



## **C1 = Il Parco Naturale Regionale *Porto Selvaggio e Palude del Capitano* (Lecce-Puglia). Flora, vegetazione e habitat della Direttiva 92/43/CEE**

A. Albano, C. Mele, L. Raho, P. Medagli, S. Marchiori

*Dip.to di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali, Università del Salento*

Il PNR *Porto Selvaggio e Palude del Capitano* ricade nel territorio del comune di Nardò (Lecce) e si sviluppa lungo la costa jonica, a sud di Porto Cesareo, da T.re S. Isidoro sino a S. Caterina. Istituito con la L.R. n. 6 del 15 marzo 2006, nasce dall'unione del Parco Naturale Attrezzato di Porto Selvaggio (istituito con la L.R. 21/80) e dell'area naturale protetta Palude del Capitano, già individuata dalla L.R. 19/97.

Il territorio del Parco, esteso per 1100 ha, è suddiviso, ai sensi dell'art. n. 4 della legge istitutiva, in una fascia di protezione, di valore naturalistico, paesaggistico e/o storico-culturale, connotata fortemente dalla presenza dell'uomo ed occupata in prevalenza da seminativi e incolti; una fascia centrale, di rilevante valore naturalistico, paesaggistico e storico-culturale, che comprende più del 60% dell'intero territorio ed in cui ricadono i tre SIC IT9150013 Palude del Capitano, IT9150024 Torre Inserraglio, IT9150007 Torre Uluzzo, e numerose aree di interesse archeologico e paleontologico. Si tratta di un territorio estremamente articolato e complesso, con una notevole diversità ambientale non solo per l'elevata superficie che si sviluppa lungo la linea di costa rocciosa e frastagliata, ma anche per le peculiari caratteristiche geomorfologiche dell'intera area.

La flora vascolare del Parco è costituita da 524 taxa specifici e infraspecifici, 317 generi e 79 famiglie. Sei sono le specie di Pteridofite, 3 di Gimnosperme e, tra le Angiosperme, 389 sono dicotiledoni e 129 monocotiledoni. Le terofite prevalgono con il 46,0%, seguite dalle emicriptofite (22,3%) e dalle geofite (13,9%). Più della metà della flora appartiene al contingente mediterraneo con il 38,4% di Stenomediterranee e il 28,2% di Eurimediterranee. Ben 23 sono le specie rare, endemiche o di particolare interesse fitogeografico, tra cui *Stipa austroitalica* Martinovský subsp. *austroitalica*, specie di interesse prioritario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE; a queste si aggiungono 17 Orchidacee, alcune ad areale limitato.

Le fitocenosi che compongono la vegetazione naturale del Parco si distribuiscono dalla costa verso l'entroterra a quote comprese tra 1 e 70 metri s.l.m., in funzione di parametri edafici, grado di salinità, tessitura del suolo ed ovviamente anche in relazione all'impatto delle attività antropiche sull'ambiente. Di rilevante valore conservazionistico sono le associazioni *Limonietum japygici* Curti & Lorenzoni 1968, *Cisto monspeliensis-Sarcopoterium spinosum* Brullo, Minissale & Spampinato 1997, *Campanulo-Aurinetum leucadeae* Bianco, Brullo, E. Pignatti & S. Pignatti 1988.

La Carta degli Habitat del PNR *Porto Selvaggio e Palude del Capitano* evidenzia la presenza di 12 tipologie differenti di habitat naturali. Nove sono gli habitat tutelati dalla Direttiva 92/43/CEE, di cui tre prioritari: Lagune costiere, Stagni temporanei mediterranei, Percorsi substeppeici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*. Sei sono invece di interesse comunitario: Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. endemici, Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia maritimi*), Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*), Dune con prati dei *Brachypodietalia* e vegetazione annua, Phrygane a *Sarcopoterium spinosum*, Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica.

I tre restanti habitat (Gariga, Macchia e Rimboschimento), che occupano poco più del 30% del territorio del Parco, sono invece quelli di interesse regionale, tutelati dal PUTT (Piano Urbanistico Territoriale Tematico) della Regione Puglia.

## **C1 = Priorità di conservazione per le specie endemiche esclusive della Sardegna a maggior rischio di estinzione**

G. Bacchetta, G. Fenu, E. Mattana

Centro Conservazione Biodiversità, Dip.to di Scienze Botaniche, Università degli Studi di Cagliari, V.le S. Ignazio da Laconi 13, 09123 Cagliari, Italy

bgsar@ccb-sardegna.it

L'isolamento geografico, le peculiari condizioni bioclimatiche e la diversità dei substrati geologici che caratterizzano la Sardegna, hanno favorito processi di speciazione determinando un alto numero di taxa endemici, esclusivi dell'Isola. In particolare i massicci montuosi manifestano condizioni di isolamento ecologico e conseguentemente genetico delle popolazioni, così come accade in altre aree del Mediterraneo (1).

La flora della Sardegna annovera 2408 taxa, di cui 347 endemici e 154 esclusivi (2) e tale contingente è in parte condiviso con Sicilia e Corsica che, con la Sardegna, costituiscono l'hot-spot delle Isole Tirreniche (3).

Nonostante tale ricchezza floristica e le minacce che insistono sulle popolazioni di questi taxa, ad oggi sono stati condotti pochi studi di biologia della conservazione. Per tale ragione la RAS (Regione Autonoma della Sardegna) ha finanziato nel 2007 un progetto di conservazione sulle specie endemiche esclusive a maggior rischio di estinzione. Nell'ambito di tale progetto sono stati individuati i dieci taxa della flora endemica sarda maggiormente minacciati, per i quali si è avviato un processo di conservazione *in situ* ed *ex situ*. Nello specifico sono state caratterizzate e monitorate le popolazioni da un punto di vista floristico-sociologico, fenologico ed ecologico e sono state attivate inoltre, presso la Banca del Germoplasma della Sardegna (BG-SAR) (4), misure di conservazione a lungo termine (5).

1) F. Médail, K. Diadema (2009) J. of Biogeogr., doi:10.1111/j.1365-2699.2008.02051.x

2) G. Bacchetta, G. Iiriti, C. Pontecorvo (2005) Inform. Bot. Ital., 37(1): 306-307.

3) F. Médail, P. Quézel (1997) Ann. Missouri Bot. Gard., 84: 112-127.

4) E. Mattana, G. Fenu, G. Bacchetta (2005) Inform. Bot. Ital., 37(1): 144-145.

5) G. Bacchetta, A. Bueno Sánchez, G. Fenu, B. Jiménez-Alfaro, E. Mattana, B. Piotta, M. Virevaire (eds) (2008) Conservación ex situ de plantas silvestres. Principado de Asturias / La Caixa. 378 pp.



## **C1 = Osservazioni preliminari su stazioni naturali di *Viola pumila* Chaix, specie rara del territorio emiliano**

F. Buldrini, D. Dallai

*Dip.to del Museo di Paleobiologia e dell'Orto Botanico, Università di Modena e Reggio Emilia*

*Viola pumila* Chaix (*Violaceae*), emicriptofita scaposa a distribuzione eurasiatica, è inclusa nelle liste rosse di diversi Paesi dell'Europa centrale. La specie è caratteristica dell'alleanza *Cnidion dubii* (1) non presente in Italia (2), ed è legata a prati da eutrofici a mesotrofici, relativamente aridi, sottoposti a sfalcio o pascolo. Anche nelle aree in cui *V. pumila* è relativamente comune, le singole popolazioni hanno una distribuzione sparsa e irregolare, spesso frammentate ad ampie aree apparentemente colonizzabili, ma di fatto non occupate (3). Secondo osservazioni effettuate da Hölzel (4) su 335 rilievi fitosociologici, la specie è rara e anche nei casi di maggior abbondanza la copertura non raggiunge il 5%.

In Italia è presente solo nella pianura emiliana, ove forma piccole popolazioni viventi in tappeti erbosi e prati umidi. È segnalata in provincia di Ferrara e nelle Valli di Novellara e Reggiolo in provincia di Reggio Emilia (5, 6); un'altra stazione è stata rinvenuta alcuni anni fa nelle Valli mirandolesi, in provincia di Modena (Fiandri e Delfini, *in verbis*).

Le popolazioni del Reggiano sono oggetto di un programma di conservazione integrata *in situ/ex situ* condotto dall'Orto Botanico dell'Università di Modena e Reggio Emilia (7). Al fine di approfondire le conoscenze sulla flora presente nelle stazioni naturali, sono state osservate le stazioni delle Valli di Novellara e Reggiolo ubicate lungo un fosso presso strada Vittoria (4 siti, distanti circa 30 cm dall'acqua) e lungo il Canale dei Bruciati presso la Chiavica Vecchia (1 sito, distante circa 1,5 m dall'acqua). Le singole piante sono riunite in piccoli gruppi (individui distanti fra loro 20-30 cm) oppure isolate: il primo caso ricorre per lo più lungo il fosso di strada Vittoria, con gruppi distanti da 20 a 130 m fra loro; il secondo caso è tipico della stazione posta alla Chiavica Vecchia, dove gli individui isolati, sull'argine del canale, distano al massimo 1,5 m l'uno dall'altro. Quest'ultima stazione è ombreggiata parzialmente ai margini da una rada copertura arborea (*Rubus* sp., *Crataegus monogyna*, *Salix alba*). Fra le specie appartenenti all'alleanza di cui *V. pumila* fa parte (2), sono state censite solo *Agropyron repens*, *Glechoma hederacea*, *Scutellaria hastifolia*, *Potentilla reptans*, *Cirsium arvense* e *Symphytum officinale*, non sempre presenti e con valori d'abbondanza diversi da sito a sito. *Mentha aquatica* si affianca molto spesso a *V. pumila* nella stazione lungo il fosso, mentre nell'altra, più lontana dall'acqua, risulta assente. I valori di copertura e abbondanza rispecchiano i dati di letteratura (3), con piante rade, concentrate in pochi punti, e copertura mai superiore al 5%. La stazione della Chiavica Vecchia si differenzia dall'altra per condizioni di suolo meno umido, come evidenziano gli indici di bioindicazione delle specie rinvenute (8) relativi alla presenza di umidità e disponibilità d'acqua (media 4,962, contro 5,6 dell'altra stazione). La corologia delle specie del corteggio concorda sostanzialmente col clima continentale della bassa pianura reggiana, anche se una certa presenza di specie circumboreali (10%) suggerisce ulteriori approfondimenti.

1) E. Oberdorfer (1983) Gustav Fischer, Jena.

2) J. Šeffler, M. Janak, V. Šefflerova Stanova (2008) 6440. European Commission.

3) R. Lutz Eckstein, N. Hölzel, J. Danihelka (2006) Sc.Dir., Persp. in Plant Ecol., Evol. and Syst., 8: 45-66

4) N. Hölzel (2003) Folia Geobotanica, 38, 281-298.

5) S. Pignatti (1982) Edagricole, Bologna.

6) F. Conti, G. Abbate, A. Alessandrini, C. Blasi (2005) Palombi Editori, Roma.

7) D. Dallai, E. Sgarbi (2004) Atti Soc. Nat. Mat. Modena, Modena, 135: 93-108.

8) S. Pignatti (2005) BraunBlanquetia, 39: 3-97.

## **C1 = Carta della Natura della Sardegna: un sistema informativo per il piano paesaggistico regionale**

I. Camarda, G. Brundu, A. Brunu, L. Carta, G. Piras

*Dip.to di Scienze Botaniche, Ecologiche e Geologiche, Università degli Studi di Sassari, Regione Piandanna, 07100, Sassari*

Il paesaggio, nel D.lgs 42/2004, è designato come *una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interazioni*. Tuttavia, tale definizione, pur nella sua pregnanza e complessità, e le successive modifiche e integrazioni, conserva una forte impronta di natura estetica e quindi soggettivistica sugli aspetti del territorio che caratterizzano il paesaggio, senza definire in modo chiaro quanto nell'ambiente e dell'ambiente merita di essere opportunamente tutelato e conservato.

