bianco, piccola, molto pregiata, ma da mangiare subito per via del rischio dell'attacco da parte del tonchio, non ha nessuna capacità di conservazione. L'irrigazione a scorrimento è così praticata la prima dopo 24 giorni dalla semina, poi ogni 12-15 gg a seconda della temperatura. I trattamenti nella zona di monte Covello non sono necessari. In altre zone si interviene contro la ruggine e gli afidi. La raccolta avviene quanto la pianta è ancora verde, il baccello è color giallino, le piante si appendono per l'essiccazione, questo procedimento garantisce la tenerezza del prodotto. Le rese: ottimale su 2000 mq è di 432 kg.

Le varietà Gilinedda (cocò gialla) o Surfina rendono di più in pianura, a monte Covello le rese sono minori la varietà bianche hanno le stesse rese anche su monte Covello.

Sesti adottati per l'impianto sono generalmente 45 cm tra le file e 25-30 cm sulle file.

Nella zona di Monte Covello, per maggiore ventilazione, il sesto è più stretto ad anche per impedire lo sviluppo delle infestanti si praticano 20 cm, tra le file. La coltura non è assolutamente meccanizzata.

La commercializzazione:

si vende tutto alla fiera di S. Leonardo il 4 novembre a Borgia direttamente ai consumatori.

La semina a luglio è condizionata da questo appuntamento fieristico, poiché dopo la raccolta ci vuole tempo per l'essiccazione e per la selezione dei semi.

L'epoca ottimale della semina infatti è ad agosto, poiché si evita il caldo forte dell'estate.

Altre varietà segnalate sono la Monachello di colore bianca con screziature nere e marrone è rampicante.



Foto 1 Granella di cocò gialla o surfina



Foto 2 Granella di cocò bianca

Principali caratteristiche chimiche dei fagioli prodotti in area di Cortale (Valori percentuali)

Cultivar	Umidità	Sostanza grassa		Proteine		Ceneri	
		t.q	s.s.	t.q.	s.s.	t.q.	s.s.
Coco bianco	20.63	1.03	1.29	22.56	28.42	3.20	4.03
Coco bianco	22.02	1.19	2.53	19.13	24.53	3.33	4.27
Cannellino	18.44	0.79	0.97	22.69	27.82	3.43	4.21
Cannellino	18.78	2.48	3.05	23.38	28.79	3.33	4.10
Cannellino	19.58	1.29	1.61	22.19	27.59	3.07	3.82
Coco rossa	19.54	0.74	0.91	20.19	25.09	3.28	4.08
Coco bianco	19.56	0.94	1.10	20.19	25.10	3.23	4.02
Cannellino	15.35	0.85	1.01	23.13	27.32	3.34	3.95

Studio della frazione lipidica - Composizione sterolica (Valori espressi in ppm)

cultivar	Brassica Sterolo	Capone Sterolo	-Sito Sterolo	-Avena Sterolo
Coco bianco	5	26	41	28
Coco bianco	6	26	45	24
Cannellino	6	26	54	15

Esistono documenti che testimoniano una buon numero di varietà di fagioli nell'area su indicata infatti sulla rivista Calabria Agricola del 1933 dedica alla coltivazione dei fagioli da granella, l' autore A. Montagna indica le seguenti varietà nel maidese:

Varietà - In generale (per 7/8) si coltivano fagioli nani. I rampicanti si coltivano in piccola parte negli orti casalinghi o consociati al granoturco.

Le varietà nane più pregiate che si coltivano in questa zona sono le seguenti:

Ziccarella - E' molto precoce. Si coltiva specialmente per la produzione di fagiolini mangiatutto. Il seme è di color viola con forma a rene. Resiste abbastanza alle malattie - molto produttiva - la maturazione si fa quasi contemporaneamente.

Rognone - E' a maturazione normale - si coltiva per i semi secchi - è molto pregiata perché di buccia sottile e di facile coltura. Il seme è di

color bianco a forma di rognone. E' abbastanza resistente alle malattie. Molto produttiva, a maturazione quasi contemporanea.

Ammelatella bianca - E' un po' più precoce della precedente e si coltiva pure per il seme. E' pregiatissima per il sapore squisito e la facilità di cottura. Ha semi piccoli, rotondi e bianchi. Molto soggetta a tutte le malattie. Molto produttiva, in annate senza malattie, specialmente in montagna. La raccolta è pure contemporanea.

Tonda bianca od a grappo - Ha la forma della precedente, ma di minor pregio per la difficoltà di cottura e per la buccia dura. Resiste abbastanza alle malattie. Produttiva - maturazione contemporanea.

Gialla - Ha la forma del rognone e differisce da questa per il colore giallo sporco, però è meno pregiata. Resiste abbastanza alle malattie. Produttiva, a maturazione quasi contemporanea.

Colostrina - Ha la forma dell'ammelatella bianca però ha color giallo chiaro. E' di facile cottura però non molto pregiata. Resistente alle malattie. Produttiva molto, specie in montagna. Produzione quasi contemporanea.

Fra le varietà rampicanti si annoverano le seguenti:

Povarella bianca e rossa - Serve per la produzione di fagiolini mangiatutto e per semi secchi. Il seme è rotondo, un po' appiattito, di color bianco nella prima varietà e marrone nella seconda. Entrambe le varietà sono pregiate. Attaccate da quasi tutte le malattie specie dagli afidi. Produce abbondantemente. La raccolta è graduale.

Salice - Il seme ha somiglianza alla varietà gialla fra i fagioli nani. E' abbastanza precoce e resistente alle malattie. Produce abbondantemente. La raccolta è pure graduale.

Monachella - Serve anche per fagiolini mangiatutto. Ha il seme rotondo, bianco, screziato da una sola parte di color caffè. Resiste alle malattie crittogamiche, ma è attaccata fortemente dagl afidi. noN molto produttiva a raccolta graduale.

Favo - E' bianca candida, schiacciata a forma di rene. Serve solo per la produzione di semi secchi. E' resistente alle malattie. Molto produttiva specie se messa rada con sostegni proporzionati. Raccolta quasi contemporanea."

7.4 La Sujaca di Caria di Drapia

di Maurizio Angotti - ARSSA – CeDA 14 - Vibo Valentia



Fig. 1 Confini geografici della zona costiera e del Monte Poro

Il territorio di coltivazione

La Sujaca di Caria di Drapia è una varietà di fagiolo locale, tipica di un agro ecosistema collinare denominato "Altopiano del Poro" in provincia di Vibo Valentia. L'altopiano del Poro è un gruppo montuoso di formovoidale, apparentemente spianato, con fianchi generalmente a gradoni, tra le due rilevanti pianure tirreniche calabresi di S. Eufemia e Gioia Tauro. Da un punto di vista geologico, a nord, l'altopiano è costituito da sedimenti arenacei calcarei di età miocenica, a sud emergono i graniti in corrispondenza delle creste: fra tutte, la cima omonima del monte Poro che raggiunge i 705 m slm. Nell'area vi sono superfici pianeggianti con delle scarpate marginali seguiti da terrazzi quaternari degradanti verso il mare e verso il fiume Mesima, particolarmente evidenti appaiono Tropea, Vibo, Mileto e Pizzo. In particolare, l'area geografica di maggiore diffusione della Sujaca comprende i territori collinari e vallivi del poro, anche se in questi ultimi anni la coltivazione viene mantenuta prevalentemente nelle grandi pianure del Monte Poro, comprendenti i

seguenti comuni Vibonesi: Zungri, Zaccanopoli, Caria di Drapia, Spilinga, Zambrone, San Costantino di Briatico, Rombiolo e Mesiano di Filandari. Nell'Altopiano vi è la presenza di sabbie grossolane più o meno fini terreno chiaro con arenarie grigiastre. Il terreno presente sulle colline del monte Poro è, noto cn il nome di "Pija", è un terreno farinoso, leggero che riesce a trattenere molto bene l'umidità in quanto, alla superficie, si forma un leggero strato altamente coibente che impedisce all'umidità sottostante di evaporare con facilità ed in poco tempo.



Fig. 2 Areale terrazzato della zona costiera e del Monte Poro

Aspetti agro- ecologici dell'area

Fondamentale nell'area è la presenza di prateria e pascolo di alta quota intervallati da piccoli nuclei di boschi di castagno e quercia. Nei valloni dell'altopiano è presente un tipo di felce bulbifera molto interessante denominata Woodwardia radicans.

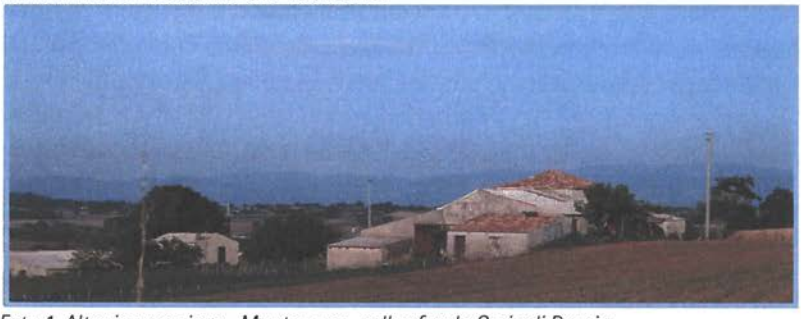


Foto 1 Altopiano cariese - Monte poro- sullo sfondo Caria di Drapia

La coltivazione

Il centro di coltivazione dell'importante legume, è la piccola frazione di Caria nel comune di Drapia (VV) fino al 1881 appartenuta al comune



Foto 2 Appezzamento di Sujaca di Caria "Murisca" associata a mais

di Spilinga, collocato a 435 m slm, ai piedi, quindi del Monte Poro e dimora estiva di molte antiche e nobili famiglie vibonesi. Passando ora a trattare del fagiolo di Caria dobbiamo convenire col dire che la superficie agricola destinata alla coltivazione della Sujaca, considerando sia il Poro cariese che il promontorio del monte Poro, non va oltre i 15 – 20 Ha, con una produzione che si aggira intorno ai 150 quintali, senza tener conto dei semi freschi largamente consumati durante la stagione estiva.

Lavorazione

Nella tradizione locale le lavorazioni di preparazione del terreno venivano fatte a mano, tramite zappe ed aratri (legno/ferro) a trazione animale. Attualmente la lavorazione del terreno viene praticata tra aprile e maggio attraverso macchine agricole a seconda delle diverse aree di coltivazione,in alcune aree si pratica ancora oggi la semina a mano. Per quanto riguarda la concimazione essa consisteva principalmente o nel sovescio di leguminose (fava – lupino) o nella somministrazione di letame all'atto di esecuzione dei lavori.

Semina

La sujaca viene seminata, a partire dal mese di maggio per file o solchi distanti dai 25 ai 30 cm, con i semi che distano dal solco dai 15 ai 20 cm. Contrariamente a quanto succedeva nel passato, quando si seminava esclusivamente a mano, oggi la semina avviene automaticamente con le seminatrici. In alcune zone particolarmente siccitose e in

terreni scoscesi e collinari del poro cariese la semina si pratica a mano attraverso l'impiego di "cavicchi" o "piruni" che agevolano l'apertura di piccole buche, fissate nella giusta profondità ed atte ad accogliere dai 4 ai 6 semi da cui si origina la pianta di sujaca a forma di "troffa". Dopo la semina del fagiolo si attende la germoglia tura che avviene di solito dopo 10-15 giorni.



Foto 3 Az. agricola Costa: semina con cavicchio



Foto 4 Sujaca "Murisca" in crescita

Le cure consecutive consistono in: una prima sarchiatura/rincalzatura, tramite zappettatura; allorché le piantine hanno 3-4 foglie, si fa una seconda, ed eventualmente una terza sarchiatura, a distanza di qualche mese dalla prima. In questa fase si provvede, a mano, alla **estirpazione delle erbe infestanti** intorno alle piantine di fagiolo (operazione che in dialetto locale viene definita **"fijiatura"**); altre attività praticate riguardano la verifica e il controllo dello stato fitosanitario delle piante. Trattandosi di varietà di fagiolo costituite da **piante nane**, la raccolta si effettua una sola volta. Se la semina si svolge i primi giorni di giugno, per l'altopiano cariese, la raccolta avviene nella prima decade di agosto;



Foto 5 Battitura o "pistatura"



Foto 6 Essiccazione

seminando nella seconda decade di giugno la raccolta avviene verso la fine di agosto – prima decade di settembre. A seconda della destinazione al consumo, le fasi finali di raccolta si hanno in tempi diversi. Nel caso

di sujaca essiccata, questa viene raccolta dopo il periodo maturazione, estirpata unitamente alla pianta, lasciata essiccare per un certo



Foto 6 Raccolta in cumuli



Foto 7 Prima selezione



Foto 8 cernitura con setacci (crivi)



Foto 9 Avvio alla conservazione

periodo e procedendo poi alla "pistatura" o trebbiatura. La pistatura viene praticata attraverso dei tridenti o bastoni di legno biforcati, si procede quindi alla separazione dei semi dal baccello. Infine attraverso un setaccio (**cernigghiu**), si provvede alla separazione dei semi dalle impurità. In una fase successiva avviene la stagionatura della sujaca attraverso l'essiccazione al sole. Con la conservazione si utilizzano vari recipienti tutt'ora presenti nel mondo contadino.

Le varietà di Sujaca (biologia, caratteri organolettici, cenni storici)

La pianta di sujaca, come tutte le leguminose, è alquanto esile e delicata, presenta uno sviluppo determinato, di tipo cespuglioso con fusto pieno ed eretto. Il fiore è di colore bianco con dei riflessi gialli, la foglia è peduncolata con tre foglioline pennate. Il seme-frutto è liscio di colore bianco. Tra le varietà coltivate saranno considerate dal punto di vista delle caratteristiche organolettiche, le seguenti, conosciute localmente con i nomi: *Surjaca Murisca* e *Surjaca Cannellina, Surjaca a Burru.*


Foto 10 Sujaca "Murisca"


Foto 11 Sujaca "Connellino"


Foto 12 Sujaca "a Burru"

Sujaca Murisca

La coltivazione di questa varietà di sujaca ha avuto inizio nel 1800, a valle del monte Poro, dove sorge il paese di caria e di Brattirò nel comune di Drapia (W). questa varietà all'origine veniva piantata per rendere più distanti tra loro le piantine di mais, il che favoriva conseguentemente la sujaca in quanto si creava un agro ecosistema fresco e umido.

La sujaca Murisca, il cui nome murisca è di origine ignoto, è attualmente coltivata nelle campagne del poro cariese e,oggi, si spinge fino al comune di Spilinga e di Zaccanopoli. Negli anni '20 si è tentato di inserire questa varietà di fagiolo sul monte Poro, ma si è potuto constatare, che il tipo di terreno, con un humus fortemente umido, non favoriva certamente la crescita di una varietà come murisca che richiedeva, al contrario, terreni secchi senza alcun tipo di irrigazione.

I semi sono di forma allungata, reniforme, di colore bianco. La buccia è spessa e consistente, piuttosto croccante al gusto e resistente alla cottura, il sapore è dolce.


Foto 13 Particolare della coltivazione della Sujaca Munisca su terreno "siccagnu"

A Sujaca cannellina

Intorno agli anni '20 del secolo scorso arrivò nel monte Poro una varietà denominata cannellina, che ben si è insediata nell'areale. I semi sono piuttosto allungati, sub cilindrici di colore bianco, circondato da un lieve alone giallo. La buccia non è molto spessa e, a cottura completa, viene ridotta in piccole scaglie, il sapore è buono, piuttosto dolciastro, la cottura si completa in circa due ore.



