

Conservazione *ex situ* della flora spontanea italiana: RIBES, una nuova iniziativa nazionale.

ROSSI G., BONOMI C. e BEDINI G.

ABSTRACT - *Ex situ conservation of native italian flora: RIBES a new initiative.* At the beginning of April 2004 a group of approximately 20 Italian Institutions interested in seed conservation of native wild species met in Trento (NE Italy) to discuss the opportunity to team up to manage more efficiently, at national level, native seed conservation practice. Since then additional meetings took place in Rome, Milan and Pavia, giving the opportunity to discuss in detail and approve with a participative approach a consortium agreement, a charter, an action plan and various internal regulations. The acronym chosen, 'RIBES', stands for 'Rete Italiana Banche del germoplasma per la conservazione *Ex Situ* della flora spontanea' - The Italian Seed Bank Network for the *ex situ* conservation of the native flora'. The network activities will focus on seed conservation of non domesticated species, both endangered wild species that might be used for reintroduction and non endangered wild species that might be used for habitat restoration and land reclamation. Members of the network are mainly university botanic gardens but also include local governmental agencies, national parks, natural history museums, no profit organizations and private companies. They represent most Italian regions and include key members that are already involved in other EU networks such as Ensconet and Genmedoc, providing in this way an active connection with the European context. This initiative can be considered an effective contribution to the regional and national implementation of the CBD-UNEP Global Strategy for Plant Conservation (in particular to targets iii, viii, xiv and xvi).

Key words: germplasm, seed banks, native flora, Italy, *ex situ* conservation.

INTRODUZIONE

Nel 1992 fu sottoscritta la CBD, convenzione internazionale per la conservazione della diversità biologica (*Earth Summit* di Rio de Janeiro), poi ufficialmente adottata da molti paesi, tra cui l'Italia, che la ratificò nel 1994 con la Legge n. 124 del 14-2-1994. Per l'attuazione delle tematiche legate alla conservazione del mondo vegetale seguirono nel 2002 due importanti piani strategici: a livello globale la GSPC, *Global Strategy for Plant Conservation* (Decisione VI/9); a livello continentale la EPCS, *European Plant Conservation Strategy*, che fu adottata dal Consiglio d'Europa, congiuntamente a *Planta Europa* (AA.VV., 2004). Questi documenti strategici focalizzano 16 importanti obiettivi *target*, ai quali le parti, cioè gli Stati contraenti *in primis*, ma anche altri *stakeholders* a tutti i livelli, sono invitati a dare concreta attuazione. Gli obiettivi riguardano la conoscenza e la documentazione della biodiversità vegetale, la sua conservazione e uso sostenibile, così come la promozione dell'educazione, della consapevolezza e della capacità di conservazione, nonché della condivisione e scambio delle conoscenze, anche mediante la creazione di reti internazionali. In particolare, la GSPC, all'obiettivo 8, raccomanda la conservazione *ex situ* del 60% delle

specie a rischio e l'avvio di progetti di moltiplicazione e reintroduzione sul 10% di queste specie, entro il 2010. Per quanto riguarda l'Unione Europea le intenzioni sono ancora più ambiziose: l'EPCS, all'obiettivo 2.5, raccomanda di provvedere a conservare *ex situ* l'80% delle specie a rischio di scomparsa, sempre entro il 2010.

A livello italiano si è iniziato a rispondere agli obblighi derivanti dalla sottoscrizione della CBD, mediante la stesura di un Piano Nazionale per la conservazione della biodiversità, la cui redazione, tuttavia, non è andata oltre alle prime fasi di definizione, con l'emaneazione delle "Linee strategiche e programma preliminare per l'attuazione della Convenzione della Biodiversità in Italia" (Delibera CIPE del 16/04/1994). Altre iniziative sono comunque state promosse per la conservazione di specie ed habitat, a livello nazionale; oltre al mantenimento di una significativa rete nazionale e locale di aree protette, già da tempo realizzate, corrispondenti circa al 10% del territorio nazionale (L. n. 394/1991): in attuazione della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE sono stati individuati i Siti di Importanza Comunitaria (SIC), nell'ambito della rete europea Natura 2000; inoltre

sono stati individuati o sono in via di individuazione diversi Centri nazionali per la conservazione della biodiversità forestale. Tuttavia, molto resta ancora da realizzare per giungere all'effettiva conservazione *in situ* ed *ex situ* della flora spontanea italiana nel suo complesso, che permane largamente minacciata (CONTI *et al.*, 1992; 1997; WALTER, GILLET, 1998; SCOPPOLA *et al.*, 2003; APAT, 2003; SCOPPOLA, CAPORALI, 2005). Riguardo alla conservazione *ex situ*, oggetto dell'art. 9 della CBD, nel 2001 il II° rapporto nazionale sull'attuazione della convenzione stessa (MATT, 2001) riportava che la tutela della flora spontanea è condotta autonomamente da alcuni Orti botanici, con specifico riferimento alla conservazione di singole specie quali, ad esempio, *Zelkova sicula* e *Abies nebrodensis* in Sicilia oppure *Marsilea quadrifolia* in Emilia-Romagna. Questa attività degli Orti botanici è in sintonia con quanto riportato nel "Piano d'azione per i Giardini botanici dell'Unione Europea" che, all'obiettivo C2, dà indicazione di sviluppare e gestire adeguatamente le collezioni *ex situ*, per consentirne l'utilizzo ai fini della conservazione (BGCI, associazione internazionale *Botanic Gardens Conservation International*).

Per raggiungere gli obiettivi di conservazione *ex situ* delle piante minacciate, tuttavia, da più parti viene suggerito di creare reti di coordinamento regionali, nazionali e internazionali, per scambiare conoscenze e tecnologie, sviluppare sinergicamente azioni su priorità fissate di comune accordo, per evitare sprechi o duplicazioni (GSPC, obiettivo 16). In quest'ottica, in Europa, recentemente sono sorte strutture nazionali di coordinamento (reti): in Spagna si è costituita l'associazione REDBAG (*RED de Bancos de Germoplasma*), che coordina la conservazione *ex situ* degli Orti botanici; in Francia opera la rete governativa dei *Conservatoires botaniques*. A livello sovranazionale si registrano importanti iniziative comunitarie: il progetto GEN-MEDOC (*Création d'un réseau de centres de conservation du matériel génétique de la flore des régions méditerranéennes de l'espace MEDOCC*, FESR-Interreg III B, 2003-03-4.1-E-060) per il Mediterraneo occidentale, a cui partecipano anche *partner* italiani (Università di Catania e di Cagliari); il progetto ENSCONET (the *European Native Seed CONservation NETwork*, VI Progr. Quadro UE, RICA-CT-2004-506109, www.unipv.it/labecove alla voce approfondimenti) che coinvolge 19 paesi europei, tra cui l'Italia, la quale partecipa tramite tre *partner* (Museo Tridentino di Scienze Naturali, Università di Pisa e di Pavia).

In Italia, in assenza di un quadro normativo nazionale, alcune Regioni ed altri Enti territoriali hanno promosso la costituzione di centri per la conservazione *ex situ* della flora spontanea a livello locale: tra le altre ricordiamo il Piemonte (LR 22/83), la Lombardia (DGR VII/16038 16.1.2004); la provincia di Trento (delibera PAT 1159 24.5.2002); la Toscana (LR 56/2000 e delibera 1175 22.11.2004); la Provincia di Livorno (decisione 106 del 12.10.2004); la Provincia di Cagliari (LP n. 2037

16.05.1997); la Sicilia (POR Sicilia 2000-2006 Decisione C(2000) 2348 del 8.08.2000); la Provincia di Palermo (delibera 0207/24 27.2.1998). In seguito a tali misure, varie istituzioni pubbliche e private hanno allestito banche del germoplasma, beneficiando talora di significativi investimenti diretti alla installazione di strutture d'avanguardia.