La Carta della Natura, come strumento di conoscenza di base del territorio, nei suoi principali lineamenti ambientali, ha come punto di riferimento l'identificazione e la successiva cartografia degli habitat e di una serie di elementi di carattere botanico e costituisce una fonte primaria di dati utili per le finalità più varie nel campo della pianificazione ambientale.

Il Piano Paesaggistico Regionale della Sardegna nell'individuare 3 assetti: ambientale, insediativo e storico-culturale, considera l'ambiente come centrale nella redazione dei piani a livello locale e fa riferimento alla Carta della Natura come strumento per la redazione dei piani territoriali.

In base all'art. 143 D.lgs. 42/04, nella redazione dei piani regionali è consentito indicare nuove categorie di beni paesaggistici in aggiunta a quelli previsti nella normativa nazionale. Questo consente di individuare specificità e peculiarità importanti a livello locale, forse di minore interesse generale, ma che diversamente resterebbero privi di una efficace tutela sopra-regionale. In effetti, poiché lo Stato ha evocato a sé la competenza primaria della tutela dell'ambiente è parso importante inserire una serie di aspetti che vengono trattati in Carta della Natura. Così, ad esempio, i siti di importanza comunitaria, le specie e gli habitat prioritari ai sensi della Direttiva Habitat 43/92 CE e con riferimento al sistema CORINE *Biotopes*, gli ecosistemi e le aree naturali, le formazioni climaciche, i loci classici, le piante monumentali, sono considerati beni ambientali paesaggistici e in quanto tali soggetti a tutela. Il sistema informativo che accoglie tutti i dati rilevati, pur nella sua complessità, costituisce una fonte indispensabile anche a livello locale per la gestione del territorio.

1) Decreto Del Presidente Della Regione del 7 settembre 2006, n. 82 Approvazione del Piano Paesaggistico Regionale - Deliberazione della Giunta Regionale n° 36/7 del 5 settembre 2006. Relazione generale.

2) Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137".



## **C1 = Comparazione fra differenti metodi per la determinazione delle aree di endemismo e per gli elementi biotici: un esempio nelle Alpi Marittime e Liguri**

G. Casazza, M. G. Mariotti, P. Malaspina, L. Minuto

*DIP.TE.RIS., Università di Genova*

Lo scopo principale di questo studio è quello di comparare differenti metodiche per la determinazione delle aree di endemismo (AoEs) e degli elementi biotici analizzando gli endemismi vegetali dell'hotspot delle Alpi Marittime e Liguri (1,2). Altri obiettivi sono: usare l'*indicator species analysis* (INDVAL) per identificare e paragonare le specie significativamente associate con le AoEs individuate sia tramite *cluster analysis* sia tramite l'analisi di parsimonia degli endemismi (PAE), comparare queste specie con gli elementi biotici e discutere il significato biogeografico dei risultati ottenuti con queste tre metodiche.

A questo scopo la matrice di presenza/assenza basata sulla distribuzione di 36 taxa vegetali endemici di questo settore delle Alpi è stata analizzata utilizzando la PAE, la *cluster analysis* e l'analisi degli elementi biotici. L'INDVAL è stato utilizzato per comparare i risultati di questi tre metodi.

In un'area come le Alpi Marittime e Liguri, dove la distribuzione attuale delle specie endemiche riflette principalmente l'influenza di fattori ecologici (3), la PAE e la *cluster analysis* evidenziano AoEs simili e caratterizzate dalle stesse specie che costituiscono gli elementi biotici. Tuttavia, le analisi degli elementi biotici e delle aree di endemismo (tramite *cluster analysis* e PAE) differiscono sia per quanto riguarda la congruenza tra l'area individuata e la distribuzione dei taxa sia per la congruenza fra le diverse aree di distribuzione. Infatti la PAE tende a minimizzare le dimensioni delle AoEs e a massimizzare la congruenza fra le AoEs e l'area di distribuzione del taxa; al contrario la *cluster analysis* tende a massimizzare le dimensioni delle AoEs.

La combinazione di metodiche differenti si è dimostrata utile per una descrizione completa dei patterns di distribuzione dei taxa. Inoltre l'INDVAL può essere considerato uno strumento utile per le analisi biogeografiche, in quanto fornisce un criterio oggettivo, basato sul grado di associazione fra aree e distribuzione dei taxa, per la scelta del livello a cui tagliare il dendrogramma. Inoltre permette di identificare le specie maggiormente associate a una data AoE e per ciascuna fornisce una misura del grado di esclusività e il livello di occupazione (percentuale di OGU occupate) per una data AoE.

1) F. Médail, P. Quézel (1997) *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 84: 112–127.

2) G. Casazza, G. Barberis, L. Minuto (2005) *Biological Conservation*, 123: 361–371.

3) G. Casazza, E. Zappa, M.G. Mariotti, F. Médail, L. Minuto (2008) *Diversity and Distributions*, 14: 47–58.

## **C1 = La banca del germoplasma dell'ARSIAM: uno strumento utile per la conservazione *ex situ* delle colture agro-alimentari molisane**

M. Colonna<sup>1</sup>, M. Ricci<sup>1</sup>, G. Izzi<sup>1</sup>, F. Procino<sup>1</sup>, S. Delfine<sup>2</sup>, G. Iafelice<sup>2</sup>, E. Marconi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ARSIAM, Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione dell'Agricoltura nel Molise "Giacomo Sedati", via G. Vico 4, 86100 Campobasso; <sup>2</sup>Università degli Studi del Molise, Dip.to SAVA e Dip.to STAAM, via De Sanctis, 86100 Campobasso

michelina.colonna@arsiam.it, delfine@unimol.it, marconi@unimol.it

Il Bacino mediterraneo è uno dei centri mondiali più ricchi di diversità genetica vegetale sia naturale che culturale. I Paesi mediterranei più ricchi di biodiversità vegetale sono Italia, Turchia, Spagna e Grecia. Secondo il WCMC (*World Conservation Monitoring Centre*), in media, più del 7% di tutte le specie vegetali del Bacino sono minacciate o sono in pericolo di estinzione. I motivi che stanno alla base di questa minaccia vanno ricercati nell'agricoltura intensiva che sta portando all'affermazione di poche varietà geneticamente uniformi (erosione genetica) le quali hanno sostituito progressivamente le vecchie varietà. Pertanto diventa importante conservare la biodiversità vegetale negli agro-ecosistemi e non solo negli ambiti naturali e valorizzare le risorse genetiche attraverso interventi mirati di tecnica colturale, promozione e difesa. In questo contesto, già a decorrere dagli anni novanta, l'ERSAM si è adoperato per l'individuazione e il recupero del germoplasma dei numerosi frumenti ancora presenti nelle vaste aree interne della regione Molise e ha provveduto alla conservazione *in situ* ed *ex situ* degli stessi. L'attività dell'ARSIAM, successivamente, ha trovato una naturale espansione con il recupero e la conservazione di altre specie vegetali presenti sul territorio molisano e con la costituzione di una "banca del germoplasma delle specie molisane di interesse agricolo" nell'ambito di un progetto finanziato dalla Regione Molise e svolto anche in partenariato con l'Università degli Studi del Molise. L'obiettivo principale della banca è la raccolta, moltiplicazione e gestione del germoplasma di tutti i taxa vegetali endemici, rari, minacciati o comunque di particolare interesse agrario della Regione Molise. In particolare la banca si prefigge di: collezionare le antiche varietà locali ancora presenti sul territorio molisano; rilanciare la loro coltivazione; studiare il livello di diversità tra ed entro popolazione; conservare la biodiversità anche con la finalità di recuperare tradizioni locali culinarie e produrre nuove opportunità di reddito. La banca in questi anni ha collezionato oltre 130 accessioni appartenenti a differenti specie coltivate (frumento duro e tenero, farro, orzo, avena, mais, sorgo, fava, fagiolo, cece, cicerchia, lenticchia, zucca, melone, pomodoro, peperone, cetriolo, cavolo, bietola, lupinella). I semi delle varietà locali raccolte sono attualmente in conservazione nella banca del germoplasma, sita nella sede dell'ARSIAM in Campobasso, da dove è possibile attingere semi per la ricerca di base, per le attività di miglioramento genetico e per la reintroduzione di specie e popolazioni negli ordinamenti colturali. Nella banca del germoplasma ogni accessione è identificata attraverso un codice alfanumerico a cui corrisponde, in un archivio dati, una serie di informazioni che consente di poter utilizzare al meglio quanto conservato. Di ogni accessione sono note, infatti, le caratteristiche salienti (anno di raccolta, luogo e sue caratteristiche altitudinali, climatiche e pedologiche, tipo di materiale conservato, quantità di seme, germinabilità, caratteristiche agronomiche, caratteristiche organolettiche, ecc.). Molte delle accessioni conservate nella banca sono in moltiplicazione presso una rete di agricoltori molisani ("agricoltori custodi") e sono oggetto di continue visite da parte sia di tecnici e ricercatori che di scolaresche e curiosi in genere. E' in previsione lo svolgimento di attività di valutazione degli aspetti morfologici, fisiologici, nutrizionali, agronomici e molecolari anche al fine di avviare la costituzione di un marchio di qualità a tutela e valorizzazione delle produzioni molisane e a salvaguardia degli agricoltori e dei consumatori.

## C1 = Problemi di tutela di *Trapa natans* L. nella Riserva Naturale delle Valli del Mincio (MN)

D. Dallai<sup>1</sup>, F. Buldrini<sup>1</sup>, A. Simoncelli<sup>2</sup>, S. Accordi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dip.to del Museo di Paleobiologia e dell'Orto Botanico, Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia;

<sup>2</sup>Associazione "Per il Parco" ONLUS, Mantova

La Riserva Naturale delle Valli del Mincio, istituita dalla Regione Lombardia nel 1984, è caratterizzata da un denso sistema di canali alimentati dal fiume Mincio, che convergono in specchi d'acqua comunemente detti "giochi", circondati da canneti e cariceti.

Per contribuire alla conservazione di specie vegetali rare presenti nella Riserva, è stata osservata la distribuzione locale della rizofita annuale *Trapa natans* L. (*Trapaceae*), studiandone il dinamismo spazio-temporale nell'arco di 6 anni. La specie, paleotemperata-subtropicale, è tipica d'acque stagnanti con fondo fangoso, generalmente profonde 1-2 m, eutrofiche e con contenuto di carbonati variabile. La sua presenza in Italia è oggi assai rara, limitata alle regioni settentrionali (Piemonte, Lombardia, Emilia, Veneto e Friuli); nelle regioni peninsulari, per le quali esistono segnalazioni più o meno recenti (Toscana, Umbria, Lazio e Puglia), è presumibilmente scomparsa (1). Inclusa nelle Liste Rosse a livello nazionale e regionale (2, 3), *T. natans* è stata inserita nel recente elenco delle "specie protette a raccolta regolamentata" di cui alla L. R. 10/2008 della Regione Lombardia. La specie forma un'associazione diffusa nell'Europa Centrale e Meridionale (*Trapetum natantis* Kárpáti 1963) in cui presenta un grado di copertura dal 40 al 100%, con forte tendenza a creare popolamenti monofitici.

