

Informatore Botanico Italiano

BOLLETTINO DELLA SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA ONLUS

VOLUME 43 • SUPPLEMENTO 1

DICEMBRE 2011

INDICE

Atti Riunioni Scientifiche

Riunione Scientifica Sezione Pugliese Bari, 23 Gennaio 2009	3-22
Riunione Scientifica Sezione Pugliese Lecce, 29 Gennaio 2010	23-41
Riunione Scientifica Gruppo per la Botanica Tropicale Firenze, 18 Giugno 2010	43-68
Riunione Scientifica Gruppo per la Briologia “Linee di ricerca nuove e classiche per la Briologia italiana” Potenza, 1 Luglio 2010	69-76
Convegno Sezione Laziale “Giuliano Montelucci” “Le conoscenze botaniche del Lazio dal 1950 al 2010: stato dell’arte” Roma, 20 Novembre 2010	77-139
Riunione Scientifica Sezione Pugliese Taranto, 28 Gennaio 2011	141-159

segue in IV di coperta

SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA ONLUS

Associazione scientifica fondata nel 1888
Via G. La Pira 4 – I 50121 Firenze – telefono 055 2757379 fax 055 2757467
e-mail sbi@unifi.it – Home page <http://www.societabotanicaitaliana.it>

<i>Presidente</i>	Francesco Maria Raimondo
<i>Vice Presidente</i>	Alessandro Bruni
<i>Consiglieri</i>	Consolata Siniscalco (<i>Segretario</i>), Marco Fornaciari da Passano (<i>Economista</i>), Bruno Foggi (<i>Bibliotecario</i>), Maria Beatrice Bitonti, Lucia Colombo
<i>Collegio dei Revisori</i>	Giovanni Cristofolini, Paolo Grossoni, Nicola Longo
<i>Soci Onorari</i>	Sandro Pignatti, Paolo Meletti, Franco Pedrotti, Fabio Garbari, Carlo Blasi, Donato Chiatante
<i>Commissione Nazionale per la Promozione della Ricerca Botanica</i>	Carlo Blasi (<i>Presidente</i>), Alessandro Bruni, Giovanni Cristofolini, Giuseppe Dalessandro, Bruno Romano
<i>Commissione per la Promozione della Didattica della Botanica in Italia</i>	Loretta Gratani (<i>Presidente</i>), Annastella Gambini, Marta Mariotti Lippi, Silvia Mazzuca
<i>Commissione per la Certificazione delle Collezioni botaniche</i>	Paolo Grossoni (<i>Presidente</i>), Pier Giorgio Campodonico, Massimo Cantoni, Guido Moggi, Pietro Pavone
<i>Commissione per il Coordinamento dei Periodici botanici italiani</i>	Carlo Blasi (<i>Presidente</i>), Alessandro Chiarucci, Lucia Colombo, Alessio Papini, Ferruccio Poli, Consolata Siniscalco

GRUPPI	COORDINATORI	SEZIONI REGIONALI	PRESIDENTI
ALGOLOGIA	C. Andreoli	ABRUZZESE-MOLISANA	A. Stanisci
BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE	C. Forni	EMILIANO-ROMAGNOLA	C. Ferrari
BIORITMI VEGETALI E FENOLOGIA	G. Aronne	FRIULANO-GIULIANA	P. Nimis
BIOSISTEMATICA VEGETALE	C. Salmeri	LAZIALE	G. Massari
BIOTECNOLOGIE E DIFFERENZIAMENTO	S. Mazzuca	LIGURE	M. Mariotti
BOTANICA TROPICALE	A. Papini	LOMBARDA	B. Cerabolini
BOTANICHE APPLICATE	G. Caneva	PIEMONTE E VALLE D'AOSTA	A. Pistarino
BRIOLOGIA	M. Privitera	PUGLIESE	F. Tommasi
CONSERVAZIONE DELLA NATURA	G. Rossi	SARDA	M. Urbani
ECOLOGIA	A. Chiarucci	SICILIANA	G. Ferro
FLORISTICA	S. Peccenini	TOSCANA	F. Selvi
LICHENOLOGIA	S. Ravera	UMBRO-MARCHIGIANA	R. Venanzoni
MICOLOGIA	G. Venturella	VENETA	G. Caniglia
ORTI BOTANICI E GIARDINI STORICI	P. Pavone		
PALEOBOTANICA	M. Mariotti Lippi		
PALINOLOGIA	L. Sadori		
PIANTE OFFICINALI	A. Bianchi		
VEGETAZIONE	E. Biondi		

RIVISTE DELLA SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA ONLUS

Informatore Botanico Italiano

Direttore responsabile Francesco Maria Raimondo

Plant Biosystems

(Giornale Botanico Italiano)

Direttore responsabile Carlo Blasi

Quote associative annue:

Socio Ordinario	Euro 80,00
Socio Familiare	Euro 40,00
Socio Studente	Euro 40,00
Socio Collettivo	Euro 160,00
Socio Sostenitore	Euro 480,00
Socio Affiliato	Euro 35,00

INFORM. BOT. ITAL.

Informatore Botanico
Italiano

BOLLETTINO DELLA SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA ONLUS

Informatore Botanico Italiano

Edito dalla Società Botanica Italiana Onlus, Firenze

Direttore responsabile Francesco Maria Raimondo

Editore Giuseppe Venturella

Comitato di revisione

Patrizia Albertano – Roma

Michele Aleffi – Camerino

Giovanni Aliotta – Caserta

Gianluigi Bacchetta – Cagliari

Edoardo Biondi – Ancona

Beatrice Bitonti – Cosenza

Carlo Blasi – Roma

Rosanna Caramiello – Torino

Giovanni Cristofolini – Bologna

Carlo Ferrari – Bologna

Rossella Filigheddu – Sassari

Werner Greuter – Berlino

Jose Maria Iriondo – Madrid

Marta Mariotti Lippi – Firenze

Guido Moggi – Firenze

Enio Nardi – Firenze

Lorenzo Peruzzi – Pisa

Livio Poldini – Trieste

Ferruccio Poli – Bologna

Francesco Maria Raimondo – Palermo

Graziano Rossi – Pavia

Giovanni Sburlino – Venezia

Federico Selvi – Firenze

Sergio Sgorbati – Milano

Giovanni Spampinato – Reggio Calabria

Mauro Tretiach – Trieste

Rubriche

Numeri Cromosomici per la Flora Italiana

Notulae alla checklist della Flora vascolare Italiana

Notulae Cryptogamicae

Contributi per la realizzazione della Flora critica d'Italia

Responsabili editoriali

Lorenzo Peruzzi

Giuseppina Barberis, Chiara Nepi, Simonetta Peccenini,
Lorenzo Peruzzi

Carlo Andreoli, Maria Privitera, Sonia Ravera, Giuseppe
Venturella, Alfredo Vizzini

Bruno Corrias, Enio Nardi, Francesco Maria Raimondo

Redazione

Redattore

Coordinamento editoriale e impaginazione

Sede

Nicola Longo

Monica Nencioni, Lisa Vannini

Società Botanica Italiana Onlus

Via G. La Pira, 4

50121 Firenze

Pubblicazione semestrale

Spedizione in abbonamento postale

Decreto del Tribunale di Firenze n. 1978 del 7 Gennaio 1969

Tipografia Polistampa s.n.c. – Firenze

Copertina *Progetto grafico Paolo Piccioli, Firenze*



Associato all'USPI
Unione Stampa
Periodica Italiana

SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA

SEZIONE REGIONALE PUGLIESE

RIUNIONE SCIENTIFICA

ABSTRACTS DELLE RELAZIONI

Bari
23 Gennaio 2009

Riunione scientifica della Sezione Regionale Pugliese della Società Botanica Italiana Bari, 23 gennaio 2009

ManS-GFP: marker fluorescente per i dittiosomi

M. DE CAROLI, G. DALESSANDRO e G. PIRO.
Di.S.Te.B.A., Università del Salento.

Le glicosiltransferasi sono enzimi coinvolti nella sintesi di oligosaccaridi, polisaccaridi e nella porzione carboidratica di glicosidi, glicolipidi, glicoproteine e proteoglicani. La loro specifica funzione è quella di catalizzare il trasferimento di residui glicosidici da un substrato che funge da donatore glicosidico attivato, normalmente un nucleoside difosfato zucchero, ad una molecola accettrice. A tutt'oggi, nonostante i notevoli passi avanti compiuti grazie agli studi sul genoma, sono ancora scarse le conoscenze sulle glicosiltransferasi delle cellule vegetali. Solo recentemente, infatti, sono stati clonati i primi enzimi del Golgi. Nel genoma di *Arabidopsis* sono stati identificati circa 420 geni che codificano per enzimi coinvolti nella biosintesi di glicoconjugati con una potenziale localizzazione nel Golgi, ma sono stati clonati solo 10 cDNA di enzimi responsabili della maturazione degli N-glicani e 8 cDNA coinvolti nella biosintesi di glicoconjugati (COUTINHO *et al.*, 2003). Le prime analisi su glicosiltransferasi coinvolte nella biosintesi dei polisaccaridi di matrice sono state condotte attraverso approcci indiretti basati sulla immunolocalizzazione dei loro prodotti (ZHANG, STAEHELIN, 1992). Il recente clonaggio di alcune glicosiltransferasi vegetali ha reso possibile effettuare la loro fusione con una proteina fluorescente (GFP) ed ottenere informazioni più precise sui segnali di *targeting* e sulla localizzazione specifica di alcune glicosiltransferasi nelle diverse cisterne dei dittiosomi (RITZENTHALER *et al.*, 2002). Nell'ambito di una ricerca che mira ad ottenere *marker* proteici fluorescenti che permettano di poter seguire *in vivo* il *sorting* delle proteine coinvolte nella biosintesi e rimodellamento della parete, è stata effettuata una fusione tra una variante di GFP indirizzata alla via di secrezione, secGFP, ed il cDNA del gene *CslA02* di *Arabidopsis thaliana* con ipotetica funzione di β -mannano sintasi, qui indicato con ManS. È stato così ottenuto il costrutto ManS-GFP utilizzato per effettuare trasformazioni transienti in protoplasti ottenuti da foglie di tabacco (*Nicotiana tabacum* L.). Dopo 18 ore di trasformazione, ManS-GFP marca il RE corticale e la zona perinucleare; ciò indica l'immissione co-traduzionale della proteina di fusione nel RE, in continuità con la membrana nucleare. Sono visibili, inoltre, delle strutture punti-

formi fluorescenti, numerose e diffuse all'interno del protoplasto. Esperimenti con Brefeldina A (BFA), una tossina fungina che, inibendo la produzione di vescicole dal RE, porta al disassemblaggio delle cisterne del Golgi con una redistribuzione delle proteine nel RE (RITZENTHALER *et al.*, 2002), hanno evidenziato una redistribuzione della fluorescenza nel RE. Le variazioni nel pattern di fluorescenza di ManS-GFP in presenza di BFA dimostrano che le strutture puntiformi fluorescenti sono dittiosomi. Co-trasformazioni con ST-RFP (SAINT-JORE *et al.*, 2002), marcatore fluorescente delle cisterne *trans* del Golgi, hanno evidenziato una perfetta co-localizzazione tra ManS-GFP e ST-RFP confermando il transito di ManS-GFP nei dittiosomi e, precisamente, nel *trans*-Golgi.

Dopo trattamento con cicloesimide, inibitore della sintesi proteica che permette di visualizzare la localizzazione finale della chimera, l'unico compartimento fluorescente rimane il Golgi, pertanto ManS-GFP ha la sua stabile localizzazione finale esclusivamente nei dittiosomi. La fluorescenza osservata nel RE fino a 24 ore di espressione è dovuta al transito della proteina nel RE e non a specifici segnali di ritenzione. I risultati ottenuti permettono di stabilire che ManS-GFP rappresenta un *marker* proteico fluorescente utile per studiare il *sorting* di una proteina ai dittiosomi.

Questo lavoro è stato finanziato con i fondi del progetto PRIN 2008.

LETTERATURA CITATA

- COUTINHO P.M., DELEURY E., DAVIES G.J., HENRISSAT B., 2003 – *An Evolving Hierarchical Family Classification for Glycosyltransferases*. J. Mol. Biol., 238: 307-317.
- RITZENTHALER C., NEBENFUHR A., MOVAFEGHI A., STUSSI-GARAUD C., BEHNIA L., PIMPL P., STAEHELIN L.A., ROBINSON D. G., 2002 – *Reevaluation of the effects of brefeldin A on plant cells using tobacco Bright Yellow 2 cells expressing Golgi-targeted green fluorescent protein and COPI antisera*. Plant Cell, 14: 237-261.
- SAINT-JORE C.M., EVINS J., BATOKO H., BRANDIZZI F., MOORE I., HAWES C., 2002 – *Redistribution of membrane proteins between the Golgi apparatus and endoplasmic reticulum in plants is reversible and not dependent on cytoskeletal networks*. Plant J., 29: 661-678.
- ZHANG G.F., STAEHELIN L.A., 1992 – *Functional Compartmentation of the Golgi Apparatus of Plant Cells*. Plant Physiol., 99: 1070-1083.

Sfruttamento della plasticità del tonoplasto a scopi biotecnologici

G-P. DI SANSEBASTIANO, M. FARACO e G. DALESSANDRO. Di.S.Te.B.A., Università del Salento

Le piante producono un numero quasi illimitato di metaboliti secondari, tra i quali integratori alimentari, farmaci, tossine, materiali industriali di grande interesse e valore.

Questi elementi apportano naturalmente dei vantaggi alla pianta ma presentano ugualmente dei problemi poiché, oltre a competere con il metabolismo primario, sono spesso tossici per la cellula stessa. Di conseguenza l'evoluzione ha provveduto a selezionare adeguati sistemi di compartimentazione associati alla biosintesi di questi composti. Per limitare la citotossicità di questi composti la cellula vegetale li accumula in compartimenti con bassa attività metabolica come apoplasto e vacuoli.

I meccanismi di trasporto ed accumulo sono poco conosciuti ed in questa mancanza si trova spesso la ragione dei numerosi insuccessi collezionati in campo biotecnologico quando si interviene unicamente sul *pathway* biosintetico nella speranza di aumentare la resa di una determinata molecola.

Qualche recente successo, come ad esempio l'arricchimento di sostanze anticancro in bacche di pomodori transgenici (BUTELLI *et al.* 2008), ha riportato grande attenzione sui composti fenolici quali flavonoidi ed antociani. Si continua, in genere, ad indirizzare gli interventi biotecnologici solo su aspetti biosintetici e si conta su effetti indotti (e casuali) per ciò che concerne l'accumulo dei prodotti. Il compartimento che accumula antociani e flavonoidi, spesso un vacuolo, non è studiato e considerato con attenzione.

Eppure, il vacuolo in grado di accumulare una molecola di interesse in condizioni ottimali, tali da aumentarne la stabilità e quindi la quantità, può essere manipolato. Abbiamo numerosi esempi dell'enorme plasticità del complesso vacuolare. Possiamo osservare come l'espressione di diverse proteine del tonoplasto sia capace di alterarne l'organizzazione senza compromettere la vitalità della cellula e lo sviluppo normale del tessuto.

Questo è sorprendente considerando il ruolo essenziale di alcune funzioni vacuolari (ROJO *et al.*, 2001), ma assolutamente evidente grazie alla disponibilità di numerosi marcatori di membrana che evidenziano senza dubbio alcuno la plasticità di questi compartimenti. Compartimenti vacuolari diversi hanno, quasi sicuramente, ontogenesi distinte ma si fondono e si riorganizzano per soddisfare l'enorme varietà di funzioni tradizionalmente attribuite al vacuolo.

Questi eventi di riorganizzazione, realizzati essenzialmente tramite fusione delle membrane dei distinti tonoplasti, sono probabilmente il passaggio più facilmente manipolabile.

Studi recenti hanno portato alla dissezione di passag-

gi importanti dell'accumulo degli antociani (VERWEIJ *et al.* 2008), con particolare attenzione su ciò che caratterizza i vacuoli coinvolti. Tali conoscenze offrono l'occasione di tentare una manipolazione dei meccanismi di accumulo dei metaboliti secondari, senza dover necessariamente alterare pesantemente la fisiologia dell'intera pianta.

Gli strumenti molecolari sulle cui potenzialità stiamo indagando sono le proteine SNARE. Tra queste SYP51 che, sovraespressa, mostra di avere un effetto di interferenza nel normale sviluppo dei vacuoli.

LETTERATURA CITATA

- BUTELLI E., TITTA L., GIORGIO M., MOCK H.P., MATROS A., PETEREK S., SCHIJLEN E.G., HALL R.D., BOVY A.G., LUO J., MARTIN C., 2008 – *Enrichment of tomato fruit with health-promoting anthocyanins by expression of select transcription factors*. Nat. Biotechnol., 26 (11): 1301-1308.
- ROJO E., GILLMOR C.S., KOVALEVA V., SOMERVILLE C.R., RAIKHEL N.V., 2001 – *VACUOLELESS1 is an essential gene required for vacuole formation and morphogenesis in Arabidopsis*. Dev. Cell, 1: 303-310.
- VERWEIJ W., SPELT C., DI SANSEBASTIANO G.P., VERMEER J., REALE L., FERRANTI F., KOES R., QUATTROCCHIO E., 2008 – *An H⁺ P-ATPase on the tonoplast determines vacuolar pH and flower colour*. Nat. Cell Biol., 10 (12): 1456-1462.

Caratterizzazione quali-quantitativa dei carboidrati in sei differenti varietà di patata dolce (*Ipomea batatas* L. Lam.)

C. NOTARO, M.S. LENUCCI, G. PIRO e G. DALESSANDRO. Di.S.Te.B.A., Università del Salento.

Ipomea batatas L. Lam. è una specie appartenente alla famiglia delle *Convolvulaceae*, nativa delle aree tropicali delle Americhe. È una pianta erbacea, perenne con steli rampicanti, foglie lobate o palmate. Essa presenta rizotuberi carnosi dal caratteristico sapore dolciastro, per cui è comunemente conosciuta come "patata dolce".

I rizotuberi di *I. batatas* possono presentare differenze, in base alla varietà, nel colore della buccia (rossa, viola, marrone o bianca) e della polpa, che può essere bianca, gialla o arancione.

Negli ultimi anni la patata dolce è diventata oggetto di studio in campo agroalimentare soprattutto perché è una coltura che si adatta facilmente alle diverse condizioni ambientali, non ha bisogno di particolari cure colturali e presenta alte rendite in termini produttivi di raccolto. Le patate dolci inoltre, sebbene siano comunemente conosciute come "small farmer's crop", coltivate su superfici estese, producono enormi quantità di biomassa a basso costo.

Dal punto di vista nutrizionale i tuberi sono un'ottima fonte di carboidrati ed energia (O'HAIR, 1990), infatti, sono costituiti da: 71% acqua, 17,5% amido, 7,5% altri carboidrati, 1% fibra, 1,88% proteine,

0,2% grassi, 1% ceneri. La digeribilità dei carboidrati presenti nei tuberi di patata dolce è maggiore del 90% (YOSHIDA, MORIMOTO, 1958).

Più del 95% della produzione di *I. batatas* deriva dai paesi in via di sviluppo, dove costituisce, in ordine d'importanza, la quinta coltura utilizzata a scopo alimentare. In Italia, la patata dolce è coltivata in Veneto, Emilia Romagna e Lazio per la produzione di amido, fecola e alcool. In Puglia è tradizionalmente coltivata in terreni marginali della provincia di Lecce e, in minor misura, di Bari e Brindisi, dove costituisce un prodotto alimentare "di nicchia". È una pianta caratterizzata da un alto contenuto di carboidrati, prevalentemente amido, che si accumula nelle cellule parenchimatiche dei tuberi. La quantità di energia giornalmente accumulata per ettaro sotto forma di amido è considerevolmente maggiore di quella ottenuta da frumento, riso, cassava e patata comune.

L'adattabilità della patata dolce a crescere in terreni poveri e la richiesta di poche cure colturali rende questa specie potenzialmente interessante come biomassa da utilizzare per la produzione di bio-carburanti, soprattutto perché, a differenza di altre coltivazioni ricche in carboidrati amilacei, è considerata una fonte non essenziale di alimentazione nei paesi industrializzati.

In questo lavoro, è stata condotta una caratterizzazione quali-quantitativa dei carboidrati di sei diverse varietà di patata dolce, riconoscibili da evidenti differenze nella colorazione della polpa e della buccia, per valutare un loro possibile utilizzo come fonte energetica alternativa. Sono state prese in considerazione due varietà di provenienza locale (a pasta gialla e buccia marrone e a pasta e buccia bianca), una cultivar proveniente dall'Honduras a pasta gialla e buccia violacea e tre cultivar a pasta arancione e buccia marroncina di provenienza Israeliana, Sud Africana e Americana.

Gli zuccheri solubili sono stati estratti con etanolo al 70%; l'amido è stato idrolizzato a glucosio mediante α -amilasi e amiloglicosidasi. I polisaccaridi di parete (pectine, emicellulose e cellulosa) sono stati sottoposti a trattamenti idrolitici sequenziali con acido trifluoroacetico ed acido solforico. Gli zuccheri ottenuti nelle diverse frazioni sono stati analizzati mediante HPAEC-PAD.

Sono state evidenziate variazioni rilevanti nella quantità totale di zuccheri solubili in tutte sei le varietà di patata dolce; in particolare nella patata dolce locale a pasta gialla la quantità totale di zuccheri solubili è 73,6 g/kg fw, in quella locale a pasta bianca 15,0 g/kg fw, in quella proveniente dall'Honduras 51,4 g/kg fw, in quella Israeliana 19,6 g/kg fw, in quella Sud africana 65,7 g/kg fw e in quella Americana 37,3 g/kg fw. In tutte le varietà, il saccarosio è risultato lo zucchero solubile percentualmente maggiore, seguito da glucosio, fruttosio e maltosio.

La quantità di amido è anch'essa variabile nelle sei varietà ed è compresa tra 901,4 mg/g dw nella varietà proveniente dall'Honduras e 376,6 mg/g dw in quella proveniente da Israele. Lo stesso dicasi per

quanto riguarda la quantità e composizione dei polisaccaridi di parete derivanti da idrolisi chimica che è risultata variabile tra i 127mg/g dw in quella Americana e i 69,6 mg/g dw in quella locale a pasta bianca.

Da questi dati si evince che la varietà locale a pasta gialla presenta il più alto contenuto in zuccheri solubili (73,6 g/Kg fw) e il più alto quantitativo di polisaccaridi strutturali e di riserva (916,3 mg/g dw), pertanto è quella potenzialmente più idonea a essere utilizzata come biomassa per la produzione di bio-etanolo.

LETTERATURA CITATA

- O'HAIR, S.K., 1990 – *Tropical root and tuber crops*. Hort. Rev., 12: 157-196.
 YOSHIDA, M., MORIMOTO, H., 1958 – *The nutritive value of sweet potato as carbohydrate source of poultry feeds*. World Poultry Sci. J., 14(3): 246.

Analisi dei carboidrati in porzioni edibili e non di una varietà di carciofo locale

S. GRASSI, M.S. LENUCCI, F. RIZZELLO, R. RUSSO, G. PIRO e G. DALESSANDRO. Di.S.Te.B.A., Università del Salento.

Il carciofo (*Cynara cardunculus* L. subsp. *scolymus*) è una pianta erbacea poliennale appartenente alla famiglia delle Composite. Originaria del bacino del Mediterraneo, è una specie ortiva di notevole importanza nell'economia agricola italiana, dati i 50.601 ettari coltivati (ISTAT, 2008).

Il carciofo, nelle sue numerose varietà coltivate selezionate nel tempo, offre una porzione edibile, rappresentata dall'infiorescenza immatura dotata di brattee e ricettacolo, e porzioni non edibili, tra cui le foglie, i gambi e le brattee esterne coriacee (scarti). Nel complesso, costituisce una pianta rinomata per le sue proprietà nutrizionali, preventive e curative, correlabili al suo alto contenuto di composti biologicamente attivi, quali la fibra alimentare, l'inulina e i polifenoli.

In questo studio è stata realizzata una valutazione comparativa tra le porzioni edibili e non di una varietà locale di questa specie ortiva, la Brindisina, allo scopo di evidenziare le differenze nel contenuto di zuccheri solubili, polisaccaridi di riserva e polisaccaridi strutturali di parete. Queste misurazioni sono importanti parametri nella valutazione qualitativa degli alimenti vegetali; d'altro canto, consentono di valutare, relativamente alle porzioni non edibili, alcuni impieghi che ne permettano la valorizzazione. Gli zuccheri solubili, essendo composti a basso peso molecolare, sono stati estratti dagli omeogenati di ciascuna porzione del carciofo mediante estrazione con etanolo al 60%. I composti polimerici, insolubili in alcool, sono stati precipitati mediante centrifugazione andando a costituire il Residuo Insolubile in

Alcool (RIA).

Il contenuto totale in zuccheri solubili è maggiore nei gambi ed è ripartito in maniera all'incirca equimolare tra gli zuccheri individuati, quali glucosio, fruttosio e saccarosio. Nelle rimanenti porzioni si ha una diminuzione in termini di quantità totale; lo zucchero solubile prevalente è il glucosio, nonostante il suo contenuto sia pur sempre inferiore a quello dei gambi. La diminuzione di glucosio, fruttosio e saccarosio nelle porzioni che costituiscono il capolino fiorale (brattee interne ed esterne) può trovare indirettamente una spiegazione nel loro maggior contenuto di inulina, polisaccaride di riserva tipico delle Composite sintetizzato a partire da saccarosio o da glucosio e fruttosio, previa sintesi dello stesso disaccaride (EDELMAN, JEFFORD, 1968).

Amido ed inulina rappresentano i polisaccaridi di riserva, stimati l'uno in base al glucosio rilasciato mediante digestione con α -amilasi ed amiloglicosidasi, l'altra in base al fruttosio rilasciato mediante digestione con inulinasi. Mentre l'amido è presente in quantità decisamente basse in tutte le porzioni, l'inulina prevale nelle brattee interne (10,1 g/kg fw) ed in quelle esterne (7,5 g/kg fw).

La maggior parte dei carboidrati che caratterizzano ciascuna porzione del carciofo è però rappresentata dai polisaccaridi di parete. Le pareti cellulari di ciascuna porzione del carciofo Brindisino sono state sottoposte ad un'analisi quali-quantitativa degli zuccheri solubilizzati mediante trattamenti idrolitici di natura chimica (idrolisi sequenziali con TFA e H_2SO_4) o enzimatica (idrolisi con Driselasi). La parete cellulare di ciascuna porzione del carciofo manifesta in termini generali la stessa suscettibilità ai due differenti trattamenti idrolitici (acido ed enzimatico), dato che il contenuto totale degli zuccheri solubilizzati dall'idrolisi sequenziale in TFA e H_2SO_4 è paragonabile a quello degli zuccheri solubilizzati mediante Driselasi.

In relazione all'idrolisi chimica, la valutazione comparativa del contenuto totale degli zuccheri, costituenti i polisaccaridi di parete, tra le diverse porzioni del carciofo evidenzia significative differenze: le brattee esterne risultano esserne più ricche; in particolare i polisaccaridi di matrice contribuiscono maggiormente alla composizione della parete cellulare delle stesse rispetto alla cellulosa. Vale lo stesso principio nelle brattee interne, nei gambi e nelle foglie in cui però il contenuto totale dei polisaccaridi di parete diminuisce.

Dalla tipologia degli zuccheri, analizzati mediante HPAEC-PAD, è possibile formulare un'idea di quali siano i principali polisaccaridi costituenti le pareti cellulari della pianta del carciofo Brindisino. Nel complesso, si può affermare che, nelle pareti cellulari del carciofo, siano presenti omogalatturonani, ramnogalatturonani di tipo I, arabani, galattani, arabinogalattani, xiloglucani, xilani, glucuronoxilani, mannani e cellulosa.

Dunque, le brattee interne col relativo ricettacolo del carciofo Brindisino, come quelle di altre varietà, risultano ad alto contenuto di fibre, sia solubili che

insolubili, data l'elevata presenza di sostanze pectiche, emicellulose e cellulosa. Un'altra sostanza, l'inulina, che contribuisce in misura rilevante alla componente carboidratica di riserva, rende questo prodotto un alimento particolarmente adatto ai diabetici.

Tutti gli scarti del carciofo potrebbero essere processati per isolare i polisaccaridi di parete essendo i carboidrati più rappresentativi. In qualità sia di fibre alimentari sia di composti bioattivi, i suddetti polisaccaridi potrebbero essere utilizzati come additivi nella preparazione di numerosi alimenti per migliorarne le proprietà reologiche e nutrizionali. Tuttavia, prima dell'impiego nell'industria alimentare, sarebbe opportuno analizzare le proprietà organolettiche e funzionali delle fibre isolate da questi organi.

I gambi si potrebbero prestare bene alla produzione di bevande fermentate, dato il loro elevato contenuto in zuccheri solubili, tra i quali glucosio e fruttosio sono quelli facilmente fermentabili dai ceppi tradizionali di *Saccharomyces cerevisiae*.

Dalle brattee esterne, più che dai gambi e dalle foglie, si potrebbe estrarre l'inulina. Ulteriori studi per determinare il grado di polimerizzazione dell'inulina che caratterizza questa varietà di carciofo, sarebbero necessari per valutare specificamente le sue proprietà e quindi il suo possibile impiego nell'industria alimentare e farmaceutica.

LETTERATURA CITATA

- EDELMAN J., JEFFORD T., 1968 – *The mechanism of fructosan metabolism in higher plants as exemplified in Helianthus tuberosus*. New Phytol., 67: 517-531.
 ISTAT, 2008 – www.istat.it/agricoltura/datiagri/coltivazioni/anno2008/

Caratterizzazione biochimica degli scarti industriali del carciofo: valutazione del loro potenziale utilizzo per la produzione di bio-etanolo

F. RIZZELLO, M.S. LENUCCI, S. GRASSI, R. RUSSO, G. PIRO e G. DALESSANDRO. Di.S.Te.B.A., Università del Salento.

La necessità di ridurre le emissioni di gas serra e, più in generale, l'inquinamento atmosferico, unitamente all'imprevedibile andamento del prezzo del greggio, stanno rapidamente spostando la convenienza economica verso l'uso di fonti energetiche alternative. Le biomasse sono considerate una delle più promettenti risorse energetiche rinnovabili nell'immediato futuro per la produzione di bio-combustibili a basso impatto ambientale. Il più comune bio-carburante attualmente in commercio è l'etanolo, ottenuto per fermentazione alcolica degli zuccheri contenuti nelle biomasse vegetali. Circa il 90% del bio-etanolo è attualmente prodotto da colture agricole amidacee (mais, riso e canna da zucchero) determinando problemi nella ripartizione di queste risorse tra uso alimentare o energetico (SUN *et al.*, 2002). La biomas-

sa lignocellulosica è una risorsa economica, rinnovabile e abbondantemente disponibile; non essendo utilizzabile per l'alimentazione umana, è considerata una alternativa interessante per la produzione di bio-etanolo. La sua complessità chimica e strutturale è, tuttavia, uno dei principali ostacoli nel processo di bio-conversione in zuccheri semplici e nelle successive fasi fermentative (KUMAR *et al.*, 2008). Per tale ragione, la produzione di bio-etanolo da biomasse lignocellulosiche è ancora in fase sperimentale esigendo una attenta ottimizzazione dell'intero processo. La ricerca di enzimi e/o miscele enzimatiche in grado di idrolizzare efficientemente il materiale lignocellulosico, così come il miglioramento delle condizioni d'idrolisi in termini di rapporto enzima/substrato, temperatura e tempo d'esercizio, è fondamentale per rendere economicamente conveniente la produzione di bio-etanolo. La saccarificazione della biomassa contribuisce, infatti, in modo determinante al costo del processo produttivo (TENGBORG *et al.*, 2001). Gli scarti agro-industriali sono una considerevole fonte di biomassa lignocellulosica disponibile a costo zero. I residui vegetali (brattee esterne, gambi e foglie) provenienti dalla lavorazione industriale del carciofo costituiscono un residuo orticolo ampiamente diffuso in Puglia, regione che, oltre a contribuire con più del 30% alla produzione nazionale di quest'ortaggio, è anche dotata delle strutture necessarie alla sua trasformazione industriale in prodotti conservieri.

In questo lavoro abbiamo caratterizzato, da un punto di vista biochimico, gli scarti crudi e sbollentati (a 100°C per 15 minuti) derivanti da due diverse procedure industriali per la preparazione di carciofi sott'olio, allo scopo di valutare il loro possibile utilizzo nella produzione di bio-etanolo. Inoltre, sono state effettuate delle prove sperimentali per valutare la suscettibilità di tali scarti a tre diverse miscele enzimatiche (Driselasi, Cellulasi da *Trichoderma viride* + Macerozima R10 e Cellulasi da *Trichoderma reesei* + Novozima 188) cercando di ottimizzare il processo di saccarificazione.

Le analisi biochimiche hanno rivelato che la lignina costituisce circa il 40% del peso secco (dw) di entrambi gli scarti del carciofo, seguita dai carboidrati (-34,5% dw negli scarti crudi; -28,9% dw negli scarti cotti) e dalle proteine (-14% dw indipendentemente dalla cottura). In entrambi gli scarti il contenuto lipidico è risultato modesto (-4% dw) mentre relativamente abbondante è la componente fenolica (-3,8% dw negli scarti crudi; -2,5% dw negli scarti cotti). La frazione inorganica, rappresentata dalle ceneri, è risultata maggiore negli scarti crudi (8,3%) rispetto a quelli cotti (2,6%) a causa della perdita di sali minerali nell'acqua di cottura. Analogamente, una consistente riduzione nel contenuto di clorofille a e b è evidente negli scarti sbollentati (-81%) data la labilità termica di questi pigmenti. La quantità di β -carotene, pur molto bassa, non subisce variazioni dovute al trattamento termico.

L'idrolisi della componente carboidratica con le diverse miscele enzimatiche ha evidenziato il rilascio

di zuccheri fermentabili (esosi) e non (pentosi) da ceppi *wild-type* di *Saccharomyces cerevisiae*. Cellulasi+Novozima 188 si è dimostrata essere la miscela più efficiente nel processo di saccarificazione di entrambi gli scarti, determinando la conversione del materiale polisaccaridico in zuccheri semplici anche a basse concentrazioni di enzima (<0,5% v/v) e concentrazioni di substrato pari al 10% w/w.

Pertanto, in virtù dell'elevato contenuto in carboidrati, gli scarti analizzati possono essere considerati un'ottima fonte di zuccheri potenzialmente utilizzabili per la produzione di bio-etanolo; tuttavia, a causa dell'altrettanto alto contenuto in lignina e fenoli, sembra opportuno sottoporre tali biomasse a pre-trattamenti estrattivi in modo da allontanare quei composti che possono interferire con le fasi idrolitiche e fermentative. La rimozione della lignina e dei composti fenolici, ad esempio, potrebbe aumentare in maniera considerevole il tasso d'idrolisi enzimatica e permettere una ulteriore riduzione della quantità di enzimi idrolitici (MCMILLAN, 1994). La lignina, infatti, interferisce con l'idrolisi della cellulosa impedendo l'accesso degli enzimi, mentre i fenoli inibiscono gli enzimi idrolitici legandosi in maniera irreversibile a essi (ZHU *et al.*, 2005). I fenoli, inoltre, possono inibire le successive reazioni fermentative grazie alla loro attività antimicrobica (PANAGIOTOU, OLSSON, 2007). Questi pretrattamenti dovrebbero far parte di un processo multistep, dove i composti eliminati trovano applicazioni alternative. I fenoli estratti possono, ad esempio, essere addizionati a formulazioni nutraceutiche come antiossidanti, mentre la lignina trova molteplici impieghi come materiale di partenza per la produzione di numerosi prodotti chimici.

In conclusione l'uso degli scarti agro-industriali provenienti dalla lavorazione di materie prime locali permetterebbe al nostro territorio di progredire verso un modello di sviluppo sostenibile, riducendo al contempo l'inquinamento, l'incidenza di malattie ad esso correlate e migliorando, di conseguenza, la qualità della vita. Tuttavia, a causa della eterogeneità biochimica delle numerose tipologie di scarti agro-industriali, si rende necessaria una attenta caratterizzazione valutando, caso per caso, le migliori strategie di utilizzo.

LETTERATURA CITATA

- KUMAR R., SINGH S., SINGH O.M., 2008 – *Bioconversion of lignocellulosic biomass: biochemical and molecular perspectives*. J. Ind. Microbiol. Biotechnol., 35: 377-391.
- MCMILLAN J.D., 1994 – *Pretreatment of lignocellulosic biomass*. In: HIMMEL M.E., BAKER J.O., OVEREND R.P. (Eds.), *Enzymatic Conversion of Biomass for Fuels Production*: 292-324. American Chemical Society, Washington, DC.
- PANAGIOTOU G., OLSSON L., 2007 – *Effect of compounds released during pre-treatment of wheat straw on microbial growth and enzymatic hydrolysis rates*. Biotechnol. Bioeng., 96: 250-258.
- SUN Y., CHENG J.Y., 2002 – *Hydrolysis of lignocellulosic materials for ethanol production: a review*. Bioresour. Technol., 83: 1-11.

- TENGBORG C., GALBE M., ZACCHI G., 2001 – *Influence of enzyme loading and physical parameters on the enzymatic hydrolysis of steam-pretreated softwood*. Biotech. Program, 17: 110-115.
- ZHU X., ZHANG H., LO R., LU Y., 2005 – *Antimicrobial Activities of Cynara scolymus L. Leaf, Head, and Stem Extract*. J. Food Sci., 70(2): 149-152

Metabolismo dei frutto-oligosaccaridi in piante tipiche del territorio pugliese

A. PARADISO¹, L. MASTROPASQUA¹ e L. DE GARA^{1,2}.
¹Dipartimento di Biologia e Patologia Vegetale, Università di Bari. ²Centro Integrato di Ricerca, Università Campus Biomedico, Roma.

I fruttani sono oligosaccaridi, prevalentemente costituiti da fruttosio, che presentano un particolare interesse dal punto di vista nutrizionale, in particolare per la loro attività prebiotica, per l'effetto positivo sull'assorbimento del calcio e sul mantenimento dell'integrità della mucosa intestinale (ROBERFROID *et al.*, 1998; ABRAMS *et al.*, 2005; KLEESSEN, BLAUT, 2005).

I fruttani sono sintetizzati solo dal 15% delle Angiosperme, tra cui le *Asteraceae*, *Campanulaceae* e *Boraginaceae* tra le dicotiledoni, *Poaceae* e *Liliaceae* tra le monocotiledoni. È noto, inoltre, che le condizioni ambientali, in particolare quelle relative allo stato idrico e termico, influenzano notevolmente il metabolismo dei fruttani, in quanto regolano l'attività degli enzimi coinvolti nei processi di sintesi e idrolisi (VALLURU, VAN DEN ENDE, 2008).

Nel nostro studio il contenuto dei fruttani è stato analizzato in alcune piante tipiche del territorio pugliese, scelte tra quelle appartenenti alle famiglie notoriamente dotate del metabolismo dei fruttani.

Alcune delle piante analizzate presentano livelli significativi di fruttani anche nelle parti eduli: *Muscari comosum* (25 mg/g peso fresco del bulbo) > *Asparagus officinalis* (6 mg/g peso fresco del turione) > *Borago officinalis* (4 mg/g peso fresco delle foglie). Questi dati preliminari, se confrontati a quanto riportato in letteratura (MUIR *et al.*, 2007), suggeriscono che le condizioni ambientali del territorio pugliese possono essere favorevoli all'accumulo di fruttani, anche in piante di interesse agro-alimentare; tuttavia è necessario ampliare l'indagine anche ad altre fasi di sviluppo di queste piante e ad altri periodi di raccolta.

Considerata la complessità degli studi sul metabolismo in piante cresciute in campo, dovuta all'impossibilità di analizzare un dato processo metabolico in condizioni standardizzate, si è pensato di realizzare uno studio sul metabolismo dei fruttani in un sistema sperimentale altamente controllato, quale una coltura in vitro. A tal scopo si è scelto di propagare *M. comosum*, considerata l'elevata capacità di accumulo di fruttani e il particolare carattere di tipicità di questa pianta nel territorio pugliese. I bulbi di *M. comosum*, infatti, sono impiegati da lungo tempo per

preparare piatti e conserve tipiche.

Il prelievo degli espianti è stato effettuato da bulbi preventivamente lavati in acqua corrente e privati delle tuniche esterne. La fase di sterilizzazione è stata completata con un lavaggio in ipoclorito di sodio (1%) addizionato di Tween 20 (2%) e con un lavaggio in una soluzione biocida (PPM= Plant Preservative Mixture- Micropoli). Gli espianti, costituiti dalle gemme apicali e da sezioni del girello, sono stati impiantati su mezzo di coltura solido, del tipo Murashige e Skooge, addizionato di saccarosio (3%), PPM (0.1%) e ormoni (IAA=acido indol acetico; BA=benzil adenina) in un range di concentrazione compreso tra 0.8 mg/l e 1.2 mg/l per BA; 0.2 mg/l e 1 mg/l per IAA.

Le prove effettuate hanno permesso di identificare le concentrazioni ormonali ottimali (BA: 0.8 mg/l ; IAA: 1 mg/l) utili per la propagazione in vitro di *M. comosum*.

Sulle colture, attualmente in fase di stabilizzazione, è stata fatta una verifica preliminare per valutare se, anche in queste condizioni sperimentali, sia attivo il metabolismo dei fruttani. Le analisi effettuate evidenziano un significativo accumulo di tali oligosaccaridi nei tessuti ottenuti nella coltura in vitro (19 mg/g peso fresco), anche se i livelli riscontrati sono leggermente inferiori a quelli dei bulbi commerciali. I germogli ottenuti saranno sottoposti a condizioni di crescita differenti variando l'apporto ormonale, la quantità di saccarosio nel terreno e l'esposizione alla luce, con l'obiettivo di poter ampliare le conoscenze sul ruolo del metabolismo dei fruttani nella crescita e nello sviluppo delle piante ed identificare le condizioni culturali più idonee alla proliferazione e crescita dei bulbi.