Foto 14 Particolare della coltivazione della Sujaca Cannellina

A sujaca a burru

Intorno agli anni '30 del secolo scorso venne importato il seme di un'altra varietà che oggi si coltiva sul poro e che si è ben acclimatata: la sujaca a burru, con seme piuttosto arrotondato di colore bianco e di sapore dolciastro.

Prospettive future

La sujaca di Caria di Drapia necessita di una seria programmazione, finalizzata soprattutto a una sua valorizzazione come coltura di nicchia in un territorio, in cui l'agricoltura è ben integrata alla fascia costiera degli Dei.

Considerato il buon adattamento della coltura, ai terreni secchi e non irrigati, diventa necessario e prioritario intraprendere le seguenti azioni divulgative e di sperimentazione:

- Selezione Genetica per la qualità,la purezza e la resistenza alle fitopatie
- Valorizzazione commerciale del prodotto
- Rafforzare i legami fra coltivazione, territorio e tradizione locale
- Indirizzare la produzione verso le,piccolissime piccole e medie

aziende agricole

Si può quindi affermare che, le varietà di fagiolo coltivate nell'areale del monte Poro, sono quelle nane, molto adatte ai terreni secchi e, quindi, non pure geneticamente, con la presenza di alcune entità colturali, come quelle che abbiamo testè visto che diventa necessario isolare, per poter scegliere e migliorare la produzione, utilizzando,nel contempo, tecniche colturali innovative di alta compatibilità con l'ambiente più produttive e più resistenti alle avversità.

Per quanto riguarda gli aspetti culinari della sujaca di Caria c'è da sottolineare che, la cottura , avviene solo ed esclusivamente in vasi di terracotta che localmente viene detta "a cuttura da sujaca nta pignata".



Foto n. 15 Particolare della cottura "nta pignata" - Az. Costa-Caria di Drapia (VV)

7.5 La lenticchia di Mormanno

di Luigi Gallo - ARSSA- (Ce.D.A.) n. 2 - Castrovillari (CS)

In Italia, negli anni trenta si coltivavano circa 125.000 ha a lenticchia; nel giro di venti anni, la superficie si ridusse a 25.000 ha per raggiungere i 2.200 ha alla fine degli anni settanta per una produzione di 1.700 t dagli originari 15.000 (Pantanelli, 1955; Foti, 1982; Bozzini, 1988). Attualmente, in Italia, la coltivazione della lenticchia ricopre poco più di 1.000 ha con una produzione di poco superiore a 750 t con una resa media di appena 7,3 q/ha dovuta, prevalentemente, all'utilizzo di aree marginali e di varietà a seme piccolo. Nella prima metà del secolo scorso la Puglia, seguita dalla Sicilia, era la regione leader grazie alla estesa coltivazione della nota *Lenticchia di Altamura*, a grave rischio di estinzione, come le altre famose lenticchie tipo *di Villalba, del Fucino* o *di Leonessa* (verde screziata di bruno) e, appunto, quella *di Mormanno.*
Nel mondo, vengono coltivati a lenticchia quasi 3 milioni di ettari con una produzione di 3 milioni di tonnellate. Per tradizione, al primo posto figura l'India con 1,45 milioni di ha e 1,1 milioni di t seguita da Canada (750 mila ha e 962 mila t), Turchia (440 mila ha e 540 mila t), USA (135 mila ha e 190 mila t), (Australia 119 mila ha e 83 mila t), Spagna (28 mila ha e 35 mila t)(FAOSAT, 2006).
L'Italia, ogni anno, importa circa 30 mila tonnellate di lenticchie con un valore di 12 milioni di Euro, prevalentemente da Canada (circa il 70% in peso e valore), USA (12%), Turchia (7%), Cina (6%), Portogallo (2%), India (0,4%). Di contro, l'Italia esporta circa 1.100 t l'anno, pari ad un valore di 700.000 Euro, prevalentemente verso i Paesi Europei (Croazia, Francia, Germania, Grecia, Ungheria) anche di materiale lavorato(ISTAT, media triennio 2003-2005). In media, l'Italia ha acquistato dal mercato internazionale lenticchie ad un prezzo medio di 0,42 Euro (0,32 dalla Cina e 0,47 dagli USA) al chilo e le ha rivendute all'estero a 0,63 Euro.
La dislocazione mondiale della coltivazione della lenticchia dimostra che è possibile coltivarla solo se si hanno a disposizione vaste superfici ed un'intensa meccanizzazione di tutte le operazioni colturali, essendo le rese medie molto basse: 6-12 q/ha anche se nelle tipologie a seme grande possono raggiungere i 15 q/ha.
In Italia, si cerca di incrementarne la coltivazione migliorando sia le tecniche colturali (lavorazioni del terreno, sesto e densità di semina, concimazione, controllo delle malerbe e dei parassiti, ecc.) che meccanizzando la raccolta e utilizzando seme selezionato ma soprattutto valorizzando le varietà tipiche più famose come la *Lenticchia di Castelluccio* (IGP dal 1997), la *Lenticchia degli altipiani di Colfiorito* in

attesa della DOP, la *Lenticchia di Ventotene* e la *Lenticchia di Villalba* (Bozzini e Rossi, 1988; Crisci e Tallarico, 1991; Sarno *et al.*, 1988; Stringi *et al.*, 1988; Limongelli *et al.* 1994).

Classificazione

La lenticchia, *Lens culinaris* Medik. = *L. esculenta* Moench (anticamente classificata come *Ervum lens* o *E. esculentum*) rappresenta la forma coltivata della sottospecie selvatica *Lens culinaris ssp. orientalis* (Boiss.) Ponert, originaria del Medio Oriente ed Asia Centrale. La *Lenticchia di Mormanno* appartiene al morfotipo *microsperma*, cioè a seme piccolo come tutte quelle coltivate nelle zone fredde; invece, il morfotipo *macrospema* a seme grande, come la *Lenticchia di Altamura* e quella di *Villalba*, è tipico delle aree temperate.

Al pari della altre leguminose di interesse agrario, la lenticchia produce semi con elevato contenuto proteico (24% del peso secco contro 9,5% del frumento e 6,5% del riso) ed ha radici capaci di sviluppare i tubercoli radicali come conseguenza del rapporto simbiotico con i batteri del genere *Rhizobium* che permettono di fissare l'azoto atmosferico. Per questo motivo, la coltivazione della lenticchia è considerata, nella rotazione, miglioratrice delle condizioni del terreno.

Recupero

La *Lenticchia di Mormanno,* antica varietà locale o ecotipo, era ritenuta ormai non più reperibile tanto da non figurare fra le varietà italiane nell'ampio lavoro di confronto varietale operato nella metà degli anni ottanta da Bozzini *et al.* (1988). Il suo ritrovamento è avvenuto quasi per caso, in agro di Mormanno (Cosenza), nel cuore del *Parco Nazionale del Pollino*, in occasione delle visite aziendali effettuate nell'ambito del servizio di divulgazione agricola fornito dal *Centro di Divulgazione Agricola (Ce.D.A.) n. 2* dell'*ARSSA* dell'*Area del Pollino*. Fortunatamente, in alcune piccolissime aziende condotte da anziani agricoltori, la coltivazione era continuata fino a pochi anni fa su piccolissime superfici e solo per l'autoconsumo. Dai primi riscontri effettuati, il seme ritrovato sembrò corrispondere alla varietà locale in questione, caratterizzata da semi piccoli e con tegumento di diverso colore, come sarà specificato più avanti. Questo ritrovamento è stato il punto di partenza di un progetto finalizzato al rilancio della coltivazione di questa lenticchia, avviato nel corso del 2005, dal medesimo *Centro dell'ARSSA* con la collaborazione dell'*Istituto di Genetica Vegetale (IGV)* del *CNR* di Bari e dell'*Istituto Sperimentale per l'Orticoltura (ISOR)* del *CRA* di Pontecagnano (SA).



Fig. 1 - Piante di Lenticchia di Mormanno in fioritura

Descrizione

La pianta della *Lenticchia di Mormanno* è piccola (25-40 cm di altezza) e facile all'allettamento; ha fiori di colore bianco con vessillo lilla (Fig.1) e presenta al massimo due semi per baccello. La granella ha forma regolare con un diametro medio di 3,0-4,0 mm, un peso di mille semi di circa 37 gr e presenta un colore del tegumento che può variare dal rosa al verde e al beige con o senza screziature distinguendo nettamente cinque biotipi: verde (30,7%), verde con screziature verde scuro (8,0%), rosa (7,3%), beige (47,0%) e beige con screziature marrone (7%) (Fig. 2). Ad eccezione del biotipo a tegumento rosa, che presenta i cotiledoni di colore arancio, tutti gli altri hanno cotiledoni gialli. La granella ha un contenuto proteico del 25,4% e tempi di imbibizione e di cottura confrontabili con altre importanti tipologie italiane a semi piccolo (Piergiovanni, 2000; Gallo *et al.*, 2006).



Fig. 2 - Granella di Lenticchia di Mormanno.



Fig. 3 - Campo di Lenticchia di Mormanno seminata a spaglio



Fig. 4 - Campo di Lenticchia di Mormanno seminata a file

Aspetti agronomici

Nella tradizionale area di produzione, la semina della *Lenticchia di Mormanno* può essere effettuata sia in autunno che in primavera in funzione dell'altitudine dei campi. Infatti, anche nei tempi passati, a Nord del centro urbano di Mormanno, ad altitudini comprese tra 600 e 700 metri s.l.m., la semina avveniva nel periodo di fine marzo-inizio aprile con raccolta alla fine di luglio mentre nelle aree a Sud, ad altitudini comprese tra 800 e 1000 metri s.l.m., la semina avveniva tra la fine di aprile e la prima metà di maggio con raccolta tra agosto e settembre; nei campi più a valle, invece, si seminava anche a novembre in concomitanza con il grano, con un modesto anticipo della raccolta sulle semine di fine inverno ma con una produzione maggiore, come osservato da Sarno *et al.* (1988) per diversi ecotipi nazionali ed esteri.
La semina, tradizionalmente era effettuata a spaglio (Fig. 3), anche

se non mancavano casi di semina a postarelle e a file (Fig. 4). Dopo la semina, seguendo la tradizione, le operazioni colturali prevedevano l'eliminazione delle erbe infestanti con uno o due interventi manuali a seconda dell'andamento della piovosità. La scerbatura poteva essere fatta anche con l'ausilio di piccole zappe che permettevano di effettuare anche una minima rincalzatura. La raccolta avveniva manualmente mediante l'estirpazione delle piante dal terreno con tutta la radice. Le piante intere si lasciavano essiccare al sole (*Fig. 5*); in seguito, mediante la battitura si separava la granella dai baccelli vuoti (*Fig. 6*). L'estirpazione delle piante con tutte le radici, oltre a sporcare i semi, determinava un inquinamento della granella con particelle di terreno con conseguente perdita di tempo per la separazione e pulizia. Le rese, molto basse, oscillavano da 2 a 4 q/ha in relazione ai fattori ambientali, al tipo di terreno, all'epoca di semina e all'andamento climatico.



Fig. 5 - Piante di Lenticchia di Mormanno essiccate al sole

Dalle interviste effettuate presso anziani agricoltori, è scaturito che, in generale, venivano destinati alla coltura della lenticchia gli appezzamenti di terreno meno fertili, poco profondi e con scarso contenuto in sostanza organica, quindi marginali rispetto alle colture di maggiore interesse economico dell'epoca come mais, patata, frumento, orzo e avena. Ciò denota la marginalità della coltivazione della lenticchia, che non era attuata per produrre reddito, ma solo per fornire, come è stato già detto, granella da destinare all'autoconsumo.

Da prove preliminari realizzate da noi al fine di moltiplicare il poco seme disponibile e conoscere meglio il comportamento della pianta, è emerso che, adottando gli schemi colturali tradizionali (semina continua di circa 40 kg/ha e distanze fra le file di 50-60 cm), difficilmente si riescono a superare i 3-4 q/ha di produzione. Pertanto, al fine di una



Fig. 6 - Attrezzi tradizionali per la battitura e pulizia della Lenticchia di Mormanno.

maggiore redditività di questa coltura è indispensabile adottare densità di semina maggiori (oltre 100 p/m^2) e attuare una meccanizzazione più spinta, soprattutto della raccolta, su aree più estese ed impegnando terreni non marginali, che sono maggiormente disponibili considerato il ridimensionamento della zootecnia e della relativa produzione di foraggere e cereali a paglia. Per quanto riguarda la meccanizzazione delle operazioni colturali, sono state effettuate prove di trebbiatura a punto fisso svolte presso il Centro Sperimentale Dimostrativo dell'ARSSA di San Marco Argentano utilizzando una mietitrebbia parcellare (fig 7). Per le prossime annate, a partire dal 2010, sono previste delle prove in campo relative sia alla semina meccanica con la utilizzazione della seminatrice a righe che alla trebbiatura a punto fisso delle piante di lenticchie precedentemente sfalciate ed essiccate al sole presso le aziende produttrici di *Lenticchia di Mormanno.*

Prospettive future

Il ritrovamento di piccoli lotti di semi appartenenti all'ecotipo *Lenticchia di Mormanno* ha stimolato la realizzazione di uno studio mirante alla caratterizzazione del materiale raccolto e alla valorizzazione e promozione nell'area di tradizionale coltivazione. Una coltivazione su scala più ampia e con risultati economici soddisfacenti per il produttore impone di destinare alla lenticchia non più terreni marginali come avveniva in passato ma ponendola in rotazioni con cereali e foraggere come coltura da rinnovo e miglioratrice delle condizioni del terreno. Le informazioni e i dati finora raccolti indicano la necessità di concentrare



Fig. 7 – Mietitrebbia parcellare utilizzata nella prove di trebbiatura della lenticchia di Mormanno

l'attenzione sulle tecniche colturali con particolare riferimento alla densità colturale, alla selezione del seme, ad una più completa valutazione nutrizionale ed organolettica e all'identificazione di marcatori utili per la tipizzazione della *Lenticchia di Mormanno*, pur avendo notato che, per il colore del tegumento e per alcuni aspetti genetici, difficilmente può essere confusa con altre lenticchie a seme piccolo nazionali o di provenienza straniera. La maggiore disponibilità di superficie agricola libera dalla produzione di cereali e foraggere dovrebbe permette una facile diffusione della coltivazione di questa lenticchia, che potrebbe trovare sia nella domanda nazionale di prodotti tipici che nella vocazione turistica dell'area del *Parco Nazionale del Pollino* facili sbocchi commerciali e gastronomici.

Pertanto, come è stato già accennato, il miglioramento delle tecniche colturali e un rilancio gastronomico possono certamente migliorare le prestazioni generali della *Lenticchia di Mormanno*. In questa ottica e partendo dai primi risultati ottenuti, il Centro di Divulgazione Agricola (Ce.D.A.) n.2 dell'ARSSA di Castrovillari ha rilanciato la coltivazione stimolando l'interesse di più imprenditori agricoli effettuando consulenze in campo per la tecnica di semina, di raccolta e delle altre operazioni colturali. Nel corso degli ultimi anni il numero di imprenditori che hanno prodotto la Lenticchia di Mormanno è andato sempre di più aumentando e nelle ultime due annate agrarie 2008-2009 sono stati oltre 20 i produttori e, questi hanno contribuito alla realizzazione di una produzione complessiva pari ad alcuni quintali. Si è determinato anche un prezzo medio di vendita, ritenuto remunerativo per i produttori.