Nel corso di queste indagini sono state osservate, dal 2003 al 2008, 6 stazioni individuate nella Riserva; per 4 di esse è stato possibile effettuare un confronto con dati aggiornati al 2002 (4). In generale, due stazioni hanno manifestato forti contrazioni (riduzione della superficie occupata pari o superiore al 70% nel tempo di tre generazioni), due sono rimaste invariate, due si sono formate recentemente (2007) e poi espanse. La minaccia più evidente è costituita dall'invasione di specie alloctone, come *Myocastor coypus* Molina, che si ciba dei germogli di *T. natans*, e *Nelumbo nucifera* Gaertn., introdotta nella riserva nel 1921. Tutte le stazioni di *T. natans* sono pertanto riconducibili a un'unica *location* (Minaccia 8.1, IUCN vers. 3.0). Per converso, fuori della Riserva, era presente al momento dell'ultimo rilievo un'estesissima stazione (circa 10 ha), nel Lago di Mezzo, probabilmente originata dall'apporto di frutti dai bacini a monte. *N. nucifera* continuava invece ad espandersi, per via vegetativa, unicamente nella Riserva e nel Lago Superiore. Secondo i criteri IUCN 2001 applicati (A e C), includendo anche la stazione di *T. natans* fuori dalla Riserva, la categoria di rischio passa da EN a VU. La valutazione dello stato di conservazione è stata condotta a livello locale, coi conseguenti limiti applicativi nella definizione di *assessment* e *status* secondo il protocollo IUCN (5). Questo tipo di analisi ha tuttavia aiutato a valutare l'efficienza della Riserva nella conservazione della specie e i dati raccolti potranno costituire un contributo per indagini su scala più ampia (6).

1) A. Scoppola, C. Blasi (2005) Palombi Editori, Roma.

2) F. Conti, A. Manzi, F. Pedrotti (1992) Tipar, Società Botanica Italiana, Roma.

3) F. Conti, A. Manzi, F. Pedrotti (1997) Società Botanica Italiana, Università di Camerino.

4) M. Tomaselli, M. Gualmini, O. Spettoli (2002) Collana Annali, Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Università degli Studi di Parma.

5) IUCN (2003) Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at regional levels: version 3.0.

6) G. Rossi, R. Gentili, T. Abeli, B. Foggi (2008) Inf. Bot. Ital, 40, suppl. 1.

## **C1 = Banca del Germoplasma del Molise per la conservazione e valorizzazione della biodiversità agroalimentare delle riserve MAB**

P. D'Andrea, P. Di Marzio, P. Di Martino, M. Scarano, G. S. Scippa

*Dip.to di Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio, Università degli Studi del Molise, Pesche (IS)*

Il programma internazionale per l'ambiente UNESCO, *Man and Biosphere* (MAB), è un progetto di ricerca interdisciplinare e di formazione che permette di affrontare, attraverso un approccio ecologico, lo studio delle reciproche relazioni tra l'uomo e il suo ambiente. Obiettivo generale del MAB è quello di individuare le basi necessarie per l'utilizzazione razionale e la conservazione delle risorse della biosfera e il miglioramento delle relazioni globali tra l'uomo e il suo ambiente. Il MAB ha anche lo scopo di valutare l'impatto antropico sull'ambiente e di proporre una gestione più efficace delle risorse naturali della biosfera.

Poiché gli ecotipi locali hanno sviluppato negli anni tutte quelle caratteristiche che meglio di altre si adattano al luogo di produzione, la combinazione di tecniche sostenibili e "cultura locale" sono le premesse per l'avvio di nuovi mercati che possono garantire il reddito agli agricoltori, la conservazione del paesaggio e dell'ambiente, salvaguardando l'ecologia e la biodiversità del luogo. Nell'ambito di un progetto avviato sull'area dei comuni del consorzio ASSOMAB (1), la Banca del Germoplasma del Molise (BGM), si pone come uno strumento fondamentale per l'individuazione, la raccolta, la caratterizzazione, la conservazione e la valorizzazione di piante autoctone di interesse agrario (fagioli, lenticchie, mais, orzo, avena, melo, ecc) e ambientale. Il lavoro prevede ricognizioni in campo attraverso contatti diretti con gli agricoltori locali per l'individuazione di specie autoctone propagate da seme da almeno 25 anni. I semi sono trasferiti nella BGM, accompagnati da una scheda-intervista sulla quale vengono riportati i dati relativi alla tecnica colturale, ai metodi di conservazione dei semi, al nome locale della varietà, al tipo di suolo e concimazione, alle cure colturali e ai dati dell'agricoltore, oltre alla forma di allevamento per le piante arboree. Una volta in Banca i semi vengono puliti, caratterizzati da un punto di vista morfometrico e molecolare secondo metodiche messe a punto presso la BGM e il laboratorio di biologia vegetale (2, 3). Infine, una parte dei semi è conservata a basse temperature, mentre l'altra è utilizzata per la riproduzione in purezza. Tutti i dati raccolti vengono trasferiti e conservati su database elettronico. Le attività della BGM, risponderanno alle sfide emergenti previste dal *Madrid Action Plan* (4), per il contenimento della perdita della biodiversità biologica e culturale e l'uso sostenibile delle risorse.

1) P. Di Martino P. Di Marzio, C. Giancola, M. Ottaviano, D. Tonti (2009) questo volume.

2) G.S. Scippa, D. Trupiano, M. Rocco, V. Viscosi, M. Di Michele, A. D'Andrea, D. Chiatante (2008) *Heredity*, 101: 136-144.

3) G.S. Scippa, M. Rocco, M. Ialiccio, D. Trupiano, V. Viscosi, M. Di Michele, S. Arena D. Chiatante, A. Scaloni (2009) *Electrophoresis* (submitted).

4) UNESCO (2008) *Madrid Action Plan for biosphere reserves 2008-2013*.



## **C1 = Verso l'ampliamento della Riserva MAB "Collemeluccio–Montedimezzo" (Alto Molise)**

P. Di Martino, P. Di Marzio, C. Giancola, M. Ottaviano, D. Tonti

*Dip.to di Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio, Università degli Studi del Molise, Pesche (IS)*

L'importanza che le foreste di Collemeluccio e Montedimezzo rivestono per le scienze naturali, umane, ambientali, socio-economiche e agro-silvopastorali è stata riconosciuta per la prima volta nel 1971 con la loro designazione a Riserve Naturali Statali, poi con l'inserimento nel Programma UNESCO "Man and Biosphere" nella forma di una riserva composta da due nuclei distinti e distanti circa 15 chilometri l'uno dall'altro (1977) e, più recentemente, con la designazione a Zone di Protezione Speciale ai sensi della Direttiva Uccelli (1988) e con la loro inclusione all'interno di due Siti di Importanza Comunitaria ai sensi della Direttiva Habitat (2000). Dopo più di 6 anni di contatti tra l'Università del Molise, rappresentanti del Corpo Forestale dello Stato e sindaci dei comuni dell'Alto Molise, nell'autunno 2006 si è costituito il Consorzio ASSO (*Area di Sviluppo Sostenibile*) MAB "Alto Molise" con lo scopo di ottenere, tramite una nuova candidatura all'UNESCO, l'ampliamento della Riserva MAB dai 637 ettari attuali ad oltre 25.000 e di definirne la zonizzazione.

L'area interessata dal progetto è caratterizzata dalla presenza di numerosi habitat di interesse comunitario ai sensi della *Direttiva Habitat* (1): 3280 (Fiumi mediterranei a flusso permanente con il *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*), 5130 (Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli), 6210\* (Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*), 6430 (Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile), 91AA\* (Boschi di *Quercus pubescens*), 91B0 (Frassineti termofili a *Fraxinus angustifolia*), 91L0 (Querceti di rovere illirici (*Erythronio-Carpinion*)), 91M0 (Foreste pannonico-balcaniche di cerro e rovere), 9210\* (Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*), 92A0 (Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*), 9510\* (Foreste sud-appenniniche di *Abies alba*), segnalati all'interno dei SIC *Bosco di Collemeluccio-Selvapiana-Castiglione-La Coccozza*, *Bosco Monte di Mezzo-Monte Miglio-Pennataro-Monte Capraro-Monte Cavallerizzo*, *Gola di Chiauci*, *Isola della Fonte della Luna*, *Pesche-M. Totila*, *Torrente Tirino (Forra)-M. Ferrante*, *Torrente Verrino* ricadenti in toto o in parte all'interno del territorio del Consorzio. Inoltre, è degna di nota la presenza in epoca storica della pratica della transumanza, fortemente legata alle attività silvo-pastorali; i percorsi tratturali, ancora visibili nel paesaggio, rappresentano il principale patrimonio culturale lasciato dalle attività antropiche.

L'obiettivo di questa prima fase del progetto è quello di aggiornare e ampliare il quadro delle conoscenze naturalistiche, individuare i fattori di minaccia alla biodiversità, delineare il quadro delle attività turistico-ricreative e delle attività socio-culturali ecosostenibili già in atto nel territorio e individuare una prima zonizzazione dell'area MAB. I boschi di Collemeluccio e Montedimezzo saranno conservati come *core area* e si delimiteranno le altre due tipologie di area (*buffer zone* e *transition area*) sulla base delle indicazioni del recentissimo *Madrid Action Plan for Biosphere Reserve (2008-2013)*(2) e della zonizzazione delle aree MAB realizzata in Germania (3).

1) Commission Dg Environment (2007) EUR 27. 1-142.

2) UNESCO (2008) Madrid Action Plan for biosphere reserves 2008-2013.

3) German National Committee for the UNESCO-Programme "Man and the Biosphere" (MAB) (1996) Bonn.

## **C1 = La vegetazione delle aree umide del territorio del Cupolicchio (Basilicata, Italia meridionale)**

S. Fascetti, M.R. Lapenna

*Dip.to di Biologia, Difesa e Biotecnologie Agr.-For., Università della Basilicata, Via Ateneo Lucano 10, 85100 Potenza*

Gli ambienti umidi oromediterranei sono situazioni relittuali a rischio di estinzione a causa di captazioni, inquinamento o interrimento. Le informazioni di base riguardanti la fenologia delle specie la composizione floristica, la struttura ed il dinamismo delle fitocenosi risultano fondamentali per individuare le condizioni di tutela e conservazione necessarie per evitare la scomparsa delle comunità floro-faunistiche presenti nell'habitat.

Scopo del lavoro è quello di descrivere le comunità rinvenute in alcuni di questi habitat presenti su ridotte superfici e spesso trascurati nella pianificazione della gestione delle risorse ambientali.

I rilievi del Cupolicchio (1097 m s.l.m.), nella Basilicata centrale, sono formati da successioni sedimentarie cretacico-mioceniche del bacino paleogeografico Lagonegrese-Molisano. In corrispondenza del passaggio tra le litofacies marnoso-arenacee del "Flysch Rosso" e quelle argilloso-marnoso delle "Argille Variegate"(1), a quote comprese tra 1064 m s.l.m. (Lago di S. Vitale) e le isoipse 900-800 m s.l.m., si localizzano numerose sorgenti le cui acque, laddove non sono state captate ed in corrispondenza di avvallamenti e pianori, danno luogo a pozze, stagni ed acquitrini stagionali.

Le condizioni bioclimatiche sono riferibili alla Regione Mediterranea di Transizione, termotipo mesomediterraneo, ombrotipo subumido (2).

Territorio di rilevante interesse naturalistico caratterizzato da estese foreste a prevalenza di *Quercus frainetto* e *Q. cerris* del *Lathyro digitati-Quercetum cerridis* (3, 4), è inserito nella Rete Natura 2000 come area SIC-ZPS (IT9210020 Bosco Cupolicchio Tricarico).

L'analisi della vegetazione delle zone umide, effettuata con la metodologia fitosociologica, ha portato all'individuazione di numerose fitocenosi distribuite lungo un gradiente di umidità crescente dalle praterie umide e mesofile (*Artemisietea vulgaris* Lohm., Prsg. & Tx. in Tx. 1950, *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937) alla vegetazione acquatica e anfibia degli stagni diversificata in funzione della permanenza, della profondità e della qualità dell'acqua con comunità tra cui quelle a macroalghe (*Charetea fragilis* Fukarek ex Krausch 1964, *Charetum vulgaris* Corillion 1957), a idrofite radicate (*Potamion* Libbert 1931, *Ranunculion aquatilis* Passarge 1964, *Groenlandietum densae* Segal 1965), ad elofite (*Eleocharitetum palustris* Ubrizsy 1948, *Glycerio-Sparganion* Br.-Bl. & Sissing in Boer 1942). Sulla base dello studio vegetazionale viene inoltre segnalata la presenza di habitat (Dir. "Habitat" 92/43/CEE) finora non conosciuti per il sito e per il territorio regionale: 3140 Acque oligomesotrofiche con vegetazione di *Chara* spp.; 3260 Fiumi delle pianure e montani del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*.