LETTERATURA CITATA

- ABRAMS S.A., GRIFFIN I.J., HAWTHORNE K.M., LIANG L., GUNN S.K., DARLINGTON G., ELLIS K.J., 2005 – *A combination of prebiotic short- and long-chain inulin type fructans enhances calcium absorption and bone mineralization in young adolescents*. Am. J. Clin. Nutr., 82: 471-476.
- KLEESSEN B., BLAUT M., 2005 – *Modulation of gut mucosal biofilms*. Br. J. Nutr., 93 (Suppl.1): S35-S40.
- MUIR J.G., SHEPHERD S.J., ROSELLA O., ROSE R., BARRET J.S., GIBSON P.R., 2007 – *Fructan and free fructose content of common Australian vegetables and fruit*. J. Agric. Food Chem., 55: 6619-6627.
- ROBERFROID M.B., VAN LOO J., GIBSON G.R., 1998 – *The bifidogenic nature of chicory inulin and its hydrolysis products*. J. Nutr., 128: 11-19.
- VALLURU R., VAN DEN ENDE W., 2008 – *Plant fructans in stress environments: emerging concepts and future prospects*. J. Exp. Bot., 59: 2905-2916.

Studio dell'espressione di geni per HSP in cultivar di grano duro (*Triticum durum* Desf.) con differente capacità di acquisire termotolleranza

S. PATALEO, P. RAMPINO, E. ASSAB, M. DE PASCALI e C. PERROTTA. Di.S.Te.B.A., Università del Salento.

Gli stress abiotici quali siccità, salinità, alte temperature, stress ossidativo e stress da agenti chimici tossici provocano una serie di alterazioni fisiologiche, biochimiche e molecolari che influiscono negativamente sul normale sviluppo delle piante e sulla produttività delle colture. In particolare l'alta temperatura costituisce una delle modificazioni più importanti dell'ambiente, capace di indurre risposte adattative negli organismi sottoposti a questo tipo di sollecitazione. La capacità delle piante di sopravvivere alle alte temperature si basa su due componenti: la termotolleranza costitutiva, che è la capacità intrinseca di sopravvivere alle alte temperature, e la termotolleranza acquisita, cioè la capacità di sopravvivere a temperature normalmente letali dopo un'esposizione ad uno shock termico moderato (acclimatazione) (KLUEVA *et al.*, 2001).

Durante l'evoluzione le piante hanno selezionato diversi meccanismi fisiologici e biochimici per adattarsi e quindi per sopravvivere alle alte temperature. Tra queste la permeabilità, la fluidità e la stabilità della membrana cellulare (SANGWAN *et al.*, 2002). Infatti, la diffusione degli elettroliti dovuta alla perdita dell'integrità della membrana cellulare a causa delle elevate temperature, è considerata un indice del danno causato dallo stress alla cellula. Inoltre, lo stress termico induce la sintesi di proteine, come le *heat shock* (HSP) che sono direttamente coinvolte nella prevenzione degli effetti deleteri che le alte temperature provocano a livello cellulare (MAESTRI *et al.*, 2002).

Scopo di questo lavoro è stato lo studio, a livello fisiologico e molecolare, della risposta allo stress termico di una collezione di cultivar di grano duro (*Triticum durum* Desf.). In particolare sono state analizzate 16 diverse cultivar e ne è stato determinato sia il livello di termotolleranza costitutiva che la capacità di acquisire termotolleranza in seguito al trattamento di acclimatazione prima dello shock termico. La valutazione dei genotipi è stata effettuata mediante il test CMS (*Cell Membrane Stability*) (FOKAR *et al.*, 1998), che è in grado di valutare l'ammontare del *leakage* elettrolitico di tessuti vegetali sottoposti a *heat shock* in vitro (52 °C), sfruttando una tecnica conduttimetrica. Il valore che se ne ricava è un indice della sensibilità o resistenza della membrana cellulare e quindi della pianta allo stress termico. Il saggio per la valutazione della termotolleranza acquisita è stato effettuato su piantine di circa 10 giorni poste per 24 ore a 34 °C con un regime di alta umidità relativa, per fornire uno stress moderato; il test CMS è stato eseguito immediatamente dopo l'acclimatazione. I due genotipi che maggiormente differivano nella capacità di tollerare lo stress termico dopo il pre-trattamento, sono stati scelti e utilizzati per le analisi a livello molecolare. In particolare sono stati scelti: Bradano, perché è risultato uno dei più sensibili allo stress e sembra essere incapace di acquisire termotolleranza, e Messapia che, al contrario, acquisisce elevati livelli di termotolleranza dopo l'acclimatazione. Entrambi i genotipi sono stati esposti a differenti condizioni di stress e successivamente è stato

analizzato il profilo di espressione di diversi geni per HSP. Sono stati studiati il gene per HSP101C e quattro geni che codificano per HSP a basso peso molecolare (sHSP) appartenenti a classi differenti (classe P plastidiale, classe M mitocondriale, classe I e classe II citoplasmatiche). Il livello di espressione di questi geni è stato determinato in piantine di entrambi i genotipi sottoposte a differenti regimi termici. I risultati ottenuti hanno evidenziato che i geni HSP sono espressi esclusivamente nelle piantine sottoposte a stress termico; ciò conferma il coinvolgimento delle HSP nei meccanismi di protezione attivati dalle piante in risposta alle alte temperature. Per la maggior parte dei geni analizzati eccetto che per l'HSP mitocondriale non è stato possibile identificare una correlazione significativa tra il livello di espressione e il fenotipo termotollerante. Infatti, il livello di espressione del gene per sHSPM è più alto in Messapia, che è il genotipo termotollerante. Questo risultato conferma i dati riportati in uno studio sui cereali nel quale è stato evidenziato che la presenza di numerose sHSP mitocondriali come avviene in mais è associata ad una termotolleranza più alta rispetto alla termotolleranza del grano e della segale nei quali è presente solo una proteina appartenente a questa classe (WAHID *et al.*, 2007). È quindi ragionevole ipotizzare che l'accumulo del trascritto di questa sHSP potrebbe essere utilizzato come indicatore della termotolleranza nelle piante di grano duro.

Questo lavoro è stato realizzato con i fondi del MIUR (progetto AGROGEN) e del MIPAF (progetto SICerMe).

LETTERATURA CITATA

- FOKAR M., BLUM A., NGUYEN H.T., 1998 – *Heat tolerance in spring wheat. II. Grain filling*. Euphytica, 104: 9-15.
- KLUEVA N.Y., MAESTRI E., MARMIROLI N., NGUYEN H.T., 2001 – *Mechanisms of thermotolerance in crops*. In: S.S. BASRA (Ed.), *Crop Responses and Adaptations to Temperature Stress*: 177-217. Food Products Press, Binghamton, NY.
- MAESTRI E., KLUEVA N., PERROTTA C., GULLI M., NGUYEN H., MARMIROLI N., 2002 – *Molecular genetics of heat tolerance and heat shock proteins in cereals*. Plant Mol. Biol., 48: 667-681.
- SANGWAN V., ÖRVAR B. L., BEYERLY J., HIRT H., DHINDSA R.S., 2002 – *Opposite changes in membrane fluidity mimic cold and heat stress activation of distinct plant MAP kinase pathways*. Plant J., 31: 629-638.
- WAHID A., GELANI S., ASHRAF M., FOOLAD M.R., 2007 – *Heat Tolerance in plants: An overview*. Environ. Exp. Bot., 61: 199-223.

Acido ascorbico ed auxina: una strana coppia per la percezione delle condizioni ambientali e la regolazione dello sviluppo

M.C. DE TULLIO, Dipartimento di Biologia e Patologia Vegetale, Università di Bari "Aldo Moro".

Le piante, come tutti gli altri organismi viventi, devono integrare gli stimoli ambientali esterni con i

sistemi di comunicazione operanti al loro interno (es. stimoli ormonali) allo scopo di regolare al meglio il proprio sviluppo. I meccanismi molecolari di integrazione delle informazioni esterno/interno sono ancora ben poco conosciuti. L'acido ascorbico (AA), a lungo studiato esclusivamente per il suo ruolo antiossidante, è sempre più considerato una potenziale molecola segnale in grado di percepire variazioni delle condizioni ambientali e tradurle in ulteriori segnali che portano ad attivare le varie risposte dell'organismo (GRANO, DE TULLIO, 2007). Praticamente tutti gli aspetti dello sviluppo della pianta sono sotto il controllo dell'ormone vegetale acido indoloacetico (IAA), la principale auxina. La possibilità di una connessione tra AA ed IAA nella regolazione della crescita fu suggerita già alcuni anni fa (DE TULLIO, ARRIGONI, 1999), ed è stata confermata da un recente studio in cui si osserva come IAA esogeno (1 μ M) influenzi significativamente il sistema dell'AA in radici di *L. esculentum* (TYBORSKI *et al.*, 2008). L'enzima apoplastico AA ossidasi (AAO) potrebbe intervenire nel *cross-talk* tra AA ed IAA, in quanto è noto che IAA ed altre auxine sintetiche ne inducono l'espressione. Sono stati condotti alcuni esperimenti allo scopo di verificare l'ipotesi di una relazione tra AA ed IAA. I dati fin qui ottenuti dimostrano che la somministrazione di IAA (100 nM) induce un significativo aumento del contenuto di AA ed un aumento dell'attività di AAO in apici radicali di *Cucurbita maxima* Duchesne. Viceversa, usando una linea di *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. che esprime il gene codificante per la *Green Fluorescent Protein* (GFP) sotto il controllo del promotore sintetico DR5 (indotto da IAA), è stato possibile osservare che la tipica distribuzione di IAA nel centro quiescente dell'apice radicale risulta alterata in risposta a diversi composti che modificano il contenuto di AA ed il rapporto tra AA e la sua forma ossidata acido deidroascorbico (DHA). Questi dati confermano una interazione AA-IAA-AAO che sarà oggetto di ulteriori studi.

LETTERATURA CITATA

- DE TULLIO M.C., ARRIGONI O., 1999 – *Ascorbic acid and plants: multiple roles and new perspectives*. Curr. Topics Phytochem., 2: 135-143
- GRANO A., DE TULLIO M.C., 2007 – *Ascorbic acid as a sensor of oxidative stress and a regulator of gene expression: the Yin and Yang of vitamin C*. Med. Hypoth., 69: 953-954
- TYBORSKI J., KRZEMIŃSKI Ł., TRETYN A., 2008 – *Exogenous auxin affects ascorbate metabolism in roots of tomato seedlings*. Plant Growth Reg., 54: 203-215.

Indagini preliminari sull'effetto di acqua ozonata sui sistemi enzimatici di difesa in piantine di *Cucumis melo* L.

S. DE LEONARDIS, F. CICCARESE e C. PACIOLLA.
Dipartimento di Biologia e Patologia Vegetale,
Università di Bari "Aldo Moro".

L'ozono (O₃) è una specie chimica altamente reattiva composta da tre atomi di ossigeno. Come forte ossidante (o come generatore di radicali liberi) a livello fogliare esso può causare differenti sintomi inclusi clorosi e necrosi, che possono portare a seri problemi per la sopravvivenza della pianta. Questo succede quando la capacità di detossificazione biochimica cellulare non riesce a prevenire le ossidazioni O₃-indotte. L'ozono, infatti, si decompone rapidamente nella fase acquosa della matrice apoplastica originando specie reattive dell'ossigeno (ROS). Tuttavia, grazie alla presenza a livello apoplastico di acido ascorbico e altri scavengers di ROS, la maggior parte dell'ozono con cui la pianta viene a contatto è distrutto preservando così l'integrità della membrana plasmatica (CHAMEIDES, 1989; CONKLIN, BARTH, 2004). Le ROS sono considerate, tuttavia, anche molecole segnali che inducono il potenziamento dei sistemi antiossidanti nei processi di detossificazione cellulare (BOLWELL, 1999; FOYER, NOCTOR, 2005). Per contro è stato riportato che l'acqua ozonata è di utile impiego per il suo potere antibatterico e antivirale. Pertanto sulla base di ciò, attraverso approcci biochimici e fitopatologici, sono state condotte indagini preliminari per accertare se applicazioni limitate di acqua ozonata su piantine di melone (*Cucumis melo* L.) possono potenziare i meccanismi di difesa nella pianta quando questa è attaccata da funghi fitopatogeni quali *Sphaerotheca fusca* (Schlecht. ex Fr.) Poll.

In particolare è stata studiata l'attività degli enzimi "sensori" dello stress ossidativo quali ascorbato perossidasi, perossidasi generiche, superossido dismutasi e catalasi (TOMMASI *et al.*, 1998) in radici di piantine di melone dopo trattamento con acqua ozonata e trasferimento delle piantine stesse in terreno ed in vermiculite. Le analisi condotte hanno evidenziato una differente situazione nelle risposte dell'apparato radicale in relazione al substrato considerato (terreno o vermiculite). In particolare è risultato che nel terreno l'attività della catalasi è maggiormente potenziata dopo il trattamento con acqua ozonata, mentre l'attività degli altri enzimi antiossidanti rimane invariata. In vermiculite invece l'attività degli enzimi studiati dopo il trattamento con acqua ozonata diminuisce fino a scomparire del tutto.

LETTERATURA CITATA

- BOLWELL G.P., 1999 – *Role of active oxygen species and nitric oxide in plant defense responses*. Curr. Opin. Plant Biol., 2: 287-294.
- CHAMEIDES W.L., 1989 – *The chemistry of ozone deposition to plant leaves: the role of ascorbic acid*. Environ. Sci. Technol., 23: 595-600.
- CONKLIN P.L., BARTH C., 2004 – *Ascorbic acid, a familiar small molecule intertwined in the response of plant to ozone, pathogens, and the onset of senescence*. Plant Cell Environ., 27: 959-970.
- FOYER C.H., NOCTOR G., 2005 – *Oxidant and antioxidant signalling in plants: a re-evaluation of the concept of oxidative stress in a physiological context*. Plant Cell Environ., 28: 1056-1071.
- TOMMASI F., PACIOLLA C., ARRIGONI O., 1998 – *The ascorbate system in recalcitrant and orthodox seeds*. Physiol. Plant., 105: 193-198.

Variazioni di alcuni sistemi antiossidanti nelle interazioni *Vitis vinifera* (L.) cv. Italia e funghi associati al “mal dell’esca”

G. BRUNO, M.P. IPPOLITO, L. SPARAPANO e F. TOMMASI. Dipartimento di Biologia e Patologia Vegetale, Università di Bari “Aldo Moro”.

Il ‘mal dell’esca’, ampelopatia che si accompagna da secoli alla vite, è caratterizzato da sintomi che colpiscono gli organi interni ed esterni della pianta. Nelle piante adulte (8-10 anni o più vecchie) ricorrente è la carie bianca del legno, spesso delimitata da aree colonnari bruno-nerastre. In concomitanza o prima di questi sintomi si possono notare, in sezione trasversale macchie puntiformi bruno-nerastre che, osservate in sezione longitudinale, formano striature di colore rosa-bruno (venature brune), più o meno estese a seconda dell’età della pianta e della cerchia legnosa colonizzata dai patogeni. Sulle foglie, nei mesi di luglio e agosto, si osservano dapprima maculature clorotiche lungo i bordi che, col passar del tempo, confluiscono negli spazi internodali (irradiandosi a ventaglio), mentre le aree periferiche virano ad una colorazione giallo-bruna o rosso-bruna (a seconda delle cultivar) e le aree centrali imbruniscono e necrotizzano. La somma delle alterazioni conduce alla facies di “tigratura”. Sugli acini, i sintomi compaiono durante l’invasione: piccole macchie bruno-violacee, molto evidenti su uve bianche, necrotiche, irregolari o confluenti fino a formare delle aree estese. In vigneti vecchi è ricorrente, nei mesi caldi dell’anno, l’apoplezia dei tralci. Agenti eziologici di questa complessa fitopatia sono: *Fomitiporia mediterranea* Fischer (Fme), basidiomicete agente della carie del legno (FISCHER, 2006), e due micromiceti tracheofili associati alle venature brune: *Togninia minima* (Tull & C. Tull) Berl. (Tmi; anamorfo: *Phaeoacremonium aleophilum* W. Gams Crows & M.J. Wingf.) e *Phaeoconiella chlamydospora* W. Gams Crows, M.J. Wingf & L. Mugnai (Pch). La variegata sintomatologia del ‘mal dell’esca’ ha dapprima suggerito, e successivamente confermato, il ruolo dei metaboliti secondari prodotti dai patogeni nell’evoluzione dei sintomi. Infatti, Pch e Tmi, producono in vitro ed in planta metaboliti fitotossici: agglucani (pullulano) e pentacetidi naftalenonici (scitalone e isosclerone). Queste tre sostanze, saggiate su foglie e grappoli di vite da sole o in combinazione, causano sintomi molto simili a quelli osservati in campo su piante affette da ‘mal dell’esca’ (BRUNO, SPARAPANO, 2006; BRUNO *et al.*, 2007). Scopo del presente lavoro è stato un’attenta indagine biochimica e fisiologica su piante sane di *Vitis vinifera* L. cv. Italia, coltivata a “tendone” in agro di Noicattaro (Bari) e su piante della stessa cultivar manifestanti sintomi evidenti di venature brune (VB, associate alla presenza nel legno di Pch+Tmi), e di venature brune e carie (VB+C, associata a Pch+Tmi+Fme). Da piante di ciascuna delle tre classi, sono state raccolte foglie in corrispondenza di quattro fasi fenologiche:

“foglie distese”, “allegagione”, “chiusura del grappolo” e “grappolo maturo”. Nelle ultime due fasi fenologiche, nelle piante malate, sono state analizzate foglie asintomatiche e foglie sintomatiche. Su ciascun campione di foglie raccolte sono state determinate le concentrazioni di pullulano, scitalone e isosclerone, clorofilla ed H₂O₂. Particolare attenzione è stata rivolta ai metaboliti fitotossici di origine fungina, agli antiossidanti ascorbato e glutazione, al loro stato redox e all’attività degli enzimi coinvolti nel loro metabolismo. Pullulano, scitalone e isosclerone sono risultati assenti nelle foglie raccolte nelle prime due fasi fenologiche e presenti nelle ultime due, sia nei campioni raccolti sia da piante con VB che da piante con VB+C. Nessuna delle tre sostanze è stata estratta da foglie sane. La concentrazione della clorofilla è diminuita nel corso delle quattro fasi fenologiche, soprattutto nelle foglie raccolte da piante con infezione duale (Pch+Tmi) e tripla (Pch+Tmi+Fme). La riduzione maggiore è stata riscontrata nelle foglie affette da “tigratura”. Nelle piante con sintomi di VB e di VB + C, il contenuto in H₂O₂ nelle foglie raccolte durante le quattro fasi fenologiche considerate è risultato circa tre volte maggiore di quello delle foglie di piante sane. All’incremento della H₂O₂ si è contrapposta la riduzione del contenuto di enzimi antiossidanti e dello stato redox. Nelle fasi di “chiusura del grappolo” e di “grappolo maturo”, nelle foglie raccolte da piante infette, l’attività degli enzimi coinvolti nel ciclo ascorbato/glutazione è diminuita del 41-61% rispetto a quella riscontrata nelle foglie di piante sane. Sembra quindi che, nel “mal dell’esca”, determinanti chimici di virulenza dei patogeni (fitotossine) contribuiscano alla patogenesi ed alla manifestazione dei sintomi ed inducano nell’ospite condizioni di stress ossidativo. In questo stato, la pianta ospite manifesterà in parte o in toto le alterazioni biochimiche e fisiologiche determinatesi nei tessuti attraverso i sintomi.

LETTERATURA CITATA

- BRUNO G., SPARAPANO L., 2006 – *Effects of three esca-associated fungi on Vitis vinifera L. II. Characterization of biomolecules in xylem sap and leaves of healthy and diseased vines*. *Physiol. Mol. Plant Path.*, 69: 195-208.
- BRUNO G., SPARAPANO L., GRANITI A., 2007 – *Effects of three esca-associated fungi on Vitis vinifera L. IV. Diffusion through the xylem of metabolites produced by two tracheophilous fungi in the woody tissue of grapevine leads to esca-like symptoms on leaves and berries*. *Physiol. Mol. Plant Path.*, 71: 116-124.
- FISCHER M., 2006 – *Biodiversity and geographic distribution of basidiomycetes causing esca-associated white rot in grapevine: a worldwide perspective*. *Phytopath. Medit.*, 45(S): S30-S42.

Caratterizzazione istologica e biochimica di tuberi di *Nephrolepis cordifolia* (L.) Presl

C. FASCIANO¹, G. BRUNO¹, L. D’AQUINO² e F. TOMMASI¹. ¹Dipartimento di Biologia e Patologia

Vegetale, Università di Bari "Aldo Moro". ²ENEA, Centro di Ricerche di Portici (Napoli).

Le Pteridofite, comunemente note come felci, sono forse gli organismi vegetali più antichi al mondo. La loro presenza, infatti, è testimoniata già a partire dall'Era Paleozoica ed ha poi visto un incremento dal Carbonifero (DiMICHELE, PHILLIPS, 2002). Le conoscenze generali su questi organismi vegetali, soprattutto riguardanti gli aspetti fisiologici e metabolici, sono ancora molto scarse sebbene esse sembrino essere molto resistenti a condizioni di stress, compreso quello derivante dal bioaccumulo di metalli pesanti nei loro tessuti (TU *et al.*, 2004; SRIVASTAVA *et al.*, 2005; GONZAGA *et al.*, 2006; RATHINASABAPATHI *et al.*, 2006; OLIVARES *et al.*, 2008). Fra le felci ci sono specie esotiche che sono ormai entrate a far parte del nostro panorama floristico in quanto largamente utilizzate per scopi ornamentali, tra cui quelle appartenenti ai generi *Nephrolepis* e *Pteris*.

Il genere *Nephrolepis*, in particolare, vanta una varietà di forme e specie tra le quali le due più comuni sono *Nephrolepis exaltata* L. e *Nephrolepis cordifolia* (L.) Presl. Queste due specie hanno caratteristiche morfologiche simili a livello della parte aerea mentre la parte ipogea presenta caratteristiche nettamente diverse tra le due specie: *N. cordifolia*, infatti, possiede organi sotterranei detti "tuberi" che sono assenti in *N. exaltata*. *N. exaltata* è stata maggiormente studiata ed in letteratura essa viene presentata come accumulatrice di mercurio (CHEN *et al.*, 2008), mentre scarse sono le informazioni riguardanti *N. cordifolia*. Lo scopo principale di questo lavoro è stato quello di indagare le caratteristiche biologiche di *N. cordifolia* ed analizzare e caratterizzare i principali sistemi antiossidanti al fine di valutare le cause della resistenza della specie agli stress. Sono state fatte osservazioni istologiche della fronda, del rachide e soprattutto dei tuberi. In questi è stato valutato il contenuto d'acqua, la presenza di polisaccaridi con tecniche sia di tipo qualitativo che quantitativo, la presenza di metaboliti ed enzimi con funzioni antiossidanti. I dati ottenuti hanno dimostrato come i tuberi siano principalmente organi di riserva di acqua, amido, saccarosio e fruttosio. Essi contengono acido ascorbico e glutazione. Indagini microscopiche ed isolamenti su substrati selettivi hanno evidenziato la presenza di endofiti fungini nella parte radicale.

LETTERATURA CITATA

- CHEN J., SHIYAB S., HAN E.X., MONTS D.L., WAGGONER C.A., YANG Z., SU Y., 2008 – *Bioaccumulation and physiological effects of mercury in Pteris vittata and Nephrolepis exaltata*. *Ecotoxicol.*, 18: 110-121.
- DiMICHELE W. A., PHILLIPS T. L., 2002 – *The ecology of Paleozoic ferns*. *Rev. Paleobot. Palynol.*, 119: 143-159.
- GONZAGA M.I.S., SANTOS J.A.G., LENA Q.M.A., 2006 – *Arsenic chemistry in the rhizosphere of Pteris vittata L. and Nephrolepis exaltata L.* *Environ. Pollut.*, 143: 254-260.
- OLIVARES E., PEÑA E., MARCANO E., MOSTACERO J.,

- AGUIAR G., BENÍTEZ M., RENGIFO E., 2008 – *Aluminum accumulation and its relationship with mineral plant nutrients in 12 pteridophytes from Venezuela*. *Environ. Exp. Bot.* (in stampa).
- RATHINASABAPATHI B., SRIVASTAVA M., MA L. Q., 2006 – *Arsenic Hyperaccumulating Ferns and their Application to Phytoremediation of Arsenic Contaminated Sites*. *Global Science Books, III*: 304-311.
- SRIVASTAVA M., MA L.Q., SINGH N., SINGH S., 2005 – *Antioxidant responses of hyper-accumulator and sensitive fern species to arsenic*. *J. Exp. Bot.*, 56: 1335-1342.
- TU S., MA L., LUONGO T., 2004 – *Root exudates and arsenic accumulation in arsenic hyperaccumulating Pteris vittata and non hyperaccumulating Nephrolepis exaltata*. *Plant Soil*, 258: 9-19.

Ruolo delle variazioni di sistemi antiossidanti indotte dall'esposizione ad alcune "terre rare" nelle risposte a stress abiotici in specie modello

M.P. IPPOLITO¹, C. FASCIANO¹, L. D'AQUINO² e F. TOMMASI¹. ¹Dipartimento di Biologia e Patologia Vegetale, Università di Bari "Aldo Moro". ²ENEA, Centro di Ricerche di Portici (Napoli).

Le piante sono frequentemente sottoposte a stress, cioè a condizioni esterne che influenzano negativamente la loro crescita, sviluppo e produttività. Nelle piante gli stress inducono risposte complesse che coinvolgono l'espressione genica e il metabolismo. Tra le risposte riscontrate a livello cellulare in caso di stress, vi è un incremento di specie reattive dell'ossigeno (ROS), che comunque vengono prodotte anche in condizioni fisiologiche durante processi quali la respirazione cellulare e la fotosintesi, e variazioni dei principali sistemi antiossidanti che controllano i livelli di ROS (MITTLER, 2002). Le ROS più comunemente riscontrate nella cellula vegetale sono il perossido d'idrogeno e l'anione superossido. Fra i sistemi cellulari che controllano il livello di ROS al fine di evitare gli effetti negativi di esse (perossidazione lipidica, danneggiamento degli acidi nucleici e delle proteine) vi sono metaboliti, quali l'acido ascorbico (ASC) e il glutatione (GSH), ed enzimi quali quelli coinvolti nel ciclo dell'ascorbato-glutazione, la catalasi e la superossido dismutasi.

Negli ultimi decenni si è diffuso, soprattutto nei Paesi orientali, l'uso di fertilizzanti e spray fogliari contenenti "terre rare" con l'intento di aumentare la produttività e la tolleranza a stress (HU *et al.*, 2004). In letteratura esistono dati che mostrano come opportune concentrazioni di lantanio promuovono la resistenza alla siccità (DIATLOFF *et al.*, 1995), riducono i danni alle membrane biologiche indotti da stress osmotico (ZENG *et al.*, 1999) e alleviano lo stress ossidativo (ZHANG *et al.*, 2003) in piante di grano. Il lantanio inoltre riduce i danni cellulari da freddo in cellule di mais in coltura (CHEN, LI, 2001). Alterazioni dei sistemi antiossidanti sono state osservate in *Lemna minor* L. con un significativo aumen-

to delle attività degli enzimi coinvolti nel ciclo ascorbato-glutatione dopo trattamenti con nitrato di lantanio e con una miscela di nitrati di lantanidi in rapporti di concentrazione noti. Tali effetti sembrano correlati sia alla concentrazione che alla durata del trattamento (IPPOLITO *et al.*, 2007). Alterazioni dei sistemi antiossidanti sono state anche osservate in grano (D'AQUINO *et al.*, 2009) e fagiolo (TOMMASI *et al.*, 2006).

Scopo del presente lavoro è stato lo studio degli effetti di pre-trattamenti con nitrato di lantanio e con una miscela di nitrati di diverse terre rare leggere (La, Ce, Pr, Nd), in rapporti di concentrazione noti, nelle risposte da stress in due specie modello, una acquatica, *Lemna minor*, ed una terrestre, *Lycopersicon esculentum* Mill. sottoposte rispettivamente a raffreddamento e a siccità. I dati ottenuti hanno evidenziato che benché i pre-trattamenti inducano significative stimolazioni nei sistemi antiossidanti, non si osserva un miglioramento nella risposta allo stress. Infatti le piantine di *L. minor* risultano essere meno tolleranti al freddo e quelle di pomodoro più suscettibili alla siccità. Il significato delle alterazioni degli antiossidanti viene discusso.

LETTERATURA CITATA

- CHEN W.P., LI P.H., 2001 – *Chilling induced Ca²⁺ overload enhances production of active oxygen species in maize (Zea mays L.) cultured cells: the effect of abscisic acid treatment.* Plant Cell Environ., 24: 91-800.
- D'AQUINO L., DE PINTO M.C., NARDI L., MORGANA M., TOMMASI F., 2009 – *Effect of some light Rare Earth Elements on seed germination, seedling growth and antioxidant metabolism in Triticum durum.* Chemosphere (in stampa).
- DIATLOFF E., SMITH F.W., ASHER C.J., 1995 – *Rare earth elements and plant growth. I: Effects of lanthanum and cerium on root elongation of corn and mungbean.* J. Plant Nutr., 18: 1963-1976.
- HU Z., RICHTER H., SPAROVEK G., SCHNUG E., 2004 – *Physiological and biochemical effects of Rare Earth elements on plants and their agricultural significance: a Review.* J. Plant Nutr., 27: 183-220.
- IPPOLITO M.P., PACIOLLA C., L. D'AQUINO, M. MORGANA, TOMMASI F., 2007 – *Effect of rare earth elements on growth and antioxidant metabolism in Lemna minor L.* Caryologia, 60: 125-128.
- MITTLER R., 2002 – *Oxidative stress, antioxidants and stress tolerance.* Trends Plant Sci., 7: 405-410.
- TOMMASI F., BIANCO L., PACIOLLA C., NARDI L., MORGANA M., D'AQUINO L., 2006 – *Effetto di alcune "terre rare" sulla germinazione dei semi e sulla crescita di plantule di Phaseolus vulgaris L.* Inform. Bot. Ital., 38: 182-183.
- ZENG F.L., AN Y., ZHANG H.T., ZHANG M.F., 1999 – *The Effects of La³⁺ on the Peroxidation of Membrane Lipids in wheat seedling leaves under osmotic stress.* Biol. Trace Elem. Res., 69: 141-150.
- ZHANG L., ZENG F., XIAO R., 2003 – *Effect of Lanthanum Ions (La³⁺) on the Reactive Oxygen Species Scavenging Enzymes in Wheat Leaves.* Biol. Trace Elem. Res., 91: 243-255.

Risposte morfofisiologiche di espianti di *Lilium* 'Helvetia' a differenti livelli di salinità, durante la proliferazione 'in vitro'

M. GRAMEGNA, C. FASCIANO, G. BORRACCINO, F. TOMMASI e L. MASTROPASQUA. Dipartimento di Biologia e Patologia Vegetale, Università di Bari "Aldo Moro"

L'elevata concentrazione di sali nel terreno, dovuta anche a irrigazioni con acque salmastre, rappresenta per le coltivazioni causa di stress che può essere tollerato in modo diverso a seconda della specie. Diversi sono i meccanismi coinvolti nelle risposte allo stress salino fra cui l'accumulo di soluti compatibili, come zuccheri e amminoacidi, in vari compartimenti cellulari (HASEGAWA *et al.*, 2000; MUNNS, 2002; BARTELS, SUNKAR, 2005). In letteratura esistono numerosi dati relativi alla tolleranza allo stress salino soprattutto in piante di interesse agro-alimentare (ROUSSOS *et al.*, 2007). Pochi studi hanno affrontato specificatamente il problema per le piante ornamentali (FORNES *et al.*, 2007) e in particolare per il genere *Lilium*, benché la sua coltivazione abbia notevole interesse economico. In un precedente lavoro è stato messo a punto un protocollo di micropropagazione *in vitro* di piante di *Lilium* 'Helvetia', varietà da fiore reciso molto apprezzata e commercializzata (D'ANIELLO *et al.*, 2006). In questo studio è stata saggiata la capacità rigenerativa di scaglie di bulbo di *Lilium* 'Helvetia' su terreno addizionato di NaCl, al fine di valutare le risposte di tale varietà allo stress salino e ottenere informazioni utili alla selezione di piante pre-condizionate a terreni irrigati con acque salmastre (FRANCO *et al.*, 2006). Scaglie provenienti da bulbilli coltivati su Murashighe e Skoog (MS), sono state trasferite su MS addizionato di IAA 3,3 µM, BA 2,2 µM e saccarosio al 3%, secondo il protocollo precedentemente messo a punto (D'ANIELLO *et al.*, 2006). Lo stress salino è stato indotto aggiungendo al mezzo di coltura NaCl 10, 30 e 60 mM. Dopo 3 mesi, in camera di crescita a 24±2°C con fotoperiodo di 16 ore di luce d'intensità pari a 70 µm × m⁻² × s⁻¹, sono stati valutati parametri di crescita e morfologici relativi alla numerosità, peso e dimensioni dei bulbilli nati da ogni scaglia e parametri fisiologici come il contenuto in clorofilla, acido ascorbico, zuccheri solubili ed amido. La proliferazione degli espianti si è verificata in tutte le condizioni di salinità e in presenza di terreno con NaCl 60 mM si sono formati numerosissimi bulbilli se pur di dimensioni ridotte. Lo stato redox dell'ascorbico, come rapporto AA/AA+DHA, mostra un incremento all'aumentare della salinità del terreno e ciò suggerisce un potenziamento dei sistemi antiossidanti che controllano le specie reattive dell'ossigeno prodotte in maggior quantità in conseguenza dello stress salino. Il contenuto degli zuccheri solubili rimane invariato all'aumentare della salinità mentre l'amido, di cui i bulbilli - essendo strutture di riserva - sono par-

ticolarmente ricchi, diminuisce soprattutto in presenza di NaCl 60 mM. Tali dati suggeriscono che la varietà tollera elevate concentrazioni di sale e che il protocollo di micropropagazione risulta essere efficace anche alle massime concentrazioni di NaCl, producendo bulbilli di minori dimensioni, ma in numero elevato. Ulteriori studi saranno condotti per meglio caratterizzare i cambiamenti fisiologici e metabolici in risposta allo stress salino valutando, inoltre, la capacità di sviluppo di piantine ottenute dalle subcolture in terreni a differente salinità.

LETTERATURA CITATA

- BARTELS D., SUNKAR R., 2005 – *Drought and salt tolerance in plants*. Crit. Rev. Plant Sci., 24: 23-58.
- D'ANIELLO G., BORRACCINO G., MASTROPASQUA L., 2006 – *Rigenerazione 'in vitro' di bulbilli da espunti di foglia, nodo e internodio di fusto del Lilium Orientale 'Helvetia'*. Inform. Bot. Ital., 38(1): 179-180.
- FORNES F., BELDA R. M., CARRIÒN C., NOGUERA V., GARCÍA-AGUSTÍN P., ABAD M., 2007 – *Pre-conditioning ornamental plants to drought by means of saline water irrigation as related to salinity tolerance*. Sci. Hortic., 113: 52-59.
- FRANCO J.A., MARTÍNEZ-SÁNCHEZ J.J., FERNÁNDEZ, J.A., BAÑÓN S., 2006 – *Selection and nursery production of ornamental plants for landscaping and xerogardening in semi-arid environments*. J. Hort. Sci. Biotechnol., 81: 3-17.
- HASEGAWA P.M., BRESSAN R.A., ZHU J.K., BOHNERT H.J., 2000 – *Plant cellular and molecular responses to high salinity*. Ann. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol., 51: 463-499.
- MUNNS R., 2002 – *Comparative physiology of salt and water stress*. Plant Cell Env., 25: 239-250.
- ROUSSOS P. A., GASPARATOS D., TSANTILI E., PONTIKIS C.A., 2007 – *Mineral nutrition of jojoba explants in vitro under sodium chloride salinity*. Sci. Hortic., 114: 59-66.

Sulla presenza di una nuova associazione a *Thymus capitatus* (L.) Hoffmanns. & Link e *Fumana scoparia* Pomel nell'Arco Jonico tarantino (Puglia)

- L. FORTE¹, F. CARRUGGIO² e F. MANTINO³.
¹Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali - Museo Orto Botanico, Università di Bari.
²Dipartimento DACPA, Università di Catania.
³Dipartimento DiSACD, Università di Foggia.

Fumana scoparia Pomel è specie stenomediterranea diffusa in maniera localizzata e discontinua a partire dalla Spagna ed il Nord-Africa fino al Libano e alla Siria, su rupi calcaree e in garighe, a quote comprese tra 0 e 800 m s.m., ma anche fino a 2000 m s.m. in Africa settentrionale (BALDINI, 1999). In Italia è estremamente localizzata, essendo stata segnalata nel '800 in stazioni isolate solo in tre regioni, Sicilia, Puglia sul Promontorio del Gargano e Toscana all'Isola del Giglio, ma riconfermata solo in quest'ul-

tima (BALDINI, 1999). Dalla letteratura, infatti, non risultano dati recenti circa la presenza di questa entità in Puglia e Sicilia (SCOPPOLA, SPAMPI-NATO, 2005; GIARDINA *et al.*, 2007), sebbene CONTI *et al.* (2005) la riportino per la Sicilia. Recentemente, tuttavia, è stata rinvenuta in Puglia nel territorio dell'Arco Jonico tarantino ed in Basilicata a Matera (CARRUGGIO, FORTE, in stampa) in garighe camefitiche, dove concorre con *Thymus capitatus* (L.) Hoffmanns. & Link a determinarne la fisionomia.

Per fornire un contributo all'inquadramento sistematico di queste garighe è stata condotta un'analisi della vegetazione sulla base di 21 rilievi fitosociologici eseguiti con il metodo della scuola sigmatista di Zurigo-Montpellier nel territorio dell'Arco Jonico tarantino compreso tra i comuni di Ginosa e Statte. I rilievi sono stati sottoposti ad analisi statistica con tecniche di classificazione ed ordinamento, utilizzando i valori di copertura trasformati secondo la scala di van der Maarel. La matrice iniziale è stata ottenuta eliminando tutte le specie con frequenza inferiore al 10% ed i rilievi sottoposti a classificazione gerarchica con la tecnica del legame medio sulla base della matrice di dissimilarità, calcolata con il reciproco della funzione *similarity ratio*. Impiegando la stessa matrice, i rilievi sono stati ordinati attraverso l'Analisi delle Coordinate Principali.

Sulla base dell'analisi floristico-sociologica per le garighe in esame si propone l'istituzione di una nuova associazione (*Fumano scopariae-Thymetum capitati*) che, seguendo la revisione sintassonomica di BIONDI (2000), viene riferita all'ordine *Rosmarinetalia officinalis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 della classe *Rosmarinetea officinalis* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1991. Le garighe riferibili a questa associazione si rinvengono tipicamente su substrato roccioso di natura calcarea, a quote comprese tra circa 100 e 300 m s.m., in aree con fitoclima mesomediterraneo oceanico a tendenza continentale ($Ic > 17$), con ombrotipo secco o sub-umido. In esse a *T. capitatus* e *F. scoparia* si associano, a volte con discreti valori di copertura, anche *Fumana thymifolia* (L.) Spach., *Fumana ericoides* (Cav.) Gand., *Helianthemum jonium* Lacaita, *Satureja cuneifolia* Ten. e, con minore frequenza, *Fumana laevis* (Cav.) Pau. Questa nuova associazione si distingue dalle altre descritte per l'alleanza *Cisto eriocephali-Ericion multiflorae* Biondi 2000, a cui anch'essa viene riferita, per la presenza delle specie considerate caratteristiche e/o differenziali *F. scoparia*, *S. cuneifolia*, *Jurinea mollis* (L.) Rchb. subsp. *mollis* e *Linum austriacum* L. subsp. *tommasinii* (Rchb.) Greuter & Burdet. Le ultime tre, in particolare, sono tutte interessanti specie del contingente floristico orientale che permettono di distinguere questa associazione dalle altre floristicamente analoghe ed in modo specifico da *Rosmarino-Thymetum capitati* Furnari 1965 e da *Helianthemo jonii-Thymetum capitati* Biondi & Guerra 2008, recentemente descritta per questo stesso territorio (BIONDI, GUERRA, 2008). Oltre all'aspetto tipico (*fumanetosum scopariae*), anche sulla scorta dei risultati della

classificazione e dell'ordinamento, è possibile distinguere uno maggiormente termofilo. Quest'ultimo, che si propone di inquadrare nella subassociazione *fumanetosum laevis*, si differenzia per la presenza di *F. laevis* e *Pinus halepensis* Mill., oltre che per una minore partecipazione di *F. ericoides* ed una maggiore presenza in termini di copertura di *S. cuneifolia* e *Rosmarinus officinalis* L. L'assetto corologico della nuova associazione proposta è caratterizzato nettamente da specie circummediterranee. La significativa partecipazione di specie endemiche, subendemiche e del contingente floristico orientale (Est-Mediterranee e SE-Europee) permette di differenziarla nell'ambito di *syntaxa* mediterranei a carattere centro-occidentale a cui è riferita e ne evidenzia l'importanza fitogeografica. La presenza, infine, con frequenza elevata di *H. jonium*, *Hippocrepis glauca* Ten. e *Stipa austroitalica* Martinovsky subsp. *austroitalica* permette di ipotizzare l'istituzione di una nuova suballeanza (*Helianthemion jonii*) nell'ambito di *Cisto-Ericion multiflorae*, che raggrupperebbe le comunità di gariga su substrato roccioso calcareo dell'Italia sud-orientale. Infatti, l'analisi comparata, svolta per ora solo a livello qualitativo, delle garighe indagate e di altre floristicamente analoghe presenti in Puglia e Basilicata ha evidenziato la costante presenza delle specie in precedenza indicate.