L'Amministrazione Comunale di Mormanno ha fatto anche la sua parte per il rilancio della coltura, sia con iniziative in collaborazione con l'ARSSA come per esempio il convegno del 07/12/07, che, aderendo alla "città della Lenticchia" promossa dall'Associazione Nazionale Comuni Italiani (ANCI). La Lenticchia di Mormanno, di recente, è stata inserita da SLOW FOOD sull'Arca del gusto che è un catalogo dei prodotti a rischio di estinzione ed è stata candidata a Presidio SLOW FOOD. Infatti, l'estate scorsa 2009, i produttori di *Lenticchia di Mormanno* hanno ricevuto la visita per i sopralluoghi in campo da parte dell'apposita commissione SLOW FOOD, che ha apprezzato le coltivazioni ed ha ritenuto la Lenticchia di Mormanno meritevole per l'ottenimento del presidio. Tra le lenticchie a seme piccolo come ad esempio quella di Castelluccio, di Onano, di Colfiorito, ecc., la *Lenticchia di Mormanno* è quella più studiata e della quale già si dispone di una notevole bibliografia avendo pubblicato i risultati delle ricerche su prestigiose riviste nazionali e internazionali. Con questi studi si è giunti anche a realizzare una sorta di "carta d'identità" con la caratterizzazione genetica dei semi e l'analisi biochimica. Ciò significa che è difficile confondere la *Lenticchia di Mormanno* con altre lenticchie a seme piccolo. I produttori di *Lenticchia di Mormanno*, per maggior garanzia e tutela, si sono costituiti in associazione ed hanno approvato un disciplinare di produzione richiesto anche da SLOW FOOD.
Tutto ciò considerato, la proposta di coltivazione della *Lenticchia di Mormanno* nell'area originale gioverebbe all'economia del territorio dovendo interessare la filiera che va dall'azienda agraria alla commercializzazione e alla gastronomia.

7.6 Ecotipi di cece e cicerchia individuati in calabria

di Marcello Bruno - ARSSA - Settore Programmazione e Divulgazione

Il Cece (Cicer arietinum L.)

I semi secchi del cece sono un ottimo alimento per l'uomo, ricco di proteine (15-25%) di qualità alimentare tra le migliori nel gruppo delle leguminose da granella.

Classe	Magnoliopsida
Sottoclasse	Rosidae
Ordine	Fabales
Famiglia	Fabaceae
Genere	Vicieae
Specie	Cicer arietinum L.



Foto 1 Foglie e baccelli

Caratteri botanici

Il cece è una pianta erbacea annuale a sviluppo modesto, presenta un portamento eretto o semiprostrato, che raggiunge altezze intorno ai 0,50 a 0,60 m. La radice si presenta ramificata, profonda (fino a 1,50 - 2 m), il che la rende assai aridoresistente; le foglie sono composte, imparipennate, con 5-7 paia di foglioline ovali o ellittiche, con caratteristica denticolatura sui bordi; i fiori sono generalmente bianchi, per lo più solitari, dopo la fecondazione del fiore, che avviene per autogamia, si forma un legume a conformazione ovato-oblungo, contenente 1 o 2 semi .

La pianta è di colore verde grigiastra e pubescente per la presenza su tutti gli organi di fitti peli ghiandolari che le conferiscono resistenza al caldo e siccità.

I semi presentano un'elevata variabilità morfologica a seconda i tipi rotondeggianti e lisci, rugosi, angolosi, superficie liscia o rugosa; diversi colori il più comune è il giallo ma ci sono ceci con tegumento seminale biancastro, crema, verde, rosso, marrone; peso unitario variabile da 170 a 600 mg e oltre.

Origine e diffusione

L'area di origine è l'Asia occidentale da cui si è diffuso in India, in Africa e in Europa in tempi molto remoti: era conosciuto dagli antichi Egizi, Ebrei e Greci.

BIBLIOGRAFIA

Bozzini A., (1988). *C'è un futuro per la lenticchia?* L'Informatore Agrario, *25*: 27-31.

Bozzini A., Iannelli P., Rossi L., (1988). *Valutazione di germoplasma di lenticchia di recente introduzione.* L'Informatore Agrario, 44: 39-45.

Bozzini A., Rossi L., (1988). *Miglioramento genetico della lenticchia: una proposta di ideotipo.* L'Informatore Agrario, 25: 35-36.

Crescini F. (1969). *Piante erbacee coltivate.* Ramo Editoriale degli Agricoltori, Roma.

Crisci G., Tallarico R., (1991). *Coltivazione semiestensiva della lenticchia.* L'Informatore Agrario, 27: 35-43.

Foti S., (1982). *Lenticchia.* In: Baldoni R. e Giardini L. (Coordinatori): *Coltivazioni erbacee.* Pàtron Editore, 347-354.

Gallo L., Piergiovanni A.R., Lioi L., Santonicola L., Magnifico V., (2006). Il recupero di un prestigioso ecotipo calabrese: *La Lenticchia di Mormanno.* In: Atti: 3° Convegno Nazionale Piante mediterranee: Le piante Mediterranee per le scelte strategiche per l'Agricoltura e l'Ambiente. Bari, 27.09.2006.

Gallo L., Piergiovanni A.R., Lioi L., Santonicola L., Magnifico V., (2006). *La Lenticchia di Mormanno. ARSSA - Agenzia Regionale per lo sviluppo e i servizi in Agricoltura* - Grafica Pollino – Castrovillari (CS): 1 - 26.

Gallo L., Magnifico V., (2007). *La Lenticchia di Mormanno.* L'Informatore Agrario n. 10

Hamwich A., Udupa S.M., Choumane W., Sarker A., Dreyer F., Jung C., Baum M., (2005). *A genetic linkage map of Lens sp. based on microsatellite and AFLP markers and the localization of fusarium vascular wilt resistance.* Theor. Appl. Genet., 110, 669-677.

Iannelli P., (1988). *Valutazione di germoplasma autoctono di lenticchia del Centro-Sud.* L'Informatore Agrario, 25: 37-38.

Laghetti G., Piergiovanni A. R., Sonnante G., Lioi L., Pignone D. (2008) The Italian Lentil Genetic Resources: A Worthy Basic Tool for Breeders. The European Journal of Plant Science and Biotechnology 2 (1), 48 -59, Global Science.

Limongelli R., Pari R., Fedrizzi M., (1994). *Prove di raccolta meccanica di leguminose minori da granella.* L'Informatore Agrario, 27: 35-38.

Pantanelli E., (1955). *Coltivazioni erbacee.* Edizione Edagricole, Bologna.

Piergiovanni A.R., (2000). *The evolution of lentil (Lens culinaris Medik) cultivation in Italy and its effects on the survival of autochthonous populations.* Genet. Res. Crop Evol., 47: 305-314.

Piergiovanni A.R., Pannacciulli E., Taranto G., Della Gatta C., (2003*). Caratterizzazione morfologica, biochimica e genetica di popolazioni di lenticchia (Lens culinaris Medik) di Villalba (Sicilia).* Sementi Elette, 46(1-2): 72-76.

Sarno R., Stringi L., Amato G., Cristina L., (1988a). *L'epoca di semina ed il genotipo nella coltivazione della lenticchia in ambiente semiarido.* L'Informatore Agrario, 25: 51-54.

Sarno R., Stringi L., Amato G., Cristina L., (1988b). *Reattività della lenticchia all'effetto della densità di piante in ambiente semiarido.* L'Informatore Agrario, 25: 55-58.

Stringi L., Amato G., Cibella R., Cristina L., (1988a). *La modalità di semina nella coltivazione della lenticchia in ambiente semiarido.* L'Informatore Agrario, 25: 47-49.

Stringi L., Amato G., Cristina L., Cibella R., (1988b). *Il diserbo della lenticchia e primi risultati ottenuti in ambiente semiarido.* L'Informatore Agrario, 25: 59-63.

di 48 t. La rese medie, più elevate, si registrano nelle provincie di Vibo Valentia e a Catanzaro con 1,57 t/ha, rispetto alla media regionale che è intorno a 1 t/ha.

Varietà

Esistono due gruppi fondamentali in cui vengono distinte le varietà di cece:

– *macrosperma* o Kabuli (o garbanzo): taglia elevata, portamento tendenzialmente eretto, fiore bianco, seme grande (>300 mg), tondeggiante, generalmente color crema;

– *microsperma* o Desi (o bengal gram): taglia inferiore al primo, portamento semiprostrato, fiori pigmentati, seme piccolo (170-300 mg), angoloso, di diversi colori.



Foto 2 Varietà Kabuli *Foto 3 Varietà Desi*

In Italia sono esclusivamente i ceci del tipo Kabuli ad essere coltivati (o importati) e commercializzati, mentre sono pressoché sconosciuti i ceci del tipo Desi.

All'attualità nelle aree tradizionali di coltivazione, gran parte del germoplasma utilizzato, è costituito da seme di provenienza locale. Ciò perché il miglioramento genetico di questa pianta è stato intrapreso da poco tempo.

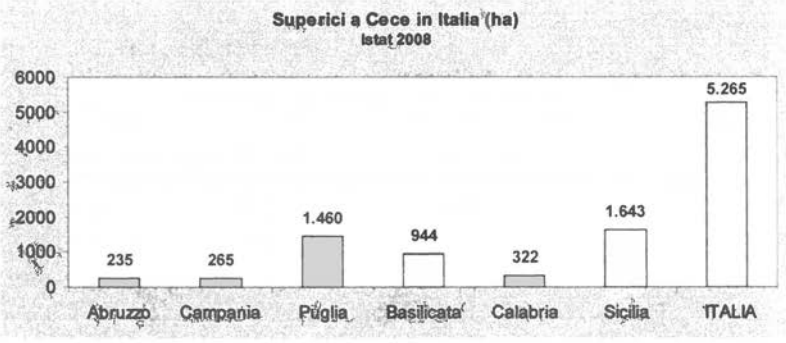
In passato le varietà locali (ecotipi) più conosciute in Calabria erano il *Ciciariello, il Mellese e il Riccio.* Dal lavoro di indagine realizzato dal gruppo di lavoro ARSSA sono stati riscontrati due ecotipi, uno nell'area di Locri denominato *Ciciru Minutu della Locride*, e l'altro nell'area del roggianese cosentino denominato *Ciciariello di Roggiano*, entrambi a seme piccolo rispetto alle varietà commerciali.

La Cicerchia (Lathyrus sativus L.)

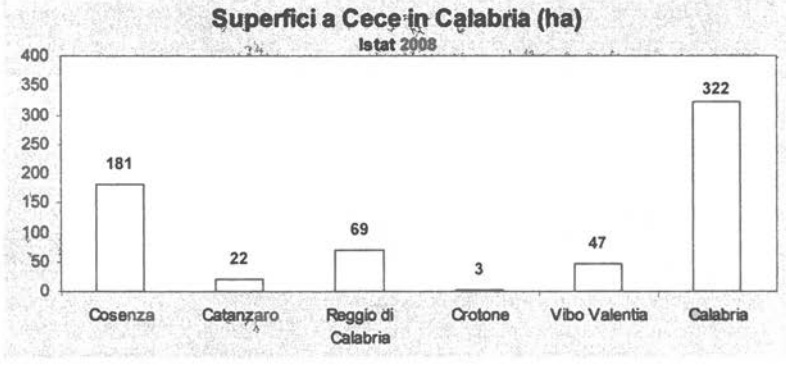
Leguminosa caratterizzata da estrema rusticità ed adattabilità a condizioni colturali estreme. La cicerchia è una pianta annuale, ramificata, a portamento semiprostrato, con steli glabri, glauchi, caratteristicamente

Soprattutto per quest'ultimi il consumo di cece risale al tempo di Omero. Infatti era chiamato col nome di *erèbinthos* (Iliade 13, 589). Sempre dal greco deriverebbe la parola latina *Cicer*, che significa forza potenza riferita alle proprietà afrodisiache e nutritive attribuite a questo legume.

Il cece è la terza leguminose da granella per importanza mondiale, dopo il fagiolo e il pisello. La superficie coltivata nel mondo è di circa 11 milioni di ettari. In Italia la superficie coltivata nel meridione e nelle isole è ormai ridotta a 5.265 ha (Istat 2008). Dal grafico che segue si evince che in Italia la coltivazione è concentrata esclusivamente nelle regioni centro-meridionali è precisamente in Sicilia e Puglia. La produzione totale ammonta a circa 6.500 t, con una resa media di 1,2 t/ha.



In Calabria con una superficie coltivata pari a 322 ha e una produzione annua di 341 t si registrano rese medie pari a 1,1 t/ha, di poco inferiori alla media nazionale.



In ambito regionale la provincia con maggiore superficie investita è Cosenza (181 ha) che detiene anche la produzione maggiore con 180 t, seguita dalla provincia di Reggio Calabria con 69 ha ed una produzione

alati; le foglie sono alterne, costituite da un picciolo alato portante un paio di foglioline ellittiche, oblunghe e un cirro semplice o ramificato, molto lungo.

Classe	Magnoliopsida
Sottoclasse	Rosidae
Ordine	Fabales
Famiglia	Fabaceae
Genere	Vicieae
Specie	Lathyrus sativus L.



Foto 4 Particolare della pianta di cicerchia

I fiori (15 mm di lunghezza), sono solitari, portati in posizione ascellare su un lungo pedicello; la corolla può assumere colorazioni (o screziature di colore) diverse: bianco, rosato, rosso, azzurro. L'impollinazione è prevalentemente autogama; risultano relativamente frequenti fenomeni di allogamia (fino ad oltre il 25% in particolari condizioni ambientali).



Foto n. 5 Particolare del fiore di Cicerchia della locride (CSD Montebeltrano 2009)

Il legume è oblungo (30-50 mm di lunghezza), leggermente ricurvo, appiattito, rigonfio in corrispondenza dei semi, contenuti in numero da 2 a 5.
I semi sono cuneiformi, angolosi, di diversi colori: verde intenso allo stato fresco, biancastro o marrone-grigiastro, giallocrema, spesso punteggiati; il diametro è compreso tra 4 e 7 mm e il peso unitario variabile da 50 a 300 mg e oltre. La germinazione è ipogea.

Varietà

Le cicerchie coltivate in Italia sono per lo più popolazioni locali (ecotipi). Poche sono le ricerche in Italia sulla selezione di popolazioni interessanti. In Calabria l'ecotipo di cicerchia individuato dal lavoro di recupero

dell'ARSSA, riguarda la *Cicerchia della Locride(RC) o Cicerca minuta.*



Foto 6 Particolare della coltura in campo con baccello evidente (CSD Montebeltrano 2009)



Foto 7 Baccelli, semi allo stato fresco ed essiccato

Origine e Diffusione

La cicerchia è una leguminose da granella originaria del bacino del Mediterraneo, di antichissima coltura, ma considerata di importanza secondaria a causa della presenza nei semi di una sostanza la latirina, che se consumata in grande quantità dagli uomini o dagli animali produce una sindrome neurotossica (latinismo), con convulsioni e paralisi, per tale motivo in passato i semi erano sottoposti a lunghe macerazioni in acqua salata e bolliture ripetute con regolari cambi d'acqua.

A parte questa caratteristica, è una leguminose ricca di ferro, calcio e fosforo. Per queste sue qualità rappresentava uno dei piatti principali di chi doveva affrontare dure giornate di lavoro . I contadini la coltivavano e la consumavano come sostituto della carne. La cicerchia costituiva un piatto unico e veniva condita semplicemente con olio extra vergine d'oliva.

In Italia nel 1950 risultavano ancora coltivati a cicerchia circa 10.000 ha, prevalentemente situati nelle aree marginali più svantaggiate della regione appenninica centrale e meridionale (Toscana, Abruzzo, Puglia, Calabria), nelle quali era soltanto questa specie (grazie alle sue doti di rusticità), tra le leguminose da granella, a fornire risultati produttivi minimamente soddisfacenti per gli agricoltori. Il progressivo abbandono delle tradizionali forme di agricoltura in queste particolari situazioni ambientali, o la loro trasformazione verso nuovi tipi di utilizzazione agricola (es.: allevamento del bestiame), hanno fatto sì che le superfici destinate a questa coltura subissero una forte contrazione; già alla fine degli anni 70 la superficie complessiva coltivata a cicerchia in Italia risultava di soli 160 ha. A causa della sua modesta importanza e delle limitate superfici di coltivazione, attualmente la cicerchia non è censita nelle statistiche ufficiali.