1) F.M. Petti (2000) in: Carta Geologica D.Italia 1:50.000, Catalogo delle Formazioni. Apat-CNR: 255-270.

2) S. Rivas-Martinez (1996) *Folia Botanica Madritensis*, 10: 1-23.

3) A.L. Zanotti, D. Ubaldi, F. Corbetta, G. Pirone (1993) *Ann. Bot. (Roma)*, 51, suppl. 10: 47-67.

4) C. Blasi, R. Di Pietro, L. Filesi (2004) *Fitosociologia*, 41(1): 87-164.



## **C1 = Population genetic study in the Po Plain endemic fern *Isoëtes malinverniana* using I-SSR and AFLP markers**

R. Gentili<sup>1</sup>, G. Rossi<sup>2</sup>, T. Abeli<sup>2</sup>, D. Vraceutic<sup>1</sup>, M. Li<sup>3</sup>, C. Varotto<sup>3</sup>, S. Citterio<sup>1</sup>, S. Sgorbati<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dip.to di Scienze dell'Ambiente e del Territorio, Università degli Studi di Milano-Bicocca, Piazza della Scienza 1, 20126 Milano (MI), Italia; <sup>2</sup>Dip.to di Ecologia del Territorio, Università degli Studi di Pavia, Via S. Epifanio 14, 27100 Pavia (PV), Italia; <sup>3</sup>Environment and Natural Resources Area, Fondazione Edmund Mach, Via Edmondo Mach 1, 38010 San Michele all'Adige (TN), Italia

*Isoëtes malinverniana* Ces. & De Not. (*Isoëtaceae*) is an endemic and threatened species growing in few sites of the Po plain (Lombardia and Piemonte, Italy). It is a perennial aquatic fern of high taxonomic significance, growing within irrigation channels around rice crops and close to the typical springs locally called "fontanili". It is considered a living fossil because of the Devonian origin of the genus *Isoëtes* and its archaic characters.

During the last thirty years, several environmental problems such as habitat loss, water pollution and habitat fragmentation have caused a progressive decline of the population size of this species. At present, we estimate that only about 2000 individuals, distributed in 6-7 populations, are surviving.

The goal of this research was to use I-SSR and AFLP molecular marker techniques to investigate genetic variation in order to select potential populations of *I. malinverniana* for future conservation efforts. Preliminary I-SSR analyses, carried out by using six primer combinations, produced over 90 bands, 90% of which were polymorphic.

The "R" population (from Lenta locality, Vercelli, Piemonte) showed the highest level of genetic variability (HE, Nei's heterozygosity = 0.176). Our results also highlighted scarce gene flow between the analysed populations ( $N_m = 0.850$ ).

AFLP analyses and data scoring, carried out by Capillary Electrophoresis Systems (Applied Biosystems), using six primer combination, are in progress.

Definitive results will be used to support reintroduction/restoration programs of the species within suitable sites in its distribution area.

**Keywords:** Critically Endangered, conservation genetics, reintroduction.

## **C1 = Germination ecology of the Molise small population of *Crithmum maritimum* L.**

M. Giuliano<sup>1</sup>, E. Mattana<sup>2</sup>, A. Stanisci<sup>1</sup>, G. Bacchetta<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dip.to di Scienze e Tecnologie dell'Ambiente e del Territorio, Università degli Studi del Molise, Contrada Fonte Lappone, 86090 Pesche (Isernia); <sup>2</sup>CCB, Dip.to di Scienze Botaniche, Università degli Studi di Cagliari, v.le S. Ignazio da Laconi 13, 09123 Cagliari  
mariaconcetta.giuliano@gmail.com

*Crithmum maritimum* L., commonly known as “sea fennel”, is an edible halophyte growing on maritime cliffs and sometimes in sand coasts. Widely distributed along coastal areas of the Atlantic Ocean and the Mediterranean Sea, in Italy it is quite common both in Adriatic and Tyrrhenian coasts (1, 2).

In Molise it is quite rare (3) and a “protected entity”, only in this region, according to the *Checklist of the Italian Vascular Flora* (2).

In this study a range of constant temperatures (15, 20, 25 and 30 °C) and a alternating temperature regime (25/15 °C) were tested on seeds collected in the little population near Saccione river.

Effects of temperature and light on germination were investigated, in particular on seeds and fruits (seed dispersal unit). Cumulative germination percentage and germination rate (expressed as T50 values) were determined and statistically analyzed (4, 5).

*Ex situ* conservation measures were carried out for the seeds collected in this narrow population by seed banking at the Sardinian Germplasm Bank (BG-SAR).

1) S. Pignatti (1982) Edagricole. Bologna.

2) F. Conti, G. Abbate, A. Alessandrini, C. Blasi (2005) Palombi Editori, Roma.

3) F. Lucchese (1995) Ann. Bot., 53(12): 6-386.

4) A. J. C. Malloch and O. T. Okusanya (1979) The Journal of Ecology, 67(1): 283-292.

5) O. T. Okusanya (1979) The Journal of Ecology, 67(1): 293-304.

## C1 = Acclimatazione di plantule di *Orchis laxiflora* Lam. dopo micorrizzazione *in vitro*

M. Grimaudo<sup>1</sup>, E. Sgarbi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dip.to del Museo di Paleobiologia e dell'Orto Botanico, Università di Modena e Reggio Emilia; <sup>2</sup>Dip.to di Scienze Agrarie e degli Alimenti, Università di Modena e Reggio Emilia  
maddalena.grimaudo@unimore.it; elisabetta.sgarbi@unimore.it

Le tecniche di colture *in vitro* giocano un ruolo molto importante nei programmi di conservazione *ex situ* di specie di orchidee spontanee poiché consentono di ottenere piantine in tempi relativamente brevi applicando protocolli di germinazione asimbiotica (1, 2). In molti casi i maggiori problemi si riscontrano nella fase di acclimatazione *ex vitro*, quando le plantule passano da condizioni di crescita stabili e controllate a condizioni naturali. Tali problemi sono probabilmente da ricondurre alle complesse relazioni che le orchidee instaurano con funghi micorrizici (3) e le possibilità di sopravvivenza delle orchidee al di fuori dell'ambiente asettico sicuramente dipendono in gran parte dalla possibilità che queste riescano ad instaurare un rapporto simbiotico con ceppi fungini adatti.

*Orchis laxiflora* è un'orchidea spontanea che cresce in prati umidi e luoghi paludosi; la specie è diffusa in tutto il territorio nazionale, ma è in forte regressione (4). Un esiguo numero di individui di questa specie è stato rinvenuto a poca distanza dall'Oasi WWF "Stagni di Focognano", posta al centro della Piana Fiorentina, un'ampia zona che reca segni di un pesante impatto antropico: in collaborazione con la direzione dell'Oasi si è deciso di dar vita ad un progetto di conservazione integrata, finalizzato al rafforzamento delle popolazioni naturali. Nel presente lavoro sono state allestite prove di micorrizzazione *in vitro* utilizzando plantule di *Orchis laxiflora* Lam. ottenute asimbioticamente e un ceppo di *Rhizoctonia*, al fine di valutare se funghi isolati da radici di piante adulte siano efficaci nello stabilire una relazione micorrizica, tale da favorire la delicata fase dell'acclimatazione *ex vitro* e del successivo passaggio all'ambiente naturale. Sono stati testati diversi tempi di contatto pianta-fungo (3, 7 e 14 gg.) per stabilire se ci fosse un tempo minimo necessario all'instaurarsi della simbiosi. I parametri di crescita presi in considerazione, aumento delle dimensioni della parte epigea, hanno mostrato che le piantine, dopo 1 mese dal trasferimento su terriccio (in cella climatica a 19 °C - fotoperiodo 12 h), erano cresciute mediamente del 35% (D.S. 10,17) con una perdita media di piante del 7,4%. Dopo 2 mesi le piantine erano cresciute del 78,65% (D.S. 16,08) e le perdite registrate corrispondevano a un 9,3%.

Le prime analisi al SEM delle radici prelevate da campioni cresciuti nelle stesse condizioni di quelli destinati all'acclimatazione, hanno confermato la presenza di pelotons intracellulari, ma non in tutti campioni esaminati.

I dati finora ottenuti mostrano che le piantine micorrizzate sono in grado di superare il periodo di stress dovuto al passaggio dalle condizioni *in vitro* a quelle *in vivo*; i valori relativi all'aumento delle dimensioni delle plantule dopo un mese e dopo due mesi di permanenza su terriccio inducono a considerare la fase di acclimatazione pienamente superata.

Sono in corso ulteriori prove per testare se esista o meno una certa specie-specificità orchidea-fungo e quindi se anche ceppi fungini isolati da altre specie di orchidee siano ugualmente in grado di favorire l'acclimatazione in *O. laxiflora*.

1) E. Sgarbi, C. Del Prete, L. Ronconi, D. Dallai (2001) Jour. Eur. Orch., 33: 395-404.

2) E. Sgarbi, M. Grimaudo, C. Del Prete (2007) Jour. Eur. Orch., 39 (3/4): 611-624.

3) H.N. Rasmussen (1995) Cambridge University Press, Cambridge.

4) P. Grunanger (2001) Quaderni di botanica ambientale e applicata, 9.

## **C1 = Il monitoraggio della diversità vegetale negli ambienti sabbiosi costieri del Molise**

C.F. Izzi<sup>1</sup>, A. Acosta<sup>2</sup>, F. Berardo<sup>1</sup>, M.L. Carranza<sup>1</sup>, G. Ciccorelli<sup>1</sup>, A. Stanisci<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Università degli Studi del Molise, Dip.to STAT, Contrada Fonte Lappone, 86090 Pesche (IS); <sup>2</sup>Università degli Studi Roma Tre, Dip.to di Biologia, Viale G. Marconi 446, 00146 Roma (RM)

La scala e l'intensità delle interazioni umane con l'ambiente hanno portato ad una progressiva e ampia scomparsa di habitat e alla loro degradazione e frammentazione, con la conseguente perdita di specie (1). Per questo motivo, negli ultimi anni, si è assistito ad un crescente interesse per una migliore conoscenza qualitativa e quantitativa delle risorse ambientali. La disponibilità di informazioni affidabili e standardizzate è considerata, infatti, una condizione necessaria per programmare iniziative in materia di tutela e valorizzazione ambientale e il monitoraggio è riconosciuto come uno dei principali strumenti di supporto a tal fine. Tra gli ecosistemi più vulnerabili e minacciati, per i quali sono necessari piani di monitoraggio e gestione, troviamo gli ambienti sabbiosi costieri. Essi costituiscono dei punti focali della biodiversità, nei quali si concentrano molte specie e habitat rari o minacciati e dove, vi sono problemi seri di conservazione (2). La costa molisana, come molte delle aree costiere del nostro paese, è soggetta a profonde modificazioni dovute soprattutto alla crescente urbanizzazione e ai sempre più diffusi fenomeni di erosione, con conseguente degrado paesaggistico e alterazioni nelle comunità vegetali. E' stato implementato, nell'ambito del progetto LTER (*Long Term Ecological Research* - <http://www3.corpoforestale.it>), un piano di monitoraggio della biodiversità sui sistemi di duna costiera che integra approcci complementari quali:

- 1) il censimento periodico della flora delle dune oloceniche, avviato per alcuni sistemi sabbiosi costieri dell'Italia centro-meridionale, compresa la costa molisana (3), applicando il protocollo della cartografia floristica europea (4). Le informazioni floristiche georeferenziate permettono l'analisi di tipo ecologico-strutturale e fitogeografico che attraverso i GIS, danno origine a cartografia multitemporale sia delle entità di maggiore interesse a livello conservazionistico che delle specie esotiche invasive di maggior impatto.
- 2) Il campionamento periodico e l'analisi della biodiversità alfa, beta e gamma degli ecosistemi costieri attraverso: a) campionamenti floristici e geomorfologici (5) lungo la zonazione, con il metodo del transetto a fascia; in questo modo viene messa in evidenza la presenza dei principali aggruppamenti vegetazionali lungo il gradiente mare-terra e la loro relazione a scala locale con i processi morfologici e di sedimentazione delle dune; b) il campionamento random stratificato, adoperando come strati le tipologie di uso del suolo e gli habitat di interesse comunitario: ciò ne permette un'analisi temporale della vegetazione e della ricchezza specifica.
- 3) La cartografia e l'analisi della composizione e della struttura del paesaggio in relazione ai processi dinamici della linea di costa (erosione, progradazione e stabilità) a scala regionale; questo studio permette di distinguere i tratti di costa più minacciati dai processi erosivi da quelli stabili e da quelli in espansione nel futuro immediato.

