

La Banca del Germoplasma della Sardegna (BG-SAR): uno strumento per la conservazione del germoplasma autoctono sardo.

E. MATTANA, G. FENU, G. BACCHETTA

Centro Conservazione Biodiversità (CCB), Dipartimento di Scienze Botaniche – Università degli Studi di Cagliari, Viale S. Ignazio 13, 09123 Cagliari.

Con la stipula della Convenzione per la Diversità Biologica, CBD, (Rio de Janeiro, 1992) si è individuato nelle banche del germoplasma uno strumento efficace per la conservazione della biodiversità a lungo termine (WILLIAMS *et al.*, 2003). Proprio da questo nasce il progetto per la creazione della Banca del Germoplasma della Sardegna (BG-SAR), creata nel 1997 grazie alla convenzione tra il Dipartimento di Scienze Botaniche e l'Amministrazione Provinciale di Cagliari. La realizzazione dei locali è stata completata nel corso del 2001, mentre l'acquisto delle attrezzature, reso possibile grazie ad un finanziamento del MIUR, si è concluso nel corso del 2003 (BACCHETTA *et al.*, 2004).

Le attività della Banca si inquadrano all'interno del programma operativo del CCB (Centro Conservazione Biodiversità) che si occupa dello studio, gestione e conservazione della diversità vegetale della Sardegna e, più in generale, dei territori insulari del Mediterraneo.

Le strutture della Banca comprendono un locale per la quarantena, dove il germoplasma raccolto in campo viene temporaneamente stoccato prima di essere introdotto nella banca vera e propria; un ambiente a temperatura e umidità relativa controllata per la post-maturazione, due locali per la pulizia e due laboratori per lo studio del germoplasma e la realizzazione dei test di germinazione. Sono state allestite, inoltre, una precella per la deidratazione e una cella frigorifera per la crioconservazione a lungo termine (-20°C). A ciò si aggiunge una piccola serra con due banchi termoriscaldati per la moltiplicazione e lo studio del germoplasma.

L'obiettivo principale della Banca è la raccolta, moltiplicazione e gestione del germoplasma relativo alle unità tassonomiche endemiche, rare e/o minacciate incluse nelle liste rosse regionali (CONTI *et al.*, 1997; PIGNATTI *et al.*, 2001) o comunque di particolare interesse fitogeografico della Sardegna e dei territori insulari del Mediterraneo.

La gestione del germoplasma si attua attraverso un processo che parte dalla raccolta in campo e si conclude con la crioconservazione dei campioni, mediante una serie di fasi consecutive ben definite.

Le campagne di raccolta, preventivamente pianificate sulla base degli studi esistenti e delle conoscenze dirette acquisite negli anni, si sviluppano lungo tutto l'arco dell'anno e consentono di ottenere

sia il materiale da conservare, sia campioni vegetali vivi e campioni d'erbario per una sicura determinazione. La quantità del materiale ed i metodi di raccolta sono disciplinati da criteri etico-scientifici che evitano il depauperamento delle risorse genetiche *in situ*. Contestualmente alla raccolta del materiale vengono rilevati in campo i dati relativi alle popolazioni interessate, attraverso studi di carattere morfometrico, fenologico, demografico, fitosociologico, pedologico, climatico e di studio della fauna associata.

Il germoplasma raccolto non viene introdotto nella Banca prima di aver superato un periodo di quarantena, variabile a seconda del *taxon*, durante il quale si verifica che il materiale non sia contaminato da patogeni e/o parassiti.

All'ingresso nella Banca, dopo aver registrato i lotti e inserito nel database tutti i dati relativi alle singole accessioni, vengono eseguiti i primi test quantitativi (peso e volume dei frutti, numero di semi per frutto e peso fresco dei semi).

Il germoplasma viene quindi stoccato in un locale a parametri ambientali controllati (T 15-20°C e u.r. ≤ 40%) che permette una lenta e graduale post-maturazione.

Una volta raggiunti i requisiti adeguati il materiale può essere pulito con metodi manuali, meccanici o, più raramente, chimici.

Lo studio della biologia riproduttiva avviene attraverso l'esecuzione di test di germinazione, sia applicando protocolli già definiti, sia sperimentando nuovi parametri di germinazione. Queste analisi servono da una lato per confrontare il comportamento delle popolazioni locali con quelle analizzate da altri centri di ricerca, dall'altro per individuare i protocolli di germinazione di specie endemiche ad areale di distribuzione molto ristretto, che spesso sono anche le più esposte al rischio di estinzione.

Una volta selezionato, il germoplasma viene stoccato in camera di deidratazione a T 15 °C e 15% di u.r. (IBPGR, 1982); in questa fase viene costantemente monitorata l'umidità interna dei semi, in modo da poter valutare il loro grado di deidratazione e il raggiungimento dei parametri ottimali per la crioconservazione a lungo termine (SMITH *et al.*, 2003).

I campioni così trattati vengono chiusi alla fiamma in provette di vetro, con all'interno una capsula di gel di silice microgranulare avente funzione di tester

(GÓMEZ-CAMPO, 1999). Attualmente si stanno sperimentando diversi metodi e materiali per la chiusura dei campioni e nuove tecniche di conservazione alternative alla crioconservazione.