LETTERATURA CITATA

- BALDINI R.M., 1999 – *Fumana scoparia* Pomel (Cistaceae): *considerations on a poorly known species for the Italian flora*. Webbia, 54 (1): 73-84.
- BIONDI E., 2000 – *Syntaxonomy of the Mediterranean chamaephytic and nanophanerophytic vegetation in Italy*. Coll. Phytosoc., 27: 123-145.
- BIONDI E., GUERRA V., 2008 – *Vegetazione e paesaggio vegetale delle gravine dell'arco jonico*. Fitosociologia, 45 (1) suppl. 1: 57-125.
- CARRUGGIO F., FORTE L., – *Notulae alla checklist della flora vascolare italiana*. Inform. Bot. Ital. (in stampa).
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C. (Eds.), 2005 – *An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora*. Palombi Editori, Roma. 420 pp.
- GIARDINA G., RAIMONDO F.M., SPADARO V., 2007 – *A catalogue of plants growing in Sicily*. Bocconea, 20:1-582.
- SCOPPOLA A., SPAMPINATO G. (Eds.), 2005 – *Atlante delle specie a rischio di estinzione*. CD-ROM in: SCOPPOLA A., BLASI C. (a cura di), *Stato delle conoscenze sulla Flora vascolare d'Italia*. Palombi Editori, Roma. 253 pp.

Indagini preliminari per lo studio dell'ecologia della germinazione dei semi di *Phillyrea latifolia* L.

L. FORTE, S. ANIFANTIS, V. CAVALLARO e F. MACCHIA. Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali - Museo Orto Botanico, Università di Bari "Aldo Moro".

Phillyrea latifolia L., arbusto o piccolo albero semperverde della famiglia delle *Oleaceae*, è specie steno-

mediterranea ampiamente diffusa nei boschi e nelle macchie sempreverdi a distribuzione circummediterranea della classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1950. Meno termofila rispetto alla affine *Phillyrea angustifolia* L. (PIGNATTI, 1982), in Italia è presente in tutte le regioni fatta eccezione di Piemonte e Valle d'Aosta (CONTI *et al.*, 2005). I frutti sono delle drupe sub-sferiche monosperme lunghe sino ad 1 cm, arrotondate o appiattite all'apice, mai acuminate (TUTIN *et al.*, 1972; PIGNATTI, 1982), inizialmente di colore rosso, poi nere a maturità tra ottobre e dicembre. In questa specie, come nella congenere e, comunque, come avviene per tutte le specie a frutti carnosetti appetibili dagli animali, la dispersione dei semi è endo-zoocora, e nello specifico operata da uccelli frugivori di piccola e media taglia (HERRERA, 1984; HERRERA *et al.*, 1994; DEBUSSCHE, ISENMANN, 1994; HERRERA *et al.*, 1998). In letteratura è noto che questa modalità di dispersione può o no incidere sul processo germinativo; nei semi a dormienza fisica ne può indurre la rottura mentre in quelli che non hanno questo tipo di dormienza può aumentare o diminuire oppure lasciare inalterata la percentuale di germinazione (BASKIN, BASKIN, 2001). Nella letteratura scientifica e tecnica, infine, è riportato che i semi di *P. latifolia* presentano una duplice dormienza (una fisica ed una dovuta ad inibitori presenti nell'endosperma) (HERRERA *et al.*, 1994; GARCÍA-FAYOS, 2001) e che per la propagazione per seme sono necessari trattamenti di scarificazione meccanica o chimica in acido solforico per 30 minuti (GARCÍA-FAYOS, 2001; PIOTTO, DI NOI, 2001).

Sulla scorta di queste considerazioni e del fatto che non sono noti studi specifici sul comportamento germinativo dei semi di *P. latifolia* in condizioni controllate, sono state avviate, ed in parte concluse, prove di germinazione in laboratorio ed in campo al fine di indagare il processo germinativo di due popolazioni pugliesi della specie. In questo contributo si riportano solo alcuni dei dati relativi alle prove condotte in laboratorio su semi provenienti dal "Bosco Isola" di Lesina (Foggia), finalizzate a valutare l'effetto della temperatura, del pericarpo carnoso (polpa), della scarificazione chimica e del *chilling* sulla germinazione. Con il termine "seme" è indicato l'insieme del seme e dell'endocarpo legnoso.

Dai risultati ottenuti con le prove effettuate in celle termostate, al buio ed a differenti temperature costanti (3, 6, 9, 12, 15, 21 e 24 ± 1 °C) su semi privi di e con polpa, emerge che, una volta rimosso il pericarpo carnoso, i semi non mostrano dormienza né di tipo fisico né di tipo fisiologico. Non è presente, inoltre, neppure una dormienza secondaria indotta dalle basse temperature, come mostrano i risultati delle prove di *chilling* condotte alle temperature di 3 e 6 °C e con durata di 15 e 30 giorni. L'effetto della temperatura sul processo germinativo è risultato statisticamente significativo (F=333,4; p<0,001). Alla temperatura costante di 15 °C la percentuale di germinazione è risultata massima (> 90%), mentre alle temperature più basse (3-9 °C) ed a quella più alta

(24 °C) è diminuita sino ad annullarsi, ma sempre senza incidere sulla vitalità dei semi. Il confronto tra i risultati ottenuti con le prove di scarificazione chimica (acido solforico al 97% per 10, 20 e 30 minuti) ed il controllo non mostra differenze statisticamente significative nella percentuale di germinazione ($F=1,02$; $p>0,05$) ma solo nei tempi medi di germinazione ($F=9,1$; $p<0,01$), che sono di poco più brevi per i semi scarificati. Questi risultati evidenziano che l'ingestione dei frutti da parte degli uccelli ed il passaggio attraverso il loro sistema digerente non incide in maniera importante sul processo germinativo, anche perché la più elevata differenza riscontrata nei tempi medi di germinazione è al massimo di 20 giorni. La predazione dei frutti di questa specie da parte dell'avifauna, quindi, svolgerebbe solo la funzione di rimuovere la polpa e con essa gli inibitori della germinazione evidentemente presenti.

LETTERATURA CITATA

- BASKIN C.C., BASKIN J.M., 2001 – *Seeds. Ecology, Biogeography and Evolution of Dormancy and Germination*. Academic Press, London. 666 pp.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C. (Eds.), 2005 – *An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora*. Palombi Editori, Roma. 420 pp.
- DEBUSSCHE M., ISENMANN, P., 1994 – *Bird-dispersed seed rain and seedling establishment in patchy mediterranean vegetation*. *Oikos*, 69 (3): 414-426.
- GARCÍA-FAYOS P., 2001 – *Bases ecológicas para la recolección, almacenamiento y germinación de semillas de especies de uso forestal de la Comunidad Valenciana*. Banc de Llavors Forestals, Valencia. 82 pp.
- HERRERA C.M., 1984 – *A study of avian frugivores, bird-dispersed plants, and their interaction in Mediterranean scrublands*. *Ecol. Monogr.*, 54: 1-23.
- HERRERA C.M., JORDANO P., GUTIÁN J., TRAVESET, A. 1998 – *Annual variability in seed production by woody plants and the masting concept: reassessment of principles and relationship to pollination and seed dispersal*. *Amer. Nat.*, 152: 576-594.
- HERRERA C.M., JORDANO P., LÓPEZ-SORIA L., AMAT J.A., 1994 – *Recruitment of a mast-fruiting, bird-dispersed tree: bridging frugivore activity and seedling establishment*. *Ecol. Monogr.*, 64 (3): 315-344.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. 2, Edagricole. Bologna.
- PIOTTO B., DI NOI A., 2001 – *Propagazione per seme di alberi ed arbusti della flora mediterranea*. ANPA, Roma.
- TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A. (Eds.), 1972 – *Flora Europaea*. Vol. III. Cambridge University Press.

Caratteristiche microclimatiche e geobotaniche della grotta turistica "La Zinzulusa" (Castro, Lecce)

D. D'AGOSTINO^{1,2}, L. BECCARISI³, S. SIVIERO², R. CATALDO² e V. ZUCCARELLO³. ¹Scuola Superiore ISUFI, Università del Salento. ²Dipartimento di Scienza dei Materiali, Università del Salento. ³Di.S.Te.B.A., Università del Salento.

La Grotta Zinzulusa rappresenta una delle più interessanti manifestazioni del fenomeno carsico nel territorio salentino e risulta tra i siti più importanti dal punto di vista biospeleologico, a livello internazionale, per la ricchezza di specie animali endemiche (PESCE, 2001). L'apertura al pubblico ed il numeroso flusso di turisti a partire dagli anni '50 (CICCARESE, PESCE, 1999) ha determinato una trasformazione dell'ambiente originario. In particolare, un inadeguato impianto di illuminazione a luce incandescente ha favorito lo sviluppo di colonizzazioni vegetali fototrofiche, normalmente assenti in grotta, ed ha costituito un fattore di disturbo per le specie faunistiche. Con lo scopo di risolvere tale problema, nel marzo del 2008 è stato installato un nuovo impianto di illuminazione a luce fredda (*led*), avente caratteristiche relativamente più compatibili con l'ambiente ipogeo. Il presente studio è finalizzato a determinare le condizioni microclimatiche e le caratteristiche delle comunità vegetali della grotta. I risultati preliminari sono riportati in questa nota sinteticamente. Da dicembre 2007 dieci sensori rilevano in continuo temperatura ed umidità all'interno della grotta. Fino a circa metà percorso, lungo circa 150 m, le caratteristiche microclimatiche risentono dell'ambiente esterno. Il sensore posto all'ingresso della grotta registra medie mensili comprese nell'intervallo 12.6-22.6 °C, corrispondenti rispettivamente ai mesi di febbraio ed agosto, mentre gli altri registrano range di temperature progressivamente minori, in funzione della loro posizione più interna alla grotta. L'umidità relativa raggiunge il valore di saturazione dopo circa 90 m dall'ingresso, e resta tale per il resto del percorso. Sono state inoltre realizzate due serie di misure di luminosità all'interno della grotta con l'ausilio di un luxmetro, prima e dopo la sostituzione dell'impianto d'illuminazione. Da queste si osserva come l'intensità luminosa nella grotta sia aumentata a seguito del cambiamento dell'impianto; nonostante ciò, la distribuzione della luce nello spazio è più consona all'habitat naturale delle specie faunistiche. In merito alle caratteristiche geobotaniche, la ricerca si articola in due fasi:

1) La definizione delle principali comunità vegetali presenti in grotta è stata effettuata attraverso un campionamento distribuito su tutta la planimetria della grotta.

2) La risposta delle comunità vegetali alla luce è stata studiata attraverso un campionamento sistematico lungo transetti disposti radialmente intorno alle lampade, lungo i quali sono stati rilevati i tipi di comunità presenti e l'intensità luminosa ogni 30 cm.

Nella zona subliminare si riscontra la presenza di formazioni dense e compatte di licheni, briofite e pteridofite. Nella zona interna, dall'esame microscopico dei campioni raccolti sulle superfici esposte all'illuminazione artificiale, risulta la presenza di alghe verdi endolitiche (*Chlorophyta*), cianobatteri (*Cyanophyta*, tra cui predominano colonie del tipo *Merismopedia* sugli apici stillicidiosi delle concrezioni calcitiche), talli di briofite poco sviluppati e piccoli licheni. Relativamente a questi ultimi, da un primo *screening*,

sono state individuate sette entità differenti. In assenza di luce, mancano le specie fototrofiche e si rinvergono solo miceli fungini, normalmente distribuiti all'interno di strutture vermiformi o in estese colonizzazioni biancastre. In Fig. 1 sono rappresentati i dati di un transetto. Nel caso specifico, la comunità 1 (rappresentata da soli miceli) esprime il carattere di maggiore sciafilia, sviluppandosi a intensità luminose inferiori. Le comunità 2 (costituita da miceli ed alghe verdi) e 3 (costituita solo da alghe verdi) si alternano senza rispondere selettivamente all'illuminazione; per cui altri fattori potrebbero essere coinvolti nel fenomeno. In conclusione, il monitoraggio compiuto sino ad oggi ed ancora in corso rivela come la decennale esposizione delle pareti della grotta all'illuminazione artificiale abbia favorito l'instaurarsi di una ricca e complessa flora crittogamica, organizzata in comunità che si distribuiscono selettivamente lungo il gradiente di illuminazione; questo fenomeno è percepibile a diversi livelli di scala, sia lungo l'asse dall'esterno all'interno della grotta, sia radialmente intorno ai punti luce artificiali. Dai dati registrati sino ad oggi, si evince che quasi tutte le comunità fototrofiche trovano il loro *optimum* ecologico nel breve intervallo compreso tra 50 e 150 lux e sono escluse sia a valori più elevati di intensità luminosa che a valori più bassi. Risulta significativo come le comunità fototrofiche evitino le elevate intensità luminose, e questo rappresenta verosimilmente un successo, seppur parziale, raggiunto con l'installazione

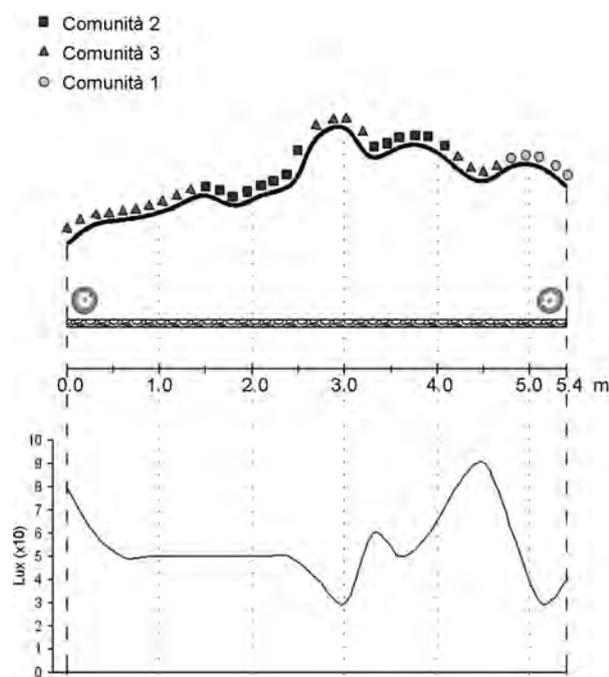


Fig. 1

Distribuzione dei principali tipi di comunità presenti e della variabile illuminazione lungo uno dei transetti realizzati, interposto tra due punti luce.

Community typology distribution and light intensity for a transept placed between two lighting spots.

ne del nuovo impianto di illuminazione. Nonostante l'intensità luminosa nella grotta sia generalmente aumentata a seguito del cambiamento dell'impianto, le nuove lampade a led riscaldano meno ed emettono in un *range* di frequenza molto ridotto. L'attuale situazione, oltre a non favorire lo sviluppo di comunità biologiche estranee alla grotta nelle immediate vicinanze dei punti luce, appare più efficace anche dal punto di vista della sicurezza per i visitatori. Le comunità presenti all'interno della Grotta Zinzulusa sono costituite da crittogame afferenti a diversi *phyla*. L'obiettivo di determinare in maniera raffinata tutti gli organismi presenti è per il momento, date le modeste risorse disponibili, un obiettivo ambizioso da raggiungere. Nonostante ciò, questi risultati rappresentano una prima tappa da cui ripartire per i futuri sviluppi della ricerca.

LETTERATURA CITATA

- CICCARESE G., PESCE G. L., 1999 – *La Zinzulusa: 200 anni dopo*. In: *Il carsismo dell'area mediterranea*, 1° incontro di studi, Castro Marina 1-2 settembre 1997. *Thalassia Salent.*, 23 suppl.: 79-88.
- PESCE G. L., 2001 – *The Zinzulusa cave: an endangered biodiversity "Hot Spot" of South Italy*. *Nat. Croat.*, Zagreb, 10 (3): 207-212.

Laghi e pozzelle, gli habitat effimeri del Salento: il caso di "Laccu Feretru"

P. ERNANDES, E. PRONTERA, L. BECCARISI e V. ZUCCARELLO. Di.S.Te.B.A., Università del Salento.

Il territorio salentino, per la sua natura carsica e per le sue condizioni climatiche, è considerato povero di acque superficiali; tuttavia, esistono alcuni siti di acque interne, molti dei quali ascrivibili alla categoria di habitat delle acque dolci lotiche stagionali. Sebbene siano, in genere, di modeste dimensioni e fortemente influenzate dalla presenza dell'uomo, tali siti ospitano comunità vegetali del tutto peculiari e meritevoli di essere tutelate. Da un'attenta lettura delle carte IGM 1:25.000 si nota la diffusione di alcuni "idroponimi" come lago, palude, pozzo, lama, conca. In molti casi il toponimo "lago" risulta associato ad un habitat considerato prioritario dalla Direttiva Europea 92/43/CEE che prende il nome di "Stagni temporanei mediterranei" (Codice Natura 2000: 3170). Si tratta di un habitat di acque dolci, profonde pochi centimetri, con una vegetazione semiacquatica a terofite e geofite mediterranee afferenti alla classe fitosociologica dell'*Isoeto-Nanojuncetea* distribuita nei territori europeo-mediterranei (BRULLO, MINISSALE, 1998; EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, 2003).

L'oggetto di questo studio sono delle particolari forme carsiche di dimensioni variabili generalmente con un perimetro subcircolare denominate "laghi" "lacchi" o "pozzelle" secondo il dialetto locale e che, per la loro struttura geologica e topografica, si riem-

piono d'acqua durante la stagione invernale e si prosciugano in estate.

Lo scopo del lavoro è quello di mettere in evidenza l'importanza naturalistica di queste particolari forme carsiche e di descrivere la flora e la vegetazione presenti al loro interno nonché il pattern di distribuzione spaziale; come caso studio rappresentativo è stato preso in considerazione un sito presente nel territorio salentino e precisamente nel comune di Soleto (Lecce): si tratta di una depressione doliniforme che si riempie d'acqua nella stagione invernale e si prosciuga in estate.

Tutto ciò serve ad approfondire le conoscenze relative all'habitat e fornire un utile supporto ai fini di una corretta conservazione.

I campionamenti sono stati effettuati nei mesi di Aprile e Maggio; sono stati utilizzati dei plot aventi dimensioni 30x30 cm, disposti lungo un transetto ad una distanza di 50 cm l'uno dall'altro; i transetti sono orientati secondo il criterio di massima eterogeneità in modo da rilevare tutti i possibili tipi di vegetazione presenti nel sito; ogni plot è composto da 9 subplot di dimensioni 10x10 cm; ad ogni specie individuata è stato assegnato un valore di copertura in maniera visuale per ogni plot. Le nove stime vengono successivamente sommate ed espresse in percentuale secondo la metodologia proposta da GRILLAS *et al.* (2004). Ad ogni rilievo viene associata una misura della profondità dell'acqua e del suolo, nonché la percentuale di rocciosità. I dati raccolti in campo sono stati riportati in una matrice specie-rilievi con all'interno le coperture espresse in percentuale per ogni specie. Le specie sono classificate secondo PIGNATTI (1982) e TUTIN *et al.*, (1968-1980). Lo spettro biologico viene formulato sulla base delle forme biologiche di Raunkiaer, così come riportano in PIGNATTI (1982). I dati della matrice specie-rilievi sono stati sottoposti a classificazione; dai gruppi risultanti sono state definite le "fitokoinè", consorzi di specie che emergono dalla classificazione, in quanto caratterizzano gruppi floristicamente simili.

L'elenco floristico comprende 31 *taxa* sub generici la cui forma dominante è rappresentata dalle terofite scapose; dall'analisi dello spettro corologico emerge che la grande maggioranza di esse ha un areale di distribuzione di tipo eurimediterraneo.

Queste doline sono accomunate dalla presenza, al loro interno, di fitocenosi afferenti all'habitat degli Stagni temporanei mediterranei, con aspetti vegetazionali peculiari, rari e poco conosciuti, legati alla durata del periodo di sommersione del suolo.

Sono state individuate 7 "fitokoinè che vengono di seguito descritte: 1) fitokoinè ad *Eleocharis palustris* (L) R. et S.: essa è caratterizzata dalla dominanza di questa specie a cui si associa *Ranunculus sardous* Crantz. È una cenosi igrofila a carattere anfibio legata a substrati melmosi sommersi per buona parte dell'anno che resiste anche a brevi periodi di prosciugamento del suolo durante l'estate.

2) fitokoinè ad *Eryngium barrelieri* Boiss, specie di Lista Rossa Regionale (CONTI *et al.*, 1997); tale comunità è a ciclo tardo primaverile-estivo e risulta essere legata al progressivo abbassamento del livello idrico.

Un ruolo di particolare rilievo fisionomico è la fitokoinè 3) ad *Agropyron repens* (L.) Beauv., graminacea stolonifera che costituisce il tratto di unione tra gli aspetti igrofilo e quelli delle zone marginali, che risentono dell'influenza delle coltivazioni e della vegetazione ruderale. Le fitokoinè 4) ad *Erophyla verna* (L.) Chevall e 5) a *Poa annua* L. riguardano l'aspetto più marginale e debolmente nitrofilo dello stagno. Si tratta di cenosi a carattere effimero costituite da terofite a ciclo primaverile che risentono dell'influenza della vegetazione ruderale circostante. Nonché del disturbo antropico e delle arginature in pietra.

La fitokoinè 6) a *Ranunculus muricatus* L. rappresenta l'aspetto di maggiore xericità considerato il gradiente idrologico, e si ritrova in zone quasi prive di vegetazione probabilmente soggette a tipi di disturbo quali incendi e/o utilizzo di diserbanti.

La fitokoinè 7) è caratterizzata da *Carex divisa* (L.) Hudson var. *chaetophylla* (Steudel) Daveau, che costituisce pratelli sub-igrofilo quasi monofitici che tollerano una parziale sommersione ma che si adattano a condizioni di marcata xericità durante la stagione estiva.

Le comunità vegetali igrofile che si rinvergono all'interno dei "laghi" costituiscono aspetti naturalistici peculiari, rari e perciò meritevoli di conservazione.

Questo studio rappresenta il primo caso di analisi di dettaglio dell'habitat denominata doline.

L'approccio fornisce le basi per il monitoraggio stagionale di questi habitat e potrebbe risultare utile ai fini della gestione e conservazione degli stessi.

Nonostante ciò, tali sistemi sono soggetti al disturbo antropico o al pascolamento, che possono causare l'alterazione delle caratteristiche idrologiche, della qualità delle acque e le funzioni ecologiche di questi ambienti già di per sé altamente vulnerabili a causa delle ridotte superfici.

LETTERATURA CITATA

- BRULLO S., MINISSALE P., 1998 – *Considerazioni sintassonomiche sulla classe Isoeto-Nanojuncetea*. Itinera Geobot., 11: 263-290.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. Società Botanica Italiana e WWF Italia.
- EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, 2003 – *Manual of European Union Habitats. EUR25*.
- GRILLAS P., GAUTHIER P., YAVERCOVSKI N., PERENNOU C. (Eds.), 2004 – *Mediterranean Temporary Pools*, 1. Station biologique de la Tour du Valat, Arles. 121 pp.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.
- TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A., (Eds.), 1968-1980 – *Flora Europaea, II-V*, Cambridge University Press, Cambridge.

Screening sulla capacità delle pseudomonadi fluorescenti rizosferiche e non rizosferiche di produrre siderofori

C. COCOZZA¹, I. GARUCCIO² e T.M. MIANO¹.
¹Dipartimento di Biologia e Chimica Agro-forestale

ed Ambientale, Università di Bari. ²Dipartimento di Biologia e Patologia Vegetale, Università di Bari "Aldo Moro".

Lo studio dettagliato della rizosfera ha svelato che nella comunità microbica sono riconoscibili microrganismi, soprattutto batteri, deleteri o benefici, a seconda delle attività che essi svolgono: i primi sono individuati dalla sigla DRMO (Deleterious Rhizosphere MicroOrganisms), mentre i benefici sono indicati con la sigla PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) (SCHIPPERS *et al.*, 1987). I DRMO non parassitizzano i tessuti radicali, ma producono metaboliti secondari che hanno l'effetto di alterare la disponibilità di H₂O, P e K, di modificare la struttura e la permeabilità cellulare, la secrezione di acidi, polisaccaridi e enzimi vegetali. Tra gli altri metaboliti si ricordano alcuni antibiotici dannosi per le cellule vegetali e soprattutto l'H₂CN, notoriamente deleterio per le catene respiratorie. I PGPR, invece, stimolano con giuste dosi di sostanze ormonali la crescita ottimale delle radici, aumentano la disponibilità di sostanze minerali, svolgono un'azione antagonistica verso i DRMO e i microrganismi patogeni e possono anche indurre resistenza sistemica agli agenti patogeni (GLICK, 1995). Il più delle volte, si tratta di batteri del genere *Pseudomonas* che producono pigmenti giallo-verdi i quali conferiscono alle colonie fluorescenza in luce UV. Essi riescono ad interagire con DRMO e patogeni occupandone la stessa nicchia ecologica e competendo con loro soprattutto per l'assimilazione del ferro, elemento essenziale. Il ferro in un terreno areato ed avente un valore di pH da neutro ad alcalino si trova in gran parte sotto forma di precipitati di ossidi e idrossidi ferrici. La strategia per acquisire il ferro, messa in atto da molti microrganismi, è quella di produrre i siderofori, molecole organiche che, rilasciate nell'ambiente, solubilizzano e trasportano il Fe³⁺. La bibliografia lascia intendere un ruolo assai importante delle pseudomonadi fluorescenti del terreno nei confronti sia della nutrizione, sia della sanità delle piante. Il lavoro ha avuto lo scopo di quantificare ed isolare le pseudomonadi fluorescenti presenti nella rizosfera di piante ortive e nel terreno circostante, e di caratterizzare i ceppi batterici relativamente alla produzione di siderofori, spingendosi alla determinazione dell'identità tassonomica specifica di certi ceppi considerati rappresentativi della collezione. È stata, quindi, esplorata la possibilità che i terreni esaminati possano costituire un'utile sorgente di ceppi batterici del tipo PGPR, e pertanto siano suscettibili di un eventuale successivo impiego in pieno campo. Oltre il 97% dei ceppi isolati è risultato produttore di siderofori, lasciando intendere che tale fenomeno conferisca un vantaggio competitivo negli habitat osservati. Inoltre, con i sistemi di identificazione adottati, solo sei ceppi sono stati individuati univocamente come *P. fluorescens* (Flügge) Migula (tre) e *P. putida* Trevisan. (tre).

LETTERATURA CITATA

GLICK, B.R. 1995 – *The enhancement of plant growth by*

free-living bacteria. J. Can. Microbiol., 41: 109-117.
SCHIPPERS B., BAKKER A. W., BAKKER P. A. H. M. 1987 – *Interactions of deleterious and beneficial rhizosphere microorganisms and the effect of cropping practices*. Annu. Rev. Phytopathol., 25: 339-35.

Studio sulle capacità di *Aphanocladium album* di controllare alcune patologie della fillosfera

I. GARUCCIO, A. PAGLIARULI e G. CECI. Dipartimento di Biologia e Patologia Vegetale. Università di Bari, "Aldo Moro".

Il controllo biologico dei patogeni fungini vegetali con microrganismi antagonisti rappresenta una valida alternativa all'uso dei prodotti chimici in agricoltura.

Tra gli antagonisti microbici efficaci contro le malattie fungine della parte aerea delle piante si propone particolarmente idoneo l'*Aphanocladium album* (Preuss) W. Gams per le sue caratteristiche biologiche di rapida crescita con abbondante fruttificazione anche su substrati poveri, di sopravvivenza sul filloplano e per i suoi meccanismi di iperparassitismo.

La sua attività micoparassitica necrotrofica è legata alla produzione di enzimi idrolitici i quali agiscono degradando la parete cellulare di molti funghi fitopatogeni. In particolare la chitinasi agisce sulla chitina (componente della parete cellulare) idrolizzando il legame β1,4 N-acetil-D-glucosammina e liberando una serie di monomeri e dimeri utilizzati da *A. album* come sostanze nutritive (KOC *et al.*, 1981; SCRIVASTANA *et al.*, 1985; KUNZ *et al.*, 1992).

In studi recenti è stata valutata l'attività chitinolitica di alcuni isolati di *A. album* (Mx-93; 411,34; 165,45). (GARUCCIO, CECI, 2007).

Da questa indagine è emerso che tra le popolazioni di *A. album* esiste variabilità di comportamento per l'attività chitinolitica e che l'elevata attività enzimatica osservata nell'isolato Mx-93 di *A. album*, lo propone come un antagonista molto versatile con possibilità di impiego nella lotta biologica ed integrata contro vari patogeni fogliari fungini di piante agrarie ortive.

L'isolato Mx-93 di *A. album* (CICCARESE *et al.*, 1997) è stato pertanto utilizzato per prove di lotta biologica contro l'oidio del pomodoro e dello zucchini [rispettivamente *Oidium lycopersici* Cooke & Masee e *Sphaeroteca fuliginea* (Schltdl.) Pollacci] e contro la cladosporiosi del pomodoro (*Cladosporium fulvum* Cooke). I saggi sull'efficacia di *A. album* sono stati condotti in serra spruzzando sulle piante una sospensione conidica ottenuta dalla omogenizzazione di colonie di *A. album* sviluppatesi in substrato liquido. L'estensione della malattia su piante trattate si è dimostrata dal 25% al 40%, mentre su quelle non trattate è pari al 50% - 60%, mettendo in evidenza che l'antagonista pur non avendo un effetto risolutivo della malattia manifesta significative capacità di contenimento dell'infezione (CICCARESE *et al.*, 2001a, b).

In conclusione l'isolato Mx-93 di *A. album* si propone come limitatore biologico di patogeni fogliari fungini per la sua attività antagonista che non comporta produzione di sostanze che possano destare preoccupazioni di natura tossicologica ed ecologica.

LETTERATURA CITATA

CICCARESE F., AMENDUNI M., SCHIAVONE D., AMBRICO A., 1997 – *Aphanocladium album*, a new promising biocontrol agent against *Oidium lycopersici*. In: Proc. 10° Congr. M.P.U., Montpellier (France), June 1997: 559-562.

CICCARESE F., AMBRICO A., CECI G., 2001a – *Indagini preliminari sull'attività chitinolitica di isolati di A. album*. In: Atti VI Conv. Naz. Biodiversità: 11.

CICCARESE F., LONGO O., AMBRICO A., SCHIAVONE D., 2001b – *Aphanocladium album*: un promettente limi-

tatore biologico sull'oidio del pomodoro e dello zucchini. Not. Malattie Piante: 69-71.

GARUCCIO I., CECI G., 2007 – *Indagini sull'attività biofungicida di A. album*. Inform. Bot. Ital., 39 (suppl. 1): 203-204.

KOC N.K., FORRER H.R., KERN H., 1981 – *Studies on the relationship between Puccinia graminis and the hyperparasite Aphanocladium album*, Phytopath., 101: 131-135.

KUNZ C., SELLARIO O., BERTHEAU Y., 1992 – *Purification and characterization of a chitinase from the hyperparasitic fungus Aphanocladium album*, Physiol. Mol. Plant Path., 40: 117-131

SRIVASTAVA A.K., KOC N.K., DEFAGO G., BOLLER T.; 1985 – *Secretion of chitinase by Aphanocladium album, a hyperparasite of wheat rust*. Experientia, 41: 1612-1613.

SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA

SEZIONE REGIONALE PUGLIESE

RIUNIONE SCIENTIFICA

ABSTRACTS DELLE RELAZIONI

Lecce
29 Gennaio 2010

Riunione scientifica della Sezione Regionale Pugliese della Società Botanica Italiana Lecce, 29 gennaio 2010

La micropropagazione di alcune specie di *Florideophyceae* marine: probabili casi di embriogenesi somatica

A. BOTTALICO, C.I. DELLE FOGLIE e C. PERRONE.
Dipartimento di Biologia e Patologia Vegetale,
Università di Bari "Aldo Moro".

Sulla base del successo ottenuto con la micropropagazione delle piante, a partire dal 1978 sono state avviate le prime sperimentazioni in questo campo su alcune macroalghe marine di interesse commerciale. Da allora diversi studi hanno riguardato la callogenesi in macroalghe brune e rosse. Nell'ambito delle alghe rosse *Florideophyceae* la propagazione mediata da callogenesi è stata ottenuta in *Gigartinales*, *Gracilariales* e pochissime *Gelidiales* (REDDY *et al.*, 2008). I calli erano o compatti o filamentosi a seconda della specie o della densità del mezzo. Nella maggior parte dei casi dai calli si è ottenuta rigenerazione indiretta, solo per la specie *Kappaphycus alvarezii* (Doty) Doty sembra che si siano prodotti embrioni somatici (REDDY *et al.*, 2003).

Questo lavoro ha avuto lo scopo di indagare sulla callogenesi ed organogenesi in tre specie di *Florideophyceae* marine delle coste pugliesi di cui sono note da tempo le capacità rigenerative in coltura e l'effetto di regolatori di crescita esogeni (EGR): *Pterocladia capillacea* (Gmelin) Santelices et Hommersand (FELICINI, ARRIGONI, 1967; FELICINI, PERRONE, 1994), *Schottera nicaeensis* (Lamouroux ex Duby) Guiry et Hollenberg (PERRONE, FELICINI, 1972, 1974, 1981) e *Chondracanthus acicularis* (Roth) Fredericq (PERRONE, FELICINI, 1976). In mezzo liquido, con o senza EGR, non si erano mai ottenuti calli dalle suddette specie.

Per questa sperimentazione i talli sono stati sottoposti a trattamenti di sterilizzazione parziale, poiché in coltura axenica si producono malformazioni di diverso genere. È stato usato un substrato agarizzato e si è ottenuta callogenesi in percentuali variabili a seconda della specie, dal 20% in *C. acicularis* al 100% in *S. nicaeensis*. I calli risultavano compatti e pigmentati, di origine corticale e midollare in *P. capillacea* e *C. acicularis*, esclusivamente di origine midollare in *S. nicaeensis*. La rigenerazione indiretta non si è verificata in nessuna specie, salvo rari casi in *P. capillacea*. I calli di *C. acicularis* si sono decomposti dopo pochi giorni. In *P. capillacea* e in *S. nicaeensis* sembra che si sia verificata embriogenesi somatica; soltanto in *S. nicaeensis* però è stato possibile seguire lo sviluppo degli embrioni sia *in situ* che nei calli isolati dall'e-

spianto di origine. Trasferiti in sub-coltura liquida, gli embrioni entro 30 giorni hanno sviluppato plantule conformi ai caratteri fenotipici della specie, ma affette da evidente nanismo, pur mantenendo inalterata la polarità apico-basale e i rapporti morfometrici. Le plantule sono state sottoposte a regimi fotoperiodici differenti i cui effetti morfogenetici sono risultati conformi a quanto già ottenuto sulla rigenerazione in coltura degli espianti di questa specie (PERRONE, FELICINI, 1993).

In conclusione, la callogenesi si è prodotta in tutte e tre le specie entro 15-20 giorni di coltura degli espianti in mezzo agarizzato ed è stata stimolata dall'aggiunta di EGR. In una delle specie si è verificata l'embriogenesi somatica con conseguente sviluppo di plantule vitali.

LETTERATURA CITATA

- FELICINI G.P., ARRIGONI O., 1967 – *Ricerche sulla rigenerazione in coltura di Pterocladia capillacea* (Gmel.) Born. et Thur. Giorn. Bot. Ital., 101: 199-217.
- FELICINI G.P., PERRONE C., 1994 – *Pterocladia*. In: I. AKATSUKA (Ed.), *Biology of Economic Algae*: 283-344. SPB Acad. Publ. bv. The Hague, The Netherlands.
- PERRONE C., FELICINI G. P., 1972 – *Sur les bourgeons adventifs de Petroglossum nicaeense* (Duby) Schotter (Rhodophycées, Gigartinales) en culture. Phycologia, 11: 87-95.
- PERRONE C., FELICINI G.P., 1974 – *Dominance apicale et morphogénèse chez Petroglossum nicaeense* (Duby) Schotter (Rhodophyceae). Phycologia, 13 (39): 187-194.
- , 1976 – *Les bourgeons adventifs de Gigartina acicularis* (Wulf.) Lamour. (Rhodophyta, Gigartinales) en culture. Phycologia, 15: 45-50.
- , 1981 – *Polarité dans la fronde de Schottera nicaeensis* (Phylloporaceae). Phycologia, 20: 142-146.
- , 1993 – *Morphogenetic effects of daylength in Schottera nicaeensis*. Hydrobiologia, 260/261: 145-150.
- REDDY C.R.K., JHA B., FUJITA Y., OHNO M., 2008 – *Seaweed micropropagation techniques and their potentials: an overview*. J. Appl. Phycol., 20: 609-617.
- REDDY C.R.K., RAJAKRISHNAKUMAR G., SIDDHANTA A.K., TEWARI A., 2003 – *In vitro somatic embryogenesis and regeneration of somatic embryos from pigmented callus of Kappaphycus alvarezii* (Doty) Doty (Rhodophyta, Gigartinales). J. Phycol., 39: 610-616.

Pattern di secrezione della proteina chimerica PGIP2-GFP

M. DE CAROLI, F. MANUALDI, M. TUNNO, G. DALESSANDRO e G. PIRO. Di.S.Te.B.A., Università del Salento.

La parete cellulare è una struttura polimerica complessa costituita da microfibrille di cellulosa immerse in una matrice idratata. La matrice si compone fondamentalmente di sostanze pectiche, emicellulose e proteine. Sostanze pectiche ed emicellulose sono sintetizzate nei dittiosomi, mentre le proteine di parete sono sintetizzate nel reticolo endoplasmatico. La cellulosa viene sintetizzata sul plasmalemma ad opera del complesso cellulosa sintasi, le cui componenti sono sintetizzate nel RE e, verosimilmente, assemblate nei dittiosomi. Il traffico vescicolare svolge, pertanto, un ruolo fondamentale nella sintesi e nelle modifiche della parete dal momento che vescicole rilasciano esternamente alla membrana plasmatica i polisaccaridi di matrice, sostanze pectiche ed emicellulose, le proteine enzimatiche e strutturali di parete, nonché il complesso cellulosa sintasi che si organizza a livello di plasmalemma. Nonostante questo intenso traffico di polisaccaridi e proteine verso la parete, molto poco si conosce sui meccanismi che regolano la secrezione di queste molecole nelle cellule vegetali. In questo lavoro viene analizzato il processo attraverso il quale la proteina fluorescente PGIP2-GFP raggiunge la parete. La chimera PGIP2-GFP è stata ottenuta fondendo secGFP, una forma secreta di GFP (DI SANSEBASTIANO *et al.*, 1998), a PGIP2, una proteina di parete, estratta da *Phaseolus vulgaris* L., che inibisce le poligalatturonasi, il cui cDNA è stato fornito dalla Prof.ssa De Lorenzo (Università "La Sapienza" Roma). Le analisi sono state condotte attraverso osservazioni al microscopio confocale. Protoplasti di tabacco trasformati in maniera transiente con il costrutto chimerico *pgip2-gfp*, a 48 ore dalla trasformazione, evidenziano una fluorescenza verde discontinua ben visibile in una zona periferica con un *pattern* che sembra essere quello tipico della parete cellulare. Per confermare la presenza della chimera nella porzione extraprotoplasmatica, è stato utilizzato un anticorpo primario anti-GFP riconosciuto da un anticorpo secondario coniugato con il fluoroforo Alexa fluor 546 che emette fluorescenza nel rosso. L'anticorpo riconosce PGIP2-GFP esternamente al protoplasto ed il *pattern* di distribuzione della fluorescenza rossa dovuta all'anticorpo contro GFP è perfettamente sovrapponibile a quella verde della proteina chimerica. La specificità del riconoscimento anticorpo anti-GFP e PGIP2-GFP nella porzione esterna del protoplasto, ovvero in parete, è stata dimostrata in protoplasti di tabacco trasformati con *secgfp-kdel*, marcatore del RE, trattati con l'anticorpo anti-GFP. In questo caso l'epitopo GFP non è accessibile all'anticorpo, pertanto, non essendoci alcuna interazione tra proteina ed anticorpo, non si ha fluorescenza nel rosso. I protoplasti trasformati con *pgip2-gfp* mostrano un *pattern* di fluorescenza che si evolve nel tempo. Dopo circa 60 ore d'espressione, la proteina chimerica non è presente in parete, ma si localizza in compartimenti intracellulari associabili a endosomi. Per provare la presenza di PGIP2-GFP in compartimenti endoso-

miali è stato utilizzato il colorante fluorescente FM4-64 che emette nel rosso e che, a tempi lunghi (40-60 minuti), risulta specifico per gli endosomi nelle piante (VOITG *et al.*, 2005; GELDNER *et al.*, 2003). Dalle immagini effettuate al microscopio confocale emerge che la fluorescenza verde di PGIP2-GFP e la fluorescenza rossa del colorante FM4-64 si sovrappongono in diversi compartimenti. Ciò evidenzia che la proteina PGIP2-GFP va incontro ad eventi di internalizzazione, mediata da endosomi.

Il tyrphostin A23 è un analogo della tirosina e previene la formazione di vescicole rivestite di clatrina inibendo il processo di endocitosi cellulare (ORTIZ-ZAPATER *et al.*, 2006). Per chiarire gli eventi di internalizzazione di PGIP2-GFP sono stati condotti test in protoplasti trasformati con *pgip2-gfp* in presenza di tyrphostin A23 (100 µM). Dopo 45 minuti di trattamento con tyrphostin A23 la proteina fluorescente rimane stabile a livello di parete cellulare. La localizzazione extracellulare di PGIP2-GFP in presenza di tyrphostin A23 è stata nuovamente confermata attraverso immunomarcatura con l'anticorpo anti-GFP. L'effetto del tyrphostin A23 risulta specifico sull'internalizzazione di PGIP2-GFP in quanto il colorante FM4-64, marcatore fluorescente della via endocitotica, viene efficientemente internalizzato nei compartimenti endosomiali. Queste evidenze dimostrano che il tyrphostin A23 determina un blocco dell'endocitosi di PGIP2-GFP e, data la specificità dell'azione della droga, indicano che la proteina venga internalizzata attraverso un meccanismo clatrina dipendente. I risultati riportati sono estremamente interessanti dal momento che eventi di internalizzazione, dimostrati per proteine presenti sulla membrana plasmatica, sembrano verificarsi anche per una proteina di parete.

Questo lavoro è stato finanziato con i fondi del progetto PRIN 2007.