Per scongiurare la scomparsa di questa leguminose con i suoi ecotipi locali, l'ARSSA nel lavoro di recupero delle leguminose da granella, ha avviato per questa coltura un processo di moltiplicazione di quel pochissimo seme recuperato nelle ridottissime aree di coltivazione che nel futuro sarà inserito, al pari degli altre specie, nel programma di recupero e salvaguardia della biodiversità

In Calabria la cicerchia viene anche indicata in gergo con il termine di "cicircula".

Oggi è ancora presente in piccole colture nella zone di Fagnano Castello (CS), Chiaravalle (CZ), Locri e Gerace (RC).

8. LE RICETTE DELLA TRADIZIONE REGIONALE

di Marisa Gigliotti - Slow Food Calabria

I legumi in cucina

Ormai i tempi sono maturi per sfatare il luogo comune che la cucina Calabrese sia povera e poco varia.

L'esperienza fatta anche come slow food Soverato con il concorso gastronomico che puntualmente promuoviamo ogni anno il 13 dicembre, ci ha consentito di tirare fuori non solo le ricette che connotano i piatti della nostra tradizione ma le storie ed i prodotti che ne sono la base essenziale.

Nel 2005, alla quinta edizione avevamo proposto come tema i legumi e successivamente il felice incontro con Nino Convertini e con il gruppo dell'ARSSA che aveva in corso il progetto sulle leguminose ha dato vita alla sperimentazione delle ricette per una giuria qualificata, riunitasi presso l'IPSSAR di Soverato. Le preparazioni che abbiamo proposto variano dai fagioli, ai ceci, alle fave ed ai piselli. Numerosi i riferimenti alle tradizioni ed ai ritmi di una società prettamente contadina che dai legumi traeva il nutrimento e le proteine in sostituzione della carne. La ricetta " fagiola del contadino alla Satrianese" tra le più semplici, ripropone l'uso della cottura nella pignata, con cottura lenta al focolare. Tra gli ingredienti anche pomodoro ,sedano, origano alloro,aglio, cipolla e peperoncino. "I fagioli alla tiana", nella versione più sobria, ripropone la pietanza come era servita a mezzogiorno ai contadini, che si fermavano per il pranzo. Il detto popolare "porta questo piatto all'anta" rievoca l'usanza di sedersi in cerchio affondando il proprio cucchiaio nello stesso unico tegame. Alla sera veniva proposta una versione sotto forma di zuppa di fagioli bianchi, serviti su una base di tronchetti di pane fritto, il tutto condito da olio extravergine di oliva. I legumi, accompagnati da verdure (le erbe selvatiche che si trovavano nei campi) danno vita a piatti unici. Altre preparazioni sono più ricche ed elaborate, come la "minestra maritata" che vede i fagioli acompagnarsi (maritarsi) alle verdure ed alle cotiche. Invece di essere proposti "alla schietta", cioè serviti da soli. Un'altra preparazione interessante è quella di "posa e cozze", che accompagnata da cubetti di pomodorini, sedano e peperoncino, dà un tocco di mare piacevole e gustoso. Il piatto "posa e pipi salati" ci riporta alla cultura tutta Calabrese della preparazione delle conserve salate, che consentiva di avere i sapori dell'orto nelle stagioni invernali.

Ed ancora i piatti con la cicerchia, questo legume in via di estinzione,preparata semplicemente su crostini di pane con un filo di olio extravergine di oliva ma anche abbinata alla pasta o al riso o

addirittura accompagnata ai filetti di baccalà fritto. Ed infine i piatti con le fave, i piselli. "Favi e pisiddi ccu cotiche 'e maiale" consumate in primavera, o i "favi 'ca scorcia" con l'utilizzo delle fave essiccate al sole d'estate e riposte in sacchi di iuta per il loro utilizzo in inverno.
Queste pietanze, preparate e gustate anche in occasione della sperimentazione con l'Ipssar, non vogliono essere un ricordo ed una esercitazione per la memoria. L'esperimento fatto con lo studio dei legumi in campo finalizzato al mantenimento degli ecotipi, ci suggerisce un graduale reinserimento di questi prodotti nella nostra alimentazione e nei menù, per essere in linea con i principi della dieta mediterranea, spesso abbandonata e per dare nuovo valore a quanti ancora praticano la coltivazione dei legumi e ci consentono di avere tante varietà per inumerevoli ricette

Ricette tipiche

CICERCHIA - SERRA SAN BRUNO
Bollite la cicerchia con tutti gli ingredienti, dopo averle lasciate a bagno per circa dieci ore, insieme ad un cucchiaio di sale. A cottura ultimata condite con olio extra vergine d'oliva e servite con crostini di pane.
cicerchia 500 gr., pancetta 200 gr, sedano, cipolla n° 1, aglio, alloro, pomodori n° 2, peperoncino, sale, olio ex. d'oliva, crostini di pane raffermo. *Può accompagnare i filetti di Baccalà fritto, pasta e riso.*

COCCIATA DI FAGIOLI BORLOTTI FRESCHI - DAVOLI
Fate bollire il tutto in recipiente di terracotta a fuoco lento. A cottura ultimata aggiungete gli aromi e l'olio crudo
Per 4 persone: fagioli freschi 1 Kg., sedano, aglio, pomodorini, olio d'oliva.
Tempo di preparazione: 2 ore *Tempo di cottura:* 1 ora e mezza

FAGIOLA CON CICORIA SELVATICA - DAVOLI
Lessate i fagioli nella pignata afuoco lento. Lessate le verdure in acqua abbondante. In una padella mettete la verdura, olio e aglio, aggiungete i fagioli e continuate la cottura. Salate e pepate.
Per 4 persone: fagioli bianchi, cicoria di campo, aglio, olio d'oliva.
Tempo di preparazione: 2 ore e mezza - *Tempo di cottura:* due ore.
Viene servita nei piatti facendo al centro un buco dove va messo dell'olio di oliva crudo.

FAGIOLA DEL CONTADINO ALLA SATRIANESE - CECINA (SATRIANO)
Cuocete i fagioli per tre ore nella pignatta al caminetto e a fuoco lento.

Durante la cottura aggiungete acqua calda , se necessaria. A metà cottura aggiungete pomodori, sedano, origano, alloro aglio, cipolla e peperoncino a piacere. A cottura ultimata aggiungete olio d'oliva.
Per 4 persone: fagioli 1 Kg, sedano, origano, alloro, aglio, cipolla, pomodori ½ Kg, peperoncino, olio d'oliva

FAGIOLI ALLA TIANA - ENTROTERRA JONICO
Lessate i fagioli e mettetteli da parte. Fate un soffritto con aglio, sedano, cipolla, odoro e olio. Versate il condimento nei fagioli e fate insaporire.
Per 4 persone: fagioli bianchi, sedano, aglio, pomodori, cipollette, olio d'oliva. *Tempo di preparazione:* 2 h e mezza - *Tempo di cottura:* 2 h

FAVE ALLA PIGNATA - SOVERATO SUPERIORE
Tenete le fave in ammollo per una nottata, quindi scolatele e togliete l'occhio nero. Mettete le fave in una pignata con acqua e sale. Avvicinate la pignata al fuoco del camino per la cottura. Ogni tanto "saccarriate", ovvero muovete le fave, senza utilizzare cucchiai di legno o di metallo per non rovinare le fave stesse. A cottura ultimata, scolatele e c versatele in una insalatiera di terracotta, aggiungete cipolla fresca e peperoncino e condite con olio d'oliva.
Per 4 persone: fave secche 1 Kg., acqua ½ lt., sale.
Tempo di preparazione: 1 giorno - *Tempo di cottura:* 1 h e mezza

MILLE COSEDDE - CATANZARESE
Bollite i legumi, precedentemente tenuti in ammollo una notte. Bollite la verza. Tagliate a fettine una carota, tritate la cipolla, il sedano e l'altra carota. Tagliate a cubetti una pancetta. Mettete a rosolare in abbondante olio d'oliva cipolla , sedano , pancetta e carota. Quando comincia a dorarsi aggiungete la verza, la carota a fette ed i legumi. Quindi aggiungete dell'acqua. Quando va in ebollizione aggiungete la pasta, il peperoncino ed il sale. Prima di servire spolverate con il pecorino e decorate con i crostini.
Per 4 persone: pasta corta 300 gr. , fagioli borlotti 250 gr., Fagioli cannellini 250 gr., ceci 250 gr., fave tostate e sgusciate 250 gr., cipolla rossa, sedano, verza, carote n° 2, pancetta affum. 100 gr, pecorino, olio d'oliva.

MINESTRA MARITATA - SETTINGIANO
La sera prima mettete a mollo i fagioli in acqua abbondante. Tagliate le verdure a piccoli pezzi e ponetele in una pentola di creta e coprite con acqua. Aggiungete uno spicchio d'aglio, il peperoncino e le cotiche di maiale, fatte a pezzettini. Fate cuocere con il coperchio a fiamma

bassa, meglio ancora in un angolo della stufa di ghisa, per almeno due ore. A cottura ultimata lasciate riposare per almeno due minuti prima di servire. La pietanza va servita tiepida nel tegamino di creta e condito con olio d'oliva crudo.
Per 4 persone: fagioli secchi 1 ½ Kg., cicoria 1 Kg, bieta ½ Kg., cotiche ½ Kg., aglio, peperoncino, olio d'oliva
Il significato tradizionale del termine "maritata" indica che i fagioli non sono consumati da soli, ma si accompagnano in questo caso a verdure e cotiche. Il termine opposto sarebbe stato "fagioli alla schietta", ovvero serviti da soli. Per preparare la minestra si utilizzavano gli ingredienti più facilmente reperibili, come le verdure dei campi non contaminati e le saporite cotiche preparate durante la provvista del maiale.
Tempo di preparazione: 2h - Tempo di cottura: 4h

POSA E COZZE – OLIVADI E GASPERINA
Fate aprire le cozze pulite in una pentola a fuoco vivo, sgusciatele e mettetele da parte, quindi filtrate il liquido di cottura. Cuocete i fagioli in una pignata. Nel frattempo preparate in una tiana un sugo con olio, aglio, pomodorini pelati a cubetti e senza i semi, sedano e peperoncino di Soverato. Infine aggiungete i fagioli scolati, il liquido filtrato e le cozze. Continuate la cottura per alcuni minuti e regolate di sale e pepe.
Per 4 persone: fagioli bianchi 250 gr., cozze 500 gr., peperoncino, sedano, aglio, pomodorinia olio d'oliva.
Il piatto veniva cotto nella pignata di terracotta al focolare casalingo con un ceppo di fuoco lento e consumato per tradizione la sera al ritorno dalla campagna.
Tempo di preparazione: 1 notte per i fagioli - *Tempo di cottura:* 2h

POSA E PIPI SALATI – SOVERATO SUPERIORE
La sera prima mettete a mollo i fagioli. Lavateli e metteteli a cuocere nella pignata di terracotta. A cottura quasi ultimata iniziate a friggere i pipi salati in una padella abbastanza capiente, quindi scolate i fagioli e versateli nella padella. Aggiungete dell'olio d'oliva e saltateli con finocchio selvatico, aglio e peperoncino
Per 4 persone: fagioli di Chiaravalle 1 Kg., peperoni verdi s. sale., peperoncino, finocchio selvatico, olio d'oliva.
Il piatto veniva cotto nella pignata di terracotta al focolare casalingo con un ceppo di fuoco lento e consumato per tradizione la sera al ritorno dalla campagna.
Tempo di preparazione: 1 notte per i fagioli - *Tempo di cottura:* 2h

VELLUTATA DI CECI, RAGOUT DI SEPPIE E FILI DI RISO - MONTEPAONE

Lessate i ceci, tenuti ammollo per una notte, e quindi passateli. A parte preparate un ragout di seppia con i pomodori ramati. Decorate con spaghetti di riso fatti.

Per 4 persone: ceci lessati, seppia, pomodoro ramato, olio d'oliva, spaghetti di riso.

VERDURA SELVAGGIA - BASSO JONIO SOVERATESE

Lavate le verdure con bicarbonato. Bollitele separatamente in acqua e sale per 15 minuti. Scolatele e passatele sotto l'acqua corrente fredda. In una padella versate dell'olio e aggiungete tre spicchi d'aglio e peperoncini locali. Poco per volta ponete nella padella le verdure e fatele soffriggere pian piano. Saltate in un'altra padella con aggiunta di patate, fagioli sbollentati e pane arrostito

Per 4 persone: fagioli bianchi 1 Kg., fagioli marroni 1 Kg., boraggine 1 Kg. cicoria pracadija 1 Kg., murganti 1 Kg., socro 1 Kg., rape selvatiche 1 Kg., lassami 1 Kg., jumki 1 Kg., finocchio selvatico, patate locali, pane casereccio.

Piatto unico della tradizione contadina, secondo la quale le donne spesso facevano una passeggiata tra i campi alla ricerca dei prodotti selvatici. Quando la ricerca non andava a buon fine si ripiegava sulle erbe selvatiche per arricchire il pranzo. Le verdure raccolte venivano controllate dalle donne più anziane. I fagioli di prima scelta sono di Cortale, le patate di Davoli e le erbe selvatiche della zona di Guardavalle

ZUPPA DI FAGIOLI BIANCHI CON FINOCCHIETTO E PAN FRITTO - CALABRIA

Cucinate i fagioli in abbondante acqua salata fredda e con tutti gli aromi. Se l'acqua dovesse asciugarsi aggiungete altra acqua calda salata. Intanto friggete pezzetti di pane. Quando i fagioli sono cotti metteteli in un piatto con pezzetti di pane fritto e conditeli con olio d'oliva.

Per 4 persone: fagioli bianchi 1 Kg., finocchietto di timpa, sedano, aglio, pomodorini, cipollotto, olio d'oliva.