UNA RETE NAZIONALE PER LA CONSERVAZIONE *EX SITU*

Alcuni gruppi impegnati nel settore della conservazione *ex situ* di piante spontanee hanno perciò concordato di costituire una rete nazionale di banche del germoplasma, vista la mancanza di un raccordo istituzionale per il coordinamento a livello nazionale. La proposta è stata presentata pubblicamente nei giorni 1 e 2 aprile 2004 a Trento, in occasione del convegno "Banche del Germoplasma: uno strumento per la conservazione. Verso una rete nazionale in prospettiva Europea" svoltosi presso il Museo Tridentino di Scienze Naturali (BONOMI *et al.*, 2005). Una ventina di istituzioni hanno aderito alla proposta, i cui dettagli operativi sono stati discussi in successivi incontri, presso l'Orto Botanico dell'Università di Roma "La Sapienza" (ottobre 2004) e la D.G. Qualità dell'Ambiente della Regione Lombardia (dicembre 2004). Come primo passo, è stato approvato il testo di un protocollo d'intesa per dar vita ad una rete italiana di banche del germoplasma, denominata RIBES, Rete Italiana di Banche del germoplasma per la conservazione *Ex Situ* della flora spontanea; essa si occuperà di progetti a livello nazionale, riguardanti specie a rischio di estinzione e quelle utili per interventi di rinaturalizzazione. Il protocollo è stato firmato a Pavia il 9 febbraio 2005, durante la cerimonia di inaugurazione della *Lombardy Seed Bank*, allestita presso l'Orto Botanico universitario, in presenza di esponenti del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio-MATT (Dott. Eugenio Duprè), dell'Agenzia per la protezione dell'ambiente e per servizi tecnici-APAT (Dott.ssa Beti Piotto), della *Millennium Seed Bank* (Dr. Simon Linington), delle regioni Lombardia e Toscana, del Centro Flora Autoctona della Regione Lombardia e dell'Ateneo pavese, nonché di un numeroso pubblico (oltre 150 persone). Il protocollo d'intesa, al momento (Aprile 2005), costituisce un importante piattaforma di partenza per le future attività della rete, frutto delle discussioni avute negli incontri sopra ricordati, a cui hanno partecipato anche, in veste di esperti e comunque interessati alla conservazione *ex situ*, vari rappresentanti di istituzioni pubbliche e associazioni scientifiche italiane e straniere, tra cui: il MATT, APAT, gruppi di lavoro della SBI (conservazione, orti botanici, floristica), Federparchi, rappresentanti di ENSCONET, dei *Royal Botanic Gardens* di Kew (*Millennium Seed Bank*), degli Orti Botanici di Varsavia, Cordoba e Gran Canaria, rappresentanti dei *Conservatoires Botaniques Nationaux* sede di Gap (Francia), IPGRI (Roma), ecc. Data l'importanza del

protocollo d'intesa per la costituzione di RIBES, se ne propone in allegato la riproduzione per esteso. Esso costituisce la base per la successiva formale costituzione di un organismo indipendente, individuato al momento come associazione scientifica senza fini di lucro.

In vista della costituzione ufficiale di RIBES, i firmatari del protocollo d'intesa stanno elaborando un piano d'azione che permetterà il raggiungimento degli scopi dell'associazione: esso ha come obiettivo generale il miglioramento della qualità e della sicurezza delle riserve di germoplasma di specie vegetali spontanee in Italia. Questo piano sarà attuato tramite l'istituzione di gruppi di lavoro dedicati a ben precisi ambiti d'azione quali, ad esempio, l'acquisizione del germoplasma, il suo trattamento nelle banche, la gestione dei dati e le attività di formazione e divulgazione.

I gruppi di lavoro, gestiti in modo partecipativo, definiranno le priorità di azione a livello nazionale, individueranno le possibili metodologie di lavoro, indicheranno i requisiti minimi per le strutture aderenti e suggeriranno le soluzioni migliori da mettere in atto compatibilmente con le disponibilità di risorse umane e materiali. Ad esempio, tra le azioni auspicabili a livello nazionale vi è la raccolta e la conservazione di semi delle specie inserite nella Direttiva 92/43 CEE "Habitat", nella CITES, nelle Liste Rosse (CONTI *et al.*, 1992; 1997; WALTER, GILLET, 1998), negli elenchi di *Planta Europa*, del MATT o della SBI. Si ricordano, ad esempio, i database realizzati dalla SBI per conto del MATT: EDEN (*Enhanced Database of Endangered species*), riguardante la flora a rischio, a cura di S. Pignatti; le specie endemiche e rare della flora italiana, nell'ambito della convenzione sul "Completamento delle conoscenze naturalistiche", a cura di C. Blasi (BLASI, 2003; SCOPPOLA, CAPORALI, 2005). Sarà comunque necessario stabilire priorità per la conservazione delle specie indicate. E' auspicabile che il coordinamento istituzionale in tal senso sia svolto dal MATT, Punto Focale Nazionale per l'attuazione della CBD, con la collaborazione della SBI, grazie a studi già svolti o da realizzare (SCOPPOLA *et al.*, 2003; SCOPPOLA, CAPORALI, 2005).

La rete dovrà altresì collegarsi con i referenti per la conservazione *in situ*, come gli Enti di gestione delle aree protette, con cui concordare strategie integrate *in situ/ex situ*, secondo le indicazioni dell'art. 9 della CBD.

Il protocollo d'intesa è stato sottoscritto da 18 istituzioni, operanti, nel complesso, su gran parte del territorio nazionale.

Di seguito si ricordano i soggetti firmatari, elencati in ordine geografico da N a S e isole (in parentesi i nomi dei referenti), illustrati da una breve descrizione, con eventuali riferimenti bibliografici:

1. Banca del Germoplasma delle Alpi sud occidentali, Parchi e riserve naturali cuneesi (B. Gallino); la banca è operativa dal 2003, grazie al contributo della Regione Piemonte e al progetto

transfrontaliero finanziato dalla UE, Interreg IIIA: "Conservazione e gestione della flora e degli habitat delle Alpi occidentali del sud". La struttura è composta da: camera di essiccazione, di 40 m³, munita di deumidificatore chimico con temperatura (15-20° C) e umidità relativa (10-20 % UR), per la deidratazione delle accessioni; locale di stoccaggio dotato di cella frigorifera a 2 compartimenti: cella BT, per una lunga conservazione e cella TN, per la conservazione a breve termine; due laboratori, per il trattamento del germoplasma, test sperimentali, selezione e confezionamento del materiale vegetale. La strumentazione è composta principalmente da: setacciatore meccanico; stufa a circolazione d'aria forzata; bilance analitiche di precisione; mulino da laboratorio; armadi di sicurezza; cappa biologica e cappa chimica; due agitatori magnetici; un congelatore verticale; un frigorifero da laboratorio; quattro incubatori. L'organico è attualmente composto da un Curatore tecnico (dott.ssa V. Carasso); un Consulente scientifico (dott. M. Mucciarelli, Dipartimento Morfofisiologia Settore Botanica, Università di Torino); un coordinatore tecnico e amministrativo (B. Gallino, Ente Parchi e Riserve cuneesi); un numero variabile di operatori in base alle attività stagionali e al numero di progetti. La direzione e la responsabilità amministrativa e finanziaria sono affidate all'Ente Parco. La Banca è parte del "Centro per la Biodiversità Vegetale", settore operativo dell'Ente che si occupa della conservazione, gestione e valorizzazione della diversità vegetale delle Alpi sudoccidentali e, più in generale, della fitodiversità del Piemonte, con particolare attenzione per le specie più rare e di notevole interesse biogeografico, nonché per le specie utili in operazioni di rinaturalizzazione o di rilevante interesse economico. Per tali finalità collabora strettamente con: IPLA, Torino; Dipartimento Morfofisiologia e Dipartimento Agronomia, Università di Torino; *Conservatoires Botaniques Nationaux* di Gap e Porquerolles; Vivaio Regionale, Chiusa Pesio.

2. Lombardy Seed Bank, CFA-Centro Flora Autoctona della Regione Lombardia (G. Rossi); la banca ha sede operativa presso l'Orto Botanico dell'Università di Pavia ed è parte integrante del CFA, gestito dal Parco Regionale del Monte Barro (LC). Inaugurata il 9 Febbraio 2005, era però in attività fin dal 2003, raccogliendo e inviando i semi delle specie rare lombarde e di zone limitrofe alla *Millennium Seed Bank* in Gran Bretagna (ROSSI *et al.*, 2005). La LSB presenta le seguenti strutture e metodologie di trattamento dei semi: camera di essiccazione e stoccaggio, progettata per far perdere lentamente acqua al seme, senza danneggiarlo; questo locale è provvisto di strumenti deumidificatori e condizionatori che, monitorati da un sistema di controllo, permettono di mantenere l'ambiente, attorno ai valori standard del 15% di umidità relativa (UR) e 15°C. I sacchetti in stoffa contenenti i semi sono depositi in appositi contenitori, impilati l'uno sull'altro e disposti, su

carrelli, al centro della stanza, così da sottoporli alla miglior ventilazione possibile. Questa stanza ospita anche cinque freezer a colonna (di tipo domestico *No-Frost*), adibiti allo stoccaggio definitivo a $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$. Per quest'ultima fase sono stati scelti contenitori in vetro a tenuta stagna. Infine, mediante strumenti misuratori dell'attività dell'acqua viene verificata l'effettiva deidratazione dei semi, fondamentale per confermare la loro reale predisposizione alle basse temperature. Inoltre è presente un laboratorio per la pulizia ed analisi dei semi, dove, come metodologia standard, si prevede l'utilizzo di setacci a colonna con differenti maglie e pulisemi ad aria soffiata. Per le procedure di caratterizzazione e germinazione dei semi sono stati predisposti 3 armadi termostatici con luce e temperatura regolabili, una cappa per l'aspirazione delle polveri, una bilancia analitica a 4 cifre, un binoculare, uno stereomicroscopio ad alto ingrandimento ed un PC *notebook*, oltre a reagenti e minuteria da laboratorio.