1) V. Heywood, J.M. Iriondo (2003) *Biol Conserv*, 113: 321-335.

2) A. Acosta, M.L. Carranza, C.F. Izzi (2009) *Biodivers Conserv*, 18: 1087-1098.

3) C.F. Izzi, A. Acosta, M.L. Carranza, G. Ciaschetti, F. Conti, L. Di Martino, G. D'Orazio, A. Frattaroli, G. Pirone, A. Stanisci (2007) *Fitosociologia*, 44(1): 129-137.

4) F. Ehrendorfer, U. Hamann (1965) *Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft*, 78: 35-50.

5) E. Iannantuono, C. Roskopf, A. Stanisci, A. Acosta, P.P.C. Aucelli (2004) *Atti Convegni Lincei*, 205: 321-332.

## C1 = Riproduzione asimbiotica *in vitro* di *Orchis palustris* Jacq.

S. Magrini, F. Bronzo, S. Onofri, A. Scoppola

Banca del Germoplasma della Tuscia, Università degli Studi della Tuscia, Viterbo

*Orchis palustris* è una specie di praterie umide, presente tipicamente lungo le coste in aree retrodunali, con l'eccezione di una popolazione in Toscana nei pressi del Lago dell'Accesa (GR) (1) e di due popolazioni nel Lazio, presso i Laghi del Vescovo (LT) e al Bagnaccio (VT), vicino a sorgenti sulfuree. È una specie a variabilità genetica molto bassa (2), minacciata a causa dell'estrema frammentazione del suo areale e per la rarefazione e alterazione degli ambienti fragili in cui vive (3, 4). Nel 2008 la Banca del Germoplasma della Tuscia ha intensificato il monitoraggio, iniziato nel 2006, della popolazione viterbese, per valutare l'impatto dei lavori di ripristino e ricondizionamento della sorgente sulfurea effettuati a seguito di un incidente che ha interessato il pozzo termale, lavori che hanno coinvolto in parte l'area occupata da *Orchis palustris*. La popolazione ha registrato un calo demografico dell'80% circa, passando da oltre 300 individui a 60 nel maggio 2008. Nel mese di giugno sono state ritrovate solo una decina di piante fruttificate, così si è proceduto alla raccolta del germoplasma (60 capsule a vari stadi di maturazione) per la conservazione *ex situ* e la riproduzione *in vitro*. Le capsule verdi, conservate a  $T=5\pm 1^\circ\text{C}$  fino al momento della semina, sono state sterilizzate superficialmente per 20 min. in una soluzione di ipoclorito di sodio al 5% e aperte con un bisturi per prelevare i semi immaturi, sterili (5, 6). Per i semi maturi, prelevati da capsule già aperte, si è reso necessario procedere alla sterilizzazione superficiale e alla scarificazione chimica per rendere permeabile il tegumento (7): sono stati immersi in una soluzione al 5% di NaOCl con circa 40  $\mu\text{l}$  di Tween 80 per 20 min. e lavati per 3 volte con acqua distillata sterile. Tutti i semi sono stati messi in coltura in piastre Petri con terreno minerale MS con il 2% di saccarosio e l'1% di agar e incubati al buio ad una temperatura di  $+24^\circ\text{C} \pm 1$  (5). Nelle colture di semi immaturi sono state osservate le 4 fasi in cui si suddivide il processo di germinazione nelle orchidee (8): 1. l'ingrossamento dell'embrione dopo circa 1 mese dalla semina (pre-germinazione); 2. l'emergenza dell'embrione dal tegumento (germinazione), dopo circa 6 mesi, con percentuali comprese fra il 5 e il 26%; 3. lo sviluppo dei protocormi che hanno raggiunto dimensioni di 2-3 mm dopo 7-9 mesi; 4. la produzione di rizoidi. Non è stata ottenuta, invece, alcuna germinazione da semi maturi, quindi sono state allestite altre prove per testare diversi tempi di sterilizzazione-scarificazione (da 0 a 40 min), terreni di coltura con varie fonti di azoto (MS, BM1, BM\* e OAT) (6, 7) e 2 fotoperiodi 0/24h e 16/8 h. Dal lavoro effettuato risulta evidente il vantaggio dell'uso di semi immaturi per la riproduzione asimbiotica *in vitro* di orchidee spontanee. Si può osservare però che sono state ottenute percentuali di germinazione disomogenee nelle varie prove. Questo sottolinea la difficoltà di tale metodo, legate essenzialmente alla definizione del periodo di raccolta che prevede un monitoraggio continuo della fruttificazione e, soprattutto, alla valutazione oggettiva del giusto livello di maturazione delle capsule.

1) G. Barsotti et al. (2008) GIROS Notizie, 38: 19-23.

2) P. Arduino, F. Verra, R. Cianchi, W. Rossi, B. Corrias, L. Bullini (1996) Pl. Syst. Evol., 202: 87-109.

3) A. Scoppola, G. Spampinato (eds.) (2005) CD-Rom, Palombi Editori, Roma.

4) A. Alessandrini, P. Medagli (2008) Inform. Bot. Ital., 40 suppl. 1: 93-95.

5) A.J. Hicks (2006) Orchid Seedbank Project..

6) E. Sgarbi, M. Grimaudo, C. Del Prete (2007) J. Eur. Orch., 39(3/4): 611-624.

7) H.N. Rasmussen (1995) Cambridge University Press.

8) J. Yamazaki, K. Miyoshi (2006) Ann. Bot., 98: 1197-1206.

## C1 = Conservazione *ex situ* di *Orchis lactea* Poir. nel Lazio

S. Magrini<sup>1</sup>, E. Gransinigh<sup>2</sup>, S. Buono<sup>2</sup>, F. Bronzo<sup>1</sup>, S. Onofri<sup>1</sup>, A. Scoppola<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Banca del Germoplasma della Tuscia, Università degli Studi della Tuscia, Viterbo; <sup>2</sup>Sez. GIROS "Etruria Meridionale", Oriolo Romano (Viterbo)

*Orchis lactea* è un'entità steno-mediterranea di garighe, prati magri, macchie e boschi radi, molto rara in Italia. Presente nelle regioni meridionali, in Sicilia, Sardegna, Toscana (1, 2), è rarissima nel Lazio (3, 4) dove è stata segnalata recentemente solo in due stazioni nei pressi di Canino (VT), in località Cavalupo Sporco e all'interno del SIC Monterozzi, dove si è concentrata la ricerca. Il territorio del SIC è sottoposto ad un'elevata pressione antropica a causa delle attività agricole in espansione proprio verso l'area interessata da questa piccola popolazione (costituita attualmente da circa 50 individui): un prato cespugliato su travertino nelle immediate vicinanze di un oliveto di recente impianto. Per la tutela di *Orchis lactea* è stato elaborato un progetto di conservazione *ex situ* attraverso la collaborazione fra la sez. GIROS "Etruria meridionale", la Banca del Germoplasma e l'Orto Botanico della Tuscia. Tale progetto ha avuto inizio nel 2008, con la raccolta di due esemplari conservati *in vivo* all'Orto Botanico, nella Collezione di orchidee spontanee (5). Nel periodo marzo-maggio 2009 sono state monitorate *in situ* la fioritura e la fruttificazione, osservando che il numero di capsule per pianta non è omogeneo all'interno della popolazione (4-13 capsule/pianta); nel maggio 2009, dopo circa 30 giorni dall'antesi, sono state prelevate 80 capsule verdi da 10 piante, per ottenere semi immaturi da utilizzare per la riproduzione asimbiotica *in vitro*. Infatti, da lavori recenti (6, 7) risulta evidente come l'uso di semi immaturi costituisca un notevole vantaggio per la riproduzione *in vitro*, sia in termini di velocità che di percentuale di germinazione: vengono infatti evitati tutti quei problemi germinativi, caratteristici dei semi maturi, connessi alla dormienza e alla totale impermeabilità del tegumento. Dopo altri 20 giorni sono state raccolte 20 capsule da 5 individui, così da ottenere semi maturi per la conservazione a lungo termine nella Banca del Germoplasma. Le capsule verdi, mantenute a  $T=5^{\circ}\text{C}\pm 1$  fino al momento della semina, sono state sterilizzate superficialmente in una soluzione al 5% di ipoclorito di sodio per 20 minuti, poi immerse in alcol etilico e sterilizzate alla fiamma. I frutti sono stati aperti con un bisturi in ambiente sterile per prelevare i semi che sono stati distribuiti in piastre multiwell da 12 pozzetti con terreno minerale agarizzato. Sono stati testati 4 terreni colturali diversi: MS (8) con l'aggiunta del 2% di saccarosio, BM1 (7, 9), BM\* e OAT, mettendo così a confronto diverse fonti di azoto, inorganico e organico. Le colture sono state incubate ad una temperatura di  $+24^{\circ}\text{C}\pm 1$  e fotoperiodo 16/8 h e 0/24h.

Riteniamo che le azioni di conservazione intraprese siano di grande importanza non solo per la tutela della popolazione laziale di *Orchis lactea* che risulta fortemente minacciata, ma anche perché essa rappresenta l'unico elemento di congiunzione fra le popolazioni meridionali e quelle toscane poste al limite settentrionale dell'areale della specie in Italia.

- 1) P. Grünanger (2001) Quad. Bot. Ambientale Appl., 11 (2000): 3-80.
- 2) F. Conti, G. Abbate, A. Alessandrini, C. Blasi (Eds.) (2005), Palombi Editori, Roma.
- 3) C. Mazzuoli (2002) GIROS Notizie, 20: 11-12.
- 4) S. Buono, E. Gransinigh (2008) Inform. Bot. Ital., 40(2): 251.
- 5) M. Fonck, S. Magrini, A. Scoppola, S. Onofri (2007) Sicilia Foreste, 34 (Suppl.): 350.
- 6) J. Yamazaki, K. Miyoshi (2006) Ann. Bot., 98: 1197-1206.
- 7) E. Sgarbi, M. Grimaudo, C. Del Prete (2007) J. Eur. Orch., 39(3/4): 611-624.
- 8) T. Murashige, F. Skoog (1962) Physiol. Plant., 15: 473-497.
- 9) J.M. Van Waes, P.C. Debergh (1986) Physiol. Plant., 67: 253-261.