Tempo di preparazione: 2h e mezza - *Tempo di cottura:* 2h

SCHEDE DESCRITTIVE DEGLI ECOTIPI DI FAGIOLO INDIVIDUATI IN CALABRIA

di

Marcello BRUNO

Martino CONVERTINI

Francesco FILELLA

CERVINEDDRU

AREA DI PROVENIENZA: **FUSCALDO (CS)**

Coloraz. antocianica ipocotile	presente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	precoce	14-21gg
Altezza pianta (49gg)	alta (2-2,50 m)	2,10 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	bianco/bianco
Baccello (lunghezza)	corto (9-12 cm)	11 cm
Baccello (larghezza)	medio (11-14 mm)	11 mm
Presenza di filo	Presente	
Seme (peso 1000 semi)	basso (261-500 g)	325 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Beige marrone striature diverso
Tempo di fioritura	medio	40-45 gg









Azzicca Quarantino

AREA DI PROVENIENZA: **Fuscaldo- Cetraro (cs)**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	precoce	14-21gg
Altezza pianta (49gg)	alta (2-2,50 m)	2,20 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto/violetto
Baccello (lunghezza)	medio (13-16 cm)	15 cm
Baccello (larghezza)	medio (11-14 mm)	14 mm
Presenza di filo	Presente	
Seme (peso 1000 semi)	basso (261-500 g)	480 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	bianco rosso striature idem seme
Tempo di fioritura	medio	40-45 gg









Ciota Serpiata

AREA DI PROVENIENZA: **Altopiano Silano**

Coloraz. antocianica ipocotile	presente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	precoce	14-21gg
Altezza pianta (49gg)	Molto alta (> 2,50 m)	2,60 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Rosa chiaro/rosa chiaro
Baccello (lunghezza)	medio (13-16 cm)	13,5 cm
Baccello (larghezza)	Molto largo (19-22 mm)	20 mm
Presenza di filo	Presente	
Seme (peso 1000 semi)	Molto alto (> 1800g)	2125 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	violetto nero striature idem seme
Tempo di fioritura	medio	40-45 gg









Merda e Palummu

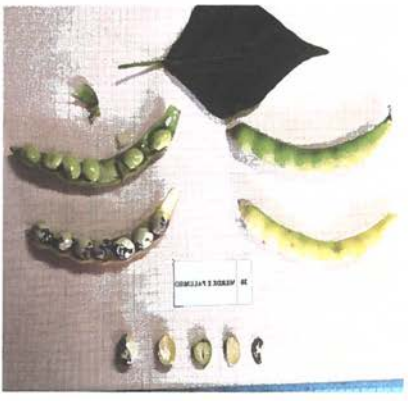
AREA DI PROVENIENZA: Altopiano Silano

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	precoce	14-21gg
Altezza pianta (49gg)	alta (2-2,50 m)	2,30 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto chiaro/bianco
Baccello (lunghezza)	corto (9-12 cm)	11,5 cm
Baccello (larghezza)	medio (11-14 mm)	13 mm
Presenza di filo	Assente	
Seme (peso 1000 semi)	medio (501 - 800g)	625 g
Seme forma sez. longitudinale	Rotonda ad ellittica	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	bianco marrone su metà del seme diverso dal seme
Tempo di fioritura	Molto tardiva	>50 gg









Occhialina

AREA DI PROVENIENZA: **Altopiano Silano**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	precoce	14-21gg
Altezza pianta (49gg)	molto alta (>2,50 m)	2,60 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto/violetto chiaro
Baccello (lunghezza)	Lungo (17-20 cm)	17 cm
Baccello (larghezza)	Molto largo (19-22 mm)	20 mm
Presenza di filo	Assente	
Seme (peso 1000 semi)	Medio (501 - 800g)	555 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	bianco violetto su metà del seme diverso dal seme
Tempo di fioritura	Tardiva	45-50 gg



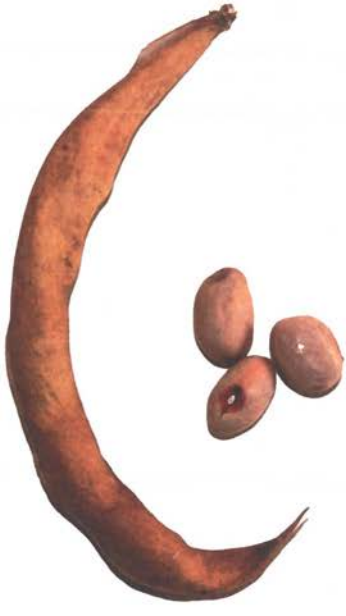




A Merulla

AREA DI PROVENIENZA: **Altopiano Silano**

Coloraz. antocianica ipocotile	presente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	precoce	14-21gg
Altezza pianta (49gg)	Alta (2,00 - 2,50 m)	2,40 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto chiaro/ violetto chiaro
Baccello (lunghezza)	medio (13-16 cm)	13,5 cm
Baccello (larghezza)	Stretto (07-10 mm)	10 mm
Presenza di filo	Assente	
Seme (peso 1000 semi)	Medio (501 - 800g)	765 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	beige ------- ------- idem seme
Tempo di fioritura	medio	40-45 gg







Serpiata

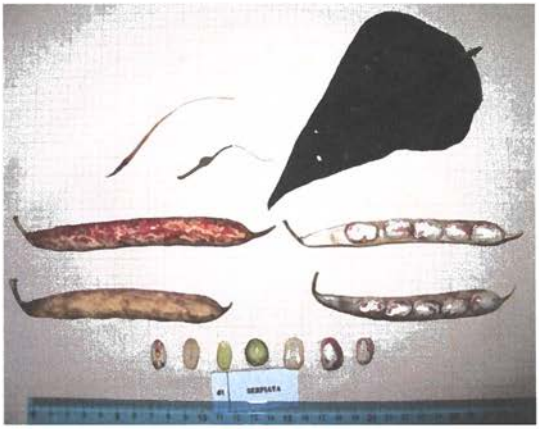
AREA DI PROVENIENZA: **Altopiano Silano**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	precoce	14-21gg
Altezza pianta (49gg)	alta (2-2,50 m)	2,20 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto/violetto
Baccello (lunghezza)	medio (13-16 cm)	15 cm
Baccello (larghezza)	medio (11-14 mm)	14 mm
Presenza di filo	Presente	
Seme (peso 1000 semi)	basso (261-500 g)	480 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	bianco rosso striature idem seme
Tempo di fioritura	medio	40-45 gg







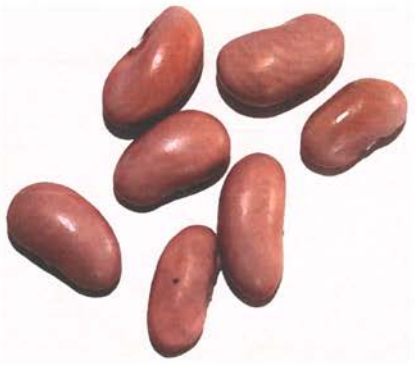


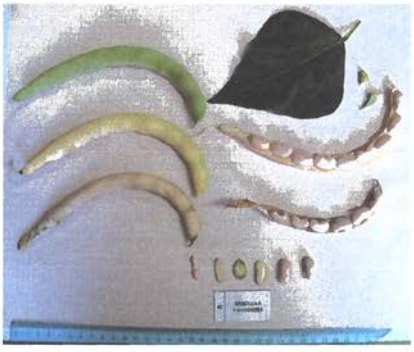
Merulla a Vaianeddra

AREA DI PROVENIENZA: **Altopiano Silano**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	precoce	14-21gg
Altezza pianta (49gg)	alta (2-2,50 m)	2,20 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto/violetto
Baccello (lunghezza)	medio (13-16 cm)	15 cm
Baccello (larghezza)	medio (11-14 mm)	14 mm
Presenza di filo	Presente	
Seme (peso 1000 semi)	basso (261-500 g)	480 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	bianco rosso striature idem seme
Tempo di fioritura	medio	40-45 gg









Serpente

AREA DI PROVENIENZA: **Altopiano Silano**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	precoce	14-21gg
Altezza pianta (49gg)	Molto alta (> 2,50 m)	2,60 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto/violetto
Baccello (lunghezza)	Lungo (17-20 cm)	17 cm
Baccello (larghezza)	Stretto (07-10 mm)	10 mm
Presenza di filo	Assente	
Seme (peso 1000 semi)	basso (261-500 g)	335 g
Seme forma sez. longitudinale	Ellittica	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	beige nero striature idem seme
Tempo di fioritura	medio	40-45 gg









A FAVA

AREA DI PROVENIENZA: ALTOPIANO SILANO

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	precoce	14-21gg
Altezza pianta (49gg)	alta (2-2,50 m)	2,20 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto/violetto
Baccello (lunghezza)	medio (13-16 cm)	15 cm
Baccello (larghezza)	medio (11-14 mm)	14 mm
Presenza di filo	Presente	
Seme (peso 1000 semi)	basso (261-500 g)	480 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	bianco rosso striature idem seme
Tempo di fioritura	medio	40-45 gg









Favarula Nera

AREA DI PROVENIENZA: **Altopiano Silano**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	precoce	14-21gg
Altezza pianta (49gg)	Molto alta (> 2,50 m)	2,70 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Rosso/rosso
Baccello (lunghezza)	medio (13-16 cm)	13 cm
Baccello (larghezza)	Molto largo (19-22 mm)	21 mm
Presenza di filo	Presente	
Seme (peso 1000 semi)	Molto alto (> 1800g)	1880 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	violetto nero in grandi macchie diverso dal seme
Tempo di fioritura	medio	40-45 gg







A Ciota

AREA DI PROVENIENZA: **Altopiano Silano**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	precoce	14-21gg
Altezza pianta (49gg)	Alta (2,00 - 2,50 m)	2,40 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto chiaro/ violetto chiaro
Baccello (lunghezza)	Corto (09-12 cm)	12 cm
Baccello (larghezza)	Largo (15-18 mm)	16 mm
Presenza di filo	Presente	
Seme (peso 1000 semi)	Alto (801 -1800g)	1050 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Beige violetto striature diverso dal seme
Tempo di fioritura	medio	40-45 gg







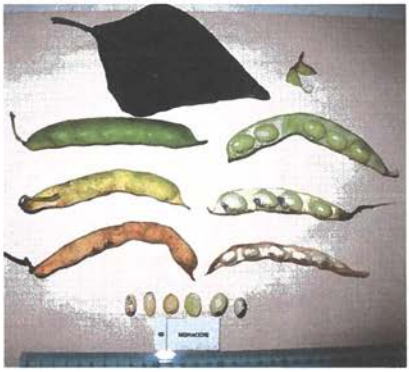


Monacune

AREA DI PROVENIENZA: Cicala (CZ)

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	precocissima	< 14 gg
Altezza pianta (49gg)	Alta (2,00 - 2,50 m)	2,50 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Bianco/bianco
Baccello (lunghezza)	Corto (13-16 cm)	14 cm
Baccello (larghezza)	Largo (11-14 mm)	14 mm
Presenza di filo	assente	
Seme (peso 1000 semi)	Alto (501 -800 g)	635 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Verde violetto attorno all'ilo idem seme
Tempo di fioritura	Tardive	40-45 gg









Quarantino Mangiatutto

AREA DI PROVENIENZA: Altopiano Silano

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	Nana	
Inizio attitudine rampicante	Molto tardiva	> 35 gg
Altezza pianta (49gg)	Alta (2,00 - 2,50 m)	2,40 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Rosa chiaro/rosa chiaro
Baccello (larghezza)	Largo (15-18 mm)	15 mm
Presenza di filo	assente	
Seme (peso 1000 semi)		
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Rosso ------- ------- idem del seme
Tempo di fioritura	Tardiva	45-50 gg









Milanese

AREA DI PROVENIENZA: Reventino

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Media	21 - 28 gg
Altezza pianta (49gg)	Alta (2,00 - 2,50 m)	2,40 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto chiaro/ violetto chiaro
Baccello (lunghezza)	Medio (13-16 cm)	14 cm
Baccello (larghezza)	Largo (11-14 mm)	13 mm
Presenza di filo	assente	
Seme (peso 1000 semi)	Basso (261 - 500 g)	470 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Beige Beige Macchie Idem seme
Tempo di fioritura	Tardiva	45 - 50 gg







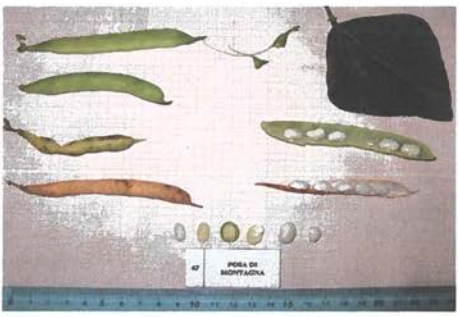


Posa di Montagna

AREA DI PROVENIENZA: **Locride**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Media	21 - 28 gg
Altezza pianta (49gg)	Media (1,50 - 2,00 m)	1,80 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Rosa chiaro/bianco
Baccello (lunghezza)	Corto (09-12 cm)	10 cm
Baccello (larghezza)	Medio (11-14 mm)	11 mm
Presenza di filo	Presente	
Seme (peso 1000 semi)	Molto basso (0 -260 g)	200 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Bianco ------- ------- Idem seme
Tempo di fioritura	Tardive	45-50 gg







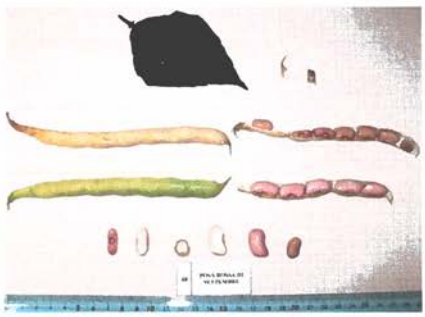


Posa Rossa di Settembre

AREA DI PROVENIENZA: Locride

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Media	21 - 28 gg
Altezza pianta (49gg)	Alta (2,00 - 2,50 m)	2,50 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Rosa/violetto chiaro
Baccello (lunghezza)	Medio (13-16 cm)	15 cm
Baccello (larghezza)	Largo (11-14 mm)	11 mm
Presenza di filo	Assente	
Seme (peso 1000 semi)	Alto (501- 800 g)	535 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Rosso ------ ------ idem seme
Tempo di fioritura	medio	40-45 gg











Posa Bianca di Settembre

AREA DI PROVENIENZA: Locride

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Tardiva	28 - 35 gg
Altezza pianta (49gg)	Bassa (< 1,50 m)	1,50 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Bianco/ bianco
Baccello (lunghezza)	Corto (09-12 cm)	11 cm
Baccello (larghezza)	Medio (11-14 mm)	11 mm
Presenza di filo	Presente	
Seme (peso 1000 semi)	Basso (264 - 500 g)	345 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Bianco ------ ------ Idem seme
Tempo di fioritura	Tardiva	45-50 gg









Sangue di Porco

AREA DI PROVENIENZA: Cicala (CZ)

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Media	21 - 28 gg
Altezza pianta (49gg)	Media (1,50 - 2,00 m)	2,00 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto chiaro/ violetto chiaro
Baccello (lunghezza)	Corto (09-12 cm)	12 cm
Baccello (larghezza)	Medio (11 - 14 mm)	13 mm
Presenza di filo	Assente	
Seme (peso 1000 semi)	Medio (501 - 800 g)	605 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Beige Marrone Attorno all'ilo Diverso dal seme
Tempo di fioritura	Tardiva	45 - 50 gg









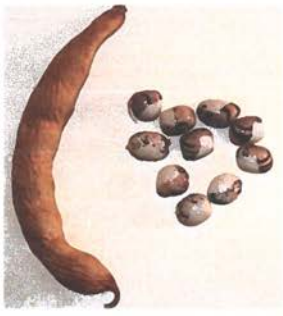


MONACHELLA

AREA DI PROVENIENZA: **REVENTINO (CZ)**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Media	21 - 28 gg
Altezza pianta (49gg)	Media (1,50 - 2,00 m)	2,00 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Bianco/bianco
Baccello (lunghezza)	Medio (13 -16 cm)	13 cm
Baccello (larghezza)	Medio (11 - 14 mm)	13 mm
Presenza di filo	Assente	
Seme (peso 1000 semi)	Moto basso (0 - 260 g)	245 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Beige Marrone Metà del seme Idem seme
Tempo di fioritura	Tardiva	45 - 50 gg







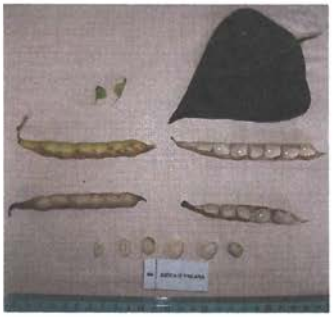


Riccia o Rizza

AREA DI PROVENIENZA: **Reventino (CZ)**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Media	21 - 28 gg
Altezza pianta (49gg)	Media (1,50 - 2,00 m)	2,00 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto/violetto
Baccello (lunghezza)	Corto (09-12 cm)	11 cm
Baccello (larghezza)	Medio (11 - 14 mm)	11 mm
Presenza di filo	Assente	
Seme (peso 1000 semi)	Medio (501 - 800 g)	580 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Beige Violetto Metà del seme Idem seme
Tempo di fioritura	Molto tardiva	> 50 gg