Gli impianti sono stati progettati e realizzati in collaborazione con la Trentino *Seed Bank* (C. Bonomi) e la *Millennium Seed Bank* (S. Linington). Una prima lista di specie minacciate individua circa 600 entità, sulle 3200 presenti in regione. Attualmente in camera di essiccazione sono conservati i semi di circa 150 di esse.

E' membro di ENSCONET.

3. Trentino Seed Bank, Museo tridentino di scienze naturali (C. Bonomi): è stata istituita con delibera provinciale 1159 del 24.5.02 per contribuire alla conservazione *ex situ* delle specie a rischio di estinzione presenti nelle Alpi sudorientali (BONOMI *et al.*, 2004). Ha sede presso il Museo Tridentino di Scienze Naturali e si avvale del sostegno del Museo Civico di Rovereto, che contribuisce alla sua gestione tramite il proprio Centro di Cartografia Floristica Tridentina. E' composta da un ufficio di documentazione geo-botanica per pianificare il lavoro di campo (con carte tecniche, flore, GPS, GIS). Una camera di essiccazione di circa 30m^3 , realizzata per abbassare il contenuto in acqua dei semi in maniera non distruttiva, operando a 15°C e $15\%\text{UR}$, con un doppio *back up* per ciascun paramentro che viene monitorato in continuo e gestito elettronicamente da un sistema in grado di regolare l'accensione e lo spegnimento di due deumidificatori ad assorbimento e due condizionatori. Un sistema a regolazione manuale provvede ad un lento e periodico ricambio dell'aria all'interno della camera, che è ben isolata e provvista di anticamera di decantazione. Il laboratorio di trattamento del germoplasma si compone di una cappa per l'aspirazione delle polveri, di pulisemi gravimetrici ad aria soffiata, setacci, bilance analitiche e stereomicroscopi ad alta risoluzione. La sezione dedicata ai test di germinazione si avvale di incubatori modulari a controllo di luminosità e temperatura. Nella camera di essiccazione trovano spazio anche i moduli a bassa temperatura che conservano il germoplasma dopo che ne è stata confermata l'avvenuta deidratazione, tramite una

misura non distruttiva (WA) e un doppio confezionamento in contenitori di vetro a tenuta stagna. Per propagazione e coltivazioni sono disponibili i vivai e gli oltre 10 ettari di ambienti naturali presso il Giardino Botanico Alpino Viotte a 1500 m s.l.m. Nel primo triennio di attività la banca trentina ha lavorato su 73 specie distribuite su tutto il territorio provinciale e localizzate in 453 siti di raccolta e si è avvalsa di uno staff di 6 persone, più un numero variabile di volontari, stagisti e studenti. E' membro di ENSCONET.

4. Banca del germoplasma dell'Orto Botanico di Padova, Università di Padova (G. Cassina): al sistema di conservazione tradizionale dei semi, in ambienti non climatizzati, è stato affiancato, dal 1992, il sistema della crioconservazione. Gli spazi attualmente riservati alla loro essiccazione, lavorazione, conservazione e prove biologiche, sono due locali per complessivi m^2 50; con l'imminente ampliamento dell'Orto Botanico su un'area adiacente, saranno a questo scopo riservati spazi molto più ampi e attrezzature più idonee, utili all'allestimento di una funzionale Banca del Germoplasma. Le attrezzature presenti nel laboratorio semi, sono costituite da: setacci, ventole di separazione, cella di essiccazione a gel di silice, misuratore di umidità del seme, contenitori di conservazione (buste alluminate, sigillate a caldo), armadio congelatore (m^3 2,0; $-15/-20\text{ }^{\circ}\text{C}$), germinatoio a 4 scomparti indipendenti (m^3 1,5), microscopi. La conservazione a lungo termine, in relazione all'esiguità di spazi climatizzati e di attrezzature specifiche, viene riservata alle specie rare e/o minacciate del Veneto e Friuli, secondo un piano di raccolta predeterminato. Le specie conservate in crioconservazione sono 85, alcune sono incluse anche nella Direttiva Habitat (*Erucastrum palustre*, *Gypsophila papillosa*, *Saxifraga berica*, ecc.), altre sono incluse nelle Liste Rosse Nazionali o Regionali (*Euphrasia marchesettii*, *Haplophyllum patavinum*, *Moltkia suffruticosa*, ecc.), altre assumono valenza locale, come quelle minacciate dei Colli Euganei (*Crypsis schoenoides*, *Thymelaea passerina*, ecc.).

5. Laboratorio per la conservazione della diversità vegetale ligure, Giardini Botanici Hanbury - Università di Genova (S. Giammarino): la raccolta e la gestione di semi di piante esotiche ed autoctone costituisce una antica tradizione nelle attività dell'Università di Genova, dimostrata dagli *Index Seminum* (disponibilità di germoplasma per istituzioni scientifiche), prodotti sia dall'Orto Botanico di Genova, (oggi afferente al DIP.TE.RIS.) sia dai Giardini Botanici Hanbury di Ventimiglia. La messa in comune dell'esperienza delle due strutture ha ispirato la nascita di una banca che ha come obiettivo la conservazione di specie autoctone rare e di specie esotiche dall'interesse collezionistico e floristico. Questa struttura è ancora in allestimento, ma dovrebbe essere a pieno regime entro un paio di anni. Troverà collocazione in un piccolo rustico all'interno dei Giardini Botanici

Hanbury a Ventimiglia, nel quale sarà lavorato e conservato il germoplasma. Strumenti per pulizia del materiale raccolto in natura, moderni sistemi di confezionamento e due *freezer* a bassa temperatura per il mantenimento dei semi, sia a lunga che a breve durata, saranno le attrezzature fondamentali a servizio della banca vera e propria. Nell'adiacente vivaio è oggi attivo un centro per la germinazione dei semi e sarà affiancato da una serra attrezzata per la propagazione di specie dalla difficile riproduzione naturale. Sarà infine allestito un centro d'educazione ambientale. La struttura è stata realizzata in collaborazione con il DIP.TE.RIS. e con la Regione Liguria e prevede di fornire il proprio servizio effettuando raccolte e ridistribuendo il materiale a tutto il territorio regionale (parchi, riserve e aree protette) e all'adiacente territorio delle Alpi Marittime, ricco di endemismi.

6. Banca del germoplasma dell'Orto Botanico di Pisa, Università di Pisa (G. Bedini): la banca si basa su una cella di essiccazione e una di conservazione. Nella prima (circa 5 m² di superficie, con 15% RH a 15 °C) l'umidità relativa è controllata da un essiccatore a tamburo rotante Munters M120, mentre un gruppo refrigerante assicura il mantenimento della temperatura; la seconda (circa 3,5 m² di superficie, a -20 °C) ha un proprio gruppo refrigerante e un gruppo elettrogeno di emergenza a gasolio. La dotazione di strumenti e attrezzature include: un misuratore portatile di attività dell'acqua (Rotronic); una serie di vagli calibrati di acciaio inox per pulire e vagliare i semi; una macchina per pulire semi in corrente d'aria; una macchina per termosaldare i sacchetti di alluminio laminato usati per conservare i semi. Gli impianti tecnologici sono stati progettati su indicazione dei responsabili della *Millenium Seed Bank*, che vantano una esperienza trentennale nel settore della conservazione di semi di specie spontanee. Futuri aggiornamenti prevedono l'acquisto di armadi di germinazione e la riorganizzazione della cella di conservazione, le cui scaffalature metalliche saranno sostituite da un sistema a casse scorrevoli. I progetti in corso riguardano la provincia di SP e la Toscana NW. In Liguria: monitoraggio delle popolazioni della endemica *Santolina ligustica* (con proposta di una nuova categoria di rischio I.U.C.N.) e assistenza alla realizzazione di un centro per la conservazione in provincia di La Spezia. Nel Parco di Migliarino San Rossore Massaciuccoli (PI, LU): indagini su psammofile (censimento delle popolazioni in stazioni campione, conteggi cromosomici, studio della capacità germinativa, raccolta e conservazione di semi) e divulgazione dei risultati tramite schede didattiche. Nel Parco delle Alpi Apuane (LU, MS): indagini su specie delle rupi e dei ghiaioni calcarei inserite nelle liste rosse o di rilevante significato fitogeografico, scelte d'intesa con il Parco, per cartografare le popolazioni, individuare i fattori di rischio e definire piani che consentano la gestione sostenibile delle popolazioni; divulgazione dei risultati tramite CD multimediale.