Parte del materiale prodotto, relativamente ad entità di cui si dispone di una grande quantità di semi, viene conservato a +5°C e messo a disposizione per scambi con altre istituzioni scientifiche non aventi scopo di lucro, attraverso *Index Seminum* disponibile sul sito www.ccb-sardegna.it.

La gestione delle accessioni relativa al materiale vegetativo, segue un percorso differenziato a seconda della tipologia (talee, bulbi, rizomi, etc.). Per la moltiplicazione e lo studio del materiale vegetativo di unità tassonomiche particolarmente critiche e/o interessanti, la Banca dispone di banchi termoriscaldati. La conservazione di questo materiale viene effettuato presso le strutture poste all'interno dell'Orto Botanico di Cagliari (Roccaglie della Biodiversità, campi sperimentali e collezioni in vaso).

Ad oggi sono stati raggiunti i risultati specificati in tab. 1, grazie alle campagne di raccolta realizzate negli ultimi due anni in Sardegna, Albania, Baleari, Canarie, Corsica, Grecia, Sicilia e Tunisia.

TABELLA 1

Taxa conservati durante i primi due anni di attività (2003-2004)

Taxa	Semi	In vaso	Totale
Famiglie	47	41	88
Generi	137	72	209
Specie	363	130	493
Endemiche	132	66	198

Attualmente la Banca è impegnata attivamente nella costituzione della "Rete Italiana Banche del Germoplasma per la Conservazione *ex situ* della Flora Spontanea Italiana (RIBES)", in progetti di collaborazione ed interscambio con altri partners della rete e con APAT ed ERSAT nella realizzazione di un manuale e di un software per la gestione del germoplasma delle specie vascolari autoctone non coltivate.

Si stanno inoltre attivando protocolli d'intesa e collaborazione con gli Enti locali e quelli gestori delle principali Aree Protette a livello regionale attraverso progetti specifici finalizzati allo studio *in situ* e alla conservazione *ex situ* del germoplasma delle distinte realtà territoriali.

A livello internazionale, collabora con istituzioni impegnate nella conservazione della biodiversità vegetale attraverso diversi progetti, tra i quali quello "GENMEDOC": *Création d'un réseau de centres de conservation du matériel génétique de la flore des régions méditerranéennes de l'espace MEDOCC*".

L'iniziativa è cofinanziata dall'Unione Europea, attraverso fondi FEDER relativi al programma Interreg IIIB Medoc e dalle varie istituzioni nazionali legate a ciascun partner.

Uno dei principali obiettivi è l'elaborazione di modelli comuni di gestione, combinando la conservazione *ex situ* (attraverso la raccolta e la conservazione a lungo periodo del germoplasma) con quella *in situ* (caratterizzazione, tutela, recupero e implementazione delle popolazioni naturali), attraverso l'interscambio di protocolli, metodologie e personale. Un'ulteriore azione, per garantire l'effettiva conservazione del germoplasma, è data dalla duplicazione delle collezioni tra i partners e la reciproca validazione dei protocolli di germinazione. Lo scopo finale è quello di contribuire significativamente allo sviluppo della rete europea NATURA 2000, nata per la conservazione della biodiversità a livello paneuropeo; i risultati sin qui ottenuti sono disponibili in rete sul sito www.genmedoc.org.

Le strategie future della Banca prevedono, entro il 2005, di conservare il 50% del germoplasma a rischio di estinzione in Sardegna, per il 2008 la conservazione del 100% di quello sardo-corso e, in linea con gli obiettivi della CBD, la conservazione, entro il 2010, del 50% delle unità tassonomiche della provincia biogeografica sardo-corsa.

Ringraziamenti – Si ringrazia l'Amministrazione Provinciale di Cagliari ed in particolare l'Assessorato Tutela Ambiente per il sostegno continuo e costante dell'iniziativa.

LETTERATURA CITATA

- BACCHETTA G., DEMURTAS A., PONTECORVO C., 2004 – *The Biodiversity Conservation Centre of Cagliari (Italy)*. Scripta Bot. Belg., 29 : 79-82.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 - *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. Dipartimento di Botanica ed Ecologia, Università degli Studi di Camerino, Camerino.
- GÓMEZ-CAMPO C., 1999 – *La práctica de la conservación de semillas a largo plazo*. In: AA.VV. - *Conservación de especies vegetales amenazadas en la región mediterránea occidental*. Editorial de estudios Ramon Areces, S. A., Madrid.
- IBPGR, 1982 – *Design of Seed Storage Facilities for Genetic Conservation. Revised 1985 and 1990*. International Board for Plant Genetic Resources, Roma.
- PIGNATTI S., MENEGONI P., GIACANELLI V. (EDS.), 2001 – *Liste rosse e blu della flora italiana*. ANPA, Roma.
- SMITH R.D., DICKIE J.B., LININGTON S.H., PRITCHARD H.W., PROBERT R.J. 2003 – *Seed Conservation: turning science into practice*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- WILLIAMS C., DAVIS K., CHEYNE P., 2003 - *The CBD for Botanists: An Introduction to the Convention on Biological Diversity for people working with botanical collections*. Royal Botanic Gardens, Kew.