Pappaluni Bianco

AREA DI PROVENIENZA: **Decollatura (CZ)**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Media	21 - 28 gg
Altezza pianta (49gg)	Molto alta (> 2,50 m)	3,10 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Bianco/bianco
Baccello (lunghezza)	Lungo (17 -20 cm)	20 cm
Baccello (larghezza)	Larghissimo (>22 mm)	27 mm
Presenza di filo	Presente	
Seme (peso 1000 semi)	Alto (801 - 1800 g)	1750 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Bianco ------- ------- Idem seme
Tempo di fioritura	Media	40 - 45 gg









Fagiolo Bianco di Rama

AREA DI PROVENIENZA: Squillace (CZ)

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Tardiva	28 - 35 gg
Altezza pianta (49gg)	Bassa (< 1,50 m)	0,90 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Bianco/bianco
Baccello (lunghezza)	Medio (13 -16 cm)	15 cm
Baccello (larghezza)	Largo (15- 18 mm)	17 mm
Presenza di filo	Assente	
Seme (peso 1000 semi)	Medio (501 - 800 g)	755 g
Seme forma sez. longitudinale	Rotonda ad ellittica	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Bianco ------- ------- Idem seme
Tempo di fioritura	Tardiva	45 - 50 gg









Facciuzza

AREA DI PROVENIENZA: **Squillace (CZ)**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Media	21 - 28 gg
Altezza pianta (49gg)	Alta (2,00 - 2,50 m)	2,40 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Bianco/ bianco
Baccello (lunghezza)	Medio (13-16 cm)	16 cm
Baccello (larghezza)	Molto largo (19-22 mm)	19 mm
Presenza di filo	Assente	
Seme (peso 1000 semi)	Alto (801 - 1800 g)	860 g
Seme forma sez. longitudinale	Ellittica	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Verde Violetto Attorno all'ilo idem seme
Tempo di fioritura	Tardiva	45 - 50 gg





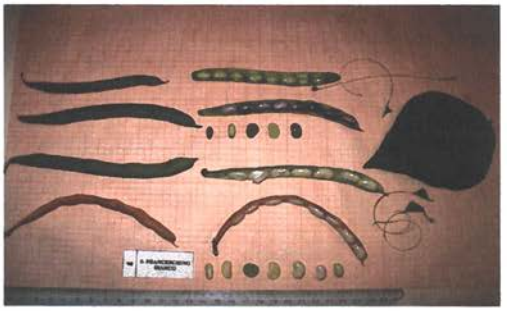
San Francischino Bianco

AREA DI PROVENIENZA: **Fuscaldo (CS)**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Tardivo	28-35 gg
Altezza pianta (49gg)	Molto alta (> 2,50 m)	2,60 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Bianco/Bianco
Baccello (lunghezza)	medio (13-16 cm)	14 cm
Baccello (larghezza)	medio (11-14 mm)	11 mm
Presenza di filo	presente	
Seme (peso 1000 semi)	Molto basso (0-260 g)	255 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Bianco -------- -------- idem seme
Tempo di fioritura	Molto tartivo	> 50 gg









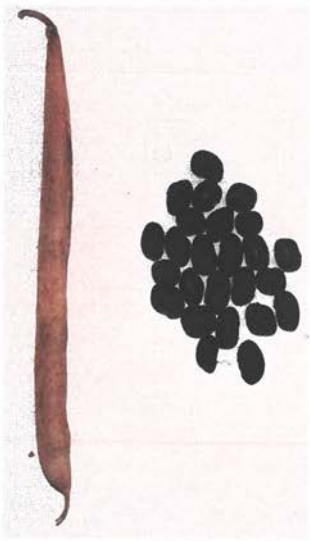
Fagiolo Rampicante Nero

AREA DI PROVENIENZA: **Fuscaldo (CS)**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Tardivo	28 - 35 gg
Altezza pianta (49gg)	basso (< 1,50 m)	1,10 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	violetto/violetto
Baccello (lunghezza)	Corto (09-12 cm)	11 cm
Baccello (larghezza)	Stretto (07-10 mm)	10 mm
Presenza di filo	presente	
Seme (peso 1000 semi)	Molto basso (0-260 g)	235 g
Seme forma sez. longitudinale	Rotonda/ellittica	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	nero ------- ------- idem seme
Tempo di fioritura	medio	40-45 gg







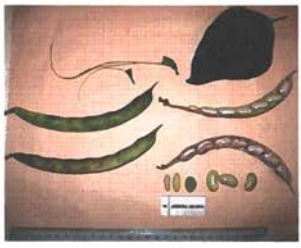


Azzicca Grande

AREA DI PROVENIENZA: **Fuscaldo (CS)**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Precoce	14-21 gg
Altezza pianta (49gg)	alta (2-2,50 m)	2,30 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto/violetto chiaro
Baccello (lunghezza)	lungo (17-20 cm)	18 cm
Baccello (larghezza)	largo (15-18 mm)	16 mm
Presenza di filo	Presente	
Seme (peso 1000 semi)	alto (801-1800 g)	815 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	beige violetto striature diverso dal seme
Tempo di fioritura	Medio	45 - 50 gg









Mangiatutto a Granella

AREA DI PROVENIENZA: Tirreno Cosentino

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Media	21 - 28 gg
Altezza pianta (49gg)	Alta (2,00 - 2,50 m)	2,40 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto chiaro/ violetto chiaro
Baccello (lunghezza)	Lungo (17-20 cm)	18 cm
Baccello (larghezza)	Largo (15-18 mm)	15 mm
Presenza di filo	Assente	
Seme (peso 1000 semi)	Alto (801 - 1800 g)	860 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Rosso ------- ------- Idem seme
Tempo di fioritura	Tardiva	40 - 45 gg









Quarantino du Bombu

AREA DI PROVENIENZA: **Basso Jonio Catanzerese**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Tardiva	28 - 35 gg
Altezza pianta (49gg)	Alta (2,00 - 2,50 m)	2,30 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto chiaro/ violetto chiaro
Baccello (lunghezza)	Corto (09-12 cm)	12 cm
Baccello (larghezza)	Medio (11 - 14 mm)	11 mm
Presenza di filo	Assente	
Seme (peso 1000 semi)	Medio (501 - 800 g)	695 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Violetto Beige Attorno all'ilo Diverso dal seme
Tempo di fioritura	Tardiva	45 - 50 gg









VRAVALACU

AREA DI PROVENIENZA: **BASSO JONIO CATANZERESE**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Media	21 - 28 gg
Altezza pianta (49gg)	Molto Alta (> 2,50 M)	2,80 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto chiaro/ violetto chiaro
Baccello (lunghezza)	Medio (13-16 Cm)	15 cm
Baccello (larghezza)	Largo (15-18 Mm)	15 mm
Presenza di filo	Presente	
Seme (peso 1000 semi)	Medio (501 - 800 g)	620 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Bianco Rosso Striature Idem Seme
Tempo di fioritura	Media	40 - 45 gg









Colostrigna

AREA DI PROVENIENZA: **Basso Jonio Catanzerese**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Media	21 - 28 gg
Altezza pianta (49gg)	Media (1,50 - 2,00 m)	1,60 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto chiaro/ violetto chiaro
Baccello (lunghezza)	Corto (09-12 cm)	11 cm
Baccello (larghezza)	Medio (11 - 14 mm)	12 mm
Presenza di filo	Presente	
Seme (peso 1000 semi)	Medio (501 - 800 g)	515 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Beige ------- ------- Idem seme
Tempo di fioritura	Molto Tardiva	>50 gg







Vovolacu

AREA DI PROVENIENZA: **Basso Jonio Catanzerese**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Media	21 - 28 gg
Altezza pianta (49gg)	Media (1,50 - 2,00 m)	1,90 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto chiaro/ violetto chiaro
Baccello (lunghezza)	Medio (13-16 cm)	15 cm
Baccello (larghezza)	Medio (11 - 14 mm)	11 mm
Presenza di filo	Assente	
Seme (peso 1000 semi)	Medio (501 - 800 g)	550 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Grigio Marrone/violetto In grandi macchie Idem seme
Tempo di fioritura	Media	40 - 45 gg







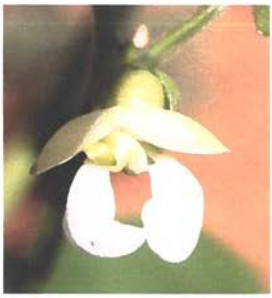


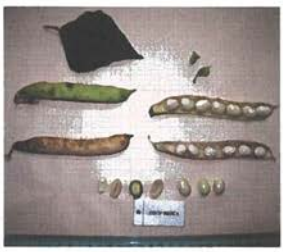


Cocò Bianca

AREA DI PROVENIENZA: **Cortale (CZ)**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Media	21 - 28 gg
Altezza pianta (49gg)	Media (1,50 - 2,00 m)	1,80 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Bianco/bianco
Baccello (lunghezza)	Medio (13-16 cm)	13 cm
Baccello (larghezza)	Largo (15-18 mm)	16 mm
Presenza di filo	Assente	
Seme (peso 1000 semi)	Medio (501 - 800 g)	580 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Bianco Idem seme
Tempo di fioritura	Media	40 -45 gg









Favu

AREA DI PROVENIENZA: **Basso Jonio Catanzerese**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Media	21 - 28 gg
Altezza pianta (49gg)	Alta (2,00 - 2,50 m)	2,40 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Bianco/bianco
Baccello (lunghezza)	Corto (09-12 cm)	12 cm
Baccello (larghezza)	Larghissimo (> 22 mm)	24 mm
Presenza di filo	Presente	
Seme (peso 1000 semi)	Molto alto (> 1800 g)	2000 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Bianco Idem seme
Tempo di fioritura	Tardiva	45 - 50 gg









Menza Luna

AREA DI PROVENIENZA: Valle Crati – Rose (CS)

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Media	21 - 28 gg
Altezza pianta (49gg)	Media (1,50 - 2,00 m)	2,00 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Bianco/bianco
Baccello (lunghezza)	Medio (13-16 cm)	15 cm
Baccello (larghezza)	Largo (15-18 mm)	15 mm
Presenza di filo	Presente	
Seme (peso 1000 semi)	Medio (501 - 800 g)	675 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Bianco Violetto Attorno all'ilo Idem seme
Tempo di fioritura	Tardiva	45 - 50 gg











Servaggia

AREA DI PROVENIENZA: **Basso Jonio Catanzarese**

Coloraz. antocianica ipocotile	Presente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Media	21 - 28 gg
Altezza pianta (49gg)	Alta (2,00 - 2,50 m)	2,10 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto chiaro/ violetto chiaro
Baccello (lunghezza)	Corto (09-12 cm)	12 cm
Baccello (larghezza)	Medio (11 - 14 mm)	13 mm
Presenza di filo	Assente	
Seme (peso 1000 semi)	Molto basso (0 - 260 g)	250 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Marrone Beige Striature Idem seme
Tempo di fioritura	Tardiva	45 - 50 gg







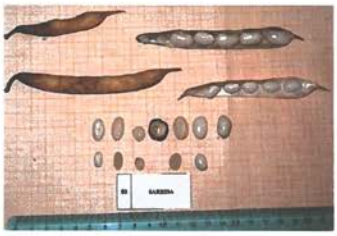


Sarrisa

AREA DI PROVENIENZA: **Basso Jonio Catanzarese**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Media	21 - 28 gg
Altezza pianta (49gg)	Bassa (< 1,50 m)	0,80 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Bianco/bianco
Baccello (lunghezza)	Corto (09-12 cm)	11,5 cm
Baccello (larghezza)	Medio (11 - 14 mm)	13 mm
Presenza di filo	Presente	
Seme (peso 1000 semi)	Medio (501 - 800 g)	625 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Marrone Beige Striature Idem seme
Tempo di fioritura	Tardiva	45 - 50 gg









Poverella

AREA DI PROVENIENZA: **Basso Jonio Catanzarese**

Coloraz. antocianica ipocotile	Presente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Media	21 - 28 gg
Altezza pianta (49gg)	Alta (2,00 - 2,50 m)	2,40 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto chiaro/ violetto chiaro
Baccello (lunghezza)	Medio (13 -16 cm)	13 cm
Baccello (larghezza)	Medio (11 - 14 mm)	14 mm
Presenza di filo	Presente	
Seme (peso 1000 semi)	Medio (501 - 800 g)	555 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Beige Violetto Striature Idem seme
Tempo di fioritura	Tardiva	45 - 50 gg









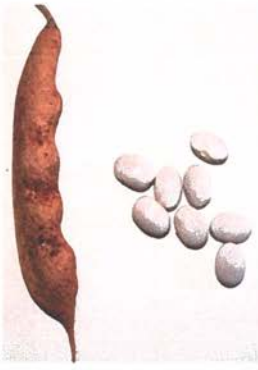


Nicolisa

AREA DI PROVENIENZA: **Basso Jonio Catanzarese**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Tardiva	28 - 35 gg
Altezza pianta (49gg)	Bassa (<1,50 m)	1,10 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Bianco/bianco
Baccello (lunghezza)	Medio (13-16 cm)	12 cm
Baccello (larghezza)	Stretto (07-10 mm)	10 mm
Presenza di filo	Presente	
Seme (peso 1000 semi)	Basso (261 - 500 g)	500 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Bianco -------- -------- Idem seme
Tempo di fioritura	Media	40 - 45 gg







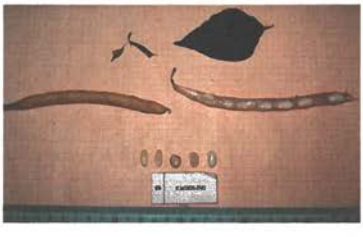


Fagiolino

AREA DI PROVENIENZA: **Area dello Stretto (RC)**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Media	21 - 28 gg
Altezza pianta (49gg)	Media (1,50 - 2,00 m)	1,80 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Bianco-Giallo
Baccello (lunghezza)	Medio (13 -16 cm)	16 cm
Baccello (larghezza)	Stretto (07 - 10 mm)	10 mm
Presenza di filo	Presente	
Seme (peso 1000 semi)	Basso (261 - 500 g)	270 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Bianco -------- -------- Idem seme
Tempo di fioritura	Tardiva	45 - 50 gg









Fasola Pisella

AREA DI PROVENIENZA: Valle Crati – Rose (CS)

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Media	21 - 28 gg
Altezza pianta (49gg)	Alta (2,00 - 2,50 m)	2,40 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Bianco/bianco
Baccello (lunghezza)	Lungo (17-20 cm)	18 cm
Baccello (larghezza)	Medio (11-14 mm	12 mm
Presenza di filo	Assente	
Seme (peso 1000 semi)	Medio (501 - 800 g)	660 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Bianco -------- -------- Idem seme
Tempo di fioritura	Media	40 - 45 gg





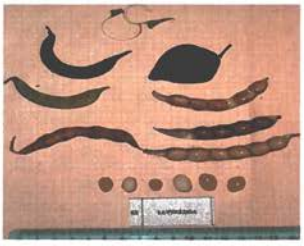


LUPINEDDRA

AREA DI PROVENIENZA: **ASPROMONTE (RC)**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Media	21 - 28 gg
Altezza pianta (49gg)	Molto alta (> 2,50 m)	2,80 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violettochiaro/ violetto chiaro
Baccello (lunghezza)	Corto (09-12 cm)	9,5 cm
Baccello (larghezza)	Stretto (07-10 mm)	10 mm
Presenza di filo	Presente	
Seme (peso 1000 semi)	Basso (261 - 500 g)	450 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Beige Beige Striature Diverso dal seme
Tempo di fioritura	Media	40 - 45 gg