E' membro di ENSCONET.

7. Banche del germoplasma livornesi, Provincia di Livorno (M. Lupi): l'Orto Botanico del Museo di Storia Naturale del Mediterraneo è nato nel giugno del 2000 ed è dedicato alla flora ed alla vegetazione del Mediterraneo. La strumentazione della banca, a questo associata, include: due refrigeratori a colonna no frost (0° / +10° ventilato a T cost. e +15° / -32° a vani e motori separati); un essiccatore (gel di silice) con pompa a vuoto; una bilancia di precisione (0,001 g); un incubatore; una serie di vagli calibrati; una macchina termosaldatrice per sacchetti di alluminio laminato. Futuri aggiornamenti prevedono la riorganizzazione della cella di stoccaggio sulla base delle nuove tecniche di conservazione. Sono in corso esperimenti di germinazione dei semi.

L'Unità Naturalistica di Rosignano, in avanzata fase di realizzazione, è costituita da due strutture di ricerca per la conservazione *ex situ*, i Conservatori delle Specie Vegetali e delle Specie Animali, affiancate dal Centro di Educazione alla Sostenibilità. Il Conservatorio delle Specie Vegetali è ospitato nel complesso di Villa Pertusati, a Rosignano Marittimo. Accoglierà il Conservatorio botanico, tra i cui compiti vi sono la conservazione del germoplasma in una banca semi, la documentazione delle accessioni in studio, la loro propagazione sperimentale con finalità di conservazione e reintroduzione in natura, la divulgazione della conoscenza delle specie e associazioni vegetali locali e la sensibilizzazione sulle problematiche della loro conservazione.

8. Banca del germoplasma per la conservazione delle specie anfiadriatiche, Università politecnica delle Marche (E. Biondi): la banca fa capo all'Orto Botanico-Centro Interdipartimentale di Servizi, che è stato istituito con lo scopo di sviluppare e diffondere la cultura botanica e di conservare *in situ* ed *ex situ* le specie vegetali estinte o minacciate nel territorio regionale e più in generale nei territori anfiadriatici. I laboratori per la preparazione e la conservazione del germoplasma verranno allestiti al secondo piano di una ex casa colonica, in località Gallignano di Ancona. In base al progetto verranno realizzati due laboratori, uno adibito alla preparazione dei semi e l'altro alla conservazione del germoplasma. In questi verranno posizionate le attrezzature recentemente acquistate quali: un armadio climatico per la germinazione con controllo tramite microprocessori di temperatura, luce e umidità, un essiccatoio per il processo di disidratazione dei semi, un armadio refrigerato con temperatura interna di -20° C, un congelatore orizzontale e un *freezer* per la conservazione del germoplasma a lungo e breve termine. A ultimazione dei lavori di ristrutturazione, prevista per l'estate 2005, verrà completato l'acquisto delle piccole attrezzature per il trattamento dei semi. La struttura diventerà la sede anche di attività scientifiche e didattiche. La Banca del germoplasma è situata nell'Orto Botanico, costituito da un vivaio,

un sistema di aiuole, un vaso artificiale di 500 mq e da un bosco di 8 ha. Un progetto di conservazione in corso è relativo ad *Anthyllis barba-jovis*, specie non più segnalato in regione dall'800 e che si vorrebbe reintrodurre, a partire da semi raccolti in diverse località (Porto Ferrajo, Castiglioncello e Livorno).

9. Banca del germoplasma dell'Orto Botanico di Viterbo, Università della Tuscia (A. Scoppola); Il complesso dell'Orto Botanico sorge in località Bulicame a ovest di Viterbo ad un'altitudine di circa 300 m s.l.m. ed è stato istituito nel 1991, ma solo recentemente sono stati avviati progetti di conservazione *ex situ* di orchidee spontanee e di specie della flora autoctona in pericolo di estinzione nel Lazio. E' in fase di attuazione un progetto per il reperimento, la coltivazione e la riproduzione di alcune specie di orchidee spontanee del Lazio, per la successiva reintroduzione *in situ*: A tal fine sono state messe a punto anche tecniche di germinazione e sviluppo simbiotico e asimbiotico *in vitro*. Si sta allestendo la banca dei semi delle specie coltivate nell'Orto (attualmente più di 2000) e delle specie della flora autoctona dei travertini. La struttura in allestimento sarà localizzata presso il Dipartimento di Scienze Ambientali della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, in un locale attrezzato con congelatore -80°C, cappa a flusso laminare con la presenza di lampada germicida, camera termostatica con volano termico di acqua (per favorire la germinazione dei semi in condizioni di sterilità), stufa e bilancia analitica. La struttura si avvale di un curatore, 2 unità di personale tecnico, 2 di personale amministrativo e di personale a contratto.

10. Banca del germoplasma dell'Appennino centrale, Parco Nazionale del Gran Sasso e dei Monti della Laga (I. Londrillo); la struttura in allestimento sarà localizzata presso il Centro Ricerche Floristiche dell'Appennino, Barisciano (AQ), già sede operativa di attività connesse con la ricerca e la conservazione della flora. Il C.R.F.A. è attivo dal 2002 ed è gestito dal Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga, in collaborazione con l'Università degli Studi di Camerino e con il contributo del MATT. Al Centro sono attualmente impiegate 5 unità, un ricercatore dell'Università di Camerino ne è responsabile. Alla ricerca sistematico-tassonomica, obiettivo prioritario del Centro, si affiancano le prime attività di conservazione *ex situ*: è già disponibile l'*Index seminum* di specie spontanee e agronomiche a rischio di estinzione destinate allo scambio con altre istituzioni scientifiche; sono in corso i lavori per la realizzazione del I lotto dell'Orto Botanico in cui verranno coltivate piante di interesse etnobotanico e piante della flora spontanea (per lo più endemiche, rare e a rischio di estinzione); è stato infine predisposto uno spazio per l'essiccazione e lo stoccaggio a lungo termine del germoplasma di specie a rischio di estinzione o utili per la rinaturalizzazione.

La sala deumidificata chimicamente sarà attrezzata di un congelatore verticale con intervallo di

temperatura 0°/ -15°C per la verifica del corretto essiccamento del germoplasma e di tre congelatori verticali con intervallo di temperatura -15°/-30°C per lo stoccaggio definitivo del materiale.

Per la pulizia e l'analisi dei semi si potrà disporre, previa implementazione della strumentazione, di un laboratorio già operativo per il conteggio dei numeri cromosomici.

11. Banca del germoplasma della Majella, Parco Nazionale della Majella (M. Di Cecco); l'Ente Parco Nazionale della Majella, istituito nel giugno del 1995, fra le altre strutture a disposizione, possiede anche due giardini botanici, le cui finalità principali, oltre alla didattica e conoscenza della flora locale, sono la conservazione *ex situ* ad integrazione dell'attività istituzionale svolta dall'Ente di conservazione *in situ*. La stanza deputata all'essiccazione dei semi, è dotata di un deumidificatore ad assorbimento chimico. Il tenore dell'umidità dei semi viene abbassato fino ad arrivare a 15% UR. Il locale non è stato ancora dotato di controllo della temperatura. I semi vengono puliti manualmente e conservati in sacchetti a soffietto di alluminio, posti sottovuoto, mediante una confezionatrice sottovuoto a campana ed etichettati per essere sistemati in congelatore a -20°C. Le specie che vengono utilizzate per lo scambio dei semi e per le semine vengono conservate in frigo a +4°C.