LETTERATURA CITATA

- DI SANSEBASTIANO G.P., PARIS N., MARC-MARTIN S., NEUHAUS J.M., 1998 – *Specific accumulation of GFP in a non-acidic vacuolar compartment via a C-terminal propeptide-mediated sorting pathway*. Plant J., 15: 449-458.
- GELDNER N., ANDERS N., WOLTERS H., KEICHER J., KORNBERGER W., MULLER P., DELBARRE A., UEDA T., NAKANO A., JURGENS G., 2003 – *The Arabidopsis GNOM ARF-GEF mediates endosomal recycling, auxin transport, and auxin-dependent plant growth*. Cell, 112: 219-230.
- ORTIZ-ZAPATER E., SORIANO-ORTEGA E., MARCOTE M.J., ORTIZ-MASLÀ D., ANIENTO F., 2006 – *Trafficking of the human transferrin receptor in plant cells: effects of tyrphostin A23 and brefeldin A*. Plant J., 48: 757-770.
- VOITG B., TIMMERS A.C.J., ŠAMAJ J., HLIVACKA A., UEDA T., PREUSS M., NIELSEN E., MATHUR J., EMANS N., STENMARK. H., 2005 – *Actin-based motility of endosomes is linked to the polar tip growth of root hairs*. Eur. J. Cell Biol., 84: 609-621.

Accumulo di citrullina in risposta allo stress idrico in giovani plantule di anguria [*Cucumis citrullus* (L.) Ser]

S. GRASSI, M.S. LENUCCI, G. PIRO e G. DALESSANDRO. Di.S.Te.B.A., Università del Salento.

Lo stress idrico è la principale forma di stress ambientale che riduce la produttività delle piante coltivate (BOYER, 1982). La comprensione dei meccanismi di tolleranza alla siccità messi in atto da piante adattate a vivere in aree desertiche e subdesertiche è fondamentale per pianificare interventi atti a migliorare la *fitness* delle specie d'interesse economico.

Alcune varietà selvatiche di anguria crescono spontanee nel deserto del Kalahari e sono caratterizzate da un'elevata tolleranza a lunghi periodi di siccità associata a forte irradiazione solare e ad alte temperature. La tolleranza allo stress idrico di queste piante si esprime, oltre che con la limitazione della traspirazione stomatica e l'accumulo di acqua in tessuti specializzati di radici, fusto e foglie, anche e soprattutto con la produzione e l'accumulo di soluti compatibili.

La L-citrullina, aminoacido non proteico coinvolto nel trasporto dell'azoto dalle radici alla parte aerea delle Cucurbitacee, si accumula in quantità consistenti nelle foglie delle varietà selvatiche di anguria soggette a stress idrico, suggerendo un suo coinvolgimento nei meccanismi di tolleranza alla siccità in qualità di soluto compatibile. La L-citrullina sembra inoltre capace di agire da antiossidante nei confronti delle molecole biologiche, soprattutto delle clorofille, particolarmente esposte al danno foto-ossidativo.

Questo studio è stato volto a stabilire se lo stress idrico in condizioni di irradiazione solare e temperatura tipiche del sud Italia possa determinare l'accumulo di L-citrullina anche in giovani plantule di una varietà commerciale di anguria (Crimson sweet), che notoriamente necessitano di costanti cure colturali e abbondanti irrigazioni. Il riscontro di meccanismi di tolleranza simili a quelli delle varietà selvatiche potrebbe servire da base di partenza per migliorare la resistenza delle varietà coltivate di anguria alla siccità. Plantule di anguria (Crimson sweet) di circa 30 giorni, cresciute all'aperto, sono state sottoposte a stress idrico, sospendendo totalmente l'irrigazione. Il contenuto di L-citrullina è stato monitorato nel tempo fino a completo appassimento delle plantule stressate (circa dodici giorni) e confrontato con quello rilevato in plantule regolarmente irrigate (controllo).

La determinazione quantitativa della L-citrullina è stata effettuata mediante analisi spettrofotometrica, utilizzando il reagente COLDER (COLOR DEveloping Reagent) che sviluppa un colore fucsia intenso reagendo con il gruppo ureidico della L-citrullina (KNIPP, VASAK, 2000).

Nelle plantule di anguria controllo, regolarmente irrigate, la quantità di L-citrullina ($\sim 250 \mu\text{g/g fw}$) risulta identica a quella riscontrata in foglie di pian-

te adulte della stessa varietà, cresciute in pieno campo nel medesimo periodo e costantemente irrigate, suggerendo che il contenuto di L-citrullina non venga influenzato dall'età della pianta e che questo aminoacido sia coinvolto nel trasporto dell'azoto durante l'intero ciclo vegetativo dell'anguria. Risulta, invece, decisamente superiore a quella riportata in letteratura per foglie di plantule di anguria selvatica ($93 \mu\text{g/g fw}$), irrigate secondo il loro fabbisogno idrico (YOKOTA *et al.*, 2002). Ciò potrebbe essere dovuto sia a differenze genotipiche tra la varietà coltivata e la varietà selvatica nel fabbisogno di azoto, sia a differenze colturali e ambientali.

Le plantule di anguria sottoposte a stress idrico hanno manifestato dei meccanismi biochimici di tolleranza simili a quelli delle varietà selvatiche: lo stress idrico ha indotto un consistente e progressivo accumulo di L-citrullina nella parte aerea (fusto e foglie) delle plantule Crimson sweet. Un aumento di L-citrullina di circa dodici volte superiore rispetto al valore misurato nelle plantule controllo è stato riscontrato dopo dodici giorni dall'induzione dello stress quando fusto e foglie risultano completamente avvizzite. Il contenuto di L-citrullina nelle plantule Crimson sweet al dodicesimo giorno di stress idrico ($2803 \mu\text{g/g fw}$) risulta, tuttavia, decisamente inferiore a quello riportato in foglie di anguria selvatica sottoposte a otto giorni di stress idrico ($4138 \mu\text{g/g fw}$), in cui la sola L-citrullina costituisce circa il 50% del totale degli aminoacidi liberi (KAWASAKI *et al.*, 2000). Per normalizzare il contenuto di L-citrullina nelle plantule rispetto al contenuto di acqua, che potrebbe variare consistentemente al perdurare dello stress, questo è stato espresso su peso secco (dw). Rispecchiando l'andamento su peso fresco (fw), il contenuto di L-citrullina su peso secco è pressoché costante nelle piante controllo al passare dei giorni, mentre nelle piante stressate aumenta marcatamente fino a raggiungere il valore massimo, registrato al dodicesimo giorno dalla sospensione dell'irrigazione, di $23,6 \text{ mg/g dw}$, nove volte superiore a quello delle piante controllo ($\sim 2,5 \text{ mg/g dw}$).

Poiché recentemente la L-citrullina introdotta con la dieta ha destato notevole interesse visto il suo coinvolgimento nella regolazione di numerose funzioni fisiologiche dell'uomo, l'induzione controllata dello stress idrico potrebbe indicare una via per ottenere piante di anguria arricchite in tale aminoacido, che potrebbero essere utilizzate come fonte naturale di L-citrullina per la preparazione di integratori alimentari.

LETTERATURA CITATA

- BOYER J.S., 1982 – *Plant productivity and environment*. Science, 218: 443-448.
- KAWASAKI S., MIYAKE C., KOUCHI T., YOKOTA A., 2000 – *Responses of wild watermelon to drought stress: accumulation of an ArgE homologue and citrulline in leaves during water deficit*. Plant Cell Physiol., 41: 864-873.
- KNIPP M., VASAK M., 2000 – *A colorimetric 96-well microtiter plate assay for the determination of enzymati-*

cally formed citrulline. Anal. Biochem., 286: 257-264.
YOKOTA A., KAWASAKI S., IWANO M., NAKAMURA C., MIYAKE C., AKASHI K., 2002 – *Citrulline and DRIP-1 Protein (ArgE homologue) in drought tolerance of wild watermelon*. Ann. Bot., 89: 825-832.

Effetti dello stress termico sulla crescita e il metabolismo redox in cellule TBY-2

C. GADALETA¹, N. DIPIERRO¹, A. SGOBBA¹, S. DIPIERRO¹, L. DE GARA² e M.C. DE PINTO¹.
¹Dipartimento di Biologia e Patologia Vegetale, Università di Bari "Aldo Moro". ²Centro Integrato di Ricerca (CIR), Università Campus Bio-Medico di Roma.

Le piante, in quanto organismi privi di movimento, sono spesso esposte a condizioni ambientali avverse che incidono negativamente sulla loro crescita, sviluppo e produttività. Tra gli stress di natura abiotica lo stress termico è particolarmente dannoso per gli organismi vegetali, in quanto l'esposizione alle radiazioni solari, per lo svolgimento della fotosintesi, può anche comportare un aumento di temperatura dei tessuti. Lo stress termico può avere un effetto devastante sul metabolismo cellulare, poiché non solo induce cambiamenti significativi nei normali processi fisiologici ma porta a sovrapproduzione di specie reattive dell'ossigeno (ROS) con conseguente stress ossidativo (MITTLER, 2002). In queste condizioni la sopravvivenza delle cellule è legata alla loro capacità di potenziare i sistemi antiossidanti. Un altro meccanismo di difesa, attivato in presenza di stress ossidativo, consiste nell'arresto del ciclo cellulare, per consentire il riparo del DNA. Durante l'arresto del ciclo cellulare si osserva un potenziamento dei sistemi antiossidanti, necessario per rendere minimi i danni arrecati al metabolismo cellulare (REICHHELD *et al.*, 1999).

Uno studio recente ha messo in evidenza che le risposte delle piante allo stress termico sono estremamente diverse a seconda dell'intensità dello stress. È stato dimostrato che l'esposizione di cellule TBY-2 per 10 minuti a 35 °C, nonostante determini un aumento di ROS, porta ad un potenziamento di sistemi antiossidanti finalizzato al superamento dello stress e alla conseguente sopravvivenza cellulare. Al contrario, la breve esposizione a 55 °C determina un abbassamento dei sistemi antiossidanti, con produzione di un burst ossidativo e attivazione di un processo di morte cellulare programmata (LOCATO *et al.*, 2008).

In questo lavoro sono state studiate le risposte delle cellule vegetali ad una esposizione di diversa durata alla temperatura di 35 °C. Le colture cellulari TBY-2, che normalmente crescono alla temperatura di 27 °C, sono state esposte alla temperatura di 35 °C per 6 ore e successivamente riportate alla normale temperatura di crescita (shift) o mantenute alla temperatura di 35 °C per tutta la durata dell'esperimento (7 giorni). I risultati ottenuti hanno messo in evidenza

che i due trattamenti determinano risposte cellulari differenti.

Lo shift, non ha nessun effetto sulla crescita cellulare che rimane sostanzialmente uguale a quella delle cellule controllo. Queste cellule arrestano solo temporaneamente la divisione cellulare; l'indice mitotico, infatti, torna a valori comparabili a quelli del controllo già al secondo giorno di crescita. Contemporaneamente, rafforzano i loro sistemi antiossidanti e ciò le rende in grado di superare lo stress. Dopo 7 giorni dal trattamento, infatti, tutti i parametri analizzati ritornano simili a quelli del controllo evidenziando un'acclimatazione delle cellule allo stress.

Le stesse cellule esposte in modo continuo a 35 °C presentano un sostanziale rallentamento della crescita cellulare. In questo caso si assiste ad una inibizione persistente delle divisioni cellulari, dovuta al blocco del ciclo cellulare e ad una diminuzione della distensione cellulare. Queste cellule potenziano inizialmente i loro sistemi antiossidanti, ma ciò si dimostra non sufficiente a fronteggiare una situazione di stress termico persistente. Dopo 7 giorni dal trattamento, si assiste ad un calo di attività degli enzimi antiossidanti che, probabilmente, contribuisce all'aumento della mortalità cellulare.

Il pretrattamento delle cellule esposte in modo continuo a 35 °C con glutatione o galattone- γ -lattone, ultimo precursore nella via di biosintesi dell'acido ascorbico, evita il rallentamento delle divisioni cellulari e preserva la vitalità cellulare. Il recupero di crescita cellulare, che si osserva in presenza di aumentati livelli di antiossidanti, mette in evidenza la stretta correlazione tra stato redox cellulare e resistenza allo stress.

LETTERATURA CITATA

- LOCATO V., GADALETA C., DE GARA L., DE PINTO M.C., 2008 – *Production of reactive species and modulation of antioxidant network in response to heat shock: a critical balance for cell fate*. Plant Cell Environm., 31: 1606-1619.
MITTLER R., 2002 – *Oxidative stress, antioxidants and stress tolerance*. Trends Plant Sci., 7: 405-410.
REICHHELD J.P., VERNOUX T., LARDON F., VAN MONTAGUL M., INZE D., 1999 – *Specific checkpoints regulate plant cell cycle progression in response to oxidative stress*. Plant J., 17 (6): 647-656.

Effetto dei Lantanidi sui sistemi antiossidanti in *Nephrolepis cordifolia* (L.) C. Presl

C. FASCIANO¹, M.P. IPPOLITO¹, L. D'AQUINO² e F. TOMMASI¹. ¹Dipartimento di Biologia e Patologia Vegetale, Università di Bari "Aldo Moro". ²ENEA, Centro di Ricerche di Portici.

Con il termine "terre rare" o lantanidi si indicano gli elementi chimici compresi nella Tavola Periodica fra il Lantanio ed il Lutezio inclusi l'ittrio e lo scandio, i quali manifestano comuni proprietà chimiche connesse ad una simile configurazione elettronica ester-

na. Negli ultimi anni, i lantanidi vengono largamente impiegati in campo industriale, agricolo e zootecnico. In Cina, a partire dagli anni '80, risultano largamente impiegati in agricoltura come fertilizzanti, cosa che suscita crescenti preoccupazioni per la possibile contaminazione di suoli, ecosistemi acquatici e derrate alimentari.

In letteratura, alcuni dati mostrano risultati positivi su varie specie di piante, tra i quali la promozione della germinazione dei semi, lo sviluppo di radici e germogli, la fioritura, la produttività in campo di alcune specie; altri studi, al contrario, evidenziano effetti nulli o addirittura inibitori di tali sostanze su colture di interesse agrario (D'AQUINO *et al.*, 2009a). È stato anche dimostrato che organismi fungini terricoli possono accumulare elevate quantità di lantanidi (D'AQUINO *et al.*, 2009b). È stata avviata una ricerca finalizzata ad individuare piante potenzialmente utili per il fitorimediale delle contaminazioni da lantanidi. Una specie può essere impiegata nel fitorimediale di inquinanti chimici se è in grado di tollerarli ed è capace di accumularli nei tessuti. Le specie utilizzate nel fitorimediale devono anche riprodursi in modo controllabile ed in modo tale da non creare esse stesse "inquinamento biologico". Diversi studi effettuati su numerose specie di Pteridofite mettono in risalto la loro capacità di accumulare alcuni metalli in differenti strutture vegetali e suggeriscono pertanto il loro possibile impiego nel fitorimediale (RATHINASABAPATHI *et al.*, 2006; KACHENKO *et al.*, 2007; FENG *et al.*, 2009; SINGH *et al.*, 2009). Tra queste è possibile riscontrare il genere *Nephrolepis* che risulta accumulare arsenico e mercurio (TU *et al.*, 2004; SRIVASTAVA *et al.*, 2005; CHEN *et al.*, 2009). In letteratura esistono pochi dati relativi agli effetti dei lantanidi su felci, tuttavia esistono specie di Pteridofite come la *Dryopteris erythrosora* (D.C. Eaton) Kuntze la cui crescita beneficia del trattamento con terre rare e che è capace di accumularle nei suoi tessuti (OZAKI *et al.*, 2000; OZAKI *et al.*, 2001). Lo scopo del lavoro svolto era lo studio degli effetti del nitrato di lantanio a diverse concentrazioni su piante di *Nephrolepis cordifolia* (L.) C. Presl cresciute *in vitro* ed in serra. Le informazioni raccolte hanno riguardato soprattutto le variazioni delle due principali molecole antiossidanti non enzimatiche vegetali, ossia ascorbato e glutazione ed i parametri di salute della pianta, ovvero il contenuto proteico totale e quello di clorofilla. I dati ottenuti hanno dimostrato in maniera evidente che le piante tollerano le concentrazioni di nitrato di lantanio somministrate, senza evidenti sintomi di tossicità. Trattamenti in serra a concentrazione di 10 mM determinano un incremento del contenuto di glutazione e di ascorbico con la conseguente stimolazione dei sistemi antiossidanti.

LETTERATURA CITATA

CHEN J., SHIYAB S., HAN F.X., MONTS D.L., WAGGONER C.A., YANG Z., SU Y., 2009 – *Bioaccumulation and physiological effects of mercury in Pteris vittata and Nephrolepis exaltata*. *Ecotoxicology*, 18: 110-121.
D'AQUINO L., DE PINTO M.C., NARDI L., MORGANA M.,

TOMMASI F., 2009a – *Effect of some light rare earth elements on seed germination, seedling growth and antioxidant metabolism in Triticum durum*. *Chemosphere*, 75: 900-905.

D'AQUINO L., MORGANA M., CARBONI M., A., STAIANO M., VITTORI ANTISARI M., RE M., LORITO M., VINALE F., ABADI K. M., WOO S.L., 2009b – *Effect of some rare earth elements on the growth and lanthanide accumulation in different Trichoderma strains*. *Soil Biol. Biochem.*, 41: 2406-2413.

FENG R., WEI C., TU S., WU F., YANG L., 2009 – *Antimony accumulation and antioxidative responses on four fern plants*. *Plant Soil*, 317: 93-101.

KACHENKO A.G., SINGH B., BHATIA N.P., 2007 – *Heavy metal tolerance in common fern species*. *Aust. J. Bot.*, 55: 63-73.

OZAKI T., ENOMOTO S., 2001 – *Uptake of rare earth elements by Driopteris erythrosora (autumn fern)*. *RIKEN Review: Focused on New Trends in Bio-Trace Elements Research*, 35: 84-87.

OZAKI T., ENOMOTO S., MINAI Y., AMBE S., AMBE F., MIKIDE Y., 2000 – *Beneficial effect of rare earth elements on the growth of Driopteris erythrosora*. *J. Plant Physiol.*, 156: 330-334.

RATHINASABAPATHI B., MA L.Q., SRIVASTAVA M., 2006 – *Arsenic hyperaccumulating ferns and their application to phytoremediation of arsenic contaminated sites*. *Floriculture, Ornamental and Plant Biotechnology*, Global Science Books, 3: 304-311.

SINGH N., MA L.Q., VU J.C., RAJ A., 2009 – *Effect of arsenic on nitrate metabolism in arsenic hyperaccumulating and non-hyperaccumulating ferns*. *Environ. Pollut.*, 157: 2300-2305.

SRIVASTAVA M., MA L.Q., SINGH N., SINGH S., 2005 – *Antioxidant responses of hyper-accumulator and sensitive fern species to arsenic*. *J. Exper. Bot.*, 56: 1335-1342.

TU S., MA L.Q., LUONGO T., 2004 – *Root exudates and arsenic accumulation in arsenic hyperaccumulating Pteris vittata and non-hyperaccumulating Nephrolepis exaltata*. *Plant Soil*, 258: 9-19.

Effetto della somministrazione di nitrato di lantanio e nitrato di calcio a piante di pomodoro

M.P. IPPOLITO¹, C. FASCIANO¹, L. D'AQUINO² e F. TOMMASI¹. ¹Dipartimento di Biologia e Patologia Vegetale, Università degli Studi di Bari "Aldo Moro". ²ENEA, Centro di Ricerche di Portici.

Le terre rare, denominate anche lantanidi, comprendono 15 elementi chimici appartenenti al gruppo IIIB della Tavola Periodica, più l'ittrio e lo scandio. Tali elementi, naturalmente presenti nell'ambiente, vengono utilizzati, oltre che per applicazioni industriali di alta tecnologia, anche in agricoltura e zootecnia (HE *et al.*, 2001; HU *et al.*, 2004; D'AQUINO *et al.*, 2009a), cosa che ne modifica il flusso di immissione nei sistemi naturali. Fra i lantanidi, l'elemento più utilizzato è il lantanio che, sotto forma di nitrato e cloruro, viene utilizzato su un largo numero di colture sia mediante trattamenti fogliari sia per trattamenti ai semi o nel terreno. A seguito delle applicazioni di terre rare ai sistemi vegetali, è stato

dimostrato il loro accumulo principalmente nell'apparato radicale, ma anche nelle parti aeree delle piante coltivate (XU *et al.*, 2002). Tuttavia, l'effetto di tali elementi sulla fisiologia dei vegetali, che sono alla base della catena alimentare, è ancora lontano dall'essere chiarito del tutto, in quanto sono stati riscontrati effetti sia positivi sia negativi sulle funzioni vegetali. È stato anche dimostrato che organismi fungini terricoli simbiotici di piante possono accumulare elevate quantità di lantanidi, cosa che lascia ipotizzare il loro ruolo attivo anche nell'assorbimento da parte delle piante (D'AQUINO *et al.*, 2009b). In letteratura, a seguito di trattamenti con terre rare, è riportata stimolazione di sistemi antiossidanti (ZHANG *et al.*, 2003; IPPOLITO *et al.*, 2010), ossia enzimi e molecole implicati nelle reazioni in grado di controllare i livelli di specie reattive dell'ossigeno nelle piante (MITTLER, 2002). Le terre rare possono essere potenzialmente tossiche per la loro affinità con i siti di legame del calcio: infatti lo ione La^{3+} ha un raggio ionico simile a quello dello ione Ca^{2+} , interagisce con i sistemi biologici calcio-dipendenti e può, pertanto, legarsi ai siti d'assorbimento superficiale del calcio, causando alterazioni della fluidità della membrana. Scopo del lavoro svolto è stato lo studio comparativo degli effetti di concentrazioni crescenti di nitrato di lantanio e di nitrato di calcio su aspetti fisiologici di plantule di *Lycopersicon esculentum* Mill. Il Pomodoro come pianta modello è stato prescelto per l'ampio interesse agroalimentare della pianta, largamente coltivata in Italia per i suoi frutti, che però attualmente sono anche oggetto di importazione da vari Paesi, tra cui la Cina. Le informazioni raccolte hanno riguardato soprattutto le variazioni dei principali sistemi antiossidanti della pianta, in particolare le componenti del ciclo ascorbato glutatione, ed alcuni indicatori di danno cellulare, quali il livello di perossidazione lipidica ed il contenuto in clorofilla. Il trattamento a più alta concentrazione con nitrato di lantanio ha determinato modificazioni morfologiche e segni di alterazioni dei parametri vitali della pianta, condizione che non si è riscontrata con la stessa concentrazione di nitrato di calcio, in corrispondenza della quale le piante hanno mostrato effetti simili a quelli registrati sulle piante controllo.

LETTERATURA CITATA

- D'AQUINO L., DE PINTO M.C., NARDI L., MORGANA M., TOMMASI F., 2009a – *Effect of some light rare earth elements on seed germination, seedling growth and antioxidant metabolism in Triticum durum*. Chemosphere, 75: 900-905.
- D'AQUINO L., MORGANA M., CARBONI M.A., STAIANO M., VITTORI ANTISARI M., RE M., LORITO M., VINALE F., ABADI K.M., WOO S.L., 2009 – *Effect of some rare earth elements on the growth and lanthanide accumulation in different Trichoderma strains*. Soil Biol. Biochem., 41: 2406-2413.
- HE M.L., RANZ D., RAMBECK W., A., 2001 – *Study on the performance enhancing effects of rare earth elements in growing and fattening pigs*. J. Animal Physiol. An. N., 85: 263-270.
- HU Z., RICHTER H., SPAROVEK G., SCHNUG E., 2004 – *Physiological and biochemical effects of Rare Earth elements on plants and their agricultural significance: a Review*. J. Plant Nutr., 27: 183-220.
- IPPOLITO M.P., FASCIANO C., D'AQUINO L., MORGANA M., TOMMASI F., 2010 – *Responses of Antioxidant Systems After Exposition to Rare Earths and Their Role in Chilling Stress in Common Duckweed (Lemna minor L.): A Defensive Weapon or a Boomerang?* Arch. Environ. Con. Tox., 58: 42-52.
- MITTLER R., 2002 – *Oxidative stress, antioxidants and stress tolerance*. Trends Plant Sci., 7: 405-410.
- XU X., ZHU W., WANG Z., WITKAMP G. J. 2002 – *Distribution of rare earths and heavy metals in field-grown maize after application of rare earth-containing fertilizers*. Sci. Total Environ., 293: 97-105.
- ZHANG L., ZENG F., XIAO R., 2003 – *Effect of Lanthanum Ions (La^{3+}) on the Reactive Oxygen Species Scavenging Enzymes in Wheat Leaves*. Biol. Trace Elem. Res., 91: 243-255.

Idrolisi enzimatica dell'amido in *Ipomea batatas* (L.) Lam. mediante utilizzo di due differenti tipi di α -amilasi termostabili

C. NOTARO, M.S. LENUCCI, G. PIRO e G. DALESSANDRO. Di.S.Te.B.A., Università del Salento.

Negli ultimi anni, la ricerca nel settore energetico e ambientale si è orientata alla scoperta e al possibile utilizzo di nuove fonti energetiche rinnovabili. È nata, quindi, la necessità di studiare i processi produttivi di biocarburanti da fonti energetiche alternative e in particolare l'attenzione si è focalizzata sull'uso di carboidrati. In tale contesto i tuberi di patata zuccherina [*Ipomea batatas* (L.) Lam.], oggetto di studio di questo lavoro, rappresentano una valida biomassa amilacea (amido=17,5% del peso fresco) (YOSHIDA, MORIMOTO, 1958) e possono essere utilizzati per la produzione di bioetanolo. I microrganismi fermentatori, come ad esempio *Saccharomyces cerevisiae* Meyen ex E.C. Hansen e *Zymomonas mobilis* (Lindner 1928) Kluver and van Niel 1936, mancano di enzimi amilolitici, quindi non sono in grado di convertire l'amido in bioetanolo (ANG *et al.*, 2001). È necessario per questo utilizzare enzimi esogeni che idrolizzando i legami glucosidici dell'amido, consentano la liberazione di residui glucosidici facilmente fermentabili (KIM, DALE, 2004). Per questo motivo, c'è enorme interesse per la produzione e lo sviluppo di enzimi che siano in grado di degradare l'amido grezzo ed essere utilizzati per applicazioni industriali specifiche (BURHAN *et al.*, 2003; PRAKASHAM *et al.*, 2007)

In questo lavoro l'attenzione si è focalizzata sulla fase d'idrolisi enzimatica dell'amido che costituisce il primo step del processo di produzione di bioetanolo. L'idrolisi dell'amido comprende tre fasi: gelatinizzazione, liquefazione e saccarificazione. È noto che a temperature di 50-60 °C i granuli di amido gelatinizzano, cioè si rigonfiano e assorbono acqua, in questo modo la struttura del granulo viene alterata e, nella successiva fase di liquefazione, viene

facilitata l'idrolisi in presenza di α - e β -amilasi con formazione di destrine α - e β -limite, maltosio e glucosio. Infine durante la fase di saccarificazione, in presenza di amiloglicosidasi, si realizza l'ulteriore idrolisi dei legami α -1,6 e α -1,4 delle destrine con liberazione di glucosio.

Abbiamo quindi testato due differenti α -amilasi termostabili su campioni liofilizzati preparati da tuberi di patata zuccherina. Questi enzimi agiscono alle alte temperature e sono denominati: Termamyl (α -amylase solution, from *Bacillus Licheniformis*- 829 U/ml SIGMA®) e Ban (α -amylase solution from *Bacillus amyloliquefaciens* 829 U/ml SIGMA®).

Poiché il processo di liquefazione è strettamente legato al rapporto concentrazione di enzima- substrato, alla durata del trattamento e tipo di enzima utilizzato, abbiamo valutato le condizioni migliori per ottenere dall'amido di patata zuccherina un ottimale sciroppo. Dai dati è emerso che: Termamyl consente la simultaneità dei processi di gelatinizzazione e liquefazione in uno step unico (a 105 °C per un tempo minimo di 45 minuti), producendo idrolizzati con destrosio equivalenti (D.E.) >40 anche utilizzando quantità di enzima molto basse. La quantità di D.E. è stata determinata secondo il metodo di BAILEY, POUTANEN (1992). L'enzima Ban richiede un'iniziale gelatinizzazione a 121 °C per 20 minuti prima della successiva liquefazione a 70 °C per un tempo superiore ai 45 minuti per ottenere D.E.>40. Da questo si evince che, nelle medesime condizioni di substrato e di concentrazione enzimatica, l'uso di Termamyl consente di semplificare l'intero processo di idrolisi dell'amido (gelatinizzazione, liquefazione, saccarificazione), in due fasi di gelatinizzazione-liquefazione e saccarificazione. Tutto ciò comporta risparmio di tempo (~ 30 minuti dovuto alla necessità di gelatinizzare l'amido) ed energia e quindi una riduzione nei costi dell'intero processo d'idrolisi. Entrambi gli enzimi possono idrolizzare percentuali di farina amilacea in solvente acquoso del 30% e a parità di concentrazione enzimatica (5U/ml) con entrambi gli enzimi si ottiene un'efficiente liquefazione D.E.>40. Le destrine ottenute, sottoposte ad un trattamento di saccarificazione con amiloglicosidasi (E.C. 3.2.1.1.), sono convertite in sciroppi ad alto contenuto di glucosio adatti per la fermentazione alcolica ad opera del *S. cerevisiae*.

Sviluppi futuri di tale lavoro saranno: a) prove di liquefazione e saccarificazione di matrici di patata non liofilizzate; b) ottimizzazione ulteriore della fase di gelificazione-liquefazione riducendo la temperatura di azione del Termamyl; c) ottimizzazione del processo di saccarificazione delle destrine, utilizzando concentrazioni più basse di amiloglicosidasi e temperature di azione dell'amiloglicosidasi più elevate. Quindi, sebbene le fasi successive del processo di produzione di bioetanolo da patata zuccherina (fermentazione, distillazione, disidratazione) non siano state ancora ottimizzate, ridurre i costi e l'efficienza della fase d'idrolisi dell'amido fa sperare in un possibile utilizzo di tale coltura marginale per la produzione di bioetanolo.

LETTERATURA CITATA

- ANG D.C., AZIZ S.A., YUSOF H.M., KARIM M.A.I., ARIFF A., UCHIYAMA K., SHIOYA S., 2001 – *Partial purification and characterization of amylolytic enzymes obtained from direct fermentation of sago starch to ethanol by recombinant yeast*. Pakistan J. Biol. Sci., 3: 266-270.
- BAILEY M.J., BIELY P., POUTANEN K., 1992 – *Interlaboratory testing of methods for assay of xylanase activity*. J. Biotechnol., 23: 257-270.
- BURHAN A., NISA U., GÖKHAN C., ÖMER C., ASHABIL A., OSMAN G., 2003 – *Enzymatic properties of a novel thermostable, thermophilic, alkaline and chelator resistant amylase from an alkaliphilic Bacillus sp. isolate ANT-6*. Process Biochem., 38: 1397-1403.
- KIM S., DALE B.E., 2004 – *Global potential bioethanol production from wasted crops and crop residues*. Biomass Bioenerg., 26: 361-375.
- PRAKASHAM R.S., SUBBA RAO CH., SREENIVAS RAO R., SARMA P.N., 2007 – *Enhancement of acid amylase production by an isolated Aspergillus awamori*. J. Appl. Microbiol., 102 (1): 204-211.
- YOSHIDA M., MORIMOTO H., 1958 – *The nutritive value of sweet potato as carbohydrate source of poultry feeds*. World Poultry Sci. J., 14 (3): 246.

Attivazione delle risposte di difesa in piante di pomodoro infettate con differenti ceppi di "Cucumber Mosaic Virus"

C. PACIOLLA¹, T. MASCIA¹, S. DE LEONARDIS² e F. CILLO¹. ¹Istituto di Virologia Vegetale, CNR, Bari. ²Dipartimento di Biologia e Patologia Vegetale, Università di Bari "Aldo Moro".

I meccanismi coinvolti nell'interazione pianta-agente fitopatogeno, e in particolare le risposte di difesa dell'ospite e i processi coinvolti nella patogenesi e nella induzione/manifestazione dei sintomi costituiscono una delle aree di ricerca più interessanti della fitovirologia moderna. L'interazione di una pianta ospite con un patogeno, quale può essere un virus, può innescare due possibili tipologie di risposta: resistenza della pianta alla malattia, nel caso di un'interazione geneticamente incompatibile; suscettibilità e quindi insorgenza della malattia, nel caso di un'interazione geneticamente compatibile (GREENBERG, YAO, 2004). I percorsi che si sviluppano nei due tipi di interazione, incompatibile e non, si sovrappongono e seguono alcune tappe fondamentali, come la produzione di specie reattive dell'ossigeno (ROS) e l'attivazione di sistemi di detossificazione intenti a regolare i livelli di tali molecole all'interno della cellula vegetale, l'induzione di cascate di trasmissione del segnale mediate da specifiche chinasi e ormoni vegetali, l'induzione di geni coinvolti nella risposta di difesa, l'innescamento di fenomeni di morte cellulare programmata e/o risposta ipersensibile. È ampiamente riconosciuto che le ROS siano cruciali sia per lo sviluppo della pianta che per la sua difesa da aggressioni di varia natura (BOLWELL, 1999; FOYER, NOCTOR, 2005): se da un lato le piante utilizzano le ROS come messaggeri in cascate di trasduzione del segnale, che

regolano diversi processi come mitosi e tropismi, dall'altro la loro natura chimica le rende potenzialmente pericolose per le cellule vegetali. Infatti l'incremento di perossido di idrogeno (H_2O_2) e anione superossido che si osserva nelle cellule a seguito dell'interazione con un patogeno, oltre una certa soglia di concentrazione, risulta tossico. Le cellule, tuttavia, possiedono sistemi di detossificazione di natura enzimatica e non enzimatica. Nel presente lavoro sono stati studiati alcuni enzimi quali ascorbato perossidasi (APX), catalasi (CAT), perossidasi generiche (POD) e superossido dismutasi (SOD), e metaboliti quali acido ascorbico, aventi un ruolo chiave nei processi di detossificazione da H_2O_2 e anione superossido (TOMMASI *et al.*, 1998; CONKLIN, BARTH, 2004), utilizzando come modello sperimentale il pomodoro (*Solanum lycopersicum* cv UC82) e *Cucumber mosaic virus* (CMV, virus del mosaico del cetriolo). In particolare, in piante di pomodoro inoculate con il ceppo CMV-Fny (F), che mostrano sintomi di riduzione di crescita e malformazioni fogliari ma non di morte cellulare, e in piante inoculate con lo stesso ceppo in combinazione con la sua variante di RNA satellite necrogenica (FN), che incorrono in una necrosi letale, sono stati confrontati i valori relativi ad attività enzimatica e livelli di espressione di geni coinvolti nella detossificazione delle ROS, nonché di altri geni coinvolti nelle risposte di difesa ai patogeni.

I risultati ottenuti su campioni di RNA ed estratti proteici a 9 giorni dopo l'inoculazione mostrano un aumento dell'espressione genica per APX, in entrambi i campioni F ed FN, e per CAT, solo nei campioni F, rispetto al controllo (piante di pomodoro sane). Si osserva, poi, un incremento dell'attività enzimatica dei loro prodotti in entrambi i campioni rispetto al controllo. Inoltre, sia il livello di espressione dei trascritti che l'attività enzimatica risulta minore nei campioni FN rispetto ai campioni F. La misura del contenuto di acido ascorbico mostra un incremento nei campioni F ed FN, (maggiore in F) rispetto al controllo. L'incremento osservato riflette il suo ruolo di molecola antiossidante. Il dato ottenuto, oltre a indicare il coinvolgimento dell'acido ascorbico nelle risposte antiossidanti di difesa, conferma l'esistenza di una relazione di proporzionalità diretta tra la sua concentrazione e quella dell'enzima APX. I nostri dati mostrano un aumento dell'attività enzimatica delle POD, in entrambi i campioni F ed FN, interpretabile come una maggiore capacità da parte della pianta di biosintesi di lignina, una nota risposta generica di difesa delle piante all'attacco dei patogeni. Anche le SOD controllano il livello di H_2O_2 intracellulare, poiché catalizzano la conversione di anione superossido in H_2O_2 . Si osserva una sovraespressione di SOD unicamente nei campioni FN, dove l'interazione compatibile tra virus e pianta genera necrosi, fenomeno che come già visto richiede alti livelli di H_2O_2 . Tuttavia, l'andamento osservato con l'analisi dell'espressione del trascritto non è rispecchiato da un aumento dell'attività dell'enzima, lasciando ipotizzare la presenza di modifiche post-trascrizionali e/o post-traduzionali.

Questa interazione compatibile virus-pianta da noi studiata, induce nell'ospite una sovraespressione di geni legati alla resistenza, alla risposta a stress diversi e alla regolazione della trascrizione; questo trend sottolinea la presenza di una risposta attiva della pianta, con un precoce innesco di meccanismi di difesa, già nelle prime fasi iniziali dell'infezione virale.

LETTERATURA CITATA

- BOLWELL G.P., 1999 – *Role of active oxygen species and nitric oxide in plant defense responses*. *Curr. Opin. Plant Biol.*, 2: 287-294.
- CONKLIN P.L., BARTH C., 2004 – *Ascorbic acid, a familiar small molecule intertwined in the response of plant to ozone, pathogens, and the onset of senescence*. *Plant Cell Environ.*, 27: 959-970.
- GREENBERG J.T., YAO N., 2004 – *The role and regulation of programmed cell death in plant-pathogen interactions*. *Cell. Microbiol.*, 6 (3): 201-211.
- FOYER C.H., NOCTOR G., 2005 – *Oxidant and antioxidant signalling in plants: a re-evaluation of the concept of oxidative stress in a physiological context*. *Plant Cell Environ.*, 28: 1056-1071.
- TOMMASI F., PACIOLLA C., ARRIGONI O., 1998 – *The ascorbate system in recalcitrant and orthodox seeds*. *Physiol. Plant.*, 105: 193-198.

Valutazione del contenuto di pectine in esocarpo e mesocarpo di agrumi

D. PACODA, C. DELLA VALLE e G. DALESSANDRO.
Di.S.Te.B.A., Università del Salento.

La produzione di succhi di frutta, in particolare di agrumi, rappresenta una delle più importanti industrie alimentari nel mondo. Al contrario di altri tipi di frutti gli agrumi hanno una porzione edibile ridotta, infatti solo il 40-55% viene recuperato come succo mentre la rimanente parte (bucce, membrane carpellari, semi) è costituita da scarti non edibili (SREENATH *et al.*, 1995). I residui della produzione di succhi di agrumi sono costituiti da piccole percentuali di acqua, zuccheri solubili, acidi organici, aminoacidi, proteine, sali minerali, olii e lipidi e in prevalenza da "fibre alimentari". Con questo termine viene indicata un'ampia varietà di polisaccaridi della parete cellulare che comprendono cellulosa, emicellulose, β -glucani, lignina e pectine (GALLAHER, SCHNEEMAN, 2001), e che sono accomunati dalla caratteristica di essere resistenti all'idrolisi da parte degli enzimi dell'intestino tenue dell'uomo. Esse vengono distinte in insolubili (cellulosa, emicellulose e lignina) e solubili in acqua a 100 °C (pectine e alcune emicellulose); queste ultime sono maggiormente fermentabili e in grado di legare acqua.

Le fibre alimentari giocano un importante ruolo sulla salute umana; infatti una dieta ricca di fibre è associata alla prevenzione e al trattamento di alcune malattie (VILLANUEVA-SUAREZ *et al.*, 2003). La frazione solubile, in particolare, sembra influenzare l'assorbimento intestinale del glucosio e i livelli di cole-

sterolo nel sangue. L'ipocolerolemia è collegata probabilmente ad un aumento dell'escrezione degli acidi biliari e del colesterolo (BOSAEUS *et al.*, 1986). Inoltre le fibre alimentari concorrono alla riduzione dell'assorbimento di macronutrienti come grassi e carboidrati con evidenti effetti sui fattori di rischio principali delle malattie coronariche, e di alcuni tipi di tumore come il carcinoma del colon (FUCHS *et al.*, 1999).

Alla luce di ciò e considerando che l'Italia meridionale occupa un posto di rilievo nella produzione mondiale di agrumi con una quota pari al 5%, in questo lavoro è stato valutato il contenuto di pectine nella buccia di limone [*Citrus x limon* (L.) Burm.f.], cedro (*Citrus medica* L.) e arancia [*Citrus x sinensis* (L.) Osbeck] di produzione locale, e lime (*Citrus x aurantifolia* L.) importato dal Brasile. In particolare è stato valutato il contenuto di pectine totali e di pectine estratte in acqua a temperatura ambiente (20 °C) presenti in esocarpo e mesocarpo.

Entrambi i tessuti vegetali sono stati liofilizzati e successivamente ridotti in piccoli aggregati cellulari utilizzando un mulino ad una granulometria di 500 µm. Gli aggregati cellulari sono stati successivamente trattati con etanolo 100% in un bagno d'acqua a 100 °C per allontanare gli olii essenziali e altre sostanze solubili in alcool. Il residuo insolubile (alcool insoluble residue, AIR) è stato precipitato a 10000 g e liofilizzato. Per l'estrazione delle pectine totali a 5 mg di AIR di ciascun campione sono stati aggiunti 2 ml di H₂SO₄ e 1 ml di acqua distillata (goccia a goccia) agitando per 35 min a temperatura ambiente; al termine dell'estrazione il volume è stato portato a 25 ml con acqua distillata.

Per valutare il contenuto di pectine solubili in H₂O a 20 °C, 80 mg di AIR sono stati risospesi in 20 ml di H₂O e lasciati in agitazione per 30 min a temperatura ambiente. I campioni sono stati centrifugati a 10000 rpm per 10 min a 4 °C. Il residuo è stato estratto nuovamente con 20 ml di acqua distillata, per 5 min; i due soprannatanti sono stati uniti e il volume è stato portato a 100 ml con acqua distillata. I polisaccaridi pectici maggiormente presenti nelle pareti cellulari di molti frutti e ortaggi sono i ramnoglatturonani di tipo I; pertanto la valutazione quantitativa è stata effettuata a 520 nm utilizzando la reazione, in rapporto stechiometrico 1:1, tra i residui di acido galatturonico e m-idrossidifenile che porta alla formazione di un composto di colore rosa (WANG *et al.*, 2008).