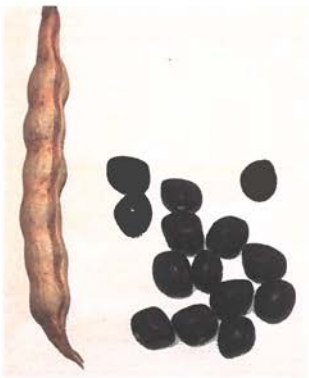


RAMA

AREA DI PROVENIENZA: PIANA DI GIOIA TAURO (RC)

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Media	21 - 28 gg
Altezza pianta (49gg)	Molto alta (> 2,50 m)	2,80 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Bianco/bianco
Baccello (lunghezza)	Corto (09-12 cm)	10 cm
Baccello (larghezza)	Stretto (07-10 mm)	10 mm
Presenza di filo	Assente	
Seme (peso 1000 semi)	Basso (261 - 500 g)	475 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Violetto Violetto Grandi macchie Idem seme
Tempo di fioritura	Media	40 - 45 gg









Zicca o Valana

AREA DI PROVENIENZA: **Piana di Gioia Tauro (RC)**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Media	21 - 28 gg
Altezza pianta (49gg)	Media (1,50 - 2,00 m)	1,90 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto chiaro/ violetto
Baccello (lunghezza)	Corto (09-12 cm)	11 cm
Baccello (larghezza)	Medio (11-14 mm	13 mm
Presenza di filo	Assente	
Seme (peso 1000 semi)	Medio (501 - 800 g)	560 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Beige -------- -------- Idem seme
Tempo di fioritura	Media	40 - 45 gg





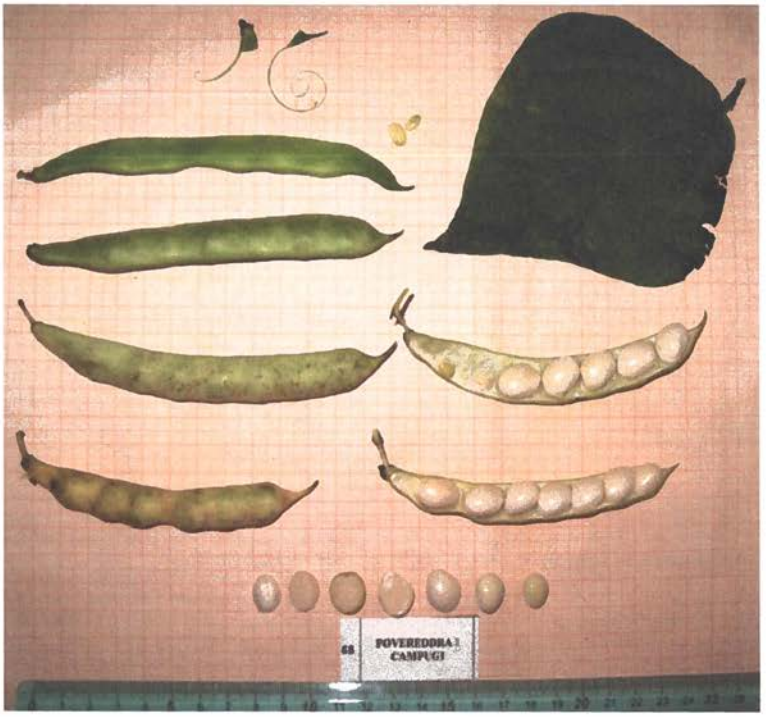




Povereddra i Cambugi

AREA DI PROVENIENZA: **Locride (RC)**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Tardiva	28 - 35 gg
Altezza pianta (49gg)	Media (1,50 - 2,00 m)	1,60 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	
Baccello (lunghezza)	Medio (13-16 cm)	13,5 cm
Baccello (larghezza)	Largo (15-18 mm)	15 mm
Presenza di filo	Presente	
Seme (peso 1000 semi)	Medio (501 - 800 g)	700 g
Seme forma sez. longitudinale	reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Bianco -------- -------- Idem seme
Tempo di fioritura	Molto tardiva	> 50 gg



Reginella Njura

AREA DI PROVENIENZA: **Basso Jonio Catanzarese**

Coloraz. antocianica ipocotile	presente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Media	21-28 gg
Altezza pianta (49gg)	Alto (2,00 - 2,50 m)	1,80 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto/ violetto
Baccello (lunghezza)	Corto (09-12 cm)	10 cm
Baccello (larghezza)	Molto largo (19-22 mm)	19 mm
Presenza di filo	Assente	
Seme (peso 1000 semi)	Medio (501 - 800 g)	550 g
Seme forma sez. longitudinale	Rotonda o ellittica	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Nero ------- ------- Idem seme
Tempo di fioritura	Media	40 – 45 gg









Paulitana

AREA DI PROVENIENZA: **Basso Jonio Catanzarese**

Coloraz. antocianica ipocotile	presente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	precoce	14-21 gg
Altezza pianta (49gg)	Alta (2,00 -2,50 m)	2,30 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto/ violetto chiaro
Baccello (lunghezza)	Corto (09-12 cm)	11 cm
Baccello (larghezza)	medio (11 -14 mm)	13 mm
Presenza di filo	Assente	
Seme (peso 1000 semi)	basso (261-500g)	540 g
Seme forma sez. longitudinale	Reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	marrone marrone striature idem seme
Tempo di fioritura	medio	40 – 45 gg











Quartu e luna

AREA DI PROVENIENZA: Rose – Valle crati

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	tardiva	28-35 gg
Altezza pianta (49gg)	Alta (2,00 -2,50 m)	2,30 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	bianco/bianco
Baccello (lunghezza)	lungo (17-20 cm)	17 cm
Baccello (larghezza)	largo (15-18 mm)	16 mm
Presenza di filo	Presente	
Seme (peso 1000 semi)	medio (501 - 800g)	735 g
Seme forma sez. longitudinale	Reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	bianco marrone grandi macchie diverso dal seme
Tempo di fioritura	Molto tardiva	> 50 gg









Azzicca

AREA DI PROVENIENZA: **Fuscaldo (CS)**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Precoce	14-21gg
Altezza pianta (49gg)	Alta (2,00 -2,50 m)	2,50 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto/violetto
Baccello (lunghezza)	medio (13-16 cm)	15,5 cm
Baccello (larghezza)	medio (11-14 mm	13 mm
Presenza di filo	Assente	
Seme (peso 1000 semi)	medio (501 - 800g)	540 g
Seme forma sez. longitudinale	Ellittica	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Beige violetto striature idem seme
Tempo di fioritura	Medio	40-45 gg









Fagiolo Pisello

AREA DI PROVENIENZA: **Rose - Valle Crati**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Media	21 - 28 gg
Altezza pianta (49gg)	Alto (2,00 - 2,50 m)	2,50 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Bianco/bianco
Baccello (lunghezza)	Medio (13-16 cm)	13 cm
Baccello (larghezza)	Largo (15-18 mm)	17 mm
Presenza di filo	Presente	
Seme (peso 1000 semi)	Alto (801 -1800g)	1100 g
Seme forma sez. longitudinale	Rotonda	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Bianco Idem seme
Tempo di fioritura	Tardiva	45 - 50 gg









Fagiolo Bianco Piccolo

AREA DI PROVENIENZA: **Basso Tirreno Reggino**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Molto tardiva	1,30 m
Altezza pianta (49gg)	Bassa (< 1,50 m)	2,50 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Bianco/bianco
Baccello (lunghezza)	Corto (09-12 cm)	10 cm
Baccello (larghezza)	Medio (11 -14 mm)	12 mm
Presenza di filo	Presente	
Seme (peso 1000 semi)	Basso (251 - 500 g)	415 g
Seme forma sez. longitudinale	Reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Bianco -------- -------- Idem seme
Tempo di fioritura	Tardiva	45 - 50 gg









Azzicca a Caciumbalo

AREA DI PROVENIENZA: **Fuscaldo (CS)**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	precocissimo	< 14 gg
Altezza pianta (49gg)	alta (2-2,50 m)	2,50 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Bianco/bianco
Baccello (lunghezza)	Corto (09-12 cm)	12 cm
Baccello (larghezza)	Medio (11 -14 mm)	11 mm
Presenza di filo	Presente	
Seme (peso 1000 semi)	medio (501-800 g)	590 g
Seme forma sez. longitudinale	Rotonda/ellittica	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	bianco ------- ------- idem seme
Tempo di fioritura	Tardiva	40 - 45 gg







PAESANO

AREA DI PROVENIENZA: **DRAPIA - VV**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Precoce	14 - 21 gg
Altezza pianta (49gg)	Molto Alta (> 2,50 m)	1,70 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto/Violetto
Baccello (lunghezza)	Corto (09-12 cm)	12 cm
Baccello (larghezza)	Medio (11 -14 mm)	11 mm
Presenza di filo	Presente	
Seme (peso 1000 semi)	Basso (251 - 500 g)	455 g
Seme forma sez. longitudinale	Reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Bianco ------- ------- Idem seme
Tempo di fioritura	Media	40 - 45 gg











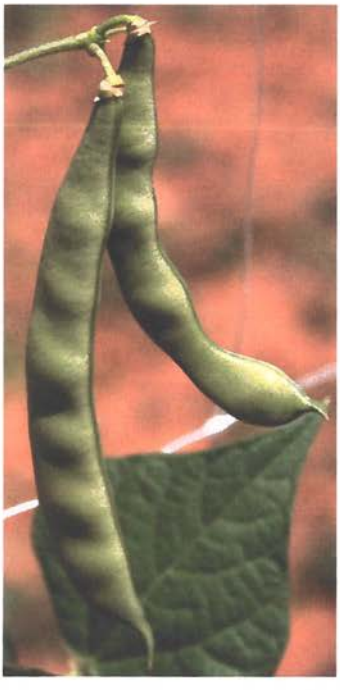
Russa Janca

AREA DI PROVENIENZA: **Decollatura (CZ)**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Media	21 - 28 gg
Altezza pianta (49gg)	Alta (2,00 - 2,50 m)	2,30 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Bianco/bianco
Baccello (lunghezza)	Corto (09-12 cm)	11 cm
Baccello (larghezza)	Medio (11 -14 mm)	13 mm
Presenza di filo	Assente	
Seme (peso 1000 semi)	Medio (501 - 800 g)	505 g
Seme forma sez. longitudinale	Reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Bianco Diverso dal seme
Tempo di fioritura	Tardiva	45 - 50 gg







Chiumbina

AREA DI PROVENIENZA: **Reventino (CZ)**

Coloraz. antocianica ipocotile	presente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Precoce	14 - 21 gg
Altezza pianta (49gg)	Alta (2,00 - 2,50 m)	2,50 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto chiaro/ violetto chiaro
Baccello (lunghezza)	Medio (13-16 cm)	13 cm
Baccello (larghezza)	Stretto (07-10 mm)	10 mm
Presenza di filo	Assente	
Seme (peso 1000 semi)	Basso (261 - 500 g)	465 g
Seme forma sez. longitudinale	Reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Bianco Beige Striature Idem seme
Tempo di fioritura	Molto tardiva	> 50 gg









BOMBINA

AREA DI PROVENIENZA: CICALA (CZ)

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Media	21 - 28 gg
Altezza pianta (49gg)	Media (1,50 - 2,00 m)	1,60 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Bianco/bianco
Baccello (lunghezza)	Medio (13-16 cm)	15 cm
Baccello (larghezza)	Largo (15-18 mm)	15 mm
Presenza di filo	Presente	
Seme (peso 1000 semi)	Alto (801 - 1800 g)	850 g
Seme forma sez. longitudinale	Reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Bianco Violetto Attorno all'ilo Diverso dal seme
Tempo di fioritura	Molto tardiva	> 50 gg









ZICCARIJA

AREA DI PROVENIENZA: **BRIATICO (VV)**

Coloraz. antocianica ipocotile	presente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Media	21 - 28 gg
Altezza pianta (49gg)	Bassa (< 1,50 m)	1,30 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violettochiaro/ violetto chiaro
Baccello (lunghezza)	Corto (09 - 12 cm	12 cm
Baccello (larghezza)	Medio (11 - 14 mm)	12 mm
Presenza di filo	Assente	
Seme (peso 1000 semi)	Basso (261 - 500 g)	500 g
Seme forma sez. longitudinale	Reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Beige Marrone --------- Diverso dal seme
Tempo di fioritura	Tardiva	45- 50 gg













Muriscia

AREA DI PROVENIENZA: Spilinga (VV)

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Tardiva	28 - 35 gg
Altezza pianta (49gg)	Bassa (< 1,50 m)	1,00 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Bianco/bianco
Baccello (lunghezza)	Corto (09 - 12 cm)	12 cm
Baccello (larghezza)	Stretto (07-10 mm)	10 mm
Presenza di filo	Presente	
Seme (peso 1000 semi)	Basso (261 - 500 g)	360 g
Seme forma sez. longitudinale	Reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Bianco ------- ------- Idem seme
Tempo di fioritura	Tardiva	45- 50 gg









Suraca Larga

AREA DI PROVENIENZA: **PATERNO CALABRO (CS)**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Tardiva	28 - 35 gg
Altezza pianta (49gg)	Bassa (< 1,50 m)	1,20 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto/Violetto
Baccello (lunghezza)	Medio (11-14 cm)	11 cm
Baccello (larghezza)	Stretto (07-10 mm)	10 mm
Presenza di filo	Presente	
Seme (peso 1000 semi)	Basso (261 - 500 g)	455 g
Seme forma sez. longitudinale	Reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Bianco -------- -------- Idem seme
Tempo di fioritura	Tardiva	45- 50 gg









CIRUNE

AREA DI PROVENIENZA: **PATERNO CALABRO (CS)**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Tardiva	28 - 35 gg
Altezza pianta (49gg)	Bassa (< 1,50 m)	1,30 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Bianco/bianco
Baccello (lunghezza)	Medio (13-16 cm)	16 cm
Baccello (larghezza)	Largo (15-18 mm)	15 mm
Presenza di filo	Presente	
Seme (peso 1000 semi)	Basso (261 - 500 g)	455 g
Seme forma sez. longitudinale	Reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Bianco Marrone Attorno all'ilo Diverso dal seme
Tempo di fioritura	Molto Tardiva	> 50 gg









AMMERULLA

AREA DI PROVENIENZA: **ALTOPIANO SILANO**

Coloraz. antocianica ipocotile	presente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	Tardiva	28 - 35 gg
Altezza pianta (49gg)	Bassa (< 1,50 m)	1,50 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto chiaro/ violetto chiaro
Baccello (lunghezza)	Corto (09-12 cm)	12 cm
Baccello (larghezza)	Largo (15-18 mm)	15 mm
Presenza di filo	Assente	
Seme (peso 1000 semi)	Medio (501 - 800 g)	780 g
Seme forma sez. longitudinale	Reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Bianco -------- -------- Idem seme
Tempo di fioritura	Tardiva	45 - 50 gg









Uncino

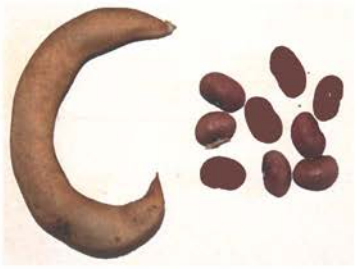
AREA DI PROVENIENZA: San Marco Argentano (CS)