12. Banca del germoplasma del Molise (A. Stanisci); ha sede presso il Dip. S.T.A.T. e svolge le proprie attività, volte alla conservazione *in situ* e *ex situ* di specie rare per gli ambienti altomontani e di specie dunali di rilevante significato biogeografico-ecologico, presso il laboratorio di Ecologia e Biologia Vegetale e presso il Giardino della Flora Appenninica di Capracotta (IS). La prima struttura è provvista di essiccatore, frigorifero, germinatore, serra, e viene utilizzato per la conservazione dei semi, i test di vitalità, le prove di germinazione e l'allevamento delle giovani plantule di specie appenniniche, trapiantate successivamente nel Giardino di Capracotta. La banca attualmente conserva: a) semi di specie dunali rare in altri tratti costieri adriatici, quali *Calystegia soldanella*, *Otanthus maritimus*, *Medicago marina*, *Lotus cytisoides*, *Glacium flavum*; b) semi appartenenti a specie autoctone utili ad azioni di rinaturalizzazione delle dune quali *Elytrigia juncea*, *Silene colorata*, *Cakile maritima*, *Ononis variegata*, *Scabiosa maritima*, *Vulpia fasciculata*; c) semi di specie endemiche dell'ambiente altomontano dell'Appennino centrale, quali *Erysimum magellense*, *Galium magellense*, *Geranium macrorrhizum*, *Gentiana dinarica*, *Leucanthemum tridactylites*, *Saxifraga porophylla*, *Ranunculus pollinensis*, *Thlaspi stylosum*, *Viola eugeniae*. La banca prevede: di continuare le attività di laboratorio e di raccolta al fine di identificare le condizioni ottimali di conservazione e di germinazione dei semi già disponibili; di ampliare le proprie collezioni con raccolte stagionali negli ambienti altomontano e costiero, con particolare riguardo delle specie maggiormente minacciate di

estinzione locale; di avviare la raccolta di semi di ecotipi locali di specie arbustive e forestali utili per interventi di rinaturalizzazione nel territorio molisano; di acquisire strutture idonee alla conservazione di quantità crescenti di semi, in collaborazione anche con il giardino alpino di Capracotta (conservazione specie altomontane) e il Vivaio Forestale le Marinelle (conservazione specie dunali). E' in corso di attivazione una banca dati informatizzata e un sito *web* illustrativo delle attività in corso.

13. Banca del germoplasma del CNR di Bari, Consiglio Nazionale delle Ricerche (D. Pignone): l'attività dell'IGV riguarda reperimento, moltiplicazione, caratterizzazione, valutazione, conservazione *ex situ* e scambio di materiali genetici vegetali con altre istituzioni pubbliche e private; salvaguardia e valorizzazione di risorse genetiche vegetali coltivate e selvatiche importanti per l'agricoltura e minacciate da erosione genetica e/o estinzione; strategie e tecniche di esplorazione e raccolta di germoplasma autoctono minacciato: specie neglette, orfane, minori o sottoutilizzate; strategie di conservazione *on farm* di specie minori o sottoutilizzate; *management* di progetti di ricerca sulla salvaguardia di risorse genetiche vegetali; banche dati per collezioni di germoplasma, ecc. Strutture e attrezzature: camere per la deumidificazione e conservazione dei semi, campi sperimentali, laboratori di biochimica, citogenetica e genetica molecolare, laboratorio di fisiologia del seme. L'IGV ha cinque sezioni territoriali con differente specializzazione a seconda degli organismi studiati: Bari (specie erbacee), Firenze (specie forestali), Palermo (agrumi), Perugia (specie foraggiere, tartufi) e Portici (specie orticole e loro parenti selvatici). Opera in ambito Mediterraneo, con numerose collaborazioni con organismi internazionali (FAO, IPGRI, ICARDA, ecc.) ed istituti stranieri (IPK - Germania, USDA - USA, CSIC - Spagna, ecc.)

14. Banca del germoplasma, CODRA Mediterranea s.r.l. (E. Lanzillotti): questa banca si connota come struttura di supporto al territorio nazionale ed estero per la tutela e lo studio della biodiversità vegetale, mediante la conservazione del germoplasma endemico *in situ* ed *ex situ* e la conseguente realizzazione di collezioni di materiali vegetali autoctoni di ecotipi locali. A completamento degli obiettivi della conservazione, la banca utilizza, mediante tecniche di ingegneria naturalistica, i materiali vegetali raccolti per interventi di ripristino e restauro dei loro ambienti di origine. La banca effettua raccolta, conservazione e riproduzione di materiale vegetale con la collaborazione di esperti per specifiche esigenze di Enti pubblici dislocati sul territorio nazionale. Il suo raggio d'azione inoltre si estende all'intero bacino del Mediterraneo e dal 2003 è stato avviato un rapporto di collaborazione con parchi, riserve ed aree protette mediante apposito Accordo Quadro con Federparchi. La banca è articolata in tre distinte aree: Area lavorazione, Area laboratori, Area conservazione.

Nell'Area Lavorazione vengono seguite tre fasi principali del processo di conservazione del materiale vegetale: stoccaggio temporaneo del materiale; lavorazione finalizzata alla selezione delle materie prime, mediante l'impiego di macchinari appositamente progettati, come vibrovagli meccanici, separatori a gravità, dealatori, separatori di liquidi, *prevac*, bagno di galleggiamento, disidratazione e confezionamento. All'interno dell'Area Laboratori vengono esaminati i semi al fine di definirne la qualità. Nei laboratori vengono effettuate tutte le analisi previste dalle normative, nazionale (DM 22/12/92) ed internazionale (ISTA *Rules* 2005) vigenti in materia. I laboratori sono dotati di strumentazione tecnologicamente all'avanguardia come camere climatiche, tavoli di crescita, tavoli di germinazione, macchina raggi X, visore RX, scarificatori meccanici, binoculari, contasemi elettronica, campionatori, stufa, distillatori, cappa a flusso laminare, autoclave. L'area di conservazione, "*Caveau*", dispone di un sistema di refrigerazione multicelle (n°7), ambienti a controllo di temperatura e umidità, al cui interno viene effettuata la conservazione a medio e lungo periodo delle specie a semi ortodossi, nonché lo stoccaggio temporaneo delle specie a semi subortodossi e temperato-recalcitranti. Tutte le attività della banca sono coordinate da un Comitato Tecnico Scientifico (C.T.S.) presieduto da L. Susmel e composto da: V. Leone (vice presidente), L. Forte (segreteria scientifica), C. Blasi, R. Giannini, N. Luisi, S. Marchiori, P. Perrino, A. Zanella, E. Lazillotti e A. Nicoletti.

15. Banca del germoplasma della Sardegna, Università di Cagliari (G. Bacchetta): il progetto per la creazione della banca (BG-SAR) è nato nel 1997 dalla collaborazione tra il Dipartimento di Scienze Botaniche e l'Amministrazione Provinciale di Cagliari. La realizzazione degli spazi e delle strutture è stata completata nel corso del 2001, mentre l'acquisto delle attrezzature, reso possibile grazie ad un finanziamento del MIUR (L. 6/2000), si è concluso nel 2003. La banca si compone di una camera per la deidratazione del germoplasma e una cella frigorifera per la crioconservazione a lungo termine, di due laboratori per lo studio del materiale genetico e la realizzazione dei test di germinazione, oltreché di una struttura per l'archiviazione dei dati. A ciò si aggiungono un locale per la quarantena, uno per la post-maturazione e due per la pulizia del germoplasma. Recentemente sono stati allestiti anche una piccola serra con due banchi riscaldati e dei campi sperimentali per la moltiplicazione e lo studio del germoplasma. Parte del materiale raccolto viene conservato a +5°C e reso disponibile per gli scambi con altre istituzioni scientifiche attraverso *Index Seminum* elettronico (<http://www.ccb-sardegna.it/html/seminum.html>). La banca collabora a livello internazionale con diverse istituzioni impegnate nella conservazione della biodiversità vegetale e con numerose altre banche del Mediterraneo. Attraverso progetti quali

GENMEDOC", partecipa attivamente alla creazione di una rete transnazionale delle banche del germoplasma. L'obiettivo principale della banca è quello della conservazione di tutti i taxa vegetali rari, minacciati, endemici o di particolare interesse fitogeografico della Sardegna e più in generale dei territori insulari del Mediterraneo. Attualmente sono conservate in BG-SAR circa 1000 accessioni per un totale di oltre 400 taxa della flora sarda e dei principali sistemi insulari del Mediterraneo (Baleari, Canarie, Corsica, Creta e Sicilia). Durante il 2003 e il 2004, oltrechè in Sardegna, sono state compiute diverse campagne di raccolta in Albania, Grecia, Francia, Spagna e Tunisia. Sono inoltre conservati in vivo, nelle Roccaglie della Biodiversità e in collezioni in vaso, 150 taxa moltiplicati a partire dal germoplasma raccolto (BACCHETTA *et al.*, 2004).