Dai dati ottenuti si evince che il maggior contenuto di pectine totali è presente in lime con 98,65 mg di pectine/g di peso fresco di cui il 73% nell'esocarpo, seguito da limone con 82,72 mg/g di peso fresco (72% nell'esocarpo), arancia con 70,02 mg/g di peso fresco (circa il 50% in esocarpo) e cedro con 64,37 mg/g di peso fresco (68% in esocarpo). Il minor contenuto di pectine in mesocarpo si può verosimilmente attribuire al fatto che questo tipo di tessuto è costituito da cellule con parete di natura prevalentemente cellulosica (FERNÁNDEZ-LÓPEZ *et al.*, 2004). Successivamente è stato valutato il grado di stabilità

delle pectine a temperatura ambiente (20 °C). Nei frutti le pectine sono presenti come protopectine, insolubili, che diventano solubili ad opera delle poliglatturonasi durante la maturazione o mediante trattamenti termici (60-100 °C). Nei quattro agrumi analizzati è stato possibile constatare che la quantità di pectine rilasciate in acqua a 20 °C è trascurabile infatti varia tra il 4% e il 10% in esocarpo ed è circa il 7,5% in mesocarpo.

In letteratura sono riportati numerosi studi sul contenuto di fibre alimentari in agrumi come limone, mandarino, arancia e pompelmo; i valori ottenuti in questo lavoro per limone e arancia sono leggermente superiori a quelli riportati e verosimilmente queste differenze potrebbero essere messe in relazione alle differenti cv studiate e alle differenti condizioni di coltivazione. I risultati ottenuti confermano che esocarpo e mesocarpo sia del lime che di limone, arancia e cedro possono essere considerati una importante fonte di pectine: sarebbe sufficiente includere nella dieta 60g di "buccia" di lime o 70 g di "buccia" di limone o 90 g di "buccia" di arancia o 100 g di "buccia" di cedro per assumere la quantità di pectine necessaria a soddisfare il fabbisogno giornaliero che corrisponde a 6 g/die. È ormai riconosciuto che le fibre alimentari ricavate dagli agrumi, se paragonate a una comune fonte di polisaccaridi, come per esempio i cereali, sono considerate di qualità superiore per il loro maggiore contenuto in fibre totali, la loro capacità di trattenere acqua e olii, la loro fermentabilità, il basso livello di acido fitico e un trascurabile valore calorico (LARRAURI, 1999). Inoltre hanno un maggior contenuto di fibre solubili con circa il 33% in agrumi e solo il 7% nella crusca di grano (GORINSTEIN *et al.*, 2001).

LETTERATURA CITATA

- BOSAEUS I., CARLSSON N.G., SANDBERG A.S., ANDERSON H., 1986 – *Effect of wheat bran and pectin on bile acid and cholesterol excretion in ileostomy patients*. Hum. Nutr. Clin. Nutr., 40C: 429-440.
- FERNÁNDEZ-LÓPEZ J., FERNÁNDEZ-GINÉS J.M., ALESON-CARBONELL L., SENDRA E., SAYAS-BARBERÁ E., PÉREZ-ALVAREZ J.A., 2004 – *Application of functional citrus by-products to meat products*. Food Sci. Technol., 15: 176-185.
- FUCHS C.S., GIOVANNUCCI E.L., COLDITZ G.A., HUNTER D.J., STAMPPER M.J., ROSNER B., SPEIZER F.E., WILLET W.C., 1999 – *Dietary fiber and the risk of colorectal cancer and adenoma in women*. England J. Med., 340: 169-176.
- GALLAHER D., SCHNEEMAN B.O., 2001 – *Dietary fiber*. In: B. BOWMAN, RUSSEL (Eds.), *Present knowledge in nutrition* (8th ed., 805 pp.) Washington, DC, ILSI.
- GORINSTEIN S., ZACHWIEJA Z., FOLTA M., BARTON H., PIOTROWICZ J., ZEMBER M., WEISZ M., TRAKHTENBERG S., MARTIN-BELLOSO O., 2001 – *Comparative content of dietary fiber, total phenolics, and minerals in persimmons and apples*. J. Agric. Food Chem., 49: 952-957.
- LARRAURI J.A., 1999 – *New approaches in the preparation of high dietary fibre powders from fruits by-products*. Trends Food Sci. Technol., 10: 3-8.
- SREENATH H.K., CRANDALL P.G., BAKER R.A., 1995 –

- Utilization of citrus by-products and wastes as beverage clouding agent.* J. Ferment. Bioeng., 80(2): 190-194.
- VILLANUEVA-SUAREZ M.J., REDONDO-CUENCA A., RODRIGUEZ-SEVILLA M.D., DE LA HERAS M., 2003 – *Characterization of nonstarch polysaccharides content from different edible organs of some vegetables, determined by GC and HPLC: comparative study.* J. Agric. Food Chem., 51: 5950-5955.
- WANG Y-C., CHUANG Y-C., HSU H-W, 2008 – *The flavonoid, carotenoid and pectin content in peels of Citrus cultivated in Taiwan.* Food Chem., 106: 277-284.

Studio funzionale della regione promotore di un gene per HSP a basso peso molecolare di girasole

M. DE PASCALI¹, P. RAMPINO¹, E. ASSAB¹, V. FALCO² e C. PERROTTA¹. ¹DI.S.TE.B.A., Università del Salento. ²ISPA - CNR, Unità di Lecce.

L'attivazione dei geni *heat shock* (HS) costituisce un ottimo sistema modello per lo studio della regolazione dell'espressione genica e della risposta agli stress ambientali.

Nelle piante, particolarmente numerosi sono i geni HS che codificano per proteine HS a basso peso molecolare, denominate *small heat shock protein* (*smHSP*) (SCHÖFFL *et al.*, 1998), con peso molecolare compreso tra 15 e 30 kDa (WATERS *et al.*, 1996). Tali geni, oltre che dalle alte temperature, sono indotti da altri stimoli abiotici, quali il freddo, i metalli pesanti, i raggi UV (SUN *et al.*, 2002).

L'espressione dei geni HS è regolata principalmente a livello trascrizionale (CZARNECKA *et al.*, 1992; SCHÖFFL *et al.*, 1998), e si basa sull'interazione tra fattori di trascrizione specifici, chiamati HSF o *heat shock factor*, e regioni conservate presenti sui promotori dei geni HS, chiamate HSE o *heat shock element* (PELHAM, 1982; PARKER, TOPOL, 1984; WU, 1984). Altri elementi che regolano la trascrizione dei geni HS sono le CAAT *box* e regioni ricche in AT, che si comportano come *enhancer*.

Questo lavoro ha come obiettivo lo studio della regolazione di due geni per HSP a basso peso molecolare di girasole (*HaHSP17.6a* e *HaHSP17.6b*), associati fisicamente, con orientamento invertito e separati da una regione intergenica di 3809 bp. Questi geni presentano poche differenze strutturali, ma hanno un profilo di espressione molto differente in risposta a diversi stimoli ambientali. L'analisi *in silico* della regione intergenica rivela la presenza di elementi caratteristici dei promotori HS e di elementi *cis*-agenti coinvolti nella risposta ad altri tipi di stress. Per caratterizzare a livello funzionale tali elementi e allo scopo di verificarne il ruolo svolto nella regolazione dell'espressione dei geni *HaHSP17.6a* e *HaHSP17.6b*, sono stati prodotti costrutti contenenti il gene reporter *GFP* (*Green Fluorescent Protein*), posto sotto il controllo di frammenti di diversa lunghezza ottenuti per delezioni progressive della regione oggetto di studio. In particolare, è stata analizzata

la regione di circa 1700 bp posta a monte della regione codificante il gene *HaHSP17.6b*. Sulla base della struttura della regione e della posizione dei diversi motivi individuati, sono stati disegnati *primer* specifici al fine di amplificare regioni di dimensioni diverse, corrispondenti a porzioni parziali della regione considerata. I frammenti di delezione sono stati poi inseriti nel plasmide *secGFP* opportunamente modificato; infatti è stato rimosso il promotore forte CaMV35S normalmente presente in tale vettore, e al suo posto sono stati inseriti i frammenti di delezione della regione oggetto di studio. I costrutti ricombinanti sono stati utilizzati per effettuare saggi di espressione transiente in protoplasti isolati da foglie di *Nicotiana tabacum* L. sottoposti a diversi tipi di stress: alte temperature, stress da metalli pesanti e stress salino. In particolare, una volta preparati, isolati e trasformati con i costrutti ricombinanti, i protoplasti sono stati sottoposti ai diversi trattamenti; successivamente è stato estratto l'RNA totale e questo è stato utilizzato in reazioni di RT-PCR utilizzando *primer* specifici disegnati sulla sequenza nucleotidica del gene reporter, al fine di valutarne l'espressione sotto il controllo delle diverse regioni utilizzate.

I risultati ottenuti indicano che in condizioni normali il gene per la GFP, posto sotto il controllo di tutta la regione promotore oggetto di studio (1700 bp), viene indotto con un livello di espressione paragonabile a quello del gene posto sotto il controllo del promotore forte CaMV35S. In seguito a stress da alte temperature, il gene viene indotto con un livello di espressione superiore rispetto alle condizioni normali; tuttavia, quando è posto sotto il controllo delle regioni parziali, il livello di espressione diminuisce nonostante queste regioni contengano gli elementi HSE; molto probabilmente sono stati deleti degli *enhancer* o qualche altro elemento di controllo.

In condizioni di stress da metalli pesanti, il gene viene indotto notevolmente e il livello di espressione non diminuisce significativamente, anche quando vengono deleti i due elementi MRE (*Metal Regulatory Element*), cioè gli elementi regolatori direttamente coinvolti nella risposta allo stress da metalli pesanti.

In seguito a stress salino, il gene reporter viene indotto significativamente quando è posto sotto il controllo di tutta la regione promotore di interesse che, tra i vari elementi contiene anche l'elemento DRE (*Drought Responsive Element*); al contrario il livello di espressione del gene reporter diminuisce notevolmente quando è posto sotto il controllo di regioni parziali prive dell'elemento DRE.

È in corso la preparazione di altri costrutti per analizzare tutta la regione compresa tra i due geni.

LETTERATURA CITATA

- CZARNECKA E., INGERSOLL J.C., GURLEY W.B., 1992 – *AT-rich promoter elements of soybean heat shock gene Gmhsp17.5E bind two distinct sets of nuclear proteins in vitro.* Plant Mol. Biol., 19: 985-1000.
- PARKER C.S., TOPOL J., 1984 – *A Drosophila RNA polymerase II transcription factor binds to the regulatory site*

- of an *hsp70* gene. *Cell*, 37: 273-283.
- PELHAM H.R.B., 1982 – A regulatory upstream promoter element in the *Drosophila hsp70* heat-shock gene. *Cell*, 30: 517-528.
- SCHÖFFL F., PRAENDL R., REINDL A., 1998 – Regulation of heat-shock response. *Plant Physiol.*, 117: 1135-1141.
- SUN W., VAN MONTAGU M., VERBRUGGEN N., 2002 – Small heat shock proteins and stress tolerance in plants. *Biochim. Biophys. Acta*, 1577: 1-9.
- WATERS E.R., LEE G.J., VIERLING E., 1996 – Evolution, structure and function of the small heat shock proteins in plants. *J. Exp. Bot.*, 47: 325-338.
- WU C., 1984 – Activating protein factor binds in vitro to upstream control sequences in heat shock gene chromatin. *Nature*, 311: 81-84.

Effetti della sottoespressione di ascorbico ossidasi sulla germinazione e sulla risposta al Cd in *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh.

G. ŞAHİN¹, D. CASCIONE² e M.C. DE TULLIO².
¹Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu, Türkiye.
²Dipartimento di Biologia e Patologia Vegetale, Università di Bari “Aldo Moro”.

La regolazione dello sviluppo radicale è un evento complesso che vede la partecipazione di una rete di segnali distinti e correlati. Stimoli ormonali hanno sicuramente un ruolo fondamentale nel determinare l'organizzazione e la crescita della radice, ma è sempre più evidente la compartecipazione di altre vie di comunicazione che conferiscono maggiore specificità al segnale e consentono di integrare diversi stimoli. Le trasformazioni dinamiche e reversibili che si verificano a carico di alcune proteine (tra cui importanti fattori di trascrizione) in funzione dell'equilibrio redox sono un importante elemento della regolazione di fondamentali processi nello sviluppo. Tra i molteplici protagonisti della regolazione redox dello sviluppo radicale (DE TULLIO *et al.*, 2010), un ruolo di particolare rilievo sembrerebbe essere svolto dall'enzima ascorbico ossidasi (AAO, E.C. 1.10.3.3) la cui presenza in apici radicali, ed in particolare nel centro quiescente, è stata ampiamente verificata (DE TULLIO *et al.*, 2004). Allo scopo di valutare la partecipazione di AAO nello sviluppo radicale sono state incrociate tre linee di mutanti di *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. (ecotipo *Columbia*) ciascuna delle quali presenta l'inserzione di un elemento trasponibile che inattiva uno dei tre geni codificanti per AAO (At4g39830; At5g21100; At5g21105). Dall'incrocio si sono ottenuti due doppi mutanti. Nel corso della germinazione in terreno solido Murashige e Skoog si è evidenziata nei primi giorni una crescita più rapida nella radice dei doppi mutanti rispetto al tipo selvatico, mentre successivamente si osserva una inversione, con un maggiore accrescimento del tipo selvatico rispetto ai due doppi mutanti. Il maggiore accrescimento iniziale dei doppi mutanti rispetto al selvatico appare più evidente se i semi vengono fatti germinare in terreno con dimezzata concentrazione di

nutrienti inorganici (MS/2) e minore saccarosio (0,5% invece del 2%). Questo dato indica che una ridotta presenza di AAO potrebbe essere vantaggiosa nella prima fase della crescita radicale, ma in una fase successiva, particolarmente in condizioni di carenza dei nutrienti, si verificherebbe una condizione di inibizione della crescita stessa. Allo scopo di verificare la sensibilità delle radici con ridotta AAO all'inquinamento da metalli, le piante del tipo selvatico e i doppi mutanti sono stati incubati con due concentrazioni di CdCl₂ (25 e 50 µM) per 48 ore. I dati ottenuti mostrano che la crescita radicale è inibita dal cadmio in maniera proporzionale alla concentrazione, ma l'inibizione appare meno marcata nei mutanti rispetto al tipo selvatico, soprattutto alla concentrazione intermedia. Pertanto, la ridotta espressione di AAO sembrerebbe favorire la crescita in condizioni di stress. Questo dato è in accordo con quanto già riportato riguardo a una diminuzione dell'attività di AAO in piante di *Hordeum vulgare* L. trattate con Cd (TAMAS *et al.*, 2006).

LETTERATURA CITATA

- DE TULLIO M.C., LISO R., ARRIGONI O., 2004 – Ascorbic acid oxidase: an enzyme in search of a role. *Biol. Plant.*, 48: 161-166.
- DE TULLIO M.C., JIANG K., FELDMAN L.J., 2010 – Redox regulation of root apical meristem organization: connecting root morphology with its environment. *Plant Physiol. Biochem.*, in stampa, doi 10.1016/j.plaphy.2009.11.005.
- TAMAS L., BOCOVA B., HUTTOVA J., MISTIK I., OLLE M., 2006 – Cadmium-induced inhibition of apoplastic ascorbate oxidase in barley roots. *Plant Growth Reg.*, 8: 41-49.

Cosa pensano di Darwin e dell'evoluzione gli studenti di scuola media?

F. SATALINO¹, M.C. DE TULLIO². ¹Scuola Secondaria di Primo Grado “Zammarchi”, Manerbio (Brescia); ²Dipartimento di Biologia e Patologia Vegetale, Università di Bari “Aldo Moro”.

Nella società del XXI secolo la formazione culturale di un individuo non può prescindere da una corretta informazione scientifica anche in biologia vegetale, in modo da poter acquisire gli elementi necessari per operare scelte consapevoli su temi che interessano molti aspetti della nostra vita quotidiana, tra cui la tutela della biodiversità e l'uso di nuovi metodi colturali per la produzione di risorse alimentari. Da ciò deriva anche la necessità di fornire a studenti di ogni ordine e grado conoscenze aggiornate sulla teoria dell'evoluzione, massimo tema unificante in biologia (DOBZHANSKI, 1973), ed in particolare sugli aspetti relativi all'evoluzione dei vegetali (DE TULLIO, 2005). Allo scopo di verificare quali fossero le conoscenze di base e le opinioni di un campione di studenti delle classi seconde e terze di una scuola secondaria di primo grado, è stato predisposto un questionario.

nario anonimo non valutativo con tredici quesiti a risposta multipla. Una breve nota introduttiva al questionario chiedeva agli studenti destinatari dell'intervento di indicare il proprio punto di vista e le proprie conoscenze con totale sincerità, senza cercare di fornire a tutti i costi le risposte esatte. Sulla base dei questionari fin qui analizzati (n=63), il 6,5% degli intervistati ritiene di avere buone conoscenze di base sull'evoluzione, il 64% dichiara di essere abbastanza informato, il 23% di esserlo poco, mentre il 6,5% ritiene di non esserlo affatto. Solo l'1,7% degli intervistati dichiara di considerare indispensabile discutere di evoluzione in classe, mentre i più (80%) lo ritengono utile; non manca tuttavia chi ritiene inutile (13,3%) o addirittura dannoso (5%) parlarne. L'intersezione delle risposte mostra che il 50% dei poco/per niente informati ritiene inutile o dannoso parlare di evoluzione in classe. Tutti i "molto informati" e l'82% degli "abbastanza informati" sanno correttamente collocare Darwin nel periodo storico intorno al 1850, mentre il 18% di questi ultimi e il 55% dei "poco informati" ritiene che sia vissuto in altro periodo precedente o successivo. È purtroppo prevalente (55,75%) l'idea che il famoso (ed erroneo) detto "l'uomo discende dalla scimmia" sintetizzi efficacemente la teoria dell'evoluzione, mentre solo il 29,5% considera più adeguata la frase "l'uomo e le attuali scimmie hanno antenati comuni" ed il restante 14,75% sceglie altre improbabili definizioni. Il 67% degli intervistati fornisce risposte corrette sui concetti di selezione naturale e di anello mancante. È interessante notare che il 55% ritiene che le ipotesi di Darwin siano ancora valide nelle linee generali, ma vadano rielaborate in base alle nuove conoscenze, laddove il 32% le ritiene pienamente confermate dalla genetica moderna e il 13% le considera totalmente smentite. Nel complesso i risultati ottenuti dimostrano un certo interesse da parte della maggior parte degli studenti, ma appare imprescindibile la realizzazione di interventi ed attività che possano fornire agli alunni informazioni scientificamente corrette. Sono attualmente in corso ulteriori raccolte di dati per un opportuno confronto tra le risposte fornite dal campione esaminato e quelle di alunni provenienti da altre realtà geografiche e culturali.

LETTERATURA CITATA

DE TULLIO M., 2005 – *Darwin, l'evoluzione dei vegetali e i loro adattamenti all'ambiente*. In: *Darwin Day 2004-2005*: 77-91. Servizio Editoriale Universitario, Università di Bari.

DOBZHANSKY T., 1973 – *Nothing in biology makes sense except in the light of evolution*. *Am. Biol. Teach.*, 35: 125-129.

Presenza di *Argania spinosa* (L.) Skeels in Puglia

E. CAMPESE, F. TOMMASI, D. SISTO e L. MASTROPASQUA. Dipartimento di Biologia e Patologia Vegetale, Università di Bari "Aldo Moro".

Argania spinosa (L.) Skeels è una pianta spontanea

originaria del sud-ovest del Marocco molto apprezzata per l'olio che si ricava dai suoi frutti secchi. Nel Terziario ricopriva vaste superfici del Nord d'Africa e dell'Europa Meridionale; attualmente, a causa di un'agricoltura intensiva e dell'uso massiccio del suo legno, il suo habitat è limitato alla sola pianura del Souss, dove gli ultimi esemplari caratterizzano e valorizzano gli 800.000 ha di questa riserva naturale, dichiarata nel 1998 dall' U.N.E.S.C.O. patrimonio mondiale dell'umanità. Ciò che ha reso questa specie ricercata e studiata è il suo frutto, una drupa con un esocarpo di color giallastro, un mesocarpo ricco di lattice e un endocarpo legnoso che racchiude fino a 3 semi. Il seme è ricco di saponine, polifenoli e acidi grassi insaturi (CHARROUF *et al.*, 2007), sostanze dalle provate proprietà terapeutiche (DRISSI *et al.*, 2004; AMZAL *et al.*, 2008). In Italia gli unici dati riguardanti la presenza di piante di *A. spinosa* fanno riferimento a esemplari coltivati rispettivamente negli Orti Botanici di Cagliari e Palermo; in quest'ultimo sono state effettuate anche prove di acclimatazione (RAIMONDO *et al.*, 2005). Scopo di questo lavoro è segnalare l'esistenza di varie piante di questa specie in Puglia e analizzarne gli aspetti biologici e fenologici.

Nel Campus dell'Università degli Studi di Bari esistono cinque esemplari, di cui due di circa 3 m di altezza in piena terra e tre, in vaso, presso le serre del Dipartimento di Biologia e Patologia Vegetale.

Si segnalano inoltre altri due esemplari in provincia di Bari, presso l'Azienda Didattico Sperimentale della Facoltà di Agraria e nelle campagne di Locorotondo. I due esemplari più grandi presenti nel Campus originano da semi importati direttamente dal Marocco nel 1990. Dai semi prodotti da queste piante derivano tutti gli altri. Le piante di argania presentano, nel loro habitat naturale, una rilevante variabilità intraspecifica che si manifesta sia nella morfologia dei frutti che nella diversa produttività (ALOUANI, BANI-AAMEUR, 2004). Varia è anche la fenologia legata alla fioritura e fruttificazione dei diversi individui, pertanto si è iniziato a caratterizzare gli esemplari del Campus di Bari. La prima pianta di argania messa a dimora nel Campus ha fiorito e fruttificato in tempi brevi, dopo appena nove anni dalla semina e mostra un habitus vegetativo particolarmente rigoglioso. Produce fiori a partire dal mese di settembre (BANI-AAMEUR, 2002) e frutti maturi a partire da marzo. Una prima analisi è stata effettuata sulla polpa dei frutti scegliendo quattro stadi di maturazione e determinandone il contenuto in zuccheri solubili ed amido. I dati preliminari mostrano un aumento di fruttosio e saccarosio e una diminuzione del contenuto in amido e glucosio nel corso della maturazione. Ulteriori indagini, sia morfologiche che fisiologiche e fenologiche, saranno effettuate su tutti gli esemplari presenti nel nostro territorio.

LETTERATURA CITATA

ALOUANI M., BANI-AAMEUR F., 2004 – *Argan (Argania spinosa (L.) Skeels seed germination under nursery conditions: Effect of cold storage, gibberellic acid and mother-tree genotype*. *Ann. For. Sci.*, 61: 191-194.

AMZAL H., ALAOUI K., TOK S., ERRACHIDI A., CHAROF

- R., CHERRAH Y., BENJOUAD A., 2008 – *Protective effect of saponins from Argania spinosa against free radical-induced oxidative haemolysis*. *Fitoterapia*, 79: 337-344.
- BANI-AAMEUR F., 2002 – *Argania spinosa (L.) Skeels flowering phenology*. *Genet. Resour. Crop Ev.*, 49: 11-19.
- CHARROUF Z., HILALI M., JAUREGUI O., SOUFIAOUI M., GUILLAUME D., 2007 – *Separation and characterization of phenolic compounds in argan fruit pulp using liquid chromatography–negative electrospray ionization tandem mass spectroscopy*. *Food Chem.*, 100: 1398-1401.
- DRISSI A., GIRONA J., CHERKI M., GODÀ G., DEROUICHE A., EL MESSAL M., SAILE R., KETTANI A., R. SOLÀ, MASANA L., ADLOUNI A., 2004 – *Evidence of hypolipemiant and antioxidant properties of argan oil derived from the argan tree (Argania spinosa)*. *Clin. Nutr.*, 23: 1159-1166.
- RAIMONDO F.M., SPADARO V., SPECIALE M., 2005 – *Acclimatazione di Argania spinosa (Sapotaceae) nell'Orto botanico di Palermo*. *Quad. Bot. Amb. Appl.*, 16 (2005): 83-86.

La “Vecchia Salina” di Torre Colimena (Manduria, Taranto - Puglia): analisi floristica

F. CARRUGGIO^{1, 3}, F.S. D'AMICO^{2, 3}, F. MANTINO³ e L. FORTE^{2, 3}. ¹Dipartimento D.A.C.P.A., Università di Catania. ²Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali, Università di Bari. ³Museo Orto Botanico, Università di Bari “Aldo Moro”.

Il presente contributo riguarda lo studio floristico di un biotopo di elevato interesse naturalistico, localizzato sul litorale jonico salentino al confine tra i territori delle province di Taranto e Lecce. Si tratta dell'area gravitante attorno alla “Vecchia Salina” di Torre Colimena, una delle poche zone umide costiere superstiti del litorale tarantino orientale, disposte un tempo in maniera pressoché continua lungo tutto questo tratto di costa. Dal 2002 il sito, in precedenza individuato quale SIC (Torre Colimena - IT9130001), è incluso, per il suo valore ambientale, nella Riserva Naturale Regionale Orientata “Riserve del Litorale Tarantino Orientale”. L'area rappresenta un esempio di archeologia industriale, avendo in passato ospitato in una depressione retrodunale di origine naturale un impianto per la produzione di sale marino, rinomato in tempi storici e pienamente attivo almeno tra i secoli XII e XVIII (LAMUSTA, NARDONE, 2000). Il lungo periodo seguito all'interruzione dell'utilizzo produttivo, nonostante l'intensa fruizione turistica iniziata in maniera massiva negli anni '70, ha consentito un buon recupero del grado di naturalità dei luoghi, anche grazie ad alcuni recenti interventi di natura conservazionistica.

Il sito presenta diversi elementi naturalistici di pregio: un lembo di macchia termofila a *Calicotome infesta* (C. Presl) Guss. subsp. *infesta* e *Myrtus communis* L. subsp. *communis*, un cordone dunale con macchia a *Juniperus oxycedrus* L. subsp. *macrocarpa* (Sibth. & Sm.) Neill., una cintura di vegetazione alo-igrofila, disposta attorno all'invaso della salina, ed ancora un tratto di costa rocciosa di natura calcarenitica con vegetazione casmofitica di rupi marittime e con ele-

menti di gariga camefitica pulvinare. Il fitoclima dell'area è mediterraneo di tipo oceanico a piogge stagionali, ricadente nell'orizzonte inferiore della fascia mesomediterranea e nell'orizzonte superiore dell'ombrotipo secco.

Le erborizzazioni sono state condotte in tutti i periodi stagionali e la determinazione tassonomica è stata effettuata utilizzando le chiavi analitiche di differenti Flore (FIORI, 1923-1929; TUTIN *et al.*, 1964-1980; PIGNATTI, 1982; TUTIN *et al.*, 1993; CASTROVIEJO *et al.*, 1986-2009) o, in alcuni casi, di lavori monografici tra cui SMALL, JOMPHE (1989), GRÜNANGER (2001), CUCCUINI (2002) e BRULLO *et al.* (2003). Gli *exsiccata* sono stati depositati presso l'*Herbarium Horti Botanici Barensis* (BI).

Per la nomenclatura delle specie si è fatto riferimento principalmente a CONTI *et al.* (2005) e successivi aggiornamenti (CONTI *et al.*, 2007) mentre per le forme biologiche ed i corotipi principalmente a PIGNATTI (1982). L'analisi è stata completata con la realizzazione dello spettro ecologico e di quelli biologico e corologico sia generali che relativi ai diversi ambienti.

Ad oggi sono state censite 327 entità sub-generiche, suddivise in 210 generi e 58 famiglie, delle quali 134 messe in evidenza da LAMUSTA, NARDONE (2000).

Tra le entità di particolare rilievo si ricordano endemiti quali *Limonium japygicum* (H. Groves) Pignatti, esclusiva dei due versanti della costa salentina (CURTI, LORENZONI, 1969), e *Ophrys fuciflora* (F.W. Schmidt) Moench subsp. *apulica* O. & E. Danesch, endemica di poche regioni dell'Italia centro-meridionale. Una menzione particolare meritano *Cytinus ruber* Fourr. ex Fritsch, *Sarcocornia perennis* (Mill.) A.J. Scott e *Althenia filiformis* Petit subsp. *filiformis*, entità incluse per la Puglia nella Red List regionale, le prime due con lo *status* di “vulnerabile” e la terza con quello di “gravemente minacciata” (CONTI *et al.*, 1997). In particolare, la presenza di *A. filiformis* subsp. *filiformis* è nota in Puglia solo per il sito della “Salina Vecchia” (BECCARISI, MEDAGLI, 2003; BECCARISI *et al.*, 2004) e per alcuni stagni poco a sud di Manfredonia, in provincia di Foggia (ONNIS, 1969). In considerazione dell'elevato grado di criticità conservazionistica descritto da ONNIS (1969) per questa seconda stazione, localizzata all'interno di un'area ad intenso utilizzo agricolo, il sito di Torre Colimena riveste, allo stato attuale delle conoscenze, un'importanza cruciale per la conservazione di questa entità a livello regionale.

LETTERATURA CITATA

- BECCARISI L., MEDAGLI P., 2003 – *Segnalazioni Floristiche Italiane: 1080*. *Inform. Bot. Ital.*, 35 (1): 107-108.
- BECCARISI L., MEDAGLI P., MARCHIORI S., 2004 – *Una nuova stazione in Puglia di Althenia filiformis Petit*. *Thalassia Salentina*, 27: 63-67.
- BRULLO S., GIUSSO DEL GALDO G., MINISSALE P., SPAMPINATO G., 2003 – *Considerazioni tassonomiche sui generi Catapodium Link, Desmazeria Dumort. e Castellia Tineo (Poaceae) in Italia*. *Inform. Bot. Ital.*, 35 (1): 158-170.
- CASTROVIEJO S. *et al.* (Eds.), 1986-2009 – *Flora iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vols. 1-8, 10, 13-15, 18, 21. Real Jardín Botánico.

- C.S.I.C., Madrid.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C. (Eds.), 2005 – *An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora*. Palombi Editori, Roma. 420 pp.
- CONTI F., ALESSANDRINI A., BACCHETTA G., BANFI E., BARBERIS G., BARTOLUCCI F., BERNARDO L., BONACQUISTI S., BOUVET D., BOVIO M., BRUSA G., DEL GUACCHIO E., FOGGI B., FRATTINI S., GALASSO G., GALLO L., GANGALE G., GOTTSCHLICH G., GRÜNANGER P., GUBELLINI L., IRTI G., LUCARINI D., MARCHETTI D., MORALDO B., PERUZZI L., POLDINI L., PROSSER F., RAFFAELLI M., SANTANGELO A., SCASELLATI E., SCORTEGAGNA S., SELVI F., SOLDANO A., TINTI D., UBALDI D., UZUNOV D., VIVALDI M., 2007 – *Integrazioni alla checklist della flora vascolare italiana*. *Natura Vicentina*, 10 (2006): 5-74.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. WWF, Società Botanica Italiana, Università di Camerino.
- CUCCUINI P., 2002 – *Il genere Parapholis C.E. Hubbard (Poaceae) in Italia. Note tassonomiche e palinologiche*. *Webbia*, 57 (1): 7-64.
- CURTI L., LORENZONI G.G., – 1969. *Precisazioni sull'areale di Limonium japygicum (Groves) Pign. in Puglia*. *Inform. Bot. Ital.*, 1: 106-108.
- FIORI A., 1923-29 – *Nuova Flora Analitica d'Italia*. Voll. 1-2. Firenze.
- GRÜNANGER P., 2001 – *Orchidaceae d'Italia*. *Quad. Bot. Ambientale Appl.*, 11 (2000): 3-80.
- LAMUSTA S., NARDONE D., 2000 – *Tra sole e sale*. Ed. Amici della "A. De Leo", Brindisi. 332 pp.
- ONNIS A., 1969 – *Althenia filiformis Petit in Puglia: nuovi dati sulla distribuzione ed ecologia*. *Giorn. Bot. Ital.*, 103 (1): 47-57.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. Voll. 1-3, Edagricole, Bologna.
- SMALL E., JOMPHE M., 1989 – *A synopsis of the genus Medicago (Leguminosae)*. *Can. J. Bot.*, 67: 3260-3294.
- TUTIN T.G., BURGESS N.A., CHATER A.O., EDMONDSON J.R., HEYWOOD V.H., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A. (Eds.), 1993 – *Flora Europaea*. Vol. 1 (2^a ed.). Cambridge University Press.
- TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A. (Eds.), 1964-80 – *Flora Europaea*. Voll. I-V. Cambridge University Press.

Flora di alcuni nuclei ad *Acer opalus* Mill. subsp. *obtusatum* (Waldstein & Kit. ex Willd.) Gams di Vico del Gargano (FG - Puglia)

E.V. PERRINO, V. CAVALLARO e L. CHIANDETTI. Museo Orto Botanico, Università di Bari "Aldo Moro".

Acer opalus Mill. subsp. *obtusatum* (Waldstein & Kit. ex Willd.) Gams è specie ad areale mediterraneo centro-orientale presente in Algeria, Corsica, Italia, ex Jugoslavia, Grecia, Albania (GREUTER *et al.*, 1984) Crimea, Turchia, Caucaso ed Iran. In Italia si rinviene prevalentemente nelle regioni centro-meridionali

(CONTI *et al.*, 2005) dove occupa di preferenza la zona del castagno, ma si estende anche nella faggeta andando a caratterizzare peculiari cenosi vegetali riferibili all'associazione *Pulmonario apenninae-Aceretum neapolitani* (BIONDI *et al.*, 2008).

Nel presente studio sono stati condotti (periodo 2005-2006) rilievi floristici all'interno di due nuclei ad *A. opalus* subsp. *obtusatum* in località Gravastella e Monte Iacovizzo (Vico del Gargano - Foggia), che ricadono all'interno della ZPS Bosco Umbra (IT 9110018) e del Parco Nazionale del Gargano.

I 103 taxa censiti, i cui *exsiccata* sono conservati presso l'*Herbarium Horti Botanici Barensis* (BI), hanno evidenziato come le *Leguminosae* (18,4%) siano la famiglia più rappresentata, seguita dalle *Graminaceae* e *Rosaceae* con lo stesso numero di specie (9,7%), mentre le altre famiglie si attestano sempre su valori percentuali inferiori al 6%.

Di un certo interesse conservazionistico sono risultate, oltre ad *A. opalus* subsp. *obtusatum*, anche *Carex depauperata* Good., *Crocus vernus* (L.) Hill. subsp. *vernus*, *Cytisus spinescens* (Presl) Rothm., *Lathyrus jordanii* (Ten.) Pass. et Gib., *Paeonia mascula* (L.) Mill. subsp. *mascula*, *Veronica officinalis* L. e *Vicia cassubica* L.

C. depauperata è specie Mediterraneo-subatlantica che in Italia è presente nelle regioni centro-meridionali all'interno di boschi termofili caducifogli dove è molto rara (PIGNATTI, 1982). È citata nelle Liste Rosse Regionali (CONTI *et al.*, 1997) con lo status di vulnerabile (VU).

C. vernus subsp. *vernus* è stata segnalata per la prima volta in Puglia da WAGENSOMMER, DI PIETRO (2006) in seguito a campionamento del 26 marzo 2005 presso San Marco in Lamis in ambiente di pascolo. La stazione di Gravastella (Vico del Gargano) rappresenta, pertanto, la seconda stazione pugliese, posta a 600 m s.m., localizzata all'interno di boschi ad *A. opalus* subsp. *obtusatum*; il campione è stato raccolto l'11 marzo 2005 ed è conservato presso l'*Herbarium Horti Botanici Barensis* (BI).

C. spinescens è specie anfiadriatica, presente in Italia centro-meridionale e nella penisola Dalmata, che abitualmente si localizza nei pascoli aridi, così come già osservato nelle praterie a *Stipa austroitalica* Martinovský subsp. *austroitalica* del Gargano (FANELLI *et al.*, 2001; PERRINO, 2005/2006).

L. jordanii è endemica dell'Italia centro-meridionale riportata in Puglia solo per il Bosco di Ischitella (FORTE, 1995). Il ritrovamento all'interno dei consorzi ad *A. opalus* subsp. *obtusatum*, rappresenta la seconda stazione pugliese della specie.

P. mascula subsp. *mascula*, è specie Europeo-Caucasica di notevole interesse in quanto riportata nelle Liste Rosse Regionali (CONTI *et al.*, 1997) con lo status di vulnerabile (VU). Il suo areale spazia dalla Francia, Italia, ex Jugoslavia, Albania, Bulgaria, Grecia, Creta, Scarpanto, Isole Egee orientali, Turchia, Cipro, Israele, Giordania, Libano, Siria (GREUTER *et al.*, 1984-1989) fino al nord dell'Iraq e all'Iran (STEARNS, DAVIS, 1984).

V. officinalis è comune solo sulle Alpi, mentre è rara

nel resto del territorio italiano. Anche *V. cassubica* è rara in Italia.

La presenza di specie di interesse conservazionistico testimonia l'elevato valore dei nuclei indagati e suggerisce di estendere le ricerche ad altre aree del Gargano, in parte già individuate da BIONDI *et al.* (2008), al fine di avere un quadro più completo della flora di queste cenosi boschive.

LETTERATURA CITATA

- BIONDI E., CASAVECCHIA S., BISCOTTI N., 2008 – *Forest biodiversity of the Gargano Peninsula and a critical revision of the syntaxonomy of the mesophilous woods of southern Italy*. Fitosociologia, 45 (2): 93-127.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI G., BLASI C., 2005 – *An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora*. Palombi Editori, Roma.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. World Wildlife Fund (WWF) Italia. Società Botanica Italiana (SBI). Centro Interdipartimentale Audiovisivi e Stampa, Univ. Camerino. 139 pp.
- FANELLI G., LUCCHESI F., PAURA B., 2001 – *Le praterie a Stipa austroitalica di due settori adriatici meridionali (basso Molise e Gargano)*. Fitosociologia, 38 (2): 25-36.
- FORTE L., 1995 – *Autoecologia di Quercus cerris L. e Fagus sylvatica L. e sinecologia delle relative cenosi nel bosco di Ischitella (Fg) sul promontorio del Gargano (Puglia)*. Dott. ricerca Biologia ed Ecologia vegetale in Ambiente Mediterraneo, VII ciclo. Univ. Catania.
- GREUTER W., BURDET H.M., LONG G., 1984-1989 – *Med Checklist* (Voll. 1 e 4).
- PERRINO E.V., 2005/2006 – *Vegetazione del Gargano (fasce costiera e collinare)*. Dott. ricerca Sci. Ambientali I (Fitogeografia dei Territori Mediterranei), XVIII ciclo. Dip. Botanica, Univ. Catania.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. 1-3. Edagricole, Bologna.
- STEARNS F.C., DAVIS P.H., 1984 – *Peonies of Greece*. The Goulandris Natural History Museum. Kifissia.
- WAGENSOMMER R.P., DI PIETRO R., 2006 – *Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1244*. Inform. Bot. Ital., 38 (1): 205.

Emergenze orchidologiche nell'area "Palude di Cassano" (Melendugno, Lecce)

A. TURCO, P. MEDAGLI e S. MARCHIORI. Di.S.Te.B.A., Università del Salento.

La "Palude di Cassano" è una zona umida che si estende per circa 32 ha lungo il versante adriatico della penisola Salentina, nel territorio appartenente al comune di Melendugno (Lecce). Al suo interno ospita un'ampia depressione di natura carsica che, anche se parzialmente bonificata verso la metà del '900 in seguito alla realizzazione di un canale scolmatore, è caratterizzata da un notevole ristagno idrico durante tutto l'arco dell'anno. L'area, seppur di ridotte dimensioni, è caratterizzata da aspetti floristico-vegetazionali di notevole interesse: in particolar modo nella zona umida (16 ha) sono presenti fitoceno-

nosi ascrivibili all'habitat prioritario "Paludi calcaree con *Cladium mariscus* e specie del *Caricion davallianae*" (codice Natura 2000: 7210); mentre nelle aree più alte che circondano la zona umida si sviluppano cenosi ascrivibili agli habitat prioritari "Stagni temporanei mediterranei" (codice Natura 2000: 3170), "Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*" (codice Natura 2000: 6220), ed infine all'habitat comunitario "Phrygane a *Sarcopoterium spinosum*" (codice Natura 2000: 5420), al quale si è deciso di dare un significato più ampio, in accordo con PAVONE *et al.* (2007), ed includere così le garighe ad *Erica forskalii* Vitm.

La flora della "Palude di Cassano" è costituita da 390 *taxa* subgenerici appartenenti a 233 generi compresi in 66 famiglie, prevalentemente terofite stenomediterranee.

La discreta estensione delle pseudosteppe (8 ha), caratterizzate da popolazioni dominate da *Brachypodium retusum* (Pers.) P. Beauv. e *Hyparrhenia hirta* (L.) Stapf subsp. *hirta*, ha favorito la persistenza di numerose *Orchidaceae* e l'affermarsi di numerose popolazioni di natura ibridogena.

Infatti, il popolamento orchidologico è caratterizzato da 22 *taxa* subgenerici che comprendono anche ibridi interspecifici.

Le morfospesie di maggior interesse fitogeografico sono: *Ophrys holosericea* Burm.f. subsp. *apulica* (O. & E. Danesch) Buttler, *Ophrys passionis* Sennen ex Devillers-Tersch & Devillers 1994 var. *garganica* E. Nelson, *Ophrys tardans* O. & E. Danesch, *Serapias orientalis* (Greuter) H. Baumann & Künkele 1988 subsp. *apulica* H. Baumann & Künkele 1989 e *Serapias politisii* Renz.

Gli ibridi rinvenuti sono: *Ophrys x celani* (O. *passionis* var. *garganica* x O. *incubacea*) O. & E. Danesch, *Ophrys x francinae* (O. *holosericea* subsp. *apulica* x O. *incubacea*) P. Bianco, P. Medagli, S. D'Emérico e L. Ruggiero, *Ophrys x lyrata* (O. *bertolonii* x O. *incubacea*) H. Fleischm., *Serapias x intermedia* (S. *lingua* x S. *vomeracea*) Forest. ex Schultz ed un nuovo ibrido in fase di descrizione i cui parentali sono *Serapias bergonii* e *Serapias politisii*.