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	rampicante	
Inizio attitudine rampicante	precoce	14 - 21 gg
Altezza pianta (49gg)	media (1,50 -2,00 m)	1,60 m
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto chiaro/ violetto chiaro
Baccello (lunghezza)	medio (13-16 cm)	15 cm
Baccello (larghezza)	Stretto (07-10 mm)	10 mm
Presenza di filo	Presente	
Seme (peso 1000 semi)	basso (261 - 500g)	455 g
Seme forma sez. longitudinale	Reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	marrone violetto attorno all'ilo diverso dal seme
Tempo di fioritura	media	40 - 45 gg







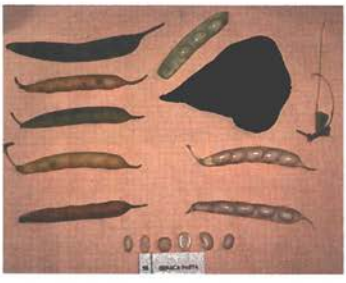


Sbraca Pasta

AREA DI PROVENIENZA: **Locride (RC)**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	nano	
Fiore (colore)	vessillo/ali	Bianco/bianco
Baccello (lunghezza)	Corto	09 - 12 cm
Baccello (larghezza)	Medio	11 - 14 mm
Seme (peso 1000 semi)	basso	(261 - 500g)
Seme forma sez. longitudinale	Reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Bianco Idem seme
Tempo di fioritura	Precoce	36 - 40 gg









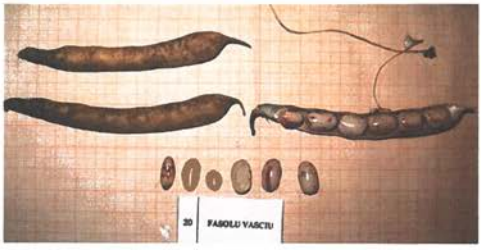
Fasolu vasciu

AREA DI PROVENIENZA: **Altopiano Silano**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	nano	
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto/violetto
Baccello (lunghezza)	Medio	13 - 16 cm
Baccello (larghezza)	Largo	15 - 18 mm
Seme (peso 1000 semi)	Medio	501 - 800 g
Seme forma sez. longitudinale	Reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Beige Rosso Strature Diverso dal seme
Tempo di fioritura	Precoce	36 - 40 gg







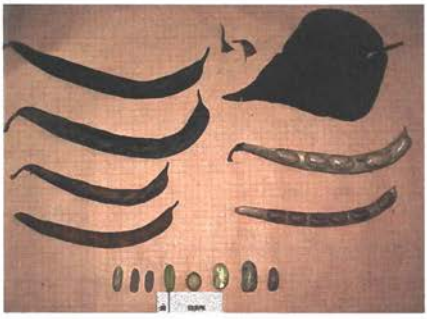


Serpe

AREA DI PROVENIENZA: **Altopiano Silano**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	nano	
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto/violetto
Baccello (lunghezza)	Lungo	17 - 20 cm
Baccello (larghezza)	Largo	15 - 18 mm
Seme (peso 1000 semi)	Basso	261 - 500 g.
Seme forma sez. longitudinale	Reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Beige Rosso Strature Diverso dal seme
Tempo di fioritura	Media	41 - 45 gg







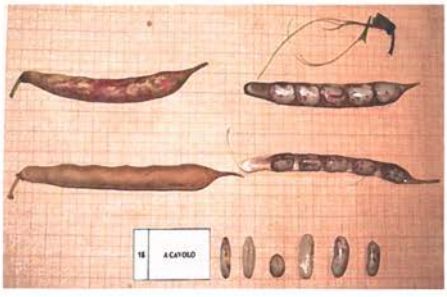
A Cavolo

AREA DI PROVENIENZA: **Fuscaldo (CS)**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	nano	
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto/violetto
Baccello (lunghezza)	Medio	13 - 16 cm
Baccello (larghezza)	Medio	11 - 14 mm
Seme (peso 1000 semi)	Basso	261 - 500 g.
Seme forma sez. longitudinale	Reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Beige Rosso Strature Idem seme
Tempo di fioritura	Precoce	36 - 40 gg









Cannellino Bianco

AREA DI PROVENIENZA: Altopiano Silano

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	nano	
Fiore (colore)	vessillo/ali	Bianco/bianco
Baccello (lunghezza)	Medio	13 - 16 cm
Baccello (larghezza)	Medio	11 - 14 mm
Seme (peso 1000 semi)	Medio	501 - 800 g
Seme forma sez. longitudinale	Ellittico	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Bianco Idem seme
Tempo di fioritura	Precoce	36 - 40 gg







GALLINEJA

AREA DI PROVENIENZA: **DRAPIA (VV)**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	nano	
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto/violetto
Baccello (lunghezza)	Corto	09 - 12 cm
Baccello (larghezza)	Medio	11 - 14 mm
Seme (peso 1000 semi)	Basso	261 - 500 g.
Seme forma sez. longitudinale	Ellittico	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Giallo Violetto Attorno all'ilo Diverso dal seme
Tempo di fioritura	Media	41 - 45 gg



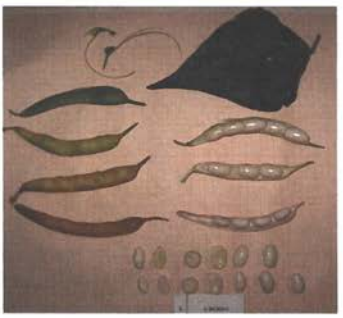


A Burru

AREA DI PROVENIENZA: **Drapia (VV)**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	nano	
Fiore (colore)	vessillo/ali	Bianco/bianco
Baccello (lunghezza)	Corto	09 – 12 cm
Baccello (larghezza)	Medio	11 – 14 mm
Seme (peso 1000 semi)	Medio	501 - 800 g
Seme forma sez. longitudinale	Ellittico	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Bianco Idem seme
Tempo di fioritura	Media	41 - 45 gg







Borlotto Spineto

AREA DI PROVENIENZA: **ALTOPIANO SILANO**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	nano	
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto/violetto
Baccello (lunghezza)	Corto	13 - 16 cm
Baccello (larghezza)	Medio	11 - 14 mm
Seme (peso 1000 semi)	Basso	261 - 500 g.
Seme forma sez. longitudinale	Reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Beige Rosso Striature Diverso dal seme
Tempo di fioritura	Precoce	36 - 40 gg









Cocò Gialla

AREA DI PROVENIENZA: **Cortale (CZ)**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	nano	
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto/violetto
Baccello (lunghezza)	Lungo	17 - 20 cm
Baccello (larghezza)	Medio	11 - 14 mm
Seme (peso 1000 semi)	Basso	261 - 500 g.
Seme forma sez. longitudinale	Reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Giallo Violetto Attorno all'ilo Diverso dal seme
Tempo di fioritura	Precoce	36 - 40 gg



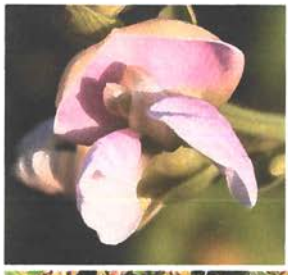




Borlotto Spaddrera

AREA DI PROVENIENZA: **Altopiano Silano**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	nano	
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto/violetto
Baccello (lunghezza)	Lungo	17 - 20 cm
Baccello (larghezza)	Largo	15 - 18 mm
Seme (peso 1000 semi)	Medio	501 - 800 g
Seme forma sez. longitudinale	Reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Beige Rosso Striature Diverso dal seme
Tempo di fioritura	Precoce	36 - 40 gg







Nera di Montagna

AREA DI PROVENIENZA: **Locride (RC)**

Coloraz. antocianica ipocotile	presente	
Tipo di crescita	nano	
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto/violetto
Baccello (lunghezza)	Corto	09 - 12 cm
Baccello (larghezza)	Stretto	07 - 10 mm
Seme (peso 1000 semi)	Molto basso	0 - 260 g
Seme forma sez. longitudinale	Reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Nero Idem seme
Tempo di fioritura	Media	41 - 45 gg







CANNELLINA

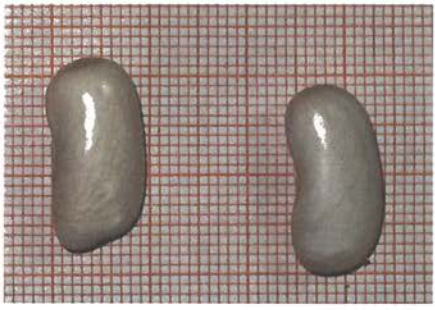
AREA DI PROVENIENZA: **ALTOPIANO SILANO**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	nano	
Fiore (colore)	vessillo/ali	Bianco/bianco
Baccello (lunghezza)	Medio	13 - 16 cm
Baccello (larghezza)	Medio	11 - 14 mm
Seme (peso 1000 semi)	Medio	501 - 800 g
Seme forma sez. longitudinale	Reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Bianco Idem seme
Tempo di fioritura	Tardiva	46 - 50 gg









Borlotto Paesano

AREA DI PROVENIENZA: **Reventino (CZ)**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	nano	
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto/violetto
Baccello (lunghezza)	Lungo	17 - 20 cm
Baccello (larghezza)	Molto largo	19 - 22 mm
Seme (peso 1000 semi)	Medio	501 - 800 g
Seme forma sez. longitudinale	Reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Beige Rosso Strature Idem seme
Tempo di fioritura	Precoce	36 - 40 gg









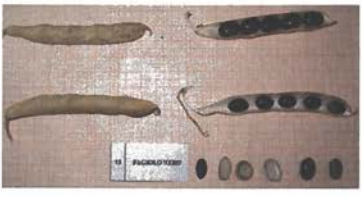
Fasolu Nero

AREA DI PROVENIENZA: **Reventino (CZ)**

Coloraz. antocianica ipocotile	presente	
Tipo di crescita	nano	
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto/violetto
Baccello (lunghezza)	Medio	13 - 16 cm
Baccello (larghezza)	Medio	15 - 18 mm
Seme (peso 1000 semi)	Basso	261 - 500 g
Seme forma sez. longitudinale	Ellittica	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Nero Idem seme
Tempo di fioritura	Precoce	36 - 40 gg





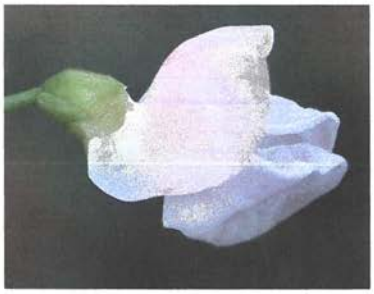




Quarantino

AREA DI PROVENIENZA: **ALTOPIANO SILANO**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	nano	
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto/violetto
Baccello (lunghezza)	Medio	13 - 16 cm
Baccello (larghezza)	Largo	15 - 18 mm
Seme (peso 1000 semi)	Basso	501 - 800 g
Seme forma sez. longitudinale	Reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Rosso Beige Striature Idem seme
Tempo di fioritura	Precoce	36 - 40 gg







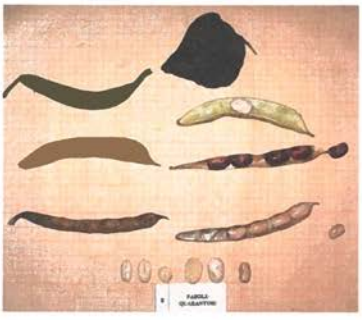


Fasolu Quarantino

AREA DI PROVENIENZA: **ALTOPIANO SILANO**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	nano	
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto/violetto
Baccello (lunghezza)	Corto	09 - 12 cm
Baccello (larghezza)	Largo	15 - 18 mm
Seme (peso 1000 semi)	Medio	501 - 800 g
Seme forma sez. longitudinale	Ellittica	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Beige Rosso Striature Idem seme
Tempo di fioritura	Tardiva	46 - 50 gg







Borlotto Locale

AREA DI PROVENIENZA: **Reventino (CZ)**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	nano	
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto/violetto
Baccello (lunghezza)	Medio	13 - 16 cm
Baccello (larghezza)	Largo	15 - 18 mm
Seme (peso 1000 semi)	Medio	501 - 800 g
Seme forma sez. longitudinale	Reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Bianco Rosso Striature Diverso dal seme
Tempo di fioritura	Precoce	36 – 40 gg







CIUNCU

AREA DI PROVENIENZA: **FUSCALDO (CS)**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	nano	
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto/violetto
Baccello (lunghezza)	Lungo	17 - 20 cm
Baccello (larghezza)	Medio	11 – 14 mm
Seme (peso 1000 semi)	Medio	501 - 800 g
Seme forma sez. longitudinale	Reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Beige Nero Striature Idem seme
Tempo di fioritura	Media	41 - 45 gg





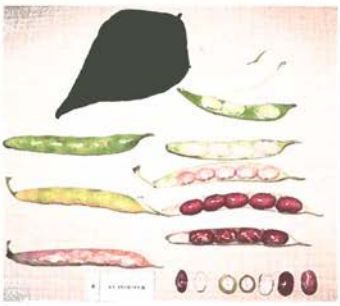


A Cavolo Scrittu Russu

AREA DI PROVENIENZA: **Fuscaldo - Cetraro (CS)**

Coloraz. antocianica ipocotile	assente	
Tipo di crescita	nano	
Fiore (colore)	vessillo/ali	Violetto/violetto
Baccello (lunghezza)	Corto	09 - 12 cm
Baccello (larghezza)	Largo	15 - 18 mm
Seme (peso 1000 semi)	Medio	501 - 800 g
Seme forma sez. longitudinale	Reniforme	
Seme (colore sul ceroso)	principale secondario distribuzione colore anello ilo	Rosso Bianco Striature Idem seme
Tempo di fioritura	Media	41 - 45 gg







PUBBLICAZIONE REALIZZATA NELL'AMBITO
DEL PROGRAMMA INTERREGIONALE "PROTEINE VEGETALI"
LINEA 1 - PROTEINE VEGETALI PER L'ALIMENTAZIONE UMANA

Coordinamento

Giuseppe Ranieli
REGIONE CALABRIA – Dipartimento Agricoltura Settore 2

Salvatore Greco
ARSSA – Settore Programmazione e Divulgazione

Emilio Tarditi
ARSSA – Servizio Consulenza Aziendale e Assistenza Tecnica

Marcello Bruno
Coordinatore Programma Interregionale
ARSSA – Settore Programmazione e Divulgazione

Martino Convertini
Coordinatore del Progetto Linea 1
ARSSA – Settore Ricerca Applicata e Sperimentazione

Andrea Brunori
Coordinatore scientifico
ENEA - Dipartimento BAS-BIOTECAGRO

Francesco Sunseri
Coordinatore scientifico
Università Mediterranea di Reggio Calabria – Dipartimento BIOMAA

Franco Filella
Coordinatore Attività di rilievo dati
ARSSA - CeDA n. 1

Luigi Gallo
Coordinatore Editoriale
ARSSA - CeDA n. 2

Gruppo di lavoro dell'ARSSA

Luigi Gallo (Ce.D.A. n. 2); Maurizio Turco (Ce.D.A. n. 8); Luigia Iuliano (Ce.D.A. n. 13); Maurizio Angotti (Ce.D.A. n. 14); Maria Milione (Ce.D.A. n. 16); Pietro Spirli (Ce.D.A. n. 17); Mario Caruso (Ce.D.A. n. 19); Gregoria Logoteta (Ce.D.A. n. 20); Pietro Audino (Ce.D.A. n. 21); Vincenzina Scalzo (Ce.D.A. n. 23); Giuseppe Orrico e Mario Di Domenico (Settore Programmazione e Divulgazione).

Ringranziamenti: Personale dei CSD ARSSA *(Molarotta, Montebeltrano, Casello, Paola); Luigi Cava (CSD Montebeltrano); Vincenzo Lamirata* - ARSSA; Dirigente scolastico dell'*IPSIA di Soverato (CZ).*