16. Banca del germoplasma dell'Orto Botanico di Palermo, Università di Palermo (A. Scialabba): la banca, sorta nel 1993, si inserisce nel contesto di un progetto che vede l'Orto Botanico centro propulsore nella scelta di strategie di conservazione idonee alla salvaguardia del patrimonio genetico della flora dell'area mediterranea. I principali obiettivi che si propone sono: educare il pubblico sull'importanza delle piante e sulla necessità della loro conservazione, valutare quali specie sono minacciate, monitorare i siti ricchi di piante che necessitano di protezione indagando sulle cause che minacciano la loro sopravvivenza, proteggere le specie endemiche, rare o minacciate assumendosi la responsabilità della conservazione della flora locale, conservare le specie selvatiche e di importanza economica (cibo, fibre, piante medicinali, etc.), preservare la diversità genetica dei progenitori selvatici di piante coltivate, reintrodurre in natura le entità a rischio, introdurre e coltivare piante selvatiche tropicali e subtropicali di interesse economico (RAIMONDO, SCIALABBA, 1994). Il sistema di collezionamento e di conservazione utilizzato mira sia a preservare la diversità genetica nel suo complesso, al fine di disporre di un'ampia sorgente di geni trasferibili per ogni specie, che ad estendere la longevità dei semi ad un lungo periodo di tempo. I passi essenziali del processo di conservazione dei semi sono la raccolta, la determinazione tassonomica e della diversità genetica, la pulizia, la deidratazione, lo stoccaggio a bassa umidità e bassa temperatura, il monitoraggio della qualità del seme utilizzando test fisiologici e biochimici, la rigenerazione delle accessioni. La banca si avvale delle competenze scientifiche e delle attrezzature esistenti in seno al Semenzaio, al Laboratorio di Sistematica, Fitogeografia ed Ecologia e al Laboratorio del Germoplasma. Tali strutture collaborano per caratterizzare e monitorare le collezioni, per definire le strategie di conservazione e per formare a livello universitario biologi esperti nel settore della conservazione e valorizzazione della biodiversità. La banca ha rapporti di scambio con 500 istituzioni scientifiche nazionali ed internazionali, attraverso la

pubblicazione dell'*Index Seminum* (www.ortobotanico.palermo.it). Ha acquisito particolare esperienza sulla biologia della conservazione del genere *Brassica* (SCIALABBA *et al.*, 1999) e *Abies* (SCHICCHI *et al.*, 2004). I duplicati di queste accessioni sono depositati presso banche estere con documentata esperienza ed interesse per la loro conservazione. Le collezioni attuali della banca sono rappresentative della biodiversità in Sicilia.

17. Banca del germoplasma dell'Orto Botanico di Catania, Università di Catania (P. Pavone): la Banca ha lo scopo di garantire la salvaguardia e la valorizzazione della diversità vegetale della Sicilia e dell'area mediterranea in genere, attraverso la conservazione *ex situ* di germoplasma ed esemplari di specie spontanee, soprattutto endemiche, rare e/o minacciate, oppure di particolare interesse fitogeografico e naturalistico. La banca raccoglie anche il germoplasma di specie forestali arboree e arbustive per interventi di recupero o di riqualificazione ambientale, provenienti da ambienti ad elevata naturalità come quelli della Rete Ecologica Siciliana e di varie aree protette. Essa è ospitata provvisoriamente in una palazzina all'interno dell'Orto Botanico e comprende un locale attrezzato per la pulizia e la preparazione del germoplasma, un laboratorio biologico ed un locale per la catalogazione e la gestione informatica dei dati, oltre alle celle frigorifere per la conservazione. Il laboratorio dispone di moderne attrezzature per la conservazione e di apparecchiature informatiche per l'archiviazione dei dati. Attualmente la banca partecipa a due progetti, in collaborazione con Istituzioni operanti nel settore della conservazione e della salvaguardia delle risorse fitogenetiche. Il primo è il progetto GENMEDOC, che ha lo scopo di raccogliere e conservare germoplasma di taxa endemici, rari o minacciati, elaborare protocolli di germinazione e moltiplicazione del materiale prescelto, studiare le popolazioni e le basi strutturali di habitat prioritari inclusi nella Direttiva 92/43/CEE. Il secondo progetto, invece, "Realizzazione di un Centro per la salvaguardia e la valorizzazione della biodiversità vegetale della Sicilia centro-orientale", opera su scala regionale (P.O.R. Sicilia 2000-2006 - Misura 1.12 - Sistemi territoriali integrati ad alta naturalità -FEAOG) e prevede la collaborazione con altre strutture afferenti al CEVASABI (Centro per la Valorizzazione e la Salvaguardia della Biodiversità vegetale). Il progetto è finalizzato a conservare, caratterizzare, moltiplicare e diffondere le risorse fitogenetiche di ambienti naturali, agrari e forestali della Sicilia centro-orientale, per scopi agrari e forestali e per interventi di restauro ambientale. Per entrambi i progetti, inoltre, la banca realizzerà la catalogazione informatica dei dati ed un archivio informatico gestito in rete.

18. Banca di germoplasma del Mediterraneo® ONLUS (I. Li Vigni): La BGM è una Associazione Scientifica nata a Palermo nel 1997. Si occupa della

salvaguardia della variabilità genetica delle piante selvatiche del bacino Mediterraneo ed opera nel campo della sensibilizzazione dell'opinione pubblica. Il progetto è stato finanziato dalla *Henry Ford European Conservation Awards* e dalla Provincia di Palermo, mentre il Comune di Palermo ha affidato un terreno confiscato alla mafia per l'istituzione di campi-collezione. Attualmente gode di finanziamenti Regionali, nonché da parte dei suoi circa 300 soci sparsi in tutto il mondo, che contribuiscono anche in qualità di studiosi, inviando semi. La sede operativa è distribuita in circa 200m² e dispone di un ufficio gestionale, una biblioteca tematica, un laboratorio biologico, una stanza adibita alla deumidificazione dei semi, una stanza per l'esposizione museale, di tutte le attrezzature specifiche per il mantenimento di una banca di semi (congelatori; generatore di corrente; deumidificatore d'ambiente; camera di germinazione; camera di essiccazione; igrometro non distruttivo; stereomicroscopio con fotocamera; bilancia analitica; lettori CCD per la lettura dei codici a barre identificativi delle accessioni e stampante per etichette; GPS e cartografia; strumenti vari per analisi delle sementi: diafanoscopio, densimetro, colorimetro, microcalibro, sterilizzatrice, vetreria, sacchetti, contenitori). In otto anni di attività ha collezionato 600 specie *wild* (per un totale di 150.000 unità) e dedica particolare attenzione alle piante spontanee di interesse protezionistico. La BGM incrementa con nuove accessioni il numero delle specie, con un incremento netto di circa 100 nuove specie/annue. Le attività attualmente portate avanti interessano 7 fasi così riassuntate. Ricerca storica, scientifica e metodologica - Reperimento del germoplasma - Realizzazione della Banca di Germoplasma - Prove di germinazione - Sensibilizzazione dell'opinione pubblica - Impianti di campi-collezione - Realizzazione di una rete integrata del germoplasma mediterraneo, utilizzando come punti nodali le strutture esistenti nelle varie regioni del mondo. I primi contatti sono stati presi con lo Stato della California, che ha già incorporato la BGM. I propositi sono quelli di riuscire a raccogliere almeno il 30% delle 24 000 specie della flora mediterranea, entro il prossimo decennio. A questi primi 18 firmatari del protocollo d'intesa vanno aggiunti l'Orto Botanico dell'Università di Roma "La Sapienza" (L. Gratani) e il Centro per la biodiversità forestale, Corpo Forestale dello Stato (L. Gui), attualmente in attesa di aderire. Per informare il pubblico sulle attività in corso sono stati attivati due siti internet (www.unipv.it/labecove alla voce approfondimenti, RIBES; www.reteitalianabanchegermoplasma.it) e presentate comunicazioni in forma di poster o note brevi in varie sedi nazionali ed internazionali (BEDINI *et al.*, 2005; BONOMI *et al.*, 2005 a, b, c).

Ringraziamenti – Gli autori sono grati per l'attenzione prestata ed i validi consigli forniti nella fase di costituzione di RIBES a: Ministero dell'Ambiente e

Tutela del Territorio (MATT-DCN, Roma); Dr.ssa B. Piotta (APAT), Regione Lombardia; Museo Tridentino di Scienze Naturali; Regione Toscana; Prof. F. Garbari (Pisa), Prof. P. Grossoni (Firenze), Prof. M. Mariotti (Milano), Dr. S. Linington (*Millennium Seed Bank*, Royal Botanic Gardens di Kew, Dr.ssa V. Dominione (Pavia). Infine si ringrazia il Prof. D. Chiatante, Presidente della SBI, per aver stimolato la stesura di questa nota su RIBES.