## **C1 = Studio integrato per la caratterizzazione di comunità vegetali alo-igrofile in alcuni siti costieri**

B. Margiotta, G. Colaprico, M. Urbano, V. Tomaselli

CNR, Istituto di Genetica Vegetale, via G. Amendola 165/A, 70126 Bari

Un approccio integrato per lo studio e il monitoraggio di specie e comunità vegetali caratteristiche di un determinato habitat agevola l'elaborazione di nuove strategie per la valorizzazione e la tutela di un territorio. Raggiungere tali obiettivi è possibile, sebbene la scelta degli strumenti d'indagine sia difficile e allo stesso tempo determinante per la conservazione di alcune specie vegetali spontanee poco conosciute, a volte neglette, ma pur sempre parte di un patrimonio genetico prezioso. L'antica conoscenza popolare a volte ha agevolato la scoperta di tali patrimoni, svelandone l'impiego per usi alimentari, rituali, manifatturieri ed infine anche terapeutici. L'individuazione di peculiarità caratterizzanti di tali entità vegetali diviene tanto più difficile quanto più esse appartengono a famiglie di specie ampiamente sfruttate dall'uomo per scopi alimentari e/o quanto più il territorio nel quale si sviluppano le fitocenosi di appartenenza si colloca ai margini di aree caratterizzate da situazioni ambientali estreme. Fra tali famiglie ricordiamo le *Poaceae*, a cui appartiene il genere *Elymus*, costituito da circa 200 specie di piante perenni e cespitose, allopoliploidi, distribuite prevalentemente in Nord-America e Asia ma rilevate anche in Sud-America, Australia e infine in Europa, dove la loro presenza è stata segnalata in più Paesi compreso l'Italia. In Puglia, in particolare, sono state segnalate: *Elymus athericus* (Link) Kerguelen (= *Agropyron pungens* (Pers.) R. et S.), *E. caninus* (L.) L. subsp. *caninus* (= *Agropyron caninum* (L.) Beauv.), *E. elongatus* (Host) Runemark subsp. *elongatus* (= *Agropyron elongatum* (Host) P. Beauv.), *E. farctus* (Viv.) Runemark ex Melderis subsp. *farctus* (= *Agropyron junceum* (L.) Beauv. subsp. *mediterraneum* Simonet et Guinochet sensu Pignatti), *E. repens* (L.) Gould. subsp. *repens* (= *Agropyron repens* (L.) P. Beauv.) (1). Tra i suddetti taxa, quelli legati ad ambienti costieri e quindi caratterizzati da alofilia e xerofilia, sono i più interessanti da un punto di vista ecologico-vegetazionale, in quanto adattati a situazioni di stress ambientale. È per tale motivo che il primo taxon oggetto di studio sarà *E. farctus* subsp. *farctus*, specie alopsammofila che gioca un ruolo fondamentale nella edificazione dei cordoni dunali; successivamente saranno considerati *E. athericus* ed *E. elongatus* subsp. *elongatus*, legati ai suoli subsalsi del litorale. La caratterizzazione fitosociologica ed ecologica delle popolazioni naturali, nonché lo studio della variabilità genetica associata ai cambiamenti ambientali saranno gli strumenti alla base di tali indagini in grado di fornire, anche attraverso l'approccio proteomico, ulteriori preziose informazioni sui taxa indagati. L'ampliamento di tali conoscenze consentirà una migliore gestione e tutela di habitat naturali da salvaguardare ed evidenzierà nuove fonti di variabilità genetica per geni utili al miglioramento genetico delle specie coltivate.

1) F. Conti, G. Abbate, A. Alessandrini, C. Blasi (Eds.) (2005) Palombi Ed., Roma, 420 pp.

## **C1 = Censimento dei biotopi d'interesse agro-ambientale meritevoli di conservazione: un ecocatasto per il Tavoliere delle Puglie**

M. Marrese

*Università di Foggia, Facoltà di Agraria, Dip.to di Scienze Agro-ambientali, Chimica e difesa Vegetale  
m.marrese@unifg.it*

La Provincia di Foggia ospita una vasta gamma di ambienti naturali. All'interno della sua estesa pianura, il Tavoliere delle Puglie (coltivato prevalentemente a cereali) permangono pochi, relitti e isolati ambienti naturali circondati da colture agricole che, nel corso dei secoli, hanno creato paesaggi unici e rari. Queste piccole aree verdi custodiscono biotopi degni di conservazione e valorizzazione. Nell'ambito di questo studio attraverso l'uso del sistema informativo territoriale e del confronto con le foto aeree (1994-2006) si è rilevato un lento ma costante depauperamento di queste aree (Figg. 1 e 2).

Per tali motivi sono state censite tutte le aree di interesse conservazionistico seguendo il concetto di "area agricola ad alto valore naturalistico" (*High Nature Value Farmland - HNV*) (1) e successivamente sono state perimetrate e catalogate attraverso un geodatabase, realizzando quindi un "eco-catasto" contenente numerose informazioni fra le quali anche quelle di tipo floristico-vegetazionale e relative agli habitat.

Questa ricerca è stata condotta per individuare e caratterizzare le potenziali HNV presenti in Provincia di Foggia, al fine di definire precisi criteri di pianificazione e di gestione multi-funzionale per l'agricoltura e la tutela del paesaggio.



*Fig. 1 – Ovile Nazionale (Borgo Segezia).*



*Fig. 2 – Corleto (Ascoli S.).*

1) Andersen et al. (2003) EEA, 76.  
*Conservazione della natura*

## **C1 = Interventi di rinaturazione e fitorimedio nel territorio di Gela (CL), attraverso l'utilizzo di specie autoctone\***

P. Minissale<sup>1</sup>, S. Sciandrello<sup>1</sup>, A. Falcone<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dip.to di Botanica, Università di Catania, via A. Longo 19, 95125; <sup>2</sup>Azienda Agricola Vivaistica, Gela, via Europa 135, 93012

Il territorio di Gela presenta notevoli criticità ambientali legate soprattutto alla presenza di uno stabilimento petrolchimico e di attività agricole intensive (serricoltura) che hanno notevolmente modificato e alterato gli ambienti naturali, come i sistemi dunali e le aree umide costiere. Nonostante tutto, ancora oggi nell'area sono presenti emergenze naturalistiche (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) di rilievo, in parte tutelate dalla istituzione di una RNO (Biviere di Gela) e dalla individuazione di una vasta area di interesse comunitario (SIC ITA050001 Biviere e Macconi di Gela/ZPS ITA050012; Torre Manfria, Biviere e Piana di Gela). In questo quadro la Raffineria di Gela si è fatta promotrice di una attività di ricerca finalizzata al ripristino e riqualificazione ambientale di alcune aree all'interno della Raffineria e nelle aree protette limitrofe. Il piano elaborato, in sinergia con ENI Centro Ricerche di Monterotondo, Raffineria di Gela e Ente Gestore della Riserva prevede nella prima fase la realizzazione di due interventi localizzati all'interno della riserva "Biviere di Gela":

- il primo intervento consiste in una sperimentazione di fitorimedio finalizzato al miglioramento ambientale di una zona limitrofa al Biviere. Questa area estesa circa 2.500 mq, utilizzata nel passato come discarica, è caratterizzata da bassa naturalità per la presenza di comunità vegetali sinantropiche del *Bromo-Oryzopsis*.
- Il secondo intervento riguarda la rinaturazione di diverse aree individuate all'interno della riserva per una superficie complessiva di circa 20.000 mq. Queste aree, da lungo tempo in abbandono culturale, sono interessate prevalentemente da aspetti annuali riferibili all'*Echio-Galactition* e *Malcolmetalìa*.

Elemento fondante di questi interventi è l'utilizzo di specie autoctone propagate attraverso l'utilizzo del germoplasma raccolto in loco e in aree vicine. L'individuazione delle specie da utilizzare si è basata sulle potenzialità vegetazionali dell'area e sull'idoneità delle specie alle condizioni dei siti. Individuate le specie "focali" si è avviata la raccolta del germoplasma (tuttora in corso) e la propagazione.

Le specie prescelte sono: per la zona umida, *Tamarix gallica*, *T. africana*, *T. arborea*, *Populus alba*, *P. nigra*, *Salix alba*, *S. pedicellata*; per le aree sabbiose dunali e interne, *Ephedra fragilis*, *Juniperus macrocarpa*, *Retama raetam* subsp. *gussonei*, *Ononis natrix* subsp. *ramosissima*, *Quercus calliprinos*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus suber*, ecc.

Per la gestione del materiale raccolto (semi e talee) si è fatto ricorso ad un vivaio locale che ha curato la propagazione delle diverse specie e il loro mantenimento in attesa della messa a dimora nei siti di intervento.

\* Progetto di ricerca finanziato da ENI s.p.a.

- 1) P. Minissale, S. Sciandrello (2005) Quad. di Bot. Amb. e Appl., 16: 129-142.
- 2) S. Brullo, S. Sciandrello (2006) Fitosociologia, 43(2): 21-40.
- 3) S. Brullo, S. Sciandrello (2006) Candollea, 61(2): 365-372.
- 4) P. Minissale, G. Musumarra, S. Sciandrello (2006) Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat. Catania, 39: 366: 105-125.
- 5) S. Sciandrello (2007) Inform. Bot. Ital., 39(1): 129-141.
- 6) S. Brullo, G. Giusso del Galdo, S. Sciandrello (2007) Anal. Jard. Botanico Madrid, 64(1): 47-53.
- 7) R. Guarino, P. Minissale, S. Sciandrello (2008) Quad. Bot. Amb. Appl., 19: 37-66.
- 8) Brullo S., Guarino R., Ronsisvalle G. (2000) Arch. Geobot., 4 (1): 91-107.

## **C1 = Il monitoraggio della flora d'alta quota: il trend degli ultimi 7 anni al Parco Nazionale della Majella**

G. Pelino, F. Cipolletti, A. Stanisci

*Università degli Studi del Molise, Dip.to di Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio, 86090 Pesche (IS)*

La presente ricerca, che si inserisce all'interno del progetto internazionale *Global Observation Research Initiative in Alpine Environments (GLORIA)*, mira a valutare, attraverso un'indagine floristica, associata ad un monitoraggio della temperatura del suolo, gli effetti che il riscaldamento climatico determina sulla diversità vegetale degli ecosistemi di alta quota. In Italia i siti di indagine sono 5, distribuiti sulle Alpi e sulla catena appenninica.

In particolare, in Appennino centrale, le ricerche vengono svolte su 3 vette del massiccio della Majella (Abruzzo) a quote comprese tra i 2400 e i 2750 m d'altitudine. Secondo gli scenari di cambiamento climatico, realizzati per il bacino del Mediterraneo (1), sono proprio gli ecosistemi di alta quota delle montagne dell'Europa meridionale a subire più intensamente gli effetti del riscaldamento del clima. Tali effetti producono un cambiamento della distribuzione delle specie, della struttura delle comunità vegetali d'altitudine e l'estinzione di taxa microtermi ed endemici, oltre a generare uno spostamento delle specie termofile verso habitat microtermi.

I dati raccolti hanno permesso di rilevare significativi cambiamenti floristico-ecologici che sono avvenuti sul Massiccio della Majella (Abruzzo) nell'arco di tempo 2001-2008.

Si registra, infatti, seppur con valori più contenuti rispetto a quelli dell'arco alpino (2, 3, 4), un generale incremento della ricchezza specifica (+4% in 7 anni in Appennino rispetto a +10% osservato sulle Alpi in 10 anni). Queste variazioni riguardano le vette situate a quote inferiori, mentre, a quote più elevate non si sono registrate variazioni nel pool totale delle specie. Il trend termico ha mostrato un deciso incremento negli ultimi 7 anni, in linea con quanto registrato sia per le Alpi sia a livello mondiale (5).

I dati raccolti consentono, inoltre, l'analisi della variazione della diversità vegetale lungo il gradiente orizzontale (versanti ad esposizioni differenti). Variazioni più consistenti si registrano nelle esposizioni più calde, meridionali e orientali, delle vette più basse.

In generale si può affermare che nel piano alpino del Parco Nazionale della Majella si sta verificando un incremento delle specie subalpine a scapito di quelle schiettamente alpine, in analogia a quanto già osservato per le Alpi svizzere (6), le Alpi tirolesi (3) e le Montagne Rocciose del Montana (7).

L'assenza di disturbo antropico, negli ambienti indagati, consente di ipotizzare che le variazioni floristico-ecologiche siano da addebitare al riscaldamento climatico globale, che rappresenta, attualmente, la maggiore minaccia per la biodiversità degli ecosistemi di altitudine.

1) Sito dell'Intergovernmental Panel on Climate Change-UNEP: <http://www.ipcc.ch>

2) G. Grabherr et al. (2001) in: Burga and Kratochwil (eds), *Biomonitoring*, 153-177.

3) H. Pauli et al. (2007) *Global Change Biology*, 13: 147-156.