Per la determinazione dei campioni appartenenti alla famiglia delle *Orchidaceae* si è fatto riferimento a AA.VV. (2009), per gli ibridi appartenenti al genere *Ophrys* a BAUMANN, KÜNKELE (1986) e per *Ophrys x francinae* si è fatto riferimento a BIANCO *et al.* (1988); per gli ibridi appartenenti al genere *Serapias* si è fatto riferimento a BAUMANN, KÜNKELE (1989).

LETTERATURA CITATA

- AA.VV., 2009 – *Orchidee d'Italia. Guida alle orchidee spontanee*. Il Castello Ed., Cornaredo (Mi). 303 pp.
- BAUMANN H., KÜNKELE S., 1986 – *Die Gattung Ophrys L. - eine taxonomische Übersicht* Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ., 18 (3): 306-688.
- , 1989 – *Die gattung Serapias L., eine taxonomische Übersicht*. Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ., 21 (3): 701-946.
- BIANCO P., MEDAGLI P., D'EMERICO S., RUGGIERO L., 1988 – *Ophrys x francinae* Bianco, Medagli, D'Emérico et Ruggiero, *hybr. Nat. Nov. della Puglia*.

Webbia, 42 (2): 167-170.

PAVONE P., SPAMPINATO G., TOMASELLI V., MINISALE P., COSTA R., SCIANDRELLO S., RONISVALLE F., 2007 – *Cartografia degli habitat della Direttiva CEE 92/43 nei biotopi della provincia di Siracusa*. Fitosociologia, 44 (2) (suppl. 1): 183-193.

Gli Stagni di Masseria Bellimento (Nardò, LE): un biotopo di eccezionale interesse botanico

P. ERNANDES, L. BECCARISI e V. ZUCCARELLO. Laboratorio di Botanica Sistemica ed Ecologia Vegetale, Di.S.Te.B.A, Università del Salento.

Gli Stagni Temporanei Mediterranei sono un habitat eterogeneo a cui sono riconducibili differenti sistemi ambientali che hanno caratteristiche geomorfologiche e biologiche proprie. Si tratta di habitat caratterizzati da un'alternanza stagionale di fasi di inondazione e di siccità che non sono in contatto diretto con altri corpi idrici, per cui il loro budget idrologico dipende esclusivamente dalle precipitazioni e dal ruscellamento diffuso (*run-off*) connesso (GRILLAS *et al.*, 2004). Ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE, gli Stagni Temporanei Mediterranei sono definiti "habitat prioritari" (cod. 3170) e rientrano nella categoria delle acque dolci lentiche stagionali (EUROPEAN COMMISSION, 2007). Da un punto di vista fitosociologico, le comunità interessate afferiscono alla classe *Isoëto-Nanojuncetea* a distribuzione prevalentemente mediterranea.

Presso la Masseria Bellimento, lungo la litoranea ionica SP286, tra S. Isidoro a Nord e Torre Inserraglio a Sud, nel Parco Naturale Regionale di Porto Selvaggio e Palude del Capitano, sono presenti delle depressioni doliniformi che ospitano comunità tipiche dell'*Isoëto-Nanojuncetea*.

Il sito ricade nel territorio del Comune di Nardò (Lecce) ed è caratterizzato da suoli a tessitura variabile, prevalentemente argillosi e poco profondi (con spessore di pochi centimetri) che poggiano su un basamento calcareo. Gli stagni afferiscono alla categoria delle doline, depressioni di origine carsica in cui si raccolgono le acque meteoriche. Essi vengono normalmente utilizzati dall'uomo per scopi agricoli o fungono da riserva idrica per il bestiame portato al pascolo. Ospitano al loro interno comunità igrofile perenni, caratterizzate dalla presenza di *Eleocharis* L. sp. e *Cynodon dactylon* (L.) Pers. ed annuali dell'*Isoëto-Nanojuncetea*, distribuite eterogeneamente lungo il gradiente idrologico-topografico dello stagno.

I campionamenti sono stati effettuati dal 2007 al 2009, replicati in tre stagioni: inverno, primavera ed autunno. Per la definizione della copertura vegetale sono stati utilizzati dei *plots* aventi le dimensioni di 30x30 cm posizionati a distanza di 50 cm l'uno dall'altro e disposti lungo un transetto secondo il gradiente idrologico-topografico (DETHIER *et al.*, 1997; CRAMER, WILLING, 2005). Sono stati registrati: le

specie presenti, i fattori di disturbo insistenti ed il contesto vegetazionale in cui il sito si trova. Le specie sono state classificate secondo TUTIN *et al.* (1964-1980) e PIGNATTI (1982).

Per ogni specie sono state raccolte informazioni circa l'inserimento in Liste Rosse Nazionali ed Internazionali, categorie IUCN o stato di conservazione particolare (CONTI *et al.*, 1997, 2005; SCOPPOLA, SPAMPINATO, 2005).

Sono state censite 39 specie in totale, di cui 2, *Pilularia minuta* Durieu e *Isoëtes velata* A. Braun subsp. *velata*, rientrano nella Lista Rossa Nazionale e 4, *Eryngium barrelieri* Boiss., *Juncus pygmaeus* Richard, *Ranunculus peltatus* Schrank subsp. *baudotii* (Godr.) C. D. K. Cook e *Lythrum thymifolia* L., nella Lista Rossa Regionale. Tre specie sono segnalate per la prima volta in Puglia e sono: *Eleocharis multicaulis* (Sm.) Sm, *Lythrum borystenicum* (Schrank) e *Isoëtes velata* A. Braun subsp. *velata*.

Le comunità individuate all'interno dello stagno sono:

- comunità erbacea ad *Eleocharis multicaulis* (Sm.) Sm che colonizza la parte centrale;
 - comunità prativa ad *Aster squamatus* (Sprengel) Hieron localizzata nelle zone marginali dello stagno;
 - comunità a *Callitriche brutia* Petagna che si rinviene in zone profonde;
 - comunità a *Polycarpon tetraphyllum* L. costituita prevalentemente da specie annuali; di particolare pregio floristico è senz'altro il rinvenimento di *Lythrum borystenicum* (Schrank), terofita scaposa submediterranea distribuita nelle regioni occidentali e per la prima volta rinvenuta in Puglia; la stazione è localizzata al limite orientale del suo areale di distribuzione;
 - comunità a *C. dactylon* localizzata lungo il perimetro leggermente rialzato;
 - comunità pioniera effimera costituita da alghe verdi filamentose, *Characeae*;
 - comunità igrofila a *Ranunculus baudotii* Godron localizzata nelle zone ad elevata disponibilità idrica;
 - comunità a *Polygonum aviculare* L. localizzata nelle aree marginali dello stagno, evidente con le prime piogge nella stagione autunnale;
 - comunità a *Coronopus squamatus* (Forsskal): che si rinviene in prossimità del margine dello stagno, su piccole superfici melmose in cui si formano dei micro avvallamenti e solchi, creati dal pascolo del bestiame, all'interno dei quali si rinvengono micropteridofite molto rare come *Pilularia minuta* Durieu e *Isoëtes velata* A. Braun subsp. *velata*. Quest'ultima è stata rinvenuta per la prima volta in Puglia nell'ambito di questa ricerca e rappresenta una pianta di grande valore conservazionistico.
 - comunità a *Gaudinia fragilis* (L.) Beauv. a sviluppo tardo primaverile estivo caratterizzata da graminacee annuali tipiche di Stagni Temporanei Mediterranei.
- I principali fattori di interferenza riscontrati per il sito oggetto di studio sono il pascolamento e la presenza di rifiuti, che non sembrerebbero arrecare particolari danni alla vegetazione o alle singole specie. Il pascolo moderato infatti, favorisce la crescita delle

specie annuali caratteristiche degli Stagni Temporanei Mediterranei limitando la crescita e la diffusione delle specie di grossa taglia. Una gestione attiva si rende pertanto necessaria al fine di un corretto mantenimento di questi delicati ambienti.

LETTERATURA CITATA

- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C. (Eds.), 2005 – *An annotated checklist of the Italian vascular flora*. Palombi Editori, Roma.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. WWF, Società Botanica Italiana, Università di Camerino.
- CRAMER M. J., WILLING M. R., 2005 – *Habitat heterogeneity, species diversity and null models*. *Oikos*, 108: 209-218.
- DETHIER, M.N., GRAHAM, E.S., COHEN, S., TEAN, L.M., 1993 – *Visual versus random point percent cover estimations: objective is not always better*. *Mar. Ecol. Progr. Ser.*, 110: 9-18.
- EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, 2007 – *Manual of European Union Habitats, EUR27*.
- GRILLAS P., GAUTHIER P., YAVERCOVSKY N., PERENNOU C., 2004 – *Mediterranean Temporary pools*. Statione Biologique de la Tour du Valat. Le Sambuc, Arles (France).
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.
- SCOPPOLA A., SPAMPINATO G. (Eds.), 2005 – *Atlante delle specie a rischio di estinzione (CD-ROM)*. Allegato a: SCOPPOLA A., BLASI C. (Eds.), *Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia*. Palombi Editori, Roma.
- TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., MOORE D. M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A. (Eds.) 1964-1980 – *Flora Europea 1-5*. Cambridge University Press.

SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA

GRUPPO PER LA BOTANICA TROPICALE

Riunione scientifica annuale

Firenze
18 Giugno 2010

Premessa

Il Gruppo per la Botanica Tropicale della Società Botanica Italiana ha avuto una solida tradizione recentemente sostenuta dalla sede dell'Università di Perugia e in particolare, negli ultimi anni, dall'ex coordinatore Prof. M.R. Cagiotti. Dalle dimissioni del Prof. Cagiotti l'attività del Gruppo ha avuto una sospensione. La tradizione della Botanica Tropicale in Italia è molto forte e basata su alcune strutture di eccellenza come il Centro Studi Erbario Tropicale di Firenze (già Erbario Tropicale) e sulla attività di molti gruppi impegnati in ricerche sulla biodiversità tropicale, l'etnobotanica, le normative CITES, la biologia e la sistematica di importanti famiglie tropicali e lo studio e l'acclimatazione di specie ornamentali di origine tropicale. La tradizione della Botanica Tropicale in Italia comprende poi delle punte di assoluta eccellenza a livello mondiale, tra le quali cito il solo Odoardo Beccari in occasione del centodecimo anniversario della sua

morte. D'altra parte la biodiversità a livello tropicale è senz'altro un elemento di grande interesse per tutta la Botanica e un campo molto attuale di ricerca, anche con interessanti risvolti economici, a partire dall'etnobotanica alla ricerca di nuovi principi attivi, piante alimentari o di interesse industriale. Per tutti questi motivi il Presidente della S.B.I., Prof. F.M. Raimondo, ha sostenuto lo sforzo di un gruppo di Soci teso a ricostituire il Gruppo di lavoro. Il risultato di alcuni mesi di "gestazione" e preparazione è stato una forte partecipazione alla prima Riunione Scientifica a Firenze, insieme alla riattivazione delle strutture organizzative del Gruppo a partire dalla nomina del nuovo Consiglio di Gruppo.

[a cura di A. PAPINI]

Le passiflore: aspetti botanici

M. VECCHIA e A. GIOVANNINI

ABSTRACT - Passion flowers: botanical aspects - The genus *Passiflora* (Tribe *Passiflorae*, Family *Passifloraceae*) comprises 563 species of vines, lianas and small trees, providing a remarkable example of plant complexity and diversity. Passion flowers exhibit several unique floral features including multiple series of brightly coloured corona filaments, diverse operculum morphology, a prominent androgynophore and elaborate nectary structures. Moreover, flowers are surrounded by coloured sepals and variegated bracts, while stem and leaves are equipped with pollinators-attracting glands (nectaries). Most species are widespread in Central and South America, few have been found in Australia and New Zealand and about twenty species live in Asia. Some species were already known in the Aztec culture for their medicinal properties; other species were diffused among the Native Americans for the sweet taste of their fruits (passion fruits). The European missionaries recognised the symbols of the Christ Passion in the striking flower and called it "La flor del las cinco llagas". The genus has been subjected to several morphological classifications. In 1938, Killip subdivided the American species into 22 subgenera, while Feuillet and MacDougal (2004) proposed a new infrageneric classification recognizing only four subgenera. Recently, Yockteng and Nadot applied molecular markers and divided the genus into seven monophyletic subgenera: *Astrophea*, *Deidamioides*, *Decaloba*, *Passiflora*, *Polyanthea*, *Dysosmia* and *Tetrapathaea*.

Key words: bracts, corona filaments, nectaries, passion fruit, phylogenesis

INTRODUZIONE

La pianta che comunemente è chiamata 'passiflora' appartiene al Regno *Plantae*, Ordine *Violales*, Classe *Magnoliopsida*, Famiglia *Passifloraceae*. Quest'ultima è a sua volta suddivisa in tre Tribù: *Passifloreae*, *Paropsiae* e *Abatieae*. Nella Tribù *Passifloreae* sono presenti 10 generi: *Adenia* (97 specie), *Ancistrothyrsus* (2 specie), *Basanthè* (33 specie), *Crossostemma* (1 specie), *Deidamia* (5 specie), *Dilkea* (3 specie), *Efulensia* (2 specie), *Hollrungia* (1 specie), *Mitostemma* (3 specie), *Passiflora* (563 specie), *Schlechterina* (1 specie). Il genere *Passiflora* è relativamente poco conosciuto nella sua complessità e varietà di specie presenti in natura.

CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE

Le piante sono rampicanti legnose o erbacee perenni, caratterizzate da foglie dalle forme e colori diversi e da eleganti viticci ascillari, che si protendono verso l'alto per poi avvolgersi a spirale attorno ad un supporto adatto. Il fusto ha sezione cilindrica o poligonale a tre o più lati. Le piante possono essere glabre, oppure tutte o in parte coperte da una fitta peluria. Lungo il fusto, ai nodi, sono presenti delle stipule, che si differenziano a seconda del gruppo di appartenenza della pianta: possono essere a margine intero o dentato ed avere forma intera o lobata. Le foglie,

sempre alterne, sono uno degli elementi di maggior interesse e di grande valore decorativo. La superficie può essere glabra vellutata o tomentosa. Il peduncolo florale nasce dall'ascella fogliare e porta generalmente un unico fiore, tranne rare eccezioni, come *P. racemosa* Brot., in cui i fiori sono disposti a grappolo (SGARAVATTI, ZARDINI, 1997). Le brattee sono presenti in quasi tutte le specie ed hanno forme molto diverse: in *P. palmeri* Rose var. *sublanceolata* Killip. hanno l'aspetto di un pizzo (Fig. 1). La posizione delle brattee sul peduncolo, la loro forma e la loro dimensione sono importanti per la classificazione. La morfologia del fiore è particolare: il calice può essere piatto, a coppa, campanulato o cilindrico, la corolla è costituita da cinque sepali, che nella pagina inferiore hanno lo stesso colore del calice, mentre presentano colori vivaci in quella superiore, il margine spesso presenta un bordo carenato che termina con uno sperone più o meno lungo e appuntito; anche i petali sono cinque, ma spesso sono più piccoli dei sepali e hanno uno spessore inferiore. La corolla si può disporre perpendicolarmente o parallelamente al peduncolo, a seconda delle specie. All'interno del perianzio (insieme di calice e corolla) si trova la corona formata da una serie di filamenti, da cortissimi a più lunghi dei petali, striati o bandeg-



Fig. 1

Passiflora palmeri var. *sublancoolata* Killip, particolare delle brattee a forma di merletto che “abbracciano” il bocciolo florale.

Passiflora palmeri var. *sublancoolata* Killip inflorescence with embroidered bracts surrounding the bud.

giati, disposti ad anelli circolari concentrici o fusi fra loro a formare un tubo, la cui forma e colore sono in relazione al sottogenere di appartenenza della specie (Fig. 2). Tale struttura è unica nel regno vegetale e rende la fioritura particolarmente appariscente e vistosa. Gli accostamenti cromatici sono molto contrastati, con tinte complementari poste sulla corona e sulla corolla, gradazioni di violetto e di blu sfumanti verso il bianco puro, alternanze di rosa e di viola, di rosso e di bianco, di bianco e di cupo violetto e petali che si vestono di un bianco purissimo, come di un rosso scarlatto. Si tratta sicuramente di uno dei fiori più belli del mondo vegetale (VECCHIA, 2009).



Fig. 2

Peculiare morfologia del fiore: la corona dei filamenti è un carattere distintivo unico del genere *Passiflora*, da Vecchia M. <http://www.passiflora.it>.

The peculiar *Passiflora* flower morphology: the coloured corona of filaments is unique to the genus. Vecchia M. <http://www.passiflora.it>.

L'apparato riproduttivo è situato in cima al lungo androginofo e sporge molto al di sopra della corolla. Le cinque antere, spesso basculanti, sono sorrette da cinque filamenti, l'ovario è di forma tondeggiante e generalmente si trovano tre stili e tre stimmi (Fig. 3).

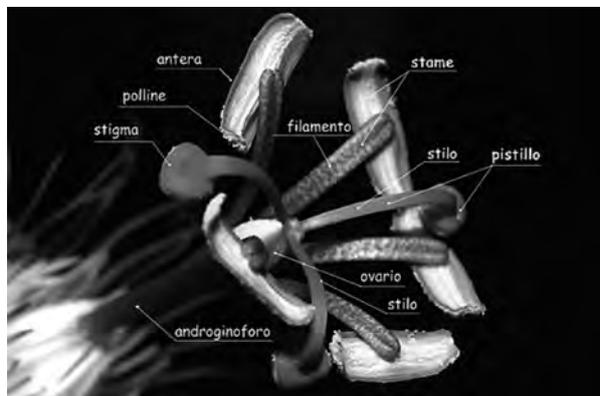


Fig. 3

Particolare dell'apparato riproduttivo maschile e femminile in un fiore di *Passiflora*, da Vecchia M. <http://www.passiflora.it>.

Reproductive structures in the hermaphrodite passion flower. The androgynophore carries five anthers in the top of the male filaments, while the female ovule, at the centre, is equipped with three styles and stigmas. Vecchia M. <http://www.passiflora.it>.

Le passiflore sono impollinate da numerose specie di insetti. Alcune passiflore a fioritura notturna, sempre di colore bianco puro, sono impollinate invece da piccoli pipistrelli. Le loro antere sono rivolte tutte nella stessa direzione per poter deporre il polline sulla schiena di questi mammiferi volanti (BUZATO, FRANCO, 1992). Alcune passiflore, dal calice lunghissimo, hanno instaurato proficue relazioni con i colibrì dal lungo becco. Altre peculiari strutture morfologiche delle passiflore sono le piccole ghiandole, dette nettari, che secernono nettare per attirare gli insetti. Le ghiandole si possono trovare sul picciolo, in coppie, sul margine delle brattee, sulle stipole o sulla pagina inferiore della foglia. La diversa disposizione e forma delle ghiandole serve a distinguere i sottogeneri e le specie. Molte specie, appartenenti al sottogenere *Decaloba*, hanno numerosi nettari anche sulle foglie, allineati lungo le nervature principali in file ordinate. A volte sono di colore contrastante, giallo o verde chiaro così da mimare uova di farfalla appena deposte. L'ovario dopo essere stato fecondato produce una bacca globosa, che racchiude i semi immersi in un arillo gelatinoso, in genere commestibile. Le dimensioni dei frutti oviformi e colorati vanno da pochi millimetri di diametro (*P. suberosa* L.), fino a 15 cm (*P. macrocarpa* Mast.). I semi di passiflora hanno forma appiattita con una estremità appuntita contrapposta ad un'altra più tondeggiante. Ve ne sono di più o meno ellittici, oppure cuoriformi. Sono rivestiti da un tegumento durissimo, nero e

lucido, che ha quasi sempre rilievi caratteristici, trasversali, reticolati, punteggiati o butterati. Hanno una buona resistenza ed il periodo di vitalità è sempre piuttosto lungo, poiché sopportano bene situazioni di disseccamento. Si può dire che ogni specie abbia semi di forma caratteristica e che dal seme si possa intuire quale è la specie di provenienza. Le loro dimensioni sono sempre contenute e variano da meno di 1 millimetro a 5-6 mm in quelli più grandi (VECCHIA, 2006).

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA

Il genere *Passiflora* è distribuito in gran parte nel continente americano, dal sud degli Stati Uniti al Nord del Cile ed Argentina. Vi sono 5 specie conosciute di passiflore australiane, una in Nuova Zelanda ed una ventina nell'estremo oriente (Cina, Cambogia, Vietnam, ecc.). Alcune specie sono utilizzate nell'industria degli alimenti per il sapore dolce dei frutti (*P. edulis* Sims 'granadilla' o 'maracuja' o 'yellow passionfruit'; *P. alata* Curtis 'sweet passionfruit'; *P. mollissima* (Kunth) L. H. Bailey 'banana passion flower'). Su una giara di ceramica appartenente alla cultura Moche, del nord del Perù, esposta al museo Larco a Lima, datata intorno al quinto secolo d.C., è rappresentato il frutto di *P. mollissima*. Altre sono conosciute per le proprietà medicinali, sedative ed antidepressive (*P. incarnata* L. 'passion vine'; *P. caerulea* L. 'blue passionflower'). Sono stati ritrovati semi di *Passiflora* in siti archeologici in Virginia e Nord America, avvalorando l'ipotesi dell'uso del frutto fra i pellerossa d'America (DHAWAN *et al.*, 2004).

NOTE STORICHE

Le Passiflore sono state scoperte dagli Europei in Sud America durante i viaggi successivi alla spedizione di Cristoforo Colombo. Nel 1553 Pedro Cieza de León in "Parte Primera de la Crònica del Perù" descrive la profumata 'granadilla' (piccola melagrana), situata vicino al villaggio di Lile in Colombia. Nicolas Monardes nel 1554 pubblica un manoscritto sulle proprietà medicinali delle Passiflore delle Indie Occidentali con una piccola sezione sulla 'granadilla'. Francisco Hernández, fisico personale del Re Filippo II di Spagna, dal 1570 al 1577 viaggia nelle Americhe alla ricerca di nuovi medicinali. Nel 1651 nel suo manoscritto descrive una pianta della supersezione *Cieca*, *Passiflora sexocellata* Schldtl., alla quale assegna il nome Azteco "Tzinacanatlapatl" e riporta che gli Aztechi usavano il succo delle foglie per curare patologie agli occhi. Charles Plumier nel 1693 descrive e illustra quattro specie della supersezione *Cieca*, *P. suberosa* L. e *P. pallida* L. Joseph Pitton de Tournefort nel 1719 crea due nuovi generi: *Granadilla* con 23 specie e *Murucuja* con una specie dai filamenti della corona fusi fra loro. Nel 1753 nel libro *Species Plantarum* di Linneo è per la prima volta descritto il genere *Passiflora* con 24 specie (PORTER-UTLEY, 2003). I primi missionari intravidero nella morfologia di questo fiore i segni della Passione di Cristo e per questa ragione venne chia-

mato dagli spagnoli 'La flor del las cinco llagas' (il fiore delle cinque piaghe). Il Cavaliere e Commendatore dell'Ordine di Malta Giacomo Bosio (1544-1627) ha descritto questa simbologia nel trattato "La trionfante e gloriosa croce Trattato di Iacomo Bosio Lettione varia, e divota; Ad ogni buon Cristiano utile, e gioconda", pubblicato a Roma nel 1610. I caratteristici filamenti "a modo d'una frangia, di color di sangue" simboleggiano le sferze utilizzate contro Gesù Cristo. L'androginofo, che sorregge l'ovario, diventa la colonna della flagellazione, i tre stigmi a forma di chiodo i chiodi della crocifissione, mentre le cinque antere intrecciate fra loro richiamano la corona di spine. Le macchiette di color sanguigno presenti nell'operculum (calice) accennano alle cinque ferite inferte al Cristo sulla croce e la forma della foglia appuntita come "un ferro di Picca" ricorda la lancia con la quale è stato trafitto il costato di Gesù Cristo (BOSIO, 1610).

CLASSIFICAZIONE

Nei secoli successivi furono scoperte numerose nuove specie, per cui all'inizio del secolo scorso divenne necessario fare ordine. E.P. KILLIP, nel 1938 pubblicò un testo fondamentale 'The American Species of Passifloraceae' raggruppando nel genere *Passiflora* anche piante allora ascritte a generi diversi come *Decaloba*, *Tacsonia*, *Tetrapathea*, *Dysosmia* ed altri. Rendendosi conto tuttavia della sua complessità e vastità, suddivise il genere in 22 'Sottogeneri', a loro volta ulteriormente suddivisi in 'Sezioni' e 'Serie' in base a caratteristiche morfologiche simili. Questa classificazione rimase in vigore fino al 2004 quando FEUILLET, MACDOUGAL operarono una revisione completa del genere *Passiflora*. In questa classificazione, basata su caratteri morfologici, i sottogeneri sono stati ridotti a 4: *Astrophea* (57 specie), *Deidamioides* (13 specie), *Decaloba* (214 specie) e *Passiflora* (236 specie), accorpando in 16 supersezioni alcuni sottogeneri di Killip. Le supersezioni *Astrophea* e *Pseudoastrophea* sono comprese nel sottogenere *Astrophea* (DC.) Masters, *Pterosperma*, *Haniopathanthus*, *Disemma*, *Multiflora*, *Auriculata*, *Cieca*, *Bryonioides* e *Decaloba* sono presenti nel sottogenere *Decaloba* (DC.) Rchb. e le supersezioni *Passiflora*, *Stipulata*, *Laurifolia*, *Coccinea*, *Distephana* e *Tacsonia* rientrano nel sottogenere *Passiflora*. La prima caratterizzazione molecolare del genere *Passiflora* (MUSCHNER *et al.*, 2003), ha utilizzato i marcatori ribosomiali nucleari ITS-1 e ITS-2 ed il marcatore plastidiale *trnL-F* ed ha in parte confermato la divisione nei sottogeneri proposta da FEUILLET, MACDOUGAL (2004). Anche il lavoro di YOCKTENG, NADOT (2004) supporta l'origine monofiletica dei quattro sottogeneri, ma gli autori propongono di includere in *Passiflora* anche i tre sottogeneri *Polyanthea* (DC.) Killip, *Dysosmia* (DC.) Killip e *Tetrapathea* (DC.) Rchb.

Ringraziamenti - Si ringrazia la Dott.ssa Valeria Maria Leonardi, della Biblioteca Magistrale del Sovrano Militare Ordine Ospedaliero di San Giovanni di Gerusalemme di

Rodi e di Malta, per averci fatto consultare la pubblicazione originale del Cavaliere Giacomo Bosio.

LETTERATURA CITATA

- BOSIO G., 1610 – “*La trionfante e gloriosa croce Trattato di Iacomo Bosio Lettione varia, e divota; Ad ogni buon Cristiano utile, e gioconda*”. Roma, Libro secondo, capitolo sesto: 163-164.
- BUZATO S., FRANCO A.L.M., 1992 – *Tetrastylis ovalis: a second case of bat-pollinated passionflower* (Passifloraceae). *Plant Syst. Evol.*, 181: 261-267.
- DHAWAN K., DHAWAN S., SHARMA A., 2004 – *Passiflora: a review update*. *J. Ethnopharmacol.*, 94: 1-23.
- KILLIP E.P., 1938 – *The American species of Passifloraceae*, Field Museum of Natural History, 19, Chicago (USA).
- FEUILLET C., MACDOUGAL J.M., 2004 – *A new infrageneric classification of Passiflora*. *Passiflora*, 13: 34-38.
- MÜSCHNER V.C., LORENZ A.P., CERVI A.C., BONATTO S.L., SOUZA-CHIES T.I., SALZANO F.M., FREITAS L.B., 2003 – *A first molecular phylogenetic analysis of Passiflora* (Passifloraceae). *Am. J. Bot.*, 90: 1229-1238.
- PORTER-UTLEY K.E., 2003 – *Revision of Passiflora subgenus Decaloba supersection Cieca* (Passifloraceae). A dissertation presented to the graduate school of the University of Florida for the Degree of Doctor of Philosophy, University of Florida.
- SGARAVATTI M., ZARDINI P., 1997 – *Passiflore*. Ed. Edagricole Calderini, Coll. Le Gemme Verdi.
- VECCHIA M., 2006 – *Le passiflore amano un clima caldo, ma alcune resistono al gelo*. *Vita in Campagna*, 7-8: 12-16.
- , 2009 – *Una collezione botanica cremasca: le passiflore*. *Insula Fulcheria*, rivista annuale Museo di Crema: 162-191.
- YOCKTENG R., NADOT S., 2004 – *Phylogenetic relationships among Passiflora species based on the glutamine synthetase nuclear gene expressed in chloroplast (ncpGS)*. *Mol. Phylogen. Evol.*, 31: 379-396.

RIASSUNTO - La pianta che comunemente è chiamata ‘passiflora’ appartiene al genere *Passiflora* il più grande nella Tribù *Passifloreae*, Famiglia *Passifloraceae*, con 563

specie distribuite principalmente in Centro e Sud America. Le piante sono rampicanti legnose con eleganti viticci ascellari e presentano caratteristiche morfologiche uniche nel regno vegetale. Le foglie, sempre alterne, sono di forme e colori diversi; le brattee sono presenti in quasi tutte le specie; la loro posizione sul peduncolo, la loro forma e la loro dimensione sono importanti per la classificazione delle specie in sottogeneri. Il calice può essere piatto, a coppa, campanulato o cilindrico, la corolla è composta da cinque sepali, spesso di colori vivaci con un bordo carenato che termina con uno sperone appuntito, anche i petali sono cinque. All’interno del perianzio si trova la corona formata da più serie di filamenti, da cortissimi a più lunghi dei petali, striati o bandeggiati, disposti ad anelli circolari concentrici o fusi fra loro a formare un tubo, la cui forma e colore sono in relazione al sottogeneri di appartenenza. L’apparato riproduttivo è situato in cima al lungo androginofo e sporge molto al di sopra della corolla. Le cinque antere sono sorrette da cinque filamenti, l’ovario è di forma tondeggianti e generalmente si trovano tre stili e tre stimmi. È uno dei fiori più belli del mondo vegetale e la presenza della corona rende la fioritura particolarmente appariscente e vistosa. I primi missionari in Sud America riconoscono nella morfologia di questo fiore i segni della Passione di Cristo e per questa ragione venne chiamato dagli spagnoli ‘La flor del las cinco llagas’ (il fiore delle cinque piaghe). Le passiflore possono essere impollinate da numerosi insetti, attirati dalla sostanza zuccherina prodotta da piccole ghiandole; in alcune specie i grandi fiori sono specializzati per essere impollinati da chirotteri e colibrì. Il frutto, una bacca globosa che racchiude i semi immersi in un arillo gelatinoso, è in genere commestibile. Alcune specie e varietà (*P. edulis*, *P. edulis* var. *flavicarpa*, *P. alata*, *P. mollissima*) sono sfruttate a livello industriale per il mercato alimentare (frutto della passione) e la produzione di succhi di frutta, mentre le proprietà curative di altre specie (*P. sexocellata*) erano già note alla cultura Azteca. Il genere è stato suddiviso da Killip in 22 subgeneri nel 1938, successivamente ridotti a quattro da Feuillet e MacDougal. Recenti studi basati sui marcatori molecolari avvalorano l’origine monofiletica di sette subgeneri: *Astrophea*, *Deidamioides*, *Decaloba*, *Passiflora*, *Polyanthea*, *Dysosmia* e *Tetrapathaea*.

AUTORI

Maurizio Vecchia, Collezione di *Passiflora*, Via Roma 11/B, 26010 Ripalta Cremasca (Cremona)
Annalisa Giovannini (a.giovannini@istflori.it, annalisa.giovannini@entecra.it), CRA-FSO Unità di Ricerca per la Floricoltura e le Specie Ornamentali, Corso Inglese 508, 18038 Sanremo (Imperia)

Le passiflore: risorse genetiche e ricerca applicata

L. DE BENEDETTI, F. NICOLETTI, M. BALLARDINI, A. MERCURI e A. GIOVANNINI

ABSTRACT - Passion flowers: genetic resources and applied research - Within the project 'Risorse genetiche vegetali', funded by the Italian Ministry for Agriculture and Forest Management, a collection of 25 *Passiflora* species and 16 interspecific hybrids was established at CRA-FSO in Sanremo, with the aim of making germplasm available both for researchers and flower growers. Each species or hybrid was classified according to 19 morphological and phenological descriptors. As part of the project VIVAFLOR, such plants were then used to obtain varieties of commercial interest, by means of somaclonal variation. *P. foetida* var *hastata*, *P. trifasciata*, *P. 'Guglielmo Betto'*, *P. 'Manta'* and *P. 'Allardii'* were the only accessions whose tendrils or immature flower explants regenerated under *in vitro* culture conditions. Shoots were *in vitro* multiplied and rooted and, later, acclimated in the greenhouse. Plants were checked at flowering in order to detect any variation in terms of ornamental characteristics. Shooting from tendrils didn't produce any remarkable effect in *P. trifasciata*, *P. 'Guglielmo Betto'*, and *P. 'Manta'*. On the contrary, some plants deriving from immature flowers shoots in *P. foetida* var. *hastata* showed an altered bract shape. In *P. 'Allardii'*, shooting occurred both from tendrils and immature flowers; plants are currently under evaluation.

Key words: germplasm, *in vitro* culture, ornamentals, somaclonal variation

INTRODUZIONE

In Italia, le passiflore sono ancora poco conosciute e sfruttate nell'ambito floricolo, pur avendo caratteristiche uniche e molto appetibili per il settore ornamentale: l'enorme quantità di specie (563), spesso incrociabili fra di loro, la peculiarità di un apparato riproduttivo appariscente fra i più belli del mondo vegetale, la varietà di forme e di colori delle foglie e dei fiori che si possono osservare negli ibridi, la rusticità e la capacità di rapida crescita delle piante.

Presso il CRA-FSO, Unità di Ricerca per la Floricoltura e le Specie Ornamentali di Sanremo, a partire dal 2007 è stata allestita una collezione comprendente specie di *Passiflora* e ibridi interspecifici, provenienti da diverse aree geografiche e dal collezionista privato Dr. Maurizio Vecchia (www.passiflora.it). La collezione si colloca nell'ambito del progetto 'Risorse Genetiche vegetali', finanziato dal Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, derivante dall'attuazione del trattato internazionale della FAO sulla conservazione di germoplasma vegetale di interesse agrario. Scopo del progetto è la costituzione e/o l'ampliamento di collezioni di piante ornamentali volte a costituire sia un pool di germoplasma per la ricerca di base e applicata (tra cui il miglioramento genetico), sia una fonte di materiale propagativo disponibile per il mondo produttivo e per scambi tra istituti di ricerca anche in ambito internazionale. Le passiflore della collezione del CRA-FSO sono state

inoltre utilizzate nella ricerca 'Induzione di variabilità somaclonale in piante ornamentali' nell'ambito del progetto VIVAFLOR. Scopo di tale ricerca è stato quello di sfruttare il fenomeno della variazione somaclonale per l'ottenimento di piante modificate in alcuni caratteri ornamentali. Il termine 'variazione somaclonale' è stato introdotto da LARKIN e SCOWCROFT nel 1981 per definire la variazione genetica riscontrata nelle piante derivate da coltura di tessuti *in vitro*. Numerosi studi condotti in piante ornamentali coltivate e/o rigenerate *in vitro* hanno dimostrato come la variazione somaclonale abbia influenza su caratteristiche diverse: morfologia della pianta e delle foglie, colore e forma del fiore, variegatura delle foglie, fioritura, etc. (KENGKARJ *et al.*, 2008). La frequenza delle modifiche è in relazione al genotipo utilizzato, al tipo di espanto e alle condizioni della coltura *in vitro*. La variazione somaclonale utilizzata in combinazione con i programmi classici di breeding può costituire un utile strumento per l'ottenimento rapido di nuova variabilità genetica sfruttabile per il miglioramento di una specie.

MATERIALI E METODI

Collezione di passiflore ornamentali allestita presso il CRA-FSO

Piante di un anno, ottenute da seme o da talea, sono

state coltivate in serra con riscaldamento basale, in vasi di 30 cm, contenenti terriccio pomicino. Ai vasi veniva applicato un supporto in plastica per consentire l'avvolgimento dei viticci.

Le piante sono state concimate tramite fertirrigazione quindicinale, mentre i trattamenti contro il ragno rosso sono stati effettuati utilizzando l'antagonista *Amblyseius californicus* (McGregor, 1954) e una miscela di acaricidi (Floramite 240 e Borneo).

Per la caratterizzazione delle accessioni, sono stati scelti ed utilizzati i seguenti 19 descrittori morfologici e fenologici: lunghezza, forma, brillantezza e variegatura delle foglie; presenza e colore delle brattee; presenza dei peli ghiandolari; lunghezza dell'androginofo; colore pagina superiore ed inferiore dei sepali; dimensione corolla; colore pagina superiore ed inferiore dei petali, portamento petali; forma corona dei filamenti, portamento delle infiorescenze, periodo di fioritura; dimensione, forma e colore dei frutti.

Induzione di variabilità somaclonale in *Passiflora*

Per le prove di manipolazione *in vitro*, sono state inizialmente saggiate diverse passiflore appartenenti alla collezione del CRA-FSO, utilizzando come espianti di partenza segmenti nodali, sezioni di giovani viticci e/o fiori immaturi, provenienti da piante cresciute in pien'aria ed in serra (piante madri).

Sono state messe a punto le condizioni di sterilizzazione degli espianti e di coltura *in vitro* utilizzando diversi substrati e regolatori di crescita (PIPINO *et al.*, 2008, 2010). I germogli rigenerati dagli espianti sono stati separati e posti su mezzi diversi per i successivi passaggi di moltiplicazione e quindi di radicazione.

Le plantule radicate sono state trasferite su un substrato di sabbia e terriccio (1:1 v/v) sotto nebulizzazione (10" di spruzzatura ogni 30'), per 15 giorni. Le piante sono poi state mantenute in serra a 23 ± 2 °C di giorno e 15 ± 2 °C nelle ore notturne, con fotoperiodo naturale. La percentuale di acclimatamento è stata valutata dopo 15 giorni.

Le piante acclimate di *P. foetida* var *hastata* sono state ulteriormente propagate *in vivo* tramite talee e coltivate secondo le condizioni sopra riportate.

Tutte le piante rigenerate sono state poi analizzate alla fioritura per evidenziare eventuale variazione somaclonale, per quanto riguarda habitus della pianta, forma del fiore, diametro della corolla, colore e forma delle foglie.

RISULTATI

Collezione di passiflore ornamentali allestita presso il CRA-FSO

Sono attualmente presenti nella collezione dell'Istituto 25 specie di passiflore e 16 ibridi interspecifici: *P. cinnabarina* Lindley, *P. citrina* MacDougal, *P. coccinea* Aubl., *P. coriacea* Juss., *P. costaricensis* Killip, *P. edmundoi* Sacco, *P. edulis* Sims, *P. elegans* Mast., *P. foetida* var *ciliata* L., *P. foetida* var *hastata* L., *P. incarnata* L., *P. laurifolia* L., *P. luzmarina* Jørgensen, *P. manicata* (Juss.) Pers., *P. mayarum*

MacDougal, *P. mucronata* Lam., *P. murucuja* L., *P. palmeri* var. *sublanceolata* Killip, *P. phoenicea* Lindl., *P. tarmaniana* f. Alba, Coppens & V.E. Barney, *P. trifasciata* Lemaire, *P. trisecta* Mast., *P. tucumanensis* Hook., *P. tulae* Urban, *P. watsoniana* Mast., *P. x belottii* (*Passiflora alata* x *Passiflora caerulea*), *P. x colvilli* Colvill (*Passiflora incarnata* x *Passiflora caerulea*), *P. x decaisneana* Planch. (*P. alata* x *P. quadrangularis*), *P. x kewensis* 'Amethyst' Vander. (*P. kermesina* x *P. caerulea*), *P. 'Allardii'* Lynch (*P. caerulea* 'Constance Elliott' x *P. quadrangularis*), *P. 'Guglielmo Betto'* M. Vecchia (*P. incarnata* x *P. tucumanensis*), *P. 'Manta'* M. Vecchia (*P. xiikzodz* x *P. coriacea*), *P. 'Thuraia'* M. Peixoto (*P. kermesina* x *P. miersii*), *P. 'Vivacemente'* M. Vecchia (*P. incarnata* f. *alba* x *P. cincinnata* 'Dark Pollen'), *P. 'Clara Luna'* M. Vecchia (*P. caerulea* 'Constance Elliott' x *P. eichleriana*), *P. 'Fata Confetto'* M. Vecchia (*P. 'Guglielmo Betto'* x *P. incarnata*), *P. 'La Lucchese'* M. Vecchia (*P. 'Fata Confetto'* x *P. kermesina*), *P. 'La Venexiana'* M. Vecchia (*P. caerulea* 'Pierre Pomié' x *P. edmundoi*), *P. 'Caprice'* M. Vecchia (*P. kermesina* x *P. tucumanensis*).

Induzione di variabilità somaclonale in *Passiflora*

L'utilizzo di segmenti nodali, come espianti di partenza per la coltura *in vitro*, si è mostrato problematico dal punto di vista della sterilizzazione in quasi tutte le passiflore saggiate, con elevata percentuale di contaminazione ed è stato perciò scartato.

Tra i diversi mezzi di rigenerazione testati, il migliore si è dimostrato il terreno MS (MURASHIGE, SKOOG, 1962) arricchito con acido 3-indoloacetico (IAA) 11.41 µM e 6-benzilaminopurina (BAP) 4.43 µM, sia per percentuale che per qualità dei rigeneranti (PIPINO *et al.*, 2008, 2010).

Si sono ottenuti rigeneranti solo dalle seguenti passiflore: *P. foetida* var *hastata*, *P. trifasciata*, *P. 'Guglielmo Betto'*, *P. 'Manta'* e *P. 'Allardii'*.