LETTERATURA CITATA

- AA.VV., 2004 – *La strategia europea per la conservazione delle piante*. Inform. Bot. Ital., 36, Suppl. 1 (Traduzione a cura di Alessandrini A., Foggi B. e Perini C. Titolo originale: European Plant Conservation Strategy).
- APAT, 2003 – *Environmental data yearbook*. APAT, Agency for Environmental Protection and Technical Services, Rome (<http://www.sinanet.apat.it>).
- BACCHETTA G., DEMURTAS A., PONTECORVO C., 2004 – *The Biodiversity Conservation Centre of Cagliari (CCB)*. Scripta Bot. Belg. 29: 79-82.
- BLASI C. (Ed.), 2003 – *Conoscenze naturalistiche in Italia*. MATT (Direzione per la Conservazione della Natura-DCN) e SBI (Commissione per la promozione della Ricerca Botanica), Roma.
- BEDINI G., ROSSI G., BONOMI C. (Eds.), 2005 – *RIBES, la Rete Italiana di Banche del germoplasma per la conservazione Ex Situ della flora spontanea*. Atti 100° Congresso della Società Botanica Italiana. Inform. Bot. Ital. (in stampa).
- BONOMI C., BONAZZA A., LAVAGNA A., PROSSER F., TISI F., 2004 – *First year report of Trentino Seed Bank project (Trentino NE-Italy)*. Scripta Bot. Belg. 29: 101-114.
- BONOMI C., ROSSI G., BEDINI G. (Eds.), 2005a – *Atti del convegno "Banche del Germoplasma: uno strumento per la conservazione. Verso una rete nazionale in prospettiva Europea"*. Trento, 1-2 Aprile 2004. Studi Trent. Sci. Nat., Acta Biol. Suppl. 81 (in stampa).
- BONOMI C., ROSSI G., BEDINI G. (Eds.), 2005 b – *A National Italian network to improve seed conservation of wild native species ("RIBES")*. First International Conference on Crop Wild Relative Conservation and Use. Sicily 14-17/9/2005 (Abstract).
- BONOMI C., ROSSI G., BEDINI G. (Eds.), 2005 c – *The Italian Seed Bank Network for native species conservation (RIBES)*. XVII International Botanical Congress, Vienna (Abstract).
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 – *Libro rosso delle piante d'Italia*. Ministero dell'Ambiente, Ass. Ital. per il WWF e SBI, Roma.
- , 1997 – *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. WWF e SBI, Camerino.
- MATT, 2001 – *National report to the Convention on biological diversity*. Roma (www.minambiente.it).
- RAIMONDO F.M., SCIALABBA A. 1994 - *The role and function of germplasm in the context of the Palermo Botanical Garden*. Giorn. Bot. Ital., 128(1): 414.
- ROSSI G., MONDONI A., PAROLO G., DOMINIONE V., LEVA G., BODINI F.M., 2005 – *La Banca dei semi delle piante autoctone lombarde (Lombardy Seed Bank, LSB): una nuova struttura per la conservazione ex situ del germoplasma*. Supplemento a Arch. Geobot. 7 (2) 2001 (www.unipv.it/labecove studi e ricerche, LSB).
- SCHICCHI R., BAZAN G., RAIMONDO F. M., 2004 - *The Sicilian Life Project "Conservation in situ and ex situ of*

- Abies nebrodensis* (Lojac.) Mattei": first results. XI O.P.T.I.M.A. Meeting/XI^{ème} Colloque d'OPTIMA. Belgrado, 4-12 september.
- SCIALABBA A., DI LIBERTO C., DELL'AQUILA A., 1999–
Salt-treatment integrated germination test in the evaluation of Brassica villosa subsp. drepanensis seed quality. Seed Sci. Technol., 27: 864-870. Zurich.
- SCOPPOLA A., CAPORALI C., GALLOZZI M.R., BLASI C., 2003 – *Aggiornamento delle conoscenze floristiche a scala nazionale: commenti e primi risultati*. Inform. Bot. Ital. 35(1): 178-197.
- SCOPPOLA A., CAPORALI C., 2005 - *Le specie vulnerabili, endemiche e rare della flora vascolare italiana*. In: Blasi C. (Ed.) "Sistema biodiversità Italia". SBI – Commissione per la Promozione della Ricerca Botanica, MATT, Direzione per la Conservazione della Natura.-DCN. (In stampa).
- WALTER K.S., GILLET H.J., (Eds.), 1998 – 1997 IUCN *Red List of Threatened Plants*. IUCN, Gland.

Protocollo d'Intesa

**per il coordinamento delle azioni di
conservazione *ex situ* di specie della flora
spontanea italiana a rischio di estinzione e utili
per la rinaturalizzazione tramite la costituzione
di
RIBES
Rete Italiana Banche del germoplasma per la
conservazione *Ex Situ* della flora spontanea**

Considerato che:

- i. esistono gravi problemi di conservazione della flora mondiale, europea e italiana come espresso da vari elenchi di specie minacciate presenti nelle Convenzioni internazionali di Berna e di Washington, nella Direttiva 92/43 CEE "Habitat", nelle normative regionali e provinciali, nei libri e nelle liste rosse redatti secondo i criteri IUCN, negli studi prodotti dalla Società Botanica Italiana per conto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, nelle pubblicazioni dell'APAT, nonché nella numerosa letteratura scientifica sull'argomento;
- ii. le banche del germoplasma rappresentano un efficace strumento per la conservazione *ex situ* e, assieme alle strategie in situ, concorrono all'obiettivo globale di conservare la biodiversità del pianeta, così come sancito da accordi di rilevanza internazionale quale la Convenzione per la Diversità Biologica (CBD) agli articoli 8 e 9;
- iii. il Consiglio d'Europa, congiuntamente a *Planta Europa*, ha emanato nel 2002 l'*European Plant Conservation Strategy* (EPCS) e la CBD con Decisione VI/9 ha adottato la *Global Strategy for Plant Conservation* (GSPC), due documenti chiave che indicano azioni specifiche da attuare per raggiungere l'obiettivo globale di ridurre significativamente la perdita di biodiversità del pianeta entro il 2010;
- iv. lo Stato italiano ha ratificato la Convenzione per la Diversità Biologica con la legge n. 124 del 14

febbraio 1994 e attraverso la Delibera del Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE) del 16 marzo 1994 ha definito le Linee strategiche per l'attuazione della convenzione di Rio e per la redazione del piano nazionale sulla biodiversità; tali linee strategiche al punto 7 pongono come obiettivo la realizzazione di una rete integrata di centri per la conservazione del germoplasma;

v. molte Amministrazioni locali hanno recentemente emanato norme che favoriscono la costituzione di banche del germoplasma quali centri per la conservazione *ex situ* della biodiversità: ad esempio, la Regione Piemonte (LR 22/83 "Interventi per la salvaguardia e lo sviluppo di aree di elevato interesse botanico"), la Regione Lombardia (DGR VII/16038 del 16.1.2004 "Conservazione del Germoplasma di specie rare e/o minacciate in Lombardia"), la Provincia Autonoma di Trento (delibera PAT 1159 del 24.5.2002 "Progetto *Seed Bank*"), la Regione Toscana (LR 56/2000 "Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche" e delibera 1175 del 22.11.2004 della Giunta regionale), la Provincia di Livorno (decisione 106 del 12.10.2004), la Provincia di Cagliari (delibera n. 2037 del 16.05.1997), la Regione Autonoma Sicilia (POR Sicilia 2000-2006 Decisione C(2000) 2348 del 8.08.2000) e la Provincia di Palermo;

vi. le convenzioni internazionali di cui al precedente punto iii definiscono obiettivi di conservazione specifici, come la prescrizione di assicurare la conservazione *ex situ* del 60% delle specie a rischio e di avviare programmi di moltiplicazione e reintroduzione sul 10% di queste specie entro l'anno 2010 (obiettivo 8 della sopraccitata GSPC) e la raccomandazione di provvedere a conservare *ex situ* l'80% delle specie a rischio entro il 2010 (obiettivo 2.5 della sopraccitata EPCS);

vii. l'associazione internazionale BGCI (*Botanic Gardens Conservation International*) ha elaborato un "Piano d'Azione per i Giardini Botanici nell'Unione Europea", che all'obiettivo C2 dà indicazione di sviluppare e gestire adeguatamente le collezioni *ex situ* per consentirne l'utilizzo ai fini della conservazione;

viii. l'esigenza di uno stretto coordinamento delle misure di conservazione *ex situ* per fronteggiare la perdita di germoplasma delle specie spontanee è stata riconosciuta dal Consiglio d'Europa, con la costituzione del libero consorzio europeo di corpi governativi e ONG denominato 'PLANTA EUROPA', da nazioni europee come la Spagna, ove opera la rete REDBAG (*RED de BAncos de Germoplasma*), nonché dalla stessa Unione Europea, tramite i progetti ENSCONET (VI programma quadro per la ricerca RICA-CT-2004-506109) e GENMEDOC (Fondo europeo per sviluppo regionale FESR - INTERREG - MEDOC-2003-03-4.1-E-060), ai quali collaborano istituzioni di diversi paesi;

ix. l'obiettivo 16 della sopracitata GSPC prevede la creazione di reti dedicate alle attività di conservazione delle piante a livello nazionale, regionale e locale;

x. è necessario attuare un'azione globale e coordinata per la salvaguardia delle risorse vegetali naturali che, in quanto derivate da processi di evoluzione biologica del tutto peculiari, rappresentano un patrimonio unico ed indisponibile dello Stato italiano (titolo V art. 117 della Costituzione Italiana);

xi. è opportuno cogliere con tempestività l'interesse mostrato dagli organi comunitari, nazionali, regionali e locali e offrire uno strumento in grado di operare in tutto il territorio nazionale al fine di garantire la conservazione *ex situ* per le specie spontanee, assicurando un efficiente livello di coordinamento.