4) M. Bahn, C. Körner (2003) *Ecological studies*, 167: 437-441.

5) P.D. Jones, A. Moberg (2003) *Journal of Climate*, 16: 206-223.

6) G.-R. Walther, S. Beißner, C.A. Burga (2005) *Journal of Vegetation Science*, 16: 541-548.

7) P. Lesica, B. McCune (2004) *Journal of Vegetation Science*, 14: 679-690.

## C1 = Distribuzione e status di conservazione di due specie endemiche dell'Italia centrale: *Bellevalia webbiana* (*Hyacinthaceae*) e *Crocus etruscus* (*Iridaceae*)

L. Peruzzi<sup>1</sup>, A. Carta<sup>1</sup>, B. Pierini<sup>2</sup>, G. Gestri<sup>3</sup>, A. Alessandrini<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Università degli Studi di Pisa; <sup>2</sup>Via Zamenhof 2, Pisa; <sup>3</sup>Via Bonfiglioli 30, Prato; <sup>4</sup>Istituto Beni Culturali Regione Emilia-Romagna

Tra i non numerosi endemiti dell'Italia centrale, spiccano due monocotiledoni liliflore: *Bellevalia webbiana* Parl. (*Hyacinthaceae*) e *Crocus etruscus* (*Iridaceae*). Entrambe le specie risultano segnalate per poche località della Toscana e dell'Emilia Romagna (la prima data come presenza dubbia anche in Umbria) (1). Nell'ambito del progetto del Gruppo di Conservazione della SBI relativo all'aggiornamento delle Liste Rosse nazionali, abbiamo ritenuto opportuno verificare sul campo la distribuzione di entrambe le specie, allo scopo di valutarne lo stato di conservazione attuale. A tal fine, sono stati effettuati studi bibliografici e di erbario (FI, PI) preliminari, al fine di stabilire la distribuzione pregressa di ognuna delle due entità. Successivamente, durante la primavera del 2009, abbiamo verificato sul campo tutte le stazioni note e rintracciabili.

Per quanto riguarda *Bellevalia webbiana*, è stato possibile evidenziare come molte delle segnalazioni storiche siano erranee, dovute a confusione con forme di *Muscari comosum* (L.) Mill. senza ciuffo sterile (Argentario: 2), con *Bellevalia romana* (L.) Sweet (Cerbaie: 3; Umbria: 1) o addirittura con *Hyacinthoides non-scripta* (L.) Chouard ex Rothm. (Montalbano: 4). La specie, tuttavia, risulta tuttora presente in molte delle stazioni storiche sulle colline a Nord e a Sud di Firenze e sulle colline faentine in Romagna. Delle 29 stazioni note (19 in Toscana e 10 in Emilia-Romagna), 8 non sono state riconfermate, per lo più a causa di mutamenti nella gestione del territorio (prevalentemente urbanizzazione). Nonostante lo stato di conservazione abbastanza buono delle stazioni confermate, risulta comunque evidente un trend di contrazione dell'areale (EOO) dalla specie, da 276 km<sup>2</sup> (all'inizio del secolo scorso) agli attuali 63 km<sup>2</sup>, che risulta pertanto minacciata (EN).

Riguardo invece *Crocus etruscus*, è stato possibile evidenziare come le segnalazioni della specie per l'Emilia Romagna (1), per L'Isola d'Elba (5) e per il Monte Pelato sulle colline livornesi (6) risultino erranee. Nel primo e nel secondo caso la specie è stata confusa con *Crocus vernus* subsp. *vernus*, mentre nel terzo con *C. corsicus*. D'altro canto, la specie è stata confermata in tutte le altre località della Toscana continentale per le quali era segnalata - a parte Tatti-Berignone - ed è stata da noi rinvenuta anche in una nuova località presso il Promontorio di Piombino. *C. etruscus* risulta presente solo in un'area ristretta (ca. 1890 km<sup>2</sup>) della Toscana continentale "etrusca". Lo stato di conservazione di questa entità appare quindi buono, pur se dipendente dalla gestione dei boschi ai margini dei quali la specie ama crescere. Riteniamo la specie a non immediato rischio di estinzione (NT).

1) F. Conti, G. Abbate, A. Alessandrini, C. Blasi (2005) Palombi, Roma.

2) N. Feinbrun (1939) Palestine J. Bot., Rehovot, ser., 1: 42-54.

3) B. Di Moisè (1959). Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s., 65(4): 601-744.

4) M. Biagioli, G. Gestri, B. Acciai, A. Messina (1999) GIROS Notizie, 12-13: 27-31.

5) T. Fossi-Innamorati (1991) Webbia, 45(1): 137-185.

6) L. Zocco Pisana, P. E. Tomei (1990) Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno 11: 1-24.

## **C1 = Stato delle zone umide nazionali ai sensi delle Convenzioni di Ramsar e Barcellona**

S. Ravera<sup>1</sup>, M. Marchetti<sup>1</sup>, A. Ciasca<sup>2</sup>, M. Ottaviano<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dip.to STAT, Università degli Studi del Molise; <sup>2</sup>Direzione Generale per la Protezione della Natura, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

La Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, è stata firmata a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971 e scaturisce dalla necessità di invertire il processo di trasformazione e la distruzione delle zone umide.

Nonostante siano passati più di trentacinque anni dopo la firma del trattato, l'emergenza è sempre presente e rilevante a causa della vulnerabilità degli habitat che caratterizzano questi ambienti.

Al fine di soddisfare gli impegni dei Paesi contraenti, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha finanziato il programma di ricerca del Dipartimento STAT (Università del Molise), "sulla tutela delle zone umide nazionali, ai sensi delle convenzioni di Ramsar e Barcellona" per verificare lo *status* dei siti nazionali. La valutazione dello stato è stata effettuata utilizzando le informazioni tecnico-scientifiche aggiornate nel corso degli ultimi anni. In dettaglio, sono state descritte e discusse le seguenti caratteristiche: 1) variazioni ecologiche che hanno avuto conseguenze nella riduzione/aumento dei criteri idonei per l'individuazione della zona umida come sito d'importanza internazionale, per valutare l'attuale situazione ed eventuali emergenze; 2) inquadramento geografico e amministrativo, in modo da ottenere un quadro dell'attuale situazione italiana e individuare le carenze; 3) tipologie di zone umide, in qualità di parametro descrittivo e al fine di individuare i tipi che a livello nazionale sono meno rappresentati; 4) flora d'interesse nazionale (1) al fine di definire il ruolo della biodiversità nei siti di Ramsar; 5) uso del suolo come parametro descrittivo; 6) habitat e flora d'interesse comunitario inclusi nelle zone, in qualità di parametro descrittivo e al fine di valorizzare i Siti Ramsar e definirne il ruolo in relazione della Direttiva Habitat (92/43/EEC); 7) conservazione, in qualità di parametro descrittivo e al fine di individuare le lacune.

Le carte tematiche sono state realizzate con il Software ArcGIS prodotto dalla ESRI (*Environmental Systems Research Institute*) che ha permesso di aggiornare le coordinate del centro del Sito e l'altimetria e di mettere in evidenza i rapporti delle aree Ramsar con altri elementi che sono stati ritenuti importanti per la caratterizzazione delle aree. Il dato relativo all'uso del suolo è stato prodotto appositamente per il progetto in questione; la copertura del suolo di ognuna delle aree Ramsar è stata estrapolata dal tematismo relativo alla copertura CORINE *Land Cover* 2000 prodotta dall'APAT (2), successivamente si è proceduto a fotointerpretare nuovamente questa cartografia ad una scala di dettaglio idonea.

1) A. Scoppola, G. Spampinato G. (eds.) (2005) CD-Rom enclosed to the volume: A. Scoppola, C. Blasi (eds.), Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia. Palombi Editori. Roma.

2) APAT 2005. Rapporti 36/2005. 86 pp.

## **C1 = Banca del Germoplasma del Molise: studi per la conservazione e la riproduzione di piante officinali spontanee**

M. Scarano<sup>1</sup>, P. D'Andrea<sup>1</sup>, S. Delfine<sup>2</sup>, E. Onelli<sup>3</sup>, G. S. Scippa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dip.to di Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio, Università degli Studi del Molise (IS); <sup>2</sup>Dip.to di Scienze Animali, Vegetali e dell'Ambiente, Università degli Studi del Molise (CB); <sup>3</sup>Dip.to di Biologia, Università degli Studi di Milano (MI)

Le piante officinali, rappresentano un'importante risorsa naturale i cui benefici e potenzialità economiche sono diventate oggi fonte di crescente interesse. Esse, infatti, trovano largo impiego in settori produttivi di notevole importanza economica, quali quello agro-industriale, farmaceutico, cosmetico, alimentare-liquoristico ed erboristico-salutistico.

Una risposta alla crescente richiesta di una produzione officinale garantita e con elevati standard qualitativi, potrebbe derivare dallo sviluppo di produzioni di ecotipi autoctoni che, grazie alle loro peculiari caratteristiche, potrebbero prestarsi meglio di altre colture ad essere coltivate secondo i dettami di un'agricoltura eco-compatibile e biologica così come disciplinato dai Regolamenti EU 2078/92 e 2092/91.

Gli ambienti montani costituiscono un habitat naturale di numerose piante aromatiche ed officinali il cui utilizzo potrebbe garantire i requisiti di naturalità e genuinità dei prodotti richiesti dal mercato e rappresentare un'ottima possibilità di reddito e di valorizzazione della montagna. Accanto ai risvolti sull'economia e sulla demografia, non meno importanti sono: le ricadute sulla conservazione di specie rare e a rischio di estinzione, preservandole dalla raccolta indiscriminata delle popolazioni spontanee (come per la specie d'alta quota *Gentiana lutea*); e la tutela del paesaggio montano.

L'individuazione di un idoneo protocollo di propagazione da seme è uno dei presupposti fondamentali per la coltivazione delle specie vegetali autoctone, assicurandone la conservazione della diversità genetica. Purtroppo, la germinazione dei semi di molte specie officinali risulta spesso al di sotto della soglia del 50%, e molto scarse sono ad oggi le conoscenze sulla biologia della loro riproduzione.

Nell'ambito di un progetto di ricerca finanziato dall'ARSIA Molise, la Banca del Germoplasma del Molise, ha avviato uno studio sulla biologia del seme di quattro specie officinali, quali la genziana maggiore (*Gentiana lutea*, *Gentianaceae*), il ginepro (*Juniperus communis*, *Cupressaceae*), il pungitopo (*Ruscus aculeatus*, *Liliaceae*) e il tasso (*Taxus baccata*, *Taxaceae*), proprie della fascia sub e alto-montana (1) il cui utilizzo è limitato per motivi ecologici (specie rare o a rischio di estinzione) o per le difficoltà di propagazione a causa delle scarse conoscenze sulle condizioni di conservazione e germinazione. In particolare, i semi della quattro specie in esame, raccolte in diverse aree della regione Molise, sono stati portati nella BGM dove, sono stati analizzati a livello morfologico e sottoposti a diversi trattamenti al fine di individuare i protocolli di germinazione. Interessanti sono stati i risultati ottenuti nel corso delle indagini sulle condizioni di conservazione e di germinazione di *G. lutea*, la cui biologia della riproduzione rimane ancora ad oggi poco conosciuta.

1) F. Lucchese (1995) Ann. Bot., Studi sul Territorio, 53, suppl. 12.