La rigenerazione è avvenuta direttamente a partire da viticci in *P. trifasciata*, *P. 'Guglielmo Betto'* e *P. 'Manta'*. Per queste passiflore la messa in coltura di fiori immaturi ha invece prodotto solo callo. I germogli di *P. foetida* var *hastata* sono rigenerati sporadicamente da callo organogenico ottenuto a partire da fiori immaturi. Nella passiflora *P. 'Allardii'* si sono ottenuti rigeneranti sia a partire da viticci che da fiori immaturi; nel caso di quest'ultimi, si è passati tramite una fase di abbondante produzione di callo organogenico.

Le condizioni di moltiplicazione e radicazione *in vitro* ed il successivo ambientamento per *P. foetida* var *hastata*, *P. trifasciata*, *P. 'Guglielmo Betto'* e *P. 'Manta'* sono stati descritti precedentemente (BRAGLIA *et al.*, 2010). Per quanto riguarda *P. 'Allardii'*, l'allungamento e la radicazione dei germogli sono stati ottenuti in contemporanea sullo stesso terreno di coltura MS - Shoot multiplication medium B (Duchefa) addizionato di BAP 1,33 µM. Il numero di germogli rigenerati per espianto, la percentuale di germogli radicati e il numero di germogli ambientati sono riportati in Tab. 1.

TABELLA 1

Risultati ottenuti nella rigenerazione *in vitro* di *P.* 'Allardii' a partire da viticci (V) e fiori immaturi (F.I.).

Results obtained from *in vitro* regeneration of *P.* 'Allardii' tendrils (V) and immature flowers (F.I.).

	N. germogli/ espianto ¹	N. germogli radicati (%)	N. germogli ambientati (%)
V	1,94±0.23	83	66
F.I.	2,39±0.18	73	82

¹Media ± errore standard.

¹Average ± standard error.

La rigenerazione diretta da viticci non ha causato significativi effetti sui tratti esaminati delle piante acclimatate di *P. trifasciata*, *P.* 'G. Betto' e *P.* 'Manta': le piante rigenerate (rispettivamente 18, 36 e 30) hanno mostrato le stesse caratteristiche ornamentali delle piante madri per quanto riguarda architettura della pianta, colore e forma dei fiori e delle foglie. Unica differenza osservata, per quanto riguarda *P. trifasciata*, *P.* 'Guglielmo Betto' e *P.* 'Manta', è stata una lieve riduzione del diametro della corolla nelle piante rigenerate (BRAGLIA *et al.*, 2010).

Le piante coltivate *in vivo* di *P. foetida* var. *hastata* hanno mostrato due differenti morfotipi: uno definito normale in quanto simile alla pianta madre ed una variante morfologica che presenta le brattee ghiandolifere ridotte. Le piante con morfotipo alterato (3 su 14 totali) mostrano riduzione significativa della lunghezza e larghezza delle brattee, mentre il diametro della corolla non è modificato (BRAGLIA *et al.*, 2010). L'alterazione risulta più evidente allo stadio di frutto, dove l'involucro formato dalle brattee lascia la capsula completamente visibile, mentre nel morfotipo normale le brattee racchiudono completamente la capsula (Fig.1). Entrambi i morfotipi si mantengono nelle talee da essi derivate (BRAGLIA *et al.*, 2010). Sono in corso le valutazioni delle progenie, per determinare la stabilità della modifica osservata.

Infine, relativamente alle piante di *P.* 'Allardii', nel corso di rilievi preliminari sono state osservate sporadicamente modificazioni a carico delle brattee, descrivibili come un ispessimento della nervatura centrale (Fig. 2). I rilievi agronomici su tutte le piante attualmente in coltivazione, 13 derivate dalla rigenerazione da viticci e 25 da fiori immaturi, sono ancora in fase di svolgimento.

DISCUSSIONE

La caratterizzazione delle accessioni di *Passiflora*, effettuata tramite descrittori morfofisiologici, ha permesso il chiaro riconoscimento delle specie e degli ibridi. L'elenco dei descrittori ha inoltre reso possibile riassumere le principali caratteristiche biologiche della pianta, fornendo indicazioni di base per un possibile sfruttamento economico.

La messa a punto dei protocolli *in vitro* per alcune specie e ibridi di *Passiflora* ha permesso di stabilire, da una parte, le condizioni per il mantenimento delle

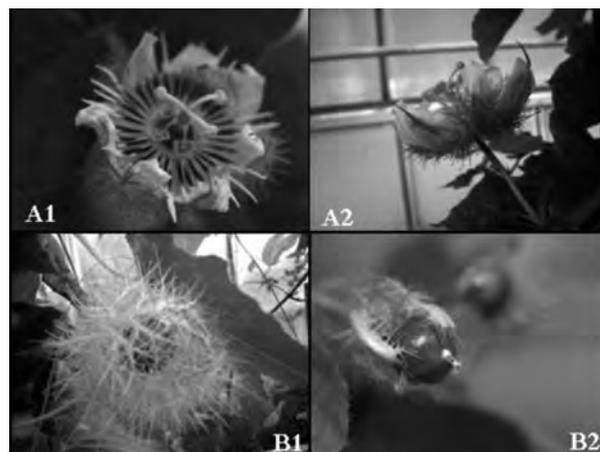


Fig. 1

Fiore di *P. foetida* var. *hastata* (A1, A2). Brattee ghiandolifere che circondano il frutto nel morfotipo classico (B1) e nella variante morfologica (B2).

P. foetida var. *hastata* flower (A1, A2). Glandiferous bracts surrounding the fruit in the normal morphotype (B1) and the morphological variant (B2).

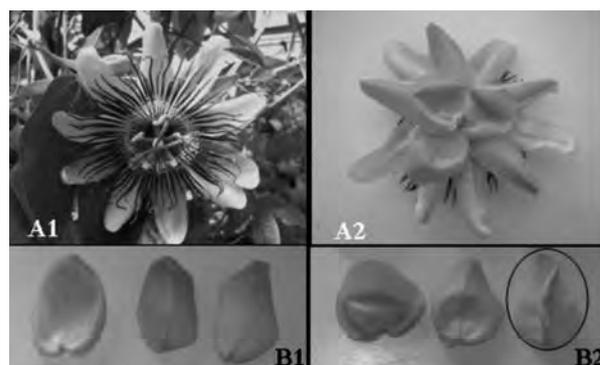


Fig. 2

Fiore di *P.* 'Allardii' (A1, A2). Brattee ghiandolifere del morfotipo classico (B1) e della variante morfologica (B2); è evidenziato l'ispessimento della nervatura centrale a carico di una delle tre brattee.

P. 'Allardii' flower (A1, A2). Glandiferous bracts in the normal morphotype (B1) and the morphological variant (B2); the rib thickening is put in evidence.

qualità specifiche delle piante madri, utilizzabili nella propagazione di ibridi sterili e/o genotipi superiori, e, dall'altra, di determinare come il tipo di espanto iniziale (fiori immaturi) possa portare a piante rigenerate con nuove caratteristiche, sfruttabili ai fini commerciali. Conferma di questi dati potrà derivare dall'esame delle caratteristiche morfologiche in corso sulle progenie delle piante rigenerate di *P. foetida* var. *hastata*, e dalle analisi delle piante di *P.* 'Allardii', derivate da rigenerazioni sia a partire da viticci che da fiori immaturi.

Ringraziamenti - Lavoro svolto nell'ambito del progetto RGV-FAO, ente finanziante MiPAAF. Si ringraziano il

Dott. Maurizio Vecchia per il materiale vegetale ed il signor Cesare Bianchini per l'aiuto tecnico.

LETTERATURA CITATA

- BRAGLIA L., DE BENEDETTI L., GIOVANNINI A., NICOLETTI F., BIANCHINI C., PIPINO L., MERCURI A., 2010 – In vitro plant regeneration as a tool to improve ornamental characters in *Passiflora* species. *Acta Horticulturæ*, 855: 47-52.
- KENGGARJ P., SMITAMANA P., FUJIME Y., 2008 – Assessment of Somaclonal Variation in *Chrysanthemum* (*Dendranthema grandiflora* Kitam.) using RAPD and Morphological Analysis. *Plant Tissue Cult. & Biotech.*, 18(2): 139-149.
- LARKIN P.J., SCOWCROFT W.R., 1981 – Somaclonal variation: A novel source of variability from cell cultures for plant improvement. *Theor. Appl. Genet.*, 60: 197-214.
- MURASHIGE T., SKOOG F., 1962 – A revised medium for rapid growth and biomass with tobacco tissue cultures. *Physiologia Plantarum*, 15: 473-497.
- PIPINO L., BRAGLIA L., GIOVANNINI A., FASCELLA G., MERCURI A., 2008 – In vitro regeneration of *Passiflora* species with ornamental value. *Propag. ornam. plants*, 8(1): 47-49.
- PIPINO L., BRAGLIA L., GIOVANNINI A., FASCELLA G., MERCURI A., 2010 – In vitro regeneration and multiplication of *Passiflora* hybrid 'Guglielmo Betto'. In: S. MOHAN JAIN (Ed.), *Protocols for in vitro propagation of ornamental plants*. ISBN: 9781603273909

AUTORI

Laura De Benedetti, Federica Nicoletti, Marco Ballardini, Antonio Mercuri, Annalisa Giovannini (a.giovannini@istflori.it; annalisa.giovannini@entecra.it), CRA-FSO Unità di Ricerca per la Floricoltura e le Specie Ornamentali, Corso Inglesi 508, 18038 Sanremo (Imperia)

RIASSUNTO - Nell'ambito del Progetto triennale "Risorse Genetiche vegetali", finanziato dal MiPAAF, presso il CRA-FSO di Sanremo è stata allestita una collezione di 25 specie e 16 ibridi interspecifici di *Passiflora*, allo scopo di costituire un pool di germoplasma disponibile sia per la ricerca di base ed applicata in campo ornamentale, sia per il mondo produttivo. Ogni specie o ibrido è stato classificato sulla base di 19 descrittori morfologici e fenologici. Le piante della collezione sono state utilizzate nell'ambito del progetto VIVAFLOR per l'ottenimento di varianti di interesse ornamentale, mediante induzione di variabilità somaclonale. Le uniche accessioni che hanno rigenerato, in seguito ad espanto di viticci o fiori immaturi e coltura *in vitro*, sono state *P. trifasciata*, *P. foetida* var *hastata*, *P. 'Guglielmo Betto'*, *P. 'Manta'* e *P. 'Allardii'*. I germogli sono stati sottoposti a moltiplicazione e radicazione *in vitro* e successivo ambientamento in serra. Le piante rigenerate, portate a fioritura, sono state analizzate per evidenziare eventuali variazioni nelle caratteristiche ornamentali.

La rigenerazione diretta da viticci non ha causato significativi effetti sui tratti esaminati delle piante ottenute per *P. 'Guglielmo Betto'*, *P. 'Manta'*, e *P. trifasciata*. Nel caso di *P. foetida* var. *hastata*, alcune delle piante rigenerate da fiori immaturi hanno presentato una modificazione a carico delle brattee ghiandolifere. Le piante di *P. 'Allardii'*, per la quale sono presenti rigeneranti sia da viticci che da fiori immaturi, sono attualmente in fase di valutazione.

Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Steud., una risorsa agroforestale pantropicale

A. RANFA, M.R. CAGIOTTI, A. BARILI e M. BODESMO

ABSTRACT - *Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth ex Steud. a forestry pantropical resource - *Gliricidia sepium* is considered one species of *Leguminosae* family with excellent ethnobotanical and ecological characteristics. This species, due to its pantropical diffusion, could be an important agroforestry resource for the poorest countries of Africa, where, if optimized cultivation, could support the cultivation of other food species to improve productivity.

Key words: leguminosa foraggera, risorsa agroforestale, specie pantropicale

INTRODUZIONE

Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Steud. specie della famiglia *Leguminosae*, a portamento arboreo, di medie dimensioni, semi-decidua, che cresce generalmente fino a 10 metri d'altezza ma, in alcuni casi, può raggiungere anche i 15 m.

È originaria dell'America centrale (Belize, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras e Nicaragua) e Messico, ma si spinge anche nella parte settentrionale del Sud America con preferenza nelle foreste secche decidue stagionali delle coste del Pacifico e nelle pianure costiere e di alcune valli interne secche; recentemente la sua coltivazione è da considerarsi pantropicale (ELEVITCH, FRANCIS 2006).

È una specie pioniera che colonizza rapidamente terreni aperti. Può crescere in un *range* molto ampio di condizioni ecologiche e pedologiche, cresce bene in terreni acidi, con un pH di 4,5-6,2 ma, anche su sabbia, depositi alluvionali, argilla e terreni calcarei in genere; sporadicamente si rinviene anche su terreni vulcanici da 0 a 1.200(1.600) m s.l.m. (ELEVITCH, FRANCIS 2006).

Periodi di freddo intenso, accompagnati da fasi di gelo, possono causare la caduta delle foglie; anche se cresce bene in zone con elevate precipitazioni, una stagione secca di 8-13 settimane è, comunque, necessaria per permettere alla specie di produrre e maturare i semi.

G. sepium è considerata una colonizzatrice aggressiva avendo la potenzialità di diventare facilmente una pianta infestante; raramente questo avviene probabilmente perché nella maggior parte dei casi è ceduta regolarmente e non è quindi in grado di produrre semi con regolarità.

La sua facilità e rapidità di propagazione per seme e il suo ridotto *habitus* ne rendono molto facile la coltivazione. Non tollera l'ombra ma resiste molto ben al fuoco rigenerandosi con l'arrivo delle piogge. (ELEVITCH, FRANCIS 2006).

DISTRIBUZIONE

G. sepium è stata coltivata per la prima volta in epoca pre-precolombiana, è difficile determinarne l'areale di origine ma, comunque, è certamente originaria dell'America Centrale e delle zone secche ed aride del Messico.

La specie è stata coltivata e naturalizzata ampiamente in America tropicale, Caraibi, Africa e Asia e nelle isole del Pacifico. Oggi la sua coltivazione è pantropicale essendo diffusa in America meridionale, Asia, Oceania e Africa (ELEVITCH, FRANCIS, 2006).

CARATTERISTICHE BOTANICHE

La corteccia è liscia, da grigio-biancastra al rosso-marrone; le foglie composte, imparipennate (30 cm di lunghezza) con 13-21 foglioline (2-7 x 1-3 cm).

I fiori, posti all'estremità dei rami, sono di colore rosa brillante o lilla, che si tingono di bianco; alla base del fiore è di solito presente una macchia gialla. Il frutto è un legume o baccello di 10-15 cm di lunghezza, verde quando è immaturo e giallo-marrone a maturità con, all'interno, 4-10 semi marroni (ELEVITCH, FRANCIS, 2006).

I semi sono di forma circolare e piatta, circa 10 mm di diametro, lucidi e di colorazione variabile dal marrone chiaro allo scuro; vengono dispersi quando il

legume è secco con deiscenza che permette l'apertura in due parti separate, spingendo i semi fino a 25 m di distanza dalla pianta madre (ELEVITCH, FRANCIS, 2006). Il seme rimane vitale anche dopo essere stato essiccato; possiede un tasso di umidità del 6-10% e può essere conservato in un contenitore ermetico a 4 °C per oltre 10 anni, mantenendo la propria germinabilità fino al 90%.

È probabilmente la specie più coltivata multiuso agroforestale dopo *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit (STEWART *et al.*, 1996).

COLTIVAZIONE

Per la coltivazione è necessario l'imbibizione, mettendo a bagno i semi 24 ore in acqua tiepida, dopo di che i semi vengono posizionati direttamente sul terriccio in vasi preparati in precedenza (10 x 15 mm) e coperti dal polietilene (Fig. 1). Dopo la semina, i vasi vengono posizionati in zone ombreggiate per ca. tre settimane; dopo la germinazione è necessario annaffiare costantemente per una crescita ottimale.

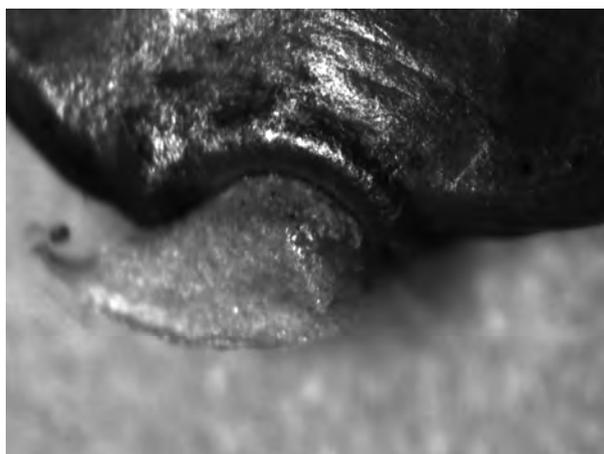


Fig. 1
Seme di *Gliricidia sepium*.
Seed of the *Gliricidia sepium*.

USI

G. sepium è una specie con moltissime proprietà, tra le quali una rapidissima crescita che permette una copertura del suolo in tempi rapidi. Caratteristica fondamentale è la capacità di fissare l'azoto atmosferico (40 kg/ha/anno N) in simbiosi con batteri azotofissatori dei generi *Rhizobium* e/o *Bradyrhizobium* (WALPERS, 1842-47). Per questa sua proprietà, *G. sepium*, viene utilizzata per il sovescio e per migliorare i terreni degradati (MAC DICKEN, 1994). Dalla Tab. 1 si evidenzia come la quantità media di fissazione dell'azoto atmosferico di *G. sepium*, seppur inferiore rispetto ad altri importanti alberi forestali da tempo utilizzati in vari paesi tropicali per lo stesso scopo, sia da considerare buona se considerati anche altri parametri ecologici, caratteristiche di propagazione e rapidità nella crescita.

TABELLA 1

La fissazione di azoto in alcuni importanti alberi forestali (MAC DICKEN, 1994).

Nitrogen fixation in some important forest trees (MAC DICKEN, 1994).

Specie	kg/ha/anno	lb/ac/anno
<i>Casuarina equisetifolia</i>	40-100	36-90
<i>Erythrina poeppigiana</i>	60	54
<i>Gliricidia sepium</i>	13	12
<i>Inga jinicuil</i>	35-40	31-36
<i>Leucaena leucocephala</i>	fino a 274	244

È utilizzata sia in medicina sia nell'alimentazione dei bovini, in particolare sulla costa del Pacifico, del Messico, dell'America Centrale e nelle regioni tropicali del Sud America e dell'Asia (BENNISON, PATERSON, 1993).

Molti studi hanno dimostrato che quando questa specie è usata come integratore del foraggio registra un aumento di peso e di produzione di latte sia nei grandi che nei piccoli ruminanti. (BENNISON, PATERSON, 1993).

Alcuni autori hanno dimostrato che la somministrazione di parti verdi di questa specie alle pecore in Messico ha incrementato notevolmente la digeribilità inserendola nella dieta come integratore del fieno, con una dose pari al 30% della razione (NOCHEBUENA, O'DONOVAN, 1986).

L'importanza di questa specie per l'alimentazione degli animali e del ruolo che ha come integratore alimentare (WHETTON *et al.*, 1997) è stato ampiamente dimostrato attraverso studi in vitro dei composti di degradazione delle foglie.

Le foglie, infatti, sono generalmente considerate le più digeribili tra tutte le specie appartenenti alla famiglia delle leguminose foraggere tropicali (GLOVER, 1989) e, inoltre, contengono un alto contenuto di proteine prontamente degradabili e carboidrati.

Studi precedenti hanno anche rivelato che tutte le parti di questa pianta hanno un'azione insetticida e possiedono la capacità di proteggere le piantagioni di tè dello Sri Lanka. Questa proprietà è stata attribuita alla presenza di alcuni estratti organici particolarmente efficaci contro *Glyptotermes dilatatus* Bugnion & Popoff responsabile dei maggiori danni alle piantagioni di tè. Pertanto la maggior parte delle analisi compiute si sono concentrate su indagini chimiche che mettersero in risalto i composti prodotti dalla specie stessa. Queste indagini hanno portato all'isolamento nelle radici, nella corteccia e nei semi, di tannini, isoflavoni e altri composti terpenici (JURD, MANNERS, 1977; MANNERS, JURD, 1979; HERATH *et al.*, 1998; RASTRELLI *et al.*, 1999).

È interessante sottolineare l'etimologia stessa della parola "Gliricidia" che significa "mouse" o "ratto assassino", ciò deriva dalle proprietà della corteccia e delle foglie che, con la cottura insieme alle cariossidi del grano, possono essere utilizzati come veleno per i roditori. Anche se velenose per roditori e insetti, le

foglie contengono 3-4% in peso secco di azoto e piccole quantità di fosforo, potassio, calcio e magnesio, tanto che, appunto, può essere utilizzata in maniera ottimale per il sovescio e il foraggio. L'estratto delle foglie è utilizzato in America Latina per fare il bagno alle capre ogni 7-14 giorni, per ridurre notevolmente l'incidenza del Torsalo (*Dermatobia hominis* Linnaeus Jr., 1781) (mosca antropofaga tropicale) (NAZLI *et al.*, 2008).

Gli studi attuali sono concentrati sulla capacità della pianta o della radice di diminuire la popolazione di nematodi nel suolo. È, infatti, in grado di proteggere determinate colture da diversi agenti patogeni come funghi (ruggini), insetti (afidi), parassiti e virus.

Un altro impiego è quello per predisporre la pacciamatura e il sovescio nelle pratiche agroforestali; spesso è messa a dimora su terreni in pendenza soggetti ad erosione per ancorare il terreno e diminuire l'effetto della lisciviazione delle acque (CSURHES, EDWARDS, 1998).

È anche utilizzata come pianta ombreggiante per colture che amano l'ombra (caffè, tè, vaniglia, passiflora e cacao) (sesto ca. 10x10 m) in quanto, oltre a fornire un ambiente favorevole per queste colture, fornisce e aiuta a sopprimere le specie infestanti, riducendo al minimo la competizione per l'acqua e le sostanze nutritive (ELEVITCH, FRANCIS, 2006).

Da non sottovalutare il considerevole ruolo ecologico che *G. sepium* riveste come pianta mellifera, attira le api e altri insetti impollinatori ed è utilizzata come *habitat* di nidificazione per alcune specie di uccelli (ELEVITCH, FRANCIS, 2006). La fioritura, copiosa (30.000 fiori x pianta), inizia con la stagione secca e può durare anche 60 gg. (ELEVITCH, FRANCIS, 2006). Applicazioni etnobotaniche si hanno nel settore dell'artigianato del legno; infatti, fusti e rami sono adoperati per manici di utensili. (ELEVITCH, FRANCIS, 2006). È anche utilizzata come pianta medicinale con proprietà espettoranti e sedative, elevata attività antifungina (STEWART *et al.*, 1996), ma è anche un rimedio popolare per alopecia, foruncoli, contusioni, ustioni, raffreddori, tosse, debolezza, eruzioni, erisipela, febbre, fratture, cancrena, mal di testa, prurito, reumatismi, ulcere, orticaria e ferite (DUKE, WAIN, 1981; DUKE, 1983). In Messico, la pianta è utilizzata come antistaminico, antipiretico, espettorante, e diuretico. Diverse sono le sostanze fitochimiche isolate provenienti dalle varie parti della pianta, come flavoni, calconi (flavonoidi con pigmenti gialli), cumarine, acido o-cumarico, glucosidi della quercetina, amminoacido canavanina, saponine triterpeniche e retinoidi (legati alla Vitamina "A") (ALLEN, ALLEN, 1981).

Foglie e fiori cotti, bolliti o fritti, sono utilizzati nell'alimentazione umana ma, in Mozambico, le foglie si usano nell'itticoltura nella dieta della TILAPIA (*Oreochromis mossambicus* Peters, 1852) (TEMESGEN, 2004).

Le foglie, poste in contenitori con i frutti delle banane, ne accelerano la maturazione.

In ambiente urbano può essere impiegata nella costi-

tuzione del verde pubblico residenziale, nei parcheggi, lungo le strade per le sue dimensioni moderate, per l'aspetto pulito e per fiori colorati (ELEVITCH, FRANCIS, 2006).

CONCLUSIONI

Attualmente sta iniziando in Malawi un progetto interdisciplinare di agroforestazione, zootecnia e fitorisorse per utilizzare nel migliore dei modi tale specie in particolare come *antifeedant*. Va sottolineato che, specie come *G. sepium*, usate nei sistemi di agroforestazione sono anche denominate "Alberi Multi Funzione" (Multi Purpose Trees-MPTs), sottintendendo il loro utilizzo integrato nella gestione delle attività agricole.

In paesi poveri come il Malawi, dove la disponibilità di denaro da parte dei contadini dei villaggi è quasi nulla, le pratiche di agroforestazione potrebbero rappresentare sistemi economici per rafforzare la produzione ed alleviare il problema della fame e della cattiva nutrizione. I risultati sono incoraggianti: alcuni villaggi, come "Mwandana", stanno adottando questi metodi proposti al Centro di Sperimentazione a Makoka, ottenendo risultati molto buoni. Inoltre, anche negli asili per orfani costruiti dall'associazione "Amici del Malawi", hanno iniziato ad usare queste piante della famiglia *Leguminosae* di interesse agroforestale per aumentare la fertilità del suolo.

LETTERATURA CITATA

- ALLEN O.N., ALLEN E., 1981 – *The Leguminosae, a Source Book of Characteristics, Uses and Nodulation*. University Wisconsin Press, Madison.
- BENNISON, J.J., PATERSON, R.T., 1993 – *Use of trees by livestock 3: Gliricidia*. Natural Resources Institute. Chatham, U.K.,
- CSURHES S., EDWARDS, 1998 – *Potential environmental weeds in Australia; candidate species for preventative control*. Queens Land Department of Natural Resources. 164 pp.
- DUKE J.A., 1983 – *Handbook of Energy Crops* (unpublished): *Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud, http://www.hort.purdue.edu/newcrop/duke_energy/Gliricidia_sepium.html.
- DUKE J.A., WAIN K.K., 1981 – *Medicinal plants of the world*. Computer index with more than 85,000 entries. 3 vols.
- ELEVITCH C.R., FRANCIS J.K., 2006 – *Gliricidia sepium (gliricidia)*. Species Profiles for Pacific Island Agroforestry, april 2006.
- GLOVER N., 1989 – *Gliricidia: Production and Use*. Nitrogen Fixing Tree Association. Honolulu, HI. 44 pp.
- HERATH H.M.T.B., DASSANAYAKE R.S., PRIYADARSHANI A.M.A., DE SILVA S., WANNIGAMA G.P., JAMIE J., 1998 – *Isoflavonoids and Pterocarpan from Gliricidia sepium*. *Phytochemistry*, 47: 117-119.
- JURD L., MANNERS G.D., 1977 – *Isoflavene, isoflavan, and Flavonoid constituents of Gliricidia sepium*. *J. Agric. Food Chem.*, 25: 723-726.
- MAC DICKEN K.G., 1994 – *Selection and Management of Nitrogen-fixing Trees*. Winrock International, Morrilton, Arkansas and FAO. Bangkok.
- MANNERS G.D., JURD L., 1979 – *Additional flavonoids from Gliricidia sepium*. *Phytochemistry*, 18: 1037-1042.

- NAZLI R., AKHTER M., AMBREEN S., SOLANGI A.H., SULTANA N., 2008 – *Insecticidal, nematicidal and antibacterial activities of Gliricidia sepium*. Pak. J. Bot., 40(6): 2625-2629.
- NOCHEBUENA G., O'DONOVAN P.B., 1986 – *The nutritional value of high-protein forage from Gliricidia sepium*. World Animal Rev., 57: 48-49.
- RASTRELLI L., CACERES A., DE SIMONE F., AQUINO R., 1999 – *Studies on the Constituents of Gliricidia sepium (Leguminosae) Leaves and Roots: Isolation and Structure Elucidation of New Triterpenoid Saponins and Aromatic Compounds*. J. Agric. Food Chem., 47: 1537-1540.
- STEWART J.L., ALLISON G.E., SIMONS A.J., 1996 – *Gliricidia sepium: Genetic resources for farmers*. Oxford Forestry Institute, University of Oxford. Oxford, UK.
- TEMESGEN G.G.M., 2004 – *Utilization of Gliricidia sepium leaf meal as protein source in diets of Mozambique tilapia, oreochromis mossambicus (pisc: cichlidae)*. Thesis Submitted School Graduate Studies, University Putra Malaysia, in Fulfilment Requirements Degree Doctor Philosophy, December 2004.
- WALPERS W.G., 1842-47 – *Repertorium Botanices Systematicae*. 1(4): 679.
- WHETTON M., ROSSITER J.T., WOOD C.D., 1997 – *Nutritive evaluation of nitrogenous fractions in leaves of Gliricidia sepium and Caliandra calothyrsus in relation to tannin content and protein degradation by rumen microbes in vitro*. J. Agric. Food Chem., 45: 3570-3576.

RIASSUNTO - Viene presa in considerazione *Gliricidia sepium*, leguminosa dalle eccellenti caratteristiche ecologiche ed etnobotaniche. Tale specie, data la sua diffusione pantropicale, potrebbe rappresentare un'importante risorsa agroforestale per i paesi più poveri dell'Africa dove, se ottimizzata la coltivazione, potrebbe coadiuvare la coltivazione di altre specie alimentari migliorandone la produttività.

AUTORI

Aldo Ranfa (ranfa@unipg.it), Mauro Roberto Cagiotti (maurocag@hotmail.it), Mara Bodesmo (bodesmo@gmail.com), Dipartimento di Biologia Applicata, Università di Perugia, Borgo XX Giugno 74, 06121 Perugia
 Angelo Barili (camso1@unipg.it), Centro di Ateneo per i Musei Scientifici, Università di Perugia, Borgo XX Giugno 74, 06121 Perugia

Hypoxis hemerocallidea Fisch.: valutazione della distribuzione di una specie risorsa afro-australe mediante linee guida IUCN

B. BARLOZZINI e M.R. CAGIOTTI

ABSTRACT - *Hypoxis hemerocallidea* Fisch.: *distribution assessment of an afro-austral resource species with IUCN guide lines* - This work deepens the knowledge on the distribution of a southern african resource species, used for centuries by tribes of South Africa: *Hypoxis hemerocallidea* Fisch. Mey & Ave-Lall (*Hypoxidaceae*), herbaceous perennial geophytes. An analysis, carried out according to the criteria and guidelines issued by the IUCN (International Union for Conservations of Nature), to assess the current distribution and degree of impairment of the species in its natural environment, showed clearly the state of deterioration of the resource. The study of the distribution was done through the acquisition of data from herbarium material (Herbarium of Royal Botanic Gardens, Kew London) and from online databases and information from local botanical experts which have been included within a special database, BRAHMS (Botanical Research and Herbarium Management System), created and used in International management of botanical collections. These data were the starting point to proceed to the next georeferencing of the resource, through the QGIS software, which has opportunity to assess the extension and the distribution.

Key words: distribuzione, *Hypoxis hemerocallidea*, linee guida IUCN, specie afro-australe, specie risorsa

INTRODUZIONE

Perdere biodiversità significa, in termini più generali, rompere equilibri naturali, compromettere habitat ed ecosistemi, far scomparire un patrimonio naturalistico e locale che fa spesso parte della cultura di una popolazione, del paesaggio, dell'architettura e dell'artigianato. Ma forse, più di ogni altra cosa, significa tralasciare "specie risorse", già conosciute o con una valenza ancora da scoprire. Risulta importante, più di ogni altra cosa, approfondire la ricerca su quelle specie vegetali che richiedono maggiore attenzione poiché utilizzate per fini alimentari o farmaceutici, ma che al contempo sono compromesse nella loro esistenza per la riduzione del loro areale di distribuzione.

Hypoxis hemerocallidea Fisch. (Fig. 1) fa parte della famiglia delle *Hypoxidaceae* che comprende 9 generi e circa 152 specie, la maggior parte delle quali distribuite nell'emisfero australe (Argentina, Namibia, Sudafrica, Botswana, Mozambico, Swaziland, India e Australia). Fu Linneo a creare l'epiteto *Hypoxis* traendolo dalle parole greche "hypo" (sotto) e "oxy" (affilato) riferendosi al fusto sotterraneo, appuntito alla base. L'attributo *hemerocallidea* fa riferimento alla somiglianza con il genere *Hemerocallis*.

La specie è una geofita erbacea perenne, la cui parte epigea raggiunge i 40 cm di altezza. Il rizoma è robusto, a sviluppo verticale, turbinato o subgloboso, circondato da radici fibrose. Gli individui hanno un

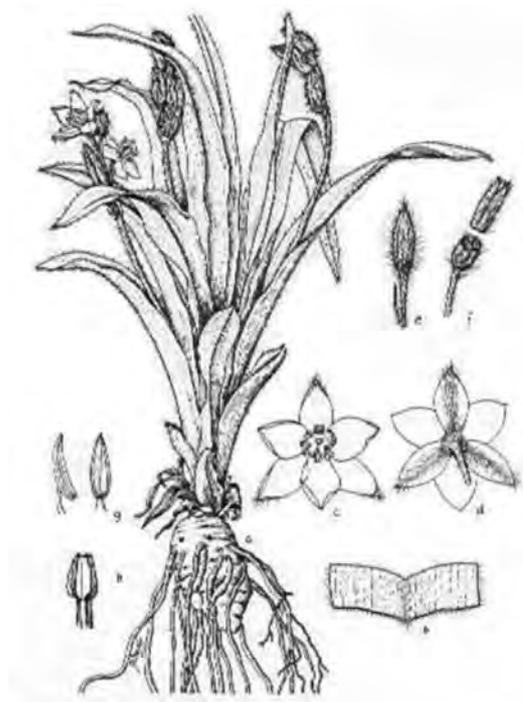


Fig. 1

Fitografia di *Hypoxis hemerocallidea* Fisch.
Phytography of *Hypoxis hemerocallidea* Fisch.

numero di foglie che varia da 7 fino a un massimo di 16, ternate, manifestamente reclinate longitudinalmente, arcuate, gradatamente attenuate, formanti un apice acuto e ristretto, per lo più embricate, ma talvolta anche sovrapposte alla base. La lamina fogliare, setolosa o sericeo-pubescente nella pagina inferiore, glabra in quella superiore, è ricca di nervature. L'aspetto dei peli delle foglie è uno dei maggiori caratteri di discriminazione tra le specie. Le infiorescenze sono da 2 a 14, lo scapo florale risulta appiattito in sezione trasversale, ricco di setole nella porzione superiore e glabro inferiormente. I fiori sono riuniti in racemi, muniti di brattee lineari-lanceolate, sono simmetrici, con 6 petali ellittico-lanceolati, di consistenza coriacea e di un giallo luminoso che hanno fatto attribuire alla pianta l'epiteto di "yellow star". La pianta supera il periodo invernale sotto forma di rizoma ipogeo, ingrossato, a forma di bulbo. Possiede anche radici avventizie spesse e carnose, inserite alla base dei giovani bulbi (SINGH, 2006).

Varie specie del genere *Hypoxis* sono state utilizzate a fini medicinali da differenti tribù del Sudafrica, ma *H. hemerocallidea* è stata quella che ha attratto di più l'attenzione, da parte di vari ricercatori, per la sua attività farmacologica (MILLS *et al.*, 2005; DREWES, HORN, 2006; MUWANGA, 2006; OJEWOLE, 2006; OJEWOLE *et al.*, 2006; DREWES *et al.*, 2008; KATERERE, ELOFF, 2008). In Sudafrica, Congo, Swaziland, e Mozambico viene impiegata per la cura dell'ipertrofia prostatica, dell'AIDS, della tubercolosi, dell'artrite, della psoriasi, dei disturbi urinari, nonché come purgativo e nelle ustioni. *H. hemerocallidea* può quindi essere annoverata a tutti gli effetti tra le "specie risorsa" della flora sudafricana. Conoscere la distribuzione e valutare le minacce a cui è sottoposta una specie con importanti proprietà medicamentose, quale *H. hemerocallidea*, è risultato particolarmente necessario. Accertata l'importanza della risorsa e le cause legate all'ambiente che incidono sulla sua presenza è stata avviata una valutazione della distribuzione, basata sui dati ottenuti da campioni di erbario e da esperti *in loco*, secondo i criteri e le linee guida dell'International Union for Conservation of Nature (IUCN).

MATERIALI E METODI

L'IUCN ha stabilito un insieme di norme per la valutazione dello stato della biodiversità ed ha posto come termine il 2010 per un primo piano di monitoraggio di tutte quelle specie animali e vegetali vulnerabili e già segnalate nella Red List (IUCN, 2008). Per la valutazione della distribuzione di *H. hemerocallidea*, eseguita in collaborazione e presso l'Erbario del Royal Botanic Garden, Kew di Londra, ci si è avvalsi dei metodi definiti nelle linee guida IUCN. La prima fase della ricerca è consistita nell'acquisizione dei dati dai campioni di erbario (Royal Botanic Garden di Londra, Pretoria National Herbarium, Erbario del Missouri Botanical Garden, Botswana National Herbarium, National Herbarium of Zimbabwe, Eduardo Mondlane University Herba-

rium of Maputo) a cui si sono aggiunti quelli reperiti dalla ricerca bibliografica e dagli esperti in loco (SINGH, 2006; BANDEIRA *et al.*, 2002), per un totale di 192 campioni analizzati.

Tutte le informazioni, utili a definire l'assessment, sono state inserite nel software BRAHMS (Botanical Research And Herbarium Management System), un database multifunzionale progettato nel 1985 dal Dipartimento di Scienze delle Piante dell'Unità di Oxford e utilizzato per l'archiviazione di dati, la gestione di erbari, la valutazione della conservazione delle specie e la pubblicazione di flore, liste e lavori monografici. Le informazioni raccolte all'interno del database possono essere direttamente trasferite online per dare libero accesso ai dati che sono registrati, possono essere utilizzate per creare check-list della flora o per le etichette, complete di georeferenziazione, da utilizzare nei vari campioni.

La seconda fase è stata quella di trasferire i dati inseriti nel database, in particolare quelli relativi alla localizzazione dei campioni, direttamente in un software GIS. In questo caso è stato utilizzato un software open source, Quantum Gis che ci ha permesso di ottenere una rappresentazione grafica della distribuzione dei campioni su specifiche mappe sviluppate dal South African National Biodiversity Institute's (SANBI) e reperibili in rete con libero accesso (Regioni Amministrative, Biomi vegetazionali, Aree protette, Tipologie vegetali, Ecoregioni WWF). L'interazione tra il database e il sistema di informazioni geografiche permette di estrapolare dati riguardanti le aree in cui sono distribuiti gli individui, la distanza tra gli esemplari segnalati o raccolti e le dimensioni dell'area realmente occupata dalla specie. Con le informazioni raccolte sono stati calcolati l'Extent of Occurrence (EOO) e l'Area of Occupancy (AOO) secondo una griglia 2 km x 2 km, secondo le indicazioni delle linee guida.

RISULTATI

Da dati bibliografici è noto che per *H. hemerocallidea* l'areale di distribuzione comprende Sudafrica, Mozambico, Botswana, Zimbabwe e Swaziland, zona che appartiene al Regno Floristico Paleotropico, ad eccezione della punta estrema, attorno a Città del Capo, Regione Capense, che rappresenta la Regione floristica più piccola (0,08% della superficie terrestre), ma che include il 3% delle specie vegetali del pianeta.

La specie considerata è distribuita in un'area ad elevata biodiversità; qui ci sono sei Hotspot internazionali della biodiversità, molti dei quali sono registrati come Patrimonio Mondiale dell'Umanità dall'UNESCO. In Sudafrica abbiamo anche sette differenti biomi (RUTHERFORD, WESTFALL, 1994): *grassland*, *savana*, *succulent karoo*, *nama karoo*, *foresta*, *fybos*, *ticket*, *deserto*.

La digitalizzazione, la georeferenziazione e l'analisi GIS ci hanno condotto direttamente alla ricostruzione dello stato di distribuzione della specie (per quanto può essere preliminarmente dedotto da campioni

di erbario e indicazioni bibliografiche), degli habitat che essa occupa e delle minacce che precludono la sua conservazione al fine dell'assegnazione alle categorie IUCN (Tab. 1).

TABELLA 1

*Esemplari segnalati per regione amministrativa.
Samples indicated for each geographical region.*

Provincia	N. campioni
Estern Cape Province	60
Free State	1
Gauteng	12
KwaZulu-Natal	103
Lesotho	3
Mpumalanga	3
North West Province	8
Northern Province	2
Totale	192

L'analisi dei campioni presenti in ogni provincia ci fornisce un primo elemento da inserire nella valutazione. Il numero più copioso di esemplari provengono dalla regione del KwaZulu-Natal, con una predominanza verso la costa e nella parte più a nord a confine con il Mozambico. Questo territorio è caratterizzato da una pianura costiera verso l'Oceano Indiano, dagli altipiani del Natal nella zona centrale e da catene montuose di basalto, che raggiungono anche i 3000 m, nella zona occidentale e settentrionale. Questa è la regione più umida del Sudafrica, con abbondanza di risorse idriche. Il territorio sta vivendo una rapida espansione, una crescita urbana, con un porto che è uno tra i più importanti dell'Africa subtropicale, fattore che ci spinge a presupporre un aumento delle influenze antropiche. Risulta lecito collegare il decremento, segnalato per la specie dalla Red List delle specie sudafricane, ad una sottrazione di habitat idonei alla sua perpetuazione.

Per quanto concerne i biomi si evidenzia che quelli maggiormente occupati sono la Savana (80 esemplari) e il Grassland (67 esemplari). Nel bioma della Savana la tipologia vegetazionale maggiormente occupata è quella del *Coastal Bushveld-Grassland*; in questa fascia costiera, con un'altitudine che non supera i 300 m s.l.m., il clima è fortemente umido, la pioggia supera i 1.000 mm/anno, con temperature medie annue di 25 °C. La vegetazione, limitata ai terreni sabbiosi, è ricca di specie endemiche, ma risulta scarsamente conservata in quanto minacciata dalle specie esotiche, dalla crescente urbanizzazione, dallo sviluppo industriale e dalla creazione di piantagioni di canna da zucchero. Nel Grassland invece la tipologia vegetazionale maggiormente occupata è quella del *Moist Upland Grassland*; praterie che si estendono ai piedi della catena montuosa del Drakensberg, tra la provincia dell'Estern-Cape e del KwaZulu-Natal, con un'altitudine tra i 600 e i 1.400 m s.l.m., caratterizzata da elevata umidità, con precipitazioni di 650-1.000 mm/anno e una temperatura

media annua di 16 °C. Quest'area è essenzialmente destinata al pascolo, fenomeno che incide significativamente sulla comunità vegetale con scomparsa di molte specie autoctone e comparsa di invasive.