Tutto ciò premesso, i legali rappresentanti degli enti pubblici e soggetti privati specificati [nel testo del lavoro sopra riportato], [omissis] convengono quanto segue:

Articolo 1 (intenti) - ciascun firmatario del presente protocollo di intesa si impegna ad attivare, con le modalità previste dall'ente o soggetto rappresentato e nei tempi previsti dal seguente articolo 6, le procedure necessarie alla costituzione di una associazione [omissis] legalmente riconosciuta denominata in esteso "Rete Italiana Banche del germoplasma per la conservazione *Ex Situ* della flora spontanea" e in forma abbreviata "RIBES".

Articolo 2 (soci) - Saranno soci dell'associazione di cui all'articolo 1 gli enti o i soggetti che sottoscrivono il presente protocollo d'intesa (soci fondatori) e - a richiesta e secondo i criteri di adesione che saranno specificati nello statuto (vedi articolo 3) - gli istituti di ricerca, istituzioni pubbliche, private e ONLUS che siano impegnati, in modo attivo e continuato, in programmi di conservazione *ex situ* di piante spontanee della flora italiana che prevedono la raccolta di germoplasma in natura, il suo trattamento e conservazione in apposite strutture (banche del germoplasma), lo studio di protocolli di propagazione, il mantenimento di documentazione aggiornata e lo sviluppo di iniziative formative, didattiche e divulgative.

Articolo 3 (adesione) - L'adesione di nuovi soci sarà regolata dallo statuto dell'associazione.

Articolo 4 (fondo di dotazione iniziale) - Sarà costituito un fondo di dotazione iniziale dell'associazione di cui all'articolo 1, costituito dai versamenti effettuati dai soci.

Articolo 5 (oggetto) - L'associazione avrà per oggetto la conservazione delle piante spontanee minacciate di estinzione e utili per la

rinaturalizzazione e promuoverà l'avvio di azioni coordinate nel campo della conservazione *ex situ* relativamente a due principali ambiti specificati di seguito, che possono essere attuati in maniera indipendente ma coordinata:

a) oggetto A - specie della flora spontanea italiana a rischio di estinzione elencate in liste di interesse mondiale, nazionale, regionale e provinciale, o in altri repertori di riconosciuta validità scientifica;

b) oggetto B - specie della flora spontanea italiana di rilevante significato biogeografico-ecologico e di potenziale interesse per azioni di rinaturalizzazione quali il restauro, il recupero, il ripristino e la riqualificazione ambientale.

Articolo 6 (durata) - La procedura di costituzione dell'associazione di cui all'articolo 1 sarà completata entro un anno dalla sottoscrizione del presente protocollo d'intesa.

Articolo 7 (attività) - Le iniziative coordinate dalla associazione e le azioni da essa intraprese avranno lo scopo di:

a) favorire la diffusione di conoscenze sui problemi e metodi della conservazione *ex situ* mediante circolari, riunioni, manifestazioni di vario tipo;

b) definire e aggiornare gli standard minimi per la corretta gestione di programmi di conservazione *ex situ*;

c) assicurare la migliore conservazione *ex situ* possibile secondo standard riconosciuti dalla comunità scientifica internazionale;

d) diffondere, per quanto possibile, l'informazione sull'accesso a programmi comunitari e statali per l'attivazione o il potenziamento di iniziative che rientrano nel presente protocollo d'intesa;

e) istituire un registro nazionale delle specie sottoposte a programmi di conservazione *ex situ*;

f) contribuire a iniziative più generali di conservazione integrata della biodiversità;

g) attivare ricerche per ottenere una migliore conoscenza delle tecniche di conservazione e propagazione, anche ai fini di eventuali interventi di restituzione in ambienti naturali;

h) definire e utilizzare specifici sistemi di documentazione per la conservazione di germoplasma di specie selvatiche al fine di assicurarne la tracciabilità dalla fase di prelievo in poi;

i) attuare programmi di divulgazione, rivolti alle scuole e al pubblico in genere, sulla urgenza della conservazione *ex situ* e sul significato della diversità biologica;

j) attuare specifici programmi formativi e di aggiornamento.

Articolo 8 (bioetica) - I programmi oggetto del presente protocollo d'intesa saranno svolti nel rispetto della normativa in materia di bioetica.

Articolo 9 (Convenzioni in materia di biodiversità) - I programmi del presente protocollo d'intesa

saranno svolti nel rispetto delle normative CITES, relativamente alla detenzione e al commercio di specie vegetali e loro parti o derivati, nonché delle altre norme internazionali, nazionali e locali vigenti in materia di conservazione della biodiversità.

Articolo 10 (accesso alle risorse genetiche vegetali e condivisione dei benefici) - L'associazione di cui all'articolo 1 dovrà assicurare che la disponibilità delle risorse genetiche vegetali e la condivisione dei benefici, monetari e non, derivanti dal loro uso, di cui al presente accordo, avvengano nel rispetto dell'art. 15 della CBD, secondo le modalità contenute nelle linee guida di Bonn (*Bonn Guidelines on Access to Genetic Resources and Fair and Equitable Sharing of the Benefits Arising out of their Utilization*), adottate dalla CBD con la decisione VI/24. In particolare, per garantire che i benefici derivati dall'uso del germoplasma siano condivisi equamente, tutti i soci si impegneranno ad attivare apposite convenzioni e accordi bilaterali (fra singoli soci e amministrazioni territoriali competenti) per specificare la proprietà del germoplasma raccolto e conservato e regolamentare i diritti di raccolta, di accesso, d'uso e di disposizione (procedura definita dalle linee guida di Bonn come MTA - *Material Transfer Agreement*).

Articolo 11 (segreteria *ad interim*) - Svolgono funzione di segreteria *ad interim* del gruppo promotore della costituenda associazione le persone nominate il 2 aprile 2004 a Trento in occasione del workshop, "Banche del Germoplasma: uno strumento per la conservazione. Verso una rete nazionale in prospettiva Europea": Costantino Bonomi, Museo Tridentino di Scienze Naturali; Graziano Rossi, [per conto del] Centro Flora

AUTORI

Graziano Rossi*, Dipartimento di Ecologia del Territorio dell'Università di Pavia, Via S. Epifanio 14, I-27100 Pavia., E-mail grossi@et.unipv.it

Costantino Bonomi, Museo Tridentino di Scienze Naturali, Via Calepina 14, I-38100 Trento.

Gianni Bedini, Dipartimento di Scienze Botaniche dell'Università di Pisa, Via L. Gbini 5, I-56126 Pisa.

*Autore di riferimento per la corrispondenza.

Autoctona della Regione Lombardia; Gianni Bedini, Orto Botanico dell'Università di Pisa.

Pavia, 9 febbraio 2005

[Seguono nel documento originale, depositato in copia presso tutti i sottoscrittori, la firma dei delegati delle 18 istituzioni aderenti].

RIASSUNTO - Nei primi mesi del 2004 un gruppo di circa venti istituzioni italiane interessate a sviluppare in ambito nazionale progetti di conservazione del germoplasma di piante spontanee, si è riunita a Trento per discutere l'opportunità di organizzare una rete nazionale specificamente dedicata a questa tematica, per ottimizzarne e integrarne la gestione a livello nazionale. In ulteriori incontri svoltisi a Roma, Milano e Pavia si è discusso e approvato un protocollo d'intesa che impegna i firmatari a costituire un'associazione scientifica denominata in acronimo 'RIBES' e per esteso 'Rete Italiana Banche del germoplasma per la conservazione *Ex Situ* della flora spontanea'. È in corso la discussione di uno statuto, di vari regolamenti interni e di un piano d'azione nazionale che prevede centrare la propria attività sulle specie non domesticate a rischio di estinzione e utili per la rinaturalizzazione. I potenziali nodi della rete rappresentano quasi tutte le regioni italiane e sono principalmente giardini botanici universitari, ma anche amministrazioni locali, musei naturalistici, parchi nazionali, onlus e società commerciali. Alcuni nodi sono già impegnati in altre reti sovranazionali (Enconet e Genmedoc) dedicate alla stessa tematica e potranno così portare un collegamento diretto con le attività in corso a livello Europeo. Questa nuova iniziativa vuole dare un concreto contributo all'applicazione nazionale e locale della 'Global strategy for Plant conservation' emanata da UNEP e CBD, con particolare riferimento agli obiettivi III, VIII, XIV e XVI.