## **C1 = Indagini preliminari di crioconservazione in embrioni isolati di *Abies nebrodensis* (Lojac.) Mattei**

A. Scialabba, G. Lombardo, R. Schicchi

Università degli Studi di Palermo, Dip.to di Scienze Botaniche, Via Archirafi 38, 90123 Palermo

*Abies nebrodensis* (Lojac.) Mattei è una specie gravemente minacciata di estinzione (1) anche a causa della bassa capacità riproduttiva. La produzione dei semi per pianta varia annualmente e può essere assente per diversi anni in alcuni individui (2); inoltre, il potenziale germinativo è basso (25%) anche nella pianta più produttiva (3). L'embrione è presente solo nel 30% circa dei semi, sia nella popolazione naturale (3) sia negli individui coltivati da antica data (4), con conseguenze negative per la pianificazione dei programmi di conservazione *ex situ*. La mancanza di embrione nei semi abbassa la qualità delle accessioni di una collezione sia in termini quantitativi che qualitativi. Per contro, la conservazione di embrioni isolati, selezionati sulla base della variabilità genetica della popolazione naturale, può migliorare il potenziale quali-quantitativo delle accessioni. La crioconservazione degli embrioni può rappresentare una strategia efficace di conservazione a lungo termine (5). Studi di crioconservazione sono stati condotti su colture embriogeniche di *Abies cephalonica* (6), ma mancano informazioni relative alla crioconservazione di embrioni zigotici del genere *Abies*.

Il presente studio si propone di valutare la possibilità di crioconservare gli embrioni isolati di *A. nebrodensis* allo scopo di migliorare le potenzialità riproduttive della collezione di questa specie in una banca. I semi, raccolti nel 2008 da una pianta del popolamento *ex situ* di Piano Cervi (Madonie), sono stati conservati a 4 °C per due mesi, quindi sterilizzati con alcool al 70% per 5 minuti e con ipoclorito di sodio al 30% contenente quattro gocce di Tween 20 per 20 minuti e sciacquati con acqua sterile bidistillata. Gli embrioni, estratti dai semi, sono stati crioconservati a -196 °C per 30 giorni utilizzando come crioprotettori la soluzione *Plant Vitrification Solution* (PVS 2) (7) o una soluzione costituita da Polietilenglicole-Glucosio-Dimetilsolfossido (PGD I) (6). Gli embrioni scongelati sono stati trasferiti su mezzo base MS (8) contenente vitamine e saccarosio (50 g/l) a 10 °C con un fotoperiodo di 16/8 ore. I primi risultati mostrano che, con entrambi i metodi di crioprotezione, gli embrioni mantengono la loro caratteristiche fenotipiche e presentano una crescita regolare nel successivo ripristino delle condizioni di coltura. Pertanto la crioconservazione degli embrioni può essere utilizzata per integrare le tradizionali metodologie di conservazione dei semi di *A. nebrodensis* in una banca del germoplasma.

*Indagine effettuata con Fondi di Ateneo per la ricerca.*

- 1) IUCN 2009 Red List of Threatened Species - [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).
- 2) F. M. Raimondo, R. Schicchi (eds) (2005) Rendiconto sul progetto Life Natura "Conservazione *in situ* ed *ex situ* di *Abies nebrodensis* (Lojac.) Mattei", Dip.to Sci. Bot., Univ. Palermo. Pp. 152.
- 3) A. Scialabba R. Schicchi, R. Cordi (2007) Atti 102° Congresso SBI, Palermo, 237.
- 4) A. Scialabba, G. Lombardo, R. Schicchi (2009) 45° International Congress of SISV & FIP, Cagliari.
- 5) A.S Popov, E.V. Popova, T.V. Nikishina, O.N. Vysotskaya (2005) International Journal of Refrigeration, 29(3): 403-410.
- 6) T.S. Aronen, J. Krajnakova, H.M. Haggman, L.A. Ryynanen (1999) Plant science, 142:163-172.
- 7) C. Channuntapipat, G. Collins, M. Sedgley (2001) Options Mediterranennes, 56: 101-106.
- 8) T. Murashige, F. Skoog (1962) Physiol. Plant., 15: 473-497.

## **C1 = Valutazione dell'efficienza delle aree protette della Toscana nell'ospitare specie floristiche e habitat di interesse conservazionistico**

D. Viciani, B. Foggi, L. Dell'Olmo, G. Ferretti

*Università di Firenze*

Nell'ambito di un progetto pluriennale promosso dalla Regione Toscana (1) e coordinato dal Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze, sono stati acquisiti dati georeferenziati relativi a specie e habitat di interesse conservazionistico presenti nella regione, in base a segnalazioni di letteratura, d'erbario e inedite. Le specie di flora vascolare sono state selezionate in base a due criteri fondamentali: a) endemicità ristretta, cioè piante con distribuzione totale limitata al territorio toscano o poco più ampia (es. alcuni endemismi serpentinicoli o appenninici che raggiungono anche la Liguria o l'Emilia-Romagna), indipendentemente dal numero di stazioni; b) rarità in Toscana, definita non in base a elenchi precostituiti (liste rosse, leggi regionali) ma in base ad un numero limitato di stazioni posteriori al 1960 sul territorio toscano; una specie è stata considerata rara se in generale si presenta in non più di 3 stazioni; per le specie legate ad ambienti maggiormente trasformati dall'uomo, come i siti umidi e le coste sabbiose, il numero di stazioni è stato elevato a 5. Per definire una stazione si è scelto di adottare una distribuzione virtuale per punti su reticolo predeterminato, seguendo le linee guida per l'applicazione dei criteri IUCN (2, 3, 4). Riguardo agli habitat da indagare, non è stato necessario sviluppare come per le piante dei criteri selettivi: gli elenchi erano forniti dalle direttive europee (92/43/CE e successive), con alcune integrazioni per la Regione contenute nella L.R. 56/2000. I siti censiti al 2008 (dati aggiornati al 2005), sono risultati in totale 3172 per le 369 specie di flora considerate e 1073 per i 95 habitat.

Tra i diversi tipi di aree protette presenti in Toscana, parchi nazionali, regionali, provinciali ecc., fino ai Siti di Interesse Comunitario e Regionale (SIC/SIR), questi ultimi sono tra i più estesi in termini di superficie e furono a suo tempo definiti proprio in base alla presenza di habitat e specie di interesse comunitario. Le specie di flora toscana e dell'Italia peninsulare in generale, contenute negli allegati delle direttive, sono però molto poche, e ciò per motivi più politici che fitogeografici (carezza di collegamento tra istituzioni italiane e comunitarie quando furono redatti gli allegati della direttiva). Date queste premesse ci si potrebbe aspettare che gli habitat siano ben rappresentati all'interno delle aree protette ed in particolare nei SIC/SIR, mentre ciò è dubbio per le piante toscane di interesse conservazionistico (rare ed endemiche). La verifica di quanta percentuale dei siti con presenza di habitat e specie floristiche sia contenuta nei vari tipi di aree protette è stata effettuata tramite elaborazioni GIS ed ha fornito riscontri interessanti: in alcuni casi sono gli habitat, più che le specie, a non essere inclusi nelle aree protette. Le elaborazioni, con procedure simili a quelle della *gap analysis* (5, 6), hanno fornito anche una sorta di valutazione dell'efficienza del sistema delle aree protette toscane nell'ospitare (e quindi potenzialmente poter salvaguardare) le specie floristiche e gli habitat di interesse conservazionistico ad oggi noti per la regione, ed hanno dato indicazioni su quali altre zone sono potenzialmente idonee a divenire aree protette in modo da colmare alcune delle lacune evidenziatesi.

1) P. Sposimo, C. Castelli (Eds.) (2005) RENATO. Regione Toscana, ARSIA, Museo di Storia naturale dell'Università di Firenze.

2) IUCN (2001) IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, U.K.

3) IUCN (2003) IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

## **C1 = Dati preliminari sulla distribuzione, l'ecologia e la riproduzione di *Ephedra nebrodensis* Guss. sul Gargano (Puglia) al fine di valutarne lo stato di conservazione**

R.P. Wagensommer<sup>1</sup>, F. Mantino<sup>2</sup>, F. Carruggio<sup>3</sup>, R. Di Pietro<sup>4</sup>, L. Forte<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dip.to di Biologia Vegetale, Università di Firenze; <sup>2</sup>Dip.to di Scienze delle Produzioni Vegetali, Museo Orto Botanico Università degli Studi di Bari; <sup>3</sup>Dip.to DACPA, Università di Catania; <sup>4</sup>Dip.to ITACA, Università di Roma "La Sapienza"

robertphilipp.wagensommer@unifi.it

Poche e frammentarie sono le conoscenze relative ad *Ephedra nebrodensis* Guss. sul Gargano, unico territorio di presenza della specie in Puglia, regione in cui è inserita nella Lista Rossa Regionale (1) con lo status di vulnerabile. Solo recentemente sono state realizzate indagini cenologiche che hanno consentito di ampliare anche le conoscenze sulla distribuzione e l'ecologia della specie sul Gargano (2, 3). Nel corso degli ultimi tre anni, inoltre, sono state condotte indagini puntuali sulla distribuzione della specie che hanno consentito di individuare alcuni nuovi siti di presenza e di calcolare l'areale (*extent of occurrence*, EOO) e la superficie occupata (*area of occupancy*, AOO). L'areale garganico di *E. nebrodensis* si estende da Rignano Garganico a Monte S. Angelo, per un EOO di circa 60 km<sup>2</sup> e una AOO (calcolata mediante griglia UTM 1 x 1 km) di 15 km<sup>2</sup>.

*E. nebrodensis*, come altre specie del genere *Ephedra*, è dioica e, nell'area di studio, forma nuclei unisessuati a volte estesi derivanti da riproduzione vegetativa. Questa avviene per mezzo di rizomi, come noto in letteratura per molte altre *Ephedraceae* (4, 5) e direttamente osservato in sezioni effettuate a fresco e su parti incluse in resina. Il comportamento alla germinazione dei semi è stato testato su semi provenienti da Chiancata Avatra (San Giovanni Rotondo), raccolti ad agosto del 2007. I semi, conservati in buste di carta per alcuni mesi a temperatura e umidità ambiente, sono stati posti in celle termostate, al buio e a differenti temperature costanti (3, 6, 9, 12, 15, 18, 21 e 24 °C). Per ciascuna prova sono state allestite 4 ripetizioni da 20 semi in capsule Petri, con substrato di cotone idrofilo/carta bibula. I risultati ottenuti mostrano elevate percentuali di germinazione (>90%) senza differenze statisticamente significative tra le diverse temperature. Il processo germinativo, inoltre, avviene con discreta velocità tra 9 e 24 °C (MTG tra 11 e 4 gg.) e più lentamente a 3 e 6 °C (MTG>30 gg.).

Nella stazione di Chiancata Avatra è stata avviata anche un'analisi ecologica rilevando alcuni parametri climo-edafici. Tessitura, sostanza organica, pH e AWC sono stati determinati su campioni di suolo prelevati a diverse profondità. La temperatura dell'aria al livello del suolo è stata registrata a partire da agosto 2007 con *datalogger* miniaturizzati monocanale (Tinytag Plus, Gemini Data Loggers). I risultati preliminari di queste indagini evidenziano la presenza di un suolo franco-argilloso a basso AWC e temperature che variano da un minimo assoluto di -4,9 °C ad un massimo di 40,6 °C, con mesi invernali caratterizzati da temperature medie intorno a 5 °C e mesi estivi a circa 25 °C. Le differenze termiche intrannuali indicano un fitoclima oceanico ma a tendenza continentale.

Sono in corso, inoltre, anche indagini sul pattern distributivo degli individui dei due sessi in base a substrato e fisiografia, in quanto è nota per altre specie di *Ephedra* (6) la correlazione tra questi parametri e l'organizzazione spaziale delle piante di sesso diverso.

1) F. Conti, A. Manzi, F. Pedrotti (1997) WWF Italia, SBI, Università di Camerino, 139 pp.

2) R.P. Wagensommer, R. Di Pietro (2007) Fitosociologia, 44(2), suppl. 1: 231-234.

3) R. Di Pietro, R.P. Wagensommer (2008) Fitosociologia, 45(1): 177-200.

4) W.S. Judd, C.S. Campbell, E.A. Kellogg, P.F. Stevens (2002) Piccin, Padova, 527 pp.

5) S. Carlquist (1992) Aliso, 13(2): 255-295.

6) D.C. Freeman, L.G. Klinkoff, K.T. Harper (1976) Science, 193: 597-599.