Il WWF, sulla base di un Biological Distinctiveness Index (BDI) e di un Conservation Status Index (CSI), ha individuato delle Ecoregioni, territori che presentano comunità naturali caratterizzate da specifiche specie, o associazioni animali e vegetali dinamiche, e particolari condizioni ambientali (Fig. 2). I processi per la valutazione della distribuzione delle specie, sulla base delle linee guida IUCN e del protocollo seguito dall'equipe del Royal Botanic Garden di Londra, partono proprio dall'analisi della sua presenza all'interno delle varie Ecoregioni. Analizzare questa realtà non significa interfacciarsi solo con un bioma, ma con un insieme di caratteristiche biotiche e abiotiche, ad ampia valenza, che caratterizzano un territorio.

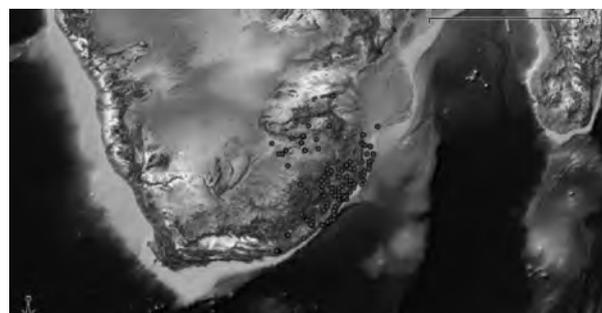


Fig. 2

Distribuzione di *Hypoxis hemerocallidea*.
Distribution of *Hypoxis hemerocallidea*.

L'Ecoregione maggiormente occupata da *H. hemerocallidea* è quella denominata *Drakensberg montane grassland, woodlands and forest*, che si estende dal Sudafrica a Swaziland e Lesotho con un'altitudine tra i 1.800 e i 2.500 m s.l.m. e precipitazioni che sono comprese tra i 450 mm e i 1.100 mm/anno con temperature medie di 15 °C. L'Ecoregione è caratterizzata da praterie montane intervallate da arbusteti e territori circoscritti con dominanza di conifere, con presenza dei generi *Podocarpus* ssp. (abbastanza diffuso) e *Widdringtonia* ssp. Tra le specie erbacee abbiamo *Monocymbium cerasiiforme* (Nees) Stapf., *Diheteropogon filifolius* (Nees) Clayton, *Sporobolus centrifugus* (Trin.) Nees, *Harpochloa falx* (L.f.) Kuntze, *Cymbopogon dieterlenii* Stapf ex E. Phillips, *Poa annua* L., *Hyparrhenia hirta* (L.) Stapf, *Aristida diffusa* Trin., *Trachypogon spicatus* (L.) Kuntze, *Helichrysum cerastioides* DC., *Helichrysum oreophilum* Klatt, *Helichrysum spiralepis* Hilliard & B.L. Burtt, *Searsia discolor* (E. Mey. ex Sond.) Moffett e *Clutia monticola* S. Moore. HILLIARD, BURTT (1986) hanno censito 1.261 specie, di cui il 30% endemico della regione; in particolare le specie erbacee mostrano notevole diversità a livello di specie e di varietà.

Il 43% dei campioni di *H. hemerocallidea* sono stati rinvenuti in questo habitat, in cenosi vegetali con forte dominanza di *Poaceae*, caratterizzato da una scarsa conservazione e da un'elevata frammentazione per la presenza di terreni destinati all'agricoltura e al pascolo, per l'erosione del suolo, per le opere di rimboschimento con specie esotiche e per l'invasione di specie aliene. In questo territorio si trovano due delle più grandi riserve del Sudafrica, Hluhluwe-Umfolozi Park e il Giant's Castle Reserve, che dovrebbero essere i centri di gestione della flora e della fauna, ma che in effetti conservano solo l'1-2% della biodiversità. Il 32% dei campioni provengono invece dal *KwaZulu-Cape coastal forest mosaic*, ai piedi della catena montuosa Drakensberg. La parte settentrionale costiera è ben rappresentata da una vegetazione pioniera, capace di resistere alle trasformazioni che le dune subiscono per azione dell'oceano e della forza del vento, costituita da *Mariscus congestus* (Vahl) C.B. Clarke, *Sporobolus virginicus* (L.) Kunth, *Scaevola plumieri* (L.) Vahl, *Ipomoea pes-caprae* (L.) R. Br. subsp. *brasiliensis* (L.) Ooststr. Nelle zone retrodunali più stabili abbiamo le tipiche specie dei terreni più consolidati, quali *Chrysanthemoides monilifera* (L.) Norlindh e *Metalasia muricata* R. Br. Nella parte retrodunale si estende la foresta dunale con dominanza di *Mimusops caffra* E. Mey. ex A. DC., *Euclea natalensis* A. DC. e *Psyrdrax obovata* (Klotzsch ex Eckl. & Zeyh.) Bridson. Notevole è la ricchezza di flora, con circa 3.000 specie con il 40% di endemismi, ma anche questa Ecoregione presenta gli stessi problemi di frammentazione e antropizzazione dell'habitat segnalato per la precedente. Spostandosi più a nord, verso il Mozambico, abbiamo la segnalazione di 18 esemplari (BANDEIRA, 2002) nelle Ecoregioni *Maputoland coastal forest mosaic* e *Maputoland-Pondoland bushland and thickets*, caratterizzate da praterie montane e arbusteti la prima e da praterie e foreste costiere, con elevato tasso di umidità, la seconda. Lo stato di conservazione di questo territorio viene dichiarato critico dal WWF a causa dell'aumento dell'attività antropica, dei vasti spazi sottratti dall'agricoltura, dal pascolo e dall'eccessivo prelievo di specie vegetali soprattutto per scopi medicinali.

Andando a valutare lo stato ecologico e il livello di protezione dei territori in cui sono allocati gli esemplari emerge che:

- stato ecologico: 71 esemplari sono in zone in pericolo; 51 esemplari in zone minacciate; 70 esemplari in zone vulnerabili;
- livello di protezione: 105 esemplari in zone scarsamente protette; 16 esemplari in zone moderatamente protette; 7 esemplari in zone non protette; 64 esemplari in zone poco protette.

La valutazione dello stato ecologico dell'ecosistema è stata fatta basandosi sulla percentuale dell'area lasciata alla vegetazione naturale e sul target di biodiversità di quel territorio. Ne consegue che, se la percentuale dell'area non antropizzata è inferiore al 60% lo stato ecologico è dichiarato in pericolo, se inferiore all'80% vulnerabile, se maggiore dell'80% minacciata. Per quanto riguarda invece il livello di protezione

dell'ecosistema, questo viene considerato non protetto se si ha lo 0% di mantenimento della biodiversità, scarsamente protetto per lo 0-5%, poco protetto 5-50%, moderatamente protetto 50-99%, ben protetto 100%.

L'ultima valutazione fatta è stata quella dell'EOO e del AOO (Fig. 3).

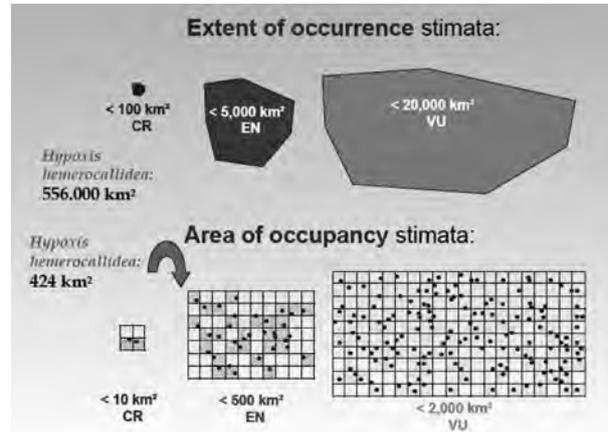


Fig. 3

Stima dell'EOO e dell'AOO.
Estimates of EOO and AOO.

Per quanto riguarda l'“Extent of Occurrence” *H. hemerocallidea* è distribuita su un'area di circa 556.000 km² per un perimetro di 3.047 km, dato che ci porterebbe a concludere che non esiste un rischio di compromissione dell'esistenza della risorsa, essendo posto come limite di vulnerabilità 20.000 km² (IUCN, 2008). Andando poi a valutare l'Area of Occupancy, costruendo griglie di 2 km x 2 km, si evince che l'area realmente occupata dalla specie è di 424 km², valore che la fa ricadere tra quelle in pericolo.

CONCLUSIONI

Le informazioni desunte dai campioni conservati nei vari erbari, la digitalizzazione dei dati e la georeferenziazione ci hanno permesso di analizzare le regioni, i biomi e le tipologie vegetazionali in cui è distribuita la specie. Questo ci è servito per valutare le pressioni che agiscono negativamente e contribuiscono alla compromissione dell'esistenza di *H. hemerocallidea*. Ne è risultato che la specie è maggiormente concentrata all'interno di un territorio ad elevata biodiversità, ma a bassa conservazione a causa della crescente antropizzazione, frammentazione e modifica degli habitat a cui si aggiunge l'elevato e non sostenibile prelievo per scopi medicinali.

Per emettere il giudizio conclusivo che definisca il grado di compromissione della specie, ci siamo avvalsi del criterio B delle linee guida IUCN che valuta le dimensioni del range geografico di distribuzione, la frammentazione, il declino o la fluttuazione.

L'insieme delle considerazioni e dei dati raccolti ci spinge a dichiarare preventivamente *H. hemerocalli-*

dea come 'specie minacciata'. Infatti, secondo l'IUCN, se l'ÉOO o l'AOO ricadono al di sotto dei valori fissati, può essere emesso uno dei giudizi di compromissione.

Questa valutazione preliminare dovrà poi essere confermata da studi sul campo, al fine di avere un monitoraggio completo per poter poi progettare eventuali programmi di gestione e conservazione della risorsa.

LETTERATURA CITATA

- BANDEIRA S., BARBOSA F., MARTINS A., 2002 – *A O Jardim Botânico Universitario de Maputo e a Conservação das Plantas Mediciniais e Plantas Ameaçadas*. Jardim Botânico Universitario de Maputo, Universidade Eduardo Mondlane, Maputo, Mozambique.
- DREWES S., ELLIOT E., KHAN F., DHLAMINI J.T.B., GCUMISA M.S.S., 2008 – Hypoxis hemerocallidea - *Not merely a cure for benign prostate hyperplasia*. J. Ethnopharmacol., 119(3): 593-598.
- DREWES S., HORN M., 2006 – *The African Potato Hypoxis hemerocallidea (Hypoxidaceae): myth or miracle muthi*. Natal University Press, Pietermaritzburg.
- HILLIARD O.M., BURT B.L., 1986 – *Notes on some plants of Southern Africa chiefly from Natal*. Notes Royal Botanic Gardens, Edinburgh, 43: 189-228.
- IUCN, 2008 – *The IUCN red list of threatened species*. Sito internet: <http://www.iucnredlist.org>
- KATERERE D.R., ELOFF J.N., 2008 – *Anti-bacterial and anti-oxidant activity of Hypoxis hemerocallidea (Hypoxidaceae): can leaves be substituted for corms as a conservation strategy?* South African J. Bot., 74(4): 613-616.
- MILLS E., COOPER C., SEELY D., KANFER I., 2005 – *African herbal medicines in the treatment of HIV: Hypoxis and Sutherlandia. An overview of evidence and pharmacology*. Nutr. J., 4: 19.
- MUWANGA C., 2006 – *An assessment of Hypoxis hemerocallidea and actives as natural antibiotic and immune modulation phytotherapies*. South African Herbal Science and Medicine Institute.
- OJEWOLE J., 2006 – *Actinociceptive, anti-inflammatory and antidiabetic properties of Hypoxis hemerocallidea Fisch. & C.A. Mey. (Hypoxidaceae) corm (African Potato) aqueous extract in mice and rats*. J. Ethnopharmacol., 103: 126-134.
- OJEWOLE J., KAMADYAAPA D.R., MUSABAYANE C.T., 2006 – *Some in vitro and in vivo cardiovascular effects of Hypoxis hemerocallidea Fisch & CA Mey (Hypoxidaceae) corm (African potato) aqueous extract in experimental animal models*. Cardiovasc. J. South Africa, 17(4): 166-170.
- RUTHERFORD M.C., WESTFALL R.H., 1994 – *Biomes of southern Africa: an objective categorization*. National Botanical Institute, Claremont 7735, South Africa.
- SINGH Y., 2006 – *Hypoxis (Hypoxidaceae) in southern Africa: Taxonomic notes*. South African J. Bot., 73: 360-365.

AUTORI

Barbara Barlozzini, Dipartimento di Biotecnologie Agrarie, Università di Firenze, Piazzale delle Cascine, 28 50144 Firenze
 Mauro Roberto Cagiotti (maurocag@hotmail.it), Dipartimento di Biologia Applicata, Università di Perugia, Borgo XX Giugno 74, 06121 Perugia

L'impatto sulla biodiversità delle coltivazioni per biocarburanti in ambienti tropicali

A. PAPINI, S. MOSTI e M. MAZZERIOLI

ABSTRACT - *Impact of biofuels cultivation on biodiversity in tropical environments* - The increase in price of energy sources are giving strengths to initiatives for producing more biofuels (fuels derived from biomasses). Much of the possible production would be in tropical zones of the world where a possible competition between biomass cultivation and biodiversity conservation is foreseen. A possible approach may be to avoid the cultivation of plants for biofuels in areas considered biodiversity hotspots. Also desert areas, considered of scarce interest for conservation, may host some biodiversity hotspots. The definition of desert itself may need some update to avoid loss of biodiversity.

Key words: biodiversity, biofuels, *Elaeis guineensis*, *Jatropha*

L'approssimarsi del picco d'estrazione del petrolio e delle altre fonti energetiche fossili porterà a probabili penurie di carburanti e ad incrementi dei costi (KORPELA, 2006). Inoltre l'incremento di CO₂ atmosferica legato all'utilizzo di combustibili fossili è considerato la principale causa del problema del riscaldamento globale (ALLEN *et al.*, 2009). Una delle possibili risposte al problema è l'introduzione e la diffusione di biocarburanti che possano sostituire i carburanti fossili. La coltivazione su larga scala di piante finalizzate alla produzione di biocarburanti introduce rischi legati a: un possibile conflitto con la coltivazione di piante per produzione alimentare; il rischio di perdita di aree naturali che verrebbero convertite a agricolture e, per finire, un EROI (Energy Return on Energy Investment) minore di 1 (SCHARLEMANN, LAURANCE, 2008). Quindi l'energia impiegata per la coltivazione, la raccolta, trasformazione e distribuzione potrebbe essere superiore a quella contenuta nel carburante disponibile per l'uso (PAPINI, SIMEONE, 2010).

Attualmente le principali fonti di biocarburanti sono piante per produzione di zuccheri e amido da convertire successivamente in etanolo (come mais e canna da zucchero) e piante per produzione di lipidi da trasformare in biodiesel (PAPINI, SIMEONE, 2010). Fra le piante attualmente più utilizzate per produzione di biocarburanti molte sono coltivate in ambienti tropicali. Le più usate sono appunto la canna da zucchero (*Saccharum officinarum* L.), la palma da olio (*Elaeis guineensis* Jacq.) e la *Jatropha* (*Jatropha curcas* L.). Tutta da esplorare è la potenzia-

lità di produrre biocarburanti da alghe in ambienti tropicali (da classificare come biocarburanti di seconda generazione).

La coltivazione di piante da biocarburanti in ambienti tropicali offre nuove opportunità per economie agricole generalmente troppo poco diversificate. Tuttavia la sovrapposizione dell'areale di coltivazione di alcune di queste colture con le zone hot spot di maggior biodiversità rende necessaria l'introduzione di opportuni metodi di valutazione dell'impatto sulla biodiversità.

Le palma da olio (famiglia *Arecaceae*) sono la fonte del 16% dell'olio vegetale a livello mondiale (vengono subito dopo la soia). Il genere *Elaeis* prende il nome proprio dall'elevato contenuto di olio (*elaion*) messo in evidenza anche da Jaquin, autore della specie *E. guineensis*. L'olio si ottiene dal mesocarpo con prevalenza di acidi palmitico, oleico, linoleico e stearico nei trigliceridi. Altro olio si ottiene dal seme (Palm kernel oil): composto da acidi grassi a catena più breve come a. laurico e miristico.

Malaysia e Indonesia producono più dell'80% di tutto l'olio di palma. Questi due paesi ospitano anche più dell'80% della foresta primaria rimasta in Asia Sud-Orientale (principalmente in Indonesia) e l'areale della coltivazione della palma da olio si sovrappone largamente a quello delle foreste primarie residue e alle aree di massima percentuale di endemismi di vertebrati (FITZHERBERT *et al.*, 2008). Lo studio di FITZHERBERT *et al.* (2008) mette in relazione la coltivazione di palma da olio con la riduzione in biodiversità di vertebrati rispetto alla

foresta primaria e rispetto alla foresta “disturbata”. È interessante osservare che manca completamente una valutazione della riduzione in biodiversità delle specie vegetali presenti nella foresta. Uno studio di questo tipo sarebbe di grande utilità per capire di quanto le piantagioni di palme da olio riducono la biodiversità soprattutto di piante erbacee ed epifite rispetto alla foresta primaria o disturbata, anche per dare indicazioni su possibili limiti quantitativi e di conformazione delle piantagioni con lo scopo di ridurre al minimo l'impatto sulla biodiversità in una data regione. La sovrapposizione degli areali di coltivazione di palma da olio e *Jatropha* con molti degli hotspots della biodiversità (Fig. 1) suggerisce anche che le zone di coltivazione dovrebbero essere pensate in modo da evitare tali hotspots così da ridurre il più possibile l'impatto sulla biodiversità globale. Tale approccio è stato suggerito in generale per il management delle attività produttive in presenza di hot spots di biodiversità (MYERS *et al.*, 2000).

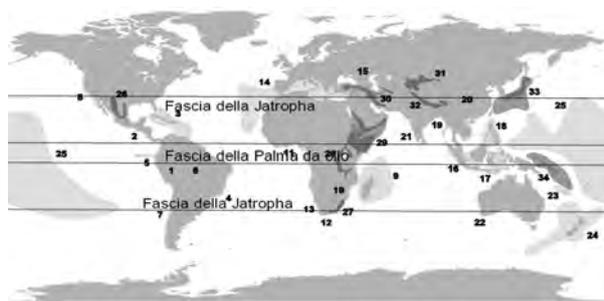


Fig. 1
Mappa hotspots modificata da MYERS *et al.*, 2000 con areali di potenziale coltivazione di palma da olio e *Jatropha*.
World map of hotspots modified from MYERS *et al.*, 2000 together with the potential cultivation areals of the oil palm and of *Jatropha*.
(GPL licence image).

Anche l'uso della *Jatropha* o di bioreattori ad alghe in zone cosiddette desertiche presenta una serie di criticità ambientali. Molti ambienti desertici ospitano infatti importanti flore autoctone con un elevato livello di endemicità. Inoltre una zona potrebbe essere definita “desertica” in modo troppo sbrigativo o comunque non sulla base di una definizione condivisa di cosa sia un “deserto” da un punto di vista politico-amministrativo. È interessante osservare che un esperimento di coltivazione di alghe in un cosiddetto “deserto costiero” è stato condotto in Calabria (WAGENER, 1981), dove è obiettivamente difficile identificare come tale una area costiera.

L'espansione di biocarburanti in ecosistemi tropicali come condotto attualmente è in realtà destinato a un incremento della CO₂ totale in atmosfera (GIBBS *et al.*, 2008), a causa del rilascio di CO₂ sequestrata nella massa forestale primaria tagliata. Al contrario l'uso di biomasse ligno-cellulosiche coltivate in aree già utilizzate per agricoltura o deforestate (biofuels di seconda generazione) potrebbe portare minori impatti ambientali e una maggiore quantità di biomassa disponibile.

LETTERATURA CITATA

- ALLEN M.R., FRAME D.J., HUNTINGFORD C., JONES C.D., LOWE J.A., MEINSHAUSEN M., MEINSHAUSEN N., 2009 – *Warming caused by cumulative carbon emissions towards the trillionth tonne*. *Nature*, 458: 1163-1166.
- FITZHERBERT E.B., STRUEBIG M.J., MOREL A., DANIELSEN F., BRUHL C.A., DONALD P.F., PHALAN B., 2008 – *How will oil palm expansion affect biodiversity?* *Trends Ecol. Evol.*, 23: 538-545.
- GIBBS H.K., JOHNSTON M., FOLEY J.A., HOLLOWAY T., MONFREDA C., RAMANKUTTY N., ZAKS D., 2008 – *Carbon payback times for crop-based biofuel expansion in the tropics: The effects of changing yield and technology*. *Environ. Res. Lett.*, 3: 034001.
- KORPELA S.A., 2006 – *Oil depletion in the world*. *Current Science*, 91: 1148-1152.
- MYERS N., MITTERMEIER R.A., MITTERMEIER C.G., DA FONSECA G.A.J., 2000 – *Biodiversity hotspots for conservation priorities*. *Nature*, 403: 853-858.
- PAPINI A., SIMEONE M.C., 2010 – *Forest resources for second generation biofuels production*. *Scandinavian J. For. Res.*, 25(Suppl 8): 126-133.
- SCHARLEMANN J.P.W., LAURANCE W.F., 2008 – *Environmental science: How green are biofuels?* *Science*, 319: 43-44.
- WAGENER K., 1981 – *Mariculture on land - A system for bio-fuel farming in coastal deserts*. *Biomass*, 1(2): 145-158.

RIASSUNTO – Gli aumenti di costo delle fonti energetiche fossili stanno causando un incremento degli sforzi per produrre più biocarburanti (carburanti prodotti da biomasse). Molta della possibile produzione sarebbe in aree tropicali del mondo, dove è possibile una competizione tra coltivazione di biomasse e conservazione della biodiversità. Un possibile approccio potrebbe essere quello di evitare la coltivazione di biomasse in aree considerate hot spots della biodiversità. Anche le aree desertiche, considerate di scarso interesse per la conservazione, possono ospitare hot spots di biodiversità. La stessa definizione di deserto potrebbe necessitare di qualche aggiornamento per evitare possibili perdite di biodiversità.

AUTORI

Alessio Papini (alpapini@unifi.it), Stefano Mosti, Michele Mazzerioli, Dipartimento di Biologia Evoluzionistica, Laboratorio di Biologia Vegetale, Università di Firenze, Via La Pira 4, 50121 Firenze

Attività di ricerca del Centro Studi Erbario Tropicale di Firenze dal 2000 al 2009: missioni scientifiche e pubblicazioni

S. MOSTI

ABSTRACT - *Activity of the Centro Studi Erbario Tropicale of Florence since 1999 to 2009: scientific expeditions and publications* - We describe the activity since 1999 to 2009 of the Centro Studi Erbario Tropicale of Florence with particular reference to the floristic studies in Oman (Dhofar region) and about the Frankincense tree *Boswellia sacra*.

Key words: *Boswellia sacra*, Centro Studi Erbario tropicale, Dhofar, Frankincense, Oman

INTRODUZIONE

Negli ultimi dieci anni il Dipartimento di Biologia Vegetale di Firenze (ora Dipartimento di Biologia Evoluzionistica) e il Centro Studi Erbario Tropicale di Firenze si sono visti impegnati in attività di ricerca scientifica in Dhofar (Oman del sud). L'attività scientifica è stata svolta in collaborazione con la missione archeologica dell'Università di Pisa, diretta dalla Prof. A. Avanzini, responsabile degli scavi dell'antica città di Sumhuram, attualmente conosciuta come Khor Rori, situata 20 Km ad est di Salalah, capoluogo del Dhofar.

Le ricerche sono state portate avanti con la piena collaborazione dell'Oman Offices for Cultural Affairs e alcune delle attività sul campo, in particolare quelle riguardanti *Boswellia sacra* Flueck (albero dell'incenso), sono state compiute insieme alle autorità omanite.

Dal 2000 al 2009, il Presidente del Centro Studi Erbario Tropicale M. Raffaelli, il Conservatore M. Tardelli e S. Mosti hanno organizzato e effettuato dieci missioni in Oman, in particolare, appunto, nella regione meridionale del paese, il Dhofar, cioè quella che possiede la maggiore biodiversità vegetale, allo scopo di censire e studiare le popolazioni di *B. sacra* e di approfondire le conoscenze sulla flora e sulla vegetazione di questa regione. Frutto delle suddette missioni è stata una ingente raccolta di campioni botanici, poi trasformati in *exsiccata* ora depositati presso l'Erbario Tropicale di Firenze. Sono stati infatti raccolti in Oman, prevalentemente in Dhofar, 293 campioni nel 2000; 1603 campioni nel 2001 (due spedizioni); 1449 campioni nel 2002; 272 campioni nel 2003; 254 nel 2004; 386 nel 2005; 433 nel

2006; 225 nel 2007; 85 nel 2009; per un totale di 5000 campioni.

Ricerche sull'incenso (Boswellia sacra Flueck.)

La localizzazione e lo stato delle popolazioni naturali di *B. sacra* è risultato uno degli obiettivi più importanti delle nostre ricerche. Il Dhofar è infatti considerato uno dei principali produttori storici della gomma-resina proveniente da questa pianta. Fin dai tempi antichi la resina dell'incenso è stata oggetto di commercio tra le popolazioni della penisola Arabica e quelle del bacino del Mediterraneo. Durante la dieci spedizioni in Dhofar sono state da noi esaminate le principali popolazioni rimaste di *B. sacra* e sono state segnalate anche alcune nuove località nelle quali questa pianta era reperibile attraverso pochi esemplari isolati. Le popolazioni di incenso studiate, anche in relazione al loro stato di conservazione e vulnerabilità e, in certi casi, alla componente floristica associata, sono state:

“Wadi Afal and wadi Mughsayl area” (alt. 50-200 m)

- A pochi Km da Al-Mughsayl. In quest'area, caratterizzata da wadi profondi e da aride montagne, la vegetazione è sparsa e gli alberi di *B. sacra* sono numerosi, solitamente lussureggianti e caratterizzati da dimensioni in altezza piuttosto elevate (5-6 m) anche in virtù della quasi totale assenza di pascolo.

“Wadi Ashawq area” (alt. 30-50 m) - Immediatamente retrostante alla laguna di Al-Mughsayl (3-8 km dalla costa). È un'arida vallata situata nella parte finale del corso di wadi Ashawq con alberi di incenso dalle caratteristiche similari a quelle dell'area precedente.

“Wadi Adawnib area” (alt. 200-220 m) - A 30 Km a est di Salalah e a 7-10 km all'interno della strada Salalah-Al-Mughsayl. Area collinare con depressioni rocciose tra le colline. Vi si trovano individui di *B. sacra* per lo più a livello arbustivo, ma anche alcuni esemplari che raggiungono i 3-4 m di altezza.

“Rocky plateau between Haluf and Uyun” (alt. 600-750 m) - Area semi-desertica situata tra Salalh e Thumrayt con vegetazione molto sparsa e piante di incenso di 0.5-2.5 m di altezza.

“Sadh coastal plain area” (alt. 18-60 m) - In quest'area di pianura e basse colline nei dintorni di Sadh e a pochi Km di distanza dall'oceano, dove il suolo è roccioso e la vegetazione scarsa, si trovano piccoli gruppi di *B. sacra*.

“Hasik mountains area” (alt. 200-630 m) - Le “montagne” di Hasik, situate nell'est Dhofar, erano conosciute fin dai tempi antichi per la produzione dell'incenso. Quest'area risulta poco accessibile e difficilmente attraversabile anche a causa della mancanza di strade tranne che per alcuni tratti lungo la costa, ed è, tuttoggi, assai poco indagata da un punto di vista floristico. È senza dubbio una delle aree dove, ai giorni nostri, *B. sacra* è più abbondante. La morfologia del territorio è montagnosa con wadi delimitati da pendici fortemente inclinate simili a canyon. Gli alberi di *Boswellia* si trovano spesso in zone ripide e difficilmente accessibili.

“Wadi Dowkah area” (alt. 550-680 m) - Wadi Dowka, situato a 42 km da Salalah, è un'area semi-desertica, caratterizzata da basse colline tondeggianti e depressioni scavate dal corso delle acque nei brevi periodi di piena del wadi. Qui la vegetazione è scarsa e l'albero di *B. sacra* è quello predominante. Il Governo Omanita, anche in seguito alle nostre sollecitazioni, ha istituito un parco naturale per proteggere quest'area ricca di alberi di incenso, spesso secolari, osservabili percorrendo solo pochi km di strada asfaltata dalla città di Salalah. Inoltre, il Wadi Dowka Frankincense Park, considerato patrimonio dell'U.N.E.S.C.O., ha anche lo scopo di garantire la presenza in futuro di questa specie grazie all'impianto in loco di giovani piante ottenute da semi di *B. sacra* autoctoni di Wadi Dowka. Quasi tutte le piante di *Boswellia* di quest'area sono state da noi georeferenziate e fotografate per controllarne lo stato di crescita e di salute nel corso degli anni.

Gli studi sul campo delle popolazioni di *B. sacra* hanno portato alla produzione di lavori scientifici riguardanti questo argomento (RAFFAELLI *et al.*, 2003a, b, 2006, 2008; RAFFAELLI, TARDELLI, 2006).

Ricerche floristiche, sistematiche, tassonomiche e vegetazionali

Le nostre ricerche hanno anche riguardato la ancora relativamente conosciuta flora e, marginalmente, la vegetazione del Dhofar. Anche da questi studi sono derivate alcune pubblicazioni (RAFFAELLI *et al.*, 2003a, b; MOSTI *et al.*, 2006a, b; RAFFAELLI, TARDELLI, 2006; TARDELLI, RAFFAELLI, 2006) nelle quali sono riportate le segnalazioni di alcune specie nuove per l'Oman o per il Dhofar come: *Limonium*

sarcophyllum Ghaz. & J.R. Edm., *Pentatropis bentii* (N.É. Br.) Liede, *Schweinfurthia pedicellata* (T. Anderson) Balfour (Hasik area); *Schweinfurthia latifolia* Baker ex Oliver (wadi Andur area) e *Andrachne aspera* Spreng var. *glandulosa* A. Rich. (wadi Dowka area);

Al momento la lista floristica completa delle specie vegetali da noi raccolte in Dhofar nelle varie località è in avanzata fase di attuazione.

Gli studi sul campo e sul materiale raccolto ci hanno portato alla descrizione di sei specie nuove per la scienza, quali le *Apocynaceae*: *Desmidorchis tardellii* (MOSTI, RAFFAELLI, 2004) e *Orbea nardii* (RAFFAELLI *et al.*, 2008); *Polygala moggii* (*Polygalaceae*) (RAFFAELLI *et al.*, 2007); *Trichodesma cinereum* (*Boraginaceae*) (MOSTI, SELVI, 2007); *Nanorrhinum roseiflorum* (*Scrophulariaceae*) (MOSTI *et al.*, 2008); *Barleria almughsaylensis* (*Acanthaceae*) (MOSTI *et al.*, 2011).

LETTERATURA CITATA

- MOSTI S., RAFFAELLI M., 2004 - *Desmidorchis tardellii* (Asclepiadaceae), a new species from Dhofar (southern Oman). *Webbia*, 59(2): 285-291.
- MOSTI S., RAFFAELLI M., TARDELLI M., 2006a - *A contribution to the flora of Wadi Andur (Dhofar, Southern Oman)*. *Webbia*, 61(2): 253-260.
- , 2006b - *Le Succulente del Dhofar - The Succulent of Dhofar*. *Cactus & Co.*, Pars 1, 4(9): 217-236. - *Cactus & Co.*, Pars 2, 1(10): 5-26.
- , 2008 - *Nanorrhinum roseiflorum* (Scrophulariaceae), a new species from Dhofar, Southern Oman. *Webbia*, 63(2): 49-54.
- , 2011 - *Barleria almughsaylensis Mosti, Raffaelli & Tardelli* (Acanthaceae) a new species from Oman.. *Candollea*, 66(1): 191-197.
- MOSTI S., SELVI F., 2007 - *Trichodesma cinereum* (Boraginaceae), a new species from Oman. *Candollea*, 62(2): 205-210.
- RAFFAELLI M., MOSTI S., TARDELLI M., 2003a - *The Frankincense Tree* (*Boswellia sacra* Flueck., Burseraceae) in Dhofar, Southern Oman: field-investigations on the natural populations. *Webbia*, 58(1): 133-149.
- , 2006 - *Boswellia sacra* Flueck. (Burseraceae) in the Hasik area (Eastern Dhofar, Oman). *Webbia*, 61(2): 245-251.
- , 2007 - *Polygala moggii* (Polygalaceae), a new species from Oman. *Webbia*, 62(2): 269-274.
- , 2008 - *Apocynaceae from Oman: Orbea nardii, sp. nov.; Orbea luntii and Pentatropis bentii, first finding*. *Webbia*, 63(2): 161-167.
- RAFFAELLI M., TARDELLI M., 2006 - *Phytogeographic zones of Dhofar (Southern Oman)*. *Bocconea*, 19: 103-108.
- RAFFAELLI M., TARDELLI M., MOSTI S., 2003b - *The Wadi Doka Frankincense Park in Dhofar, Oman. First Steps towards the Safeguard and Improvement of Boswellia sacra* (Burseraceae). *Erbario Tropicale di Firenze*. Pubblicazione n. 93.
- , 2008 - *Preserving and restoring the frankincense tree (Boswellia sacra) at wadi Doka: a work in progress*. *Interim Khor Rori Report*, 2: 715-723. A. AVANZINI (Ed.). “L'Erma di Bretschneider”.
- TARDELLI M., RAFFAELLI M., 2006 - *Some aspect of the vegetation of Dhofar (Southern Oman)*. *Bocconea*, 19: 109-112.

RIASSUNTO - Si descrive l'attività di ricerca scientifica botanica effettuata dal Centro Studi Erbario Tropicale di Firenze in Dhofar (Oman del sud) nel periodo compreso tra il 2000 e il 2009. In particolare vengono messi in risalto gli studi sulle popolazioni naturali di *Boswellia sacra* Flueck. (l'albero dell'incenso) e quelli

sulla flora di questa regione dell'Oman. Le raccolte di campioni vegetali, effettuate con il consenso delle autorità omanite, hanno prodotto numerosi esiccata, ora depositati presso il Centro Studi Erbario Tropicale, e hanno portato alla descrizione di alcune specie nuove per la scienza.

AUTORE

Stefano Mosti (stefano.mosti@unifi.it), Dipartimento di Biologia Evoluzionistica, Università di Firenze, Via Micheli 3, 50121 Firenze

SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA

GRUPPO PER LA BRIOLOGIA

Riunione Scientifica

su

Linee di ricerca nuove e classiche per la Briologia Italiana

ABSTRACTS DELLE RELAZIONI

Potenza
1° Luglio 2010

Riunione scientifica del Gruppo per la Briologia della Società Botanica Italiana Potenza, 1 luglio 2010

Diversità briofitica nei siti archeologici della Sicilia: le aree archeologiche di Siracusa e l'acropoli di Gela

M. PUGLISI, M. PRIVITERA, A. TAMBURINO e A. ZIMBONE. Dipartimento di Biologia "M. La Greca", Università di Catania.

In considerazione dell'importanza del patrimonio storico architettonico ed archeologico della Sicilia, diversi ricercatori, nel corso degli ultimi anni, hanno indirizzato le proprie ricerche allo studio degli agenti biodeteriogeni rivolgendo particolare attenzione ai vegetali e alle interazioni tra questi ed i differenti substrati (DIA, NOT, 1992; LO GIUDICE, CRISTAUDDO, 1998; LO GIUDICE *et al.*, 1998; LO GIUDICE, POLIZZI, 1998; AIELLO *et al.* 2003).

In questo contesto s'inserisce il presente contributo ove si è cercato di definire il ruolo deterioregeno delle briofite, evidenziando per alcune di esse una reale o potenziale pericolosità per i manufatti sui quali esse si insediano.

Complessivamente le aree archeologiche di Siracusa, oggetto della presente ricerca, annoverano 47 *taxa*, l'Acropoli di Gela 22 *taxa*. Una biodiversità quantitativamente e qualitativamente piuttosto rilevante, se si pensa che la maggior parte dei siti sono inseriti all'interno di un ambiente urbano dove si riscontra una notevole riduzione di habitat naturali. In particolare, per Siracusa un elevato grado di biodiversità è stato riscontrato nei complessi monumentali delle aree suburbane, quali i resti del Castello Eurialo (28 *taxa*) e delle Mura Dionigiane (23 *taxa*), e nell'area archeologica del Parco della Neapolis (13 *taxa*). La componente muscinale è costituita per il 50% da *Pottiaceae*, per il 19,5% da *Brachytheciaceae*, per il 9,7% da *Bryaceae*. Nell'insieme la flora biodeterioregena briofitica non risulta esclusiva di questi habitat ma è piuttosto legata a meso- e micro-ambienti, al tipo di substrato e al tasso d'inquinamento.

Per quanto attiene l'approccio ecologico, tra i parametri presi in considerazione il più significativo è quello relativo alle affinità idriche di ciascuna specie. Il rilevamento di specie mesofile e ancora più di specie igrofile deve essere accuratamente attenzionato, in quanto indicatrici di acque percolanti o infiltranti. A tale riguardo si citano la presenza nei siti studiati delle specie *Fissidens gracilifolius*, *F. viridulus* var. *viridulus*, *Rhynchostegiella tenella* var. *tenella*, *Hygroamblystegium humile*, *Pellia endiviifolia*, *Conocephalum conicum*. La loro presenza e l'eventua-

le aumento della copertura vanno monitorate al fine di seguire l'evoluzione delle condizioni ecologiche che consentono l'insediamento delle stesse sulle superfici litiche. A queste specie potrebbe essere attribuito nei siti siciliani il ruolo di biosensori per le potenzialità predittive sullo "stato di salute" del monumento. Per quanto riguarda il contingente delle specie igrofile e idrofile rinvenute nel Ninfeo (*Barbula bolleana*, *Fissidens crassipes* subsp. *crassipes*, *Fontinalis antipyretica* subsp. *antipyretica*, *Platyhypnidium riparioides*), la loro presenza non desta al momento particolare allarme ma piuttosto aumenta le attrattive del luogo.

Correlato sempre al fattore acqua, un altro parametro da tenere in considerazione riguarda le "life forms": il biotipo "cushion" risulta il più pericoloso, seguito da "short turf" e da "mat". Le prime due forme si adattano bene alla siccità, ma nel contempo riescono a trattenere a lungo l'acqua meteorica per capillarità mantenendo un elevato grado di umidità del substrato. La forma "short turf" è molto rappresentata nell'Acropoli di Gela; tra le specie si citano *Tortula marginata*, *T. muralis*, *Didymodon vinealis*, *D. luridus*, *Trichostomum brachydontium*, *T. crispulum*.

L'elevata capacità di scambio cationico delle briofite, nonché la potenziale capacità di rilascio di acidi organici, è responsabile del deterioramento biochimico. È quanto potrebbe succedere per alcune specie con biotipo "mat" strettamente aderenti al substrato, come *Homalothecium sericeum*, (Mura Dionigiane), *Hygroamblystegium humile* (Castello Eurialo), *Conocephalum conicum* (Ninfeo), *Rhynchostegiella tenella* var. *tenella* e *R. litorea* (Latomia dei Cappuccini), *Lunularia cruciata* (Parco archeologico della Neapolis). In riferimento al grado di riproduttività, pericolose ai fini del deterioramento sono le specie che fruttificano frequentemente e ancor più le specie che si riproducono per diaspore asessuali, come *Bryum dichotomum*, *B. argenteum*, *Lunularia cruciata*, *Conocephalum conicum*, per la rapida espansione della massa biogena che in ogni caso deve essere controllata.

Il contenimento della copertura vegetale, sul quale si orientano gli interventi di salvaguardia, deve comunque rappresentare un compromesso mirato alla protezione dei beni storico-artistici, nonché del patrimonio naturalistico-paesaggistico, che risulta qualitativamente ben rappresentato anche in questi peculiari habitat.

LETTERATURA CITATA

AIELLO P., DIA M.G., PROVENZANO F., 2003 – *Flora brio-*

- fitica e deterioramento dei siti archeologici siciliani: le briofite insediate sulle rovine di Segesta e Solunto.* Quad. Bot. Amb. Appl., 14: 187-197.
- DIA M.G., NOT R., 1992 – *Gli agenti biodeteriogeni degli edifici monumentali del centro storico della città di Palermo.* Quad. Bot. Amb. Appl., 2(1991): 3-10.
- LO GIUDICE R., CRISTAUDO A., 1998 – *Biodeteriogeni vegetali dei complessi monumentali e archeologici della città di Enna (Sicilia orientale).* Quad. Bot. Amb. Appl., 6(1995): 167-180.
- LO GIUDICE R., GUELI L., CRISTAUDO A., 1998 – *Biodeterioramento nei manufatti storico-artistici di Militello in Val di Catania (Sicilia orientale): analisi, azione e distribuzione della flora briofitica e tracheofitica.* Arch. Geobot., 4(2): 217-230.
- LO GIUDICE R., POLIZZI M.D., 1998 – *Dati ecologici e corologici sulla flora tracheofitica e briofitica dei complessi monumentali e archeologici di Acireale (Sicilia orientale).* Arch. Geobot., 3(1): 81-94.

Qualità dell'aria (I.A.P.) e vegetazione briofitica in cerrete adiacenti al Centro Oli di Viggiano (Basilicata)

C. D'AVELLA, E. EVANGELISTA e C. COLACINO.
Dipartimento di Biologia, Difesa e Biotecnologie Agroforestali, Università della Basilicata.

L'estrazione petrolifera in Basilicata, se si escludono alcune prospezioni e una limitata produzione negli anni compresi tra il 1936 e il 1947, inizia negli anni ottanta del secolo scorso raggiungendo nel 2008 la produzione di 106.000 barili giornalieri (6% del fabbisogno giornaliero nazionale). L'area interessata, zona di grande valenza naturalistica, risulta parzialmente inclusa (eccetto le aree di estrazione) nel Parco Nazionale "Appennino Lucano, Val d'Agri e Lagonegrese" e funge da collegamento tra tre importanti aree naturali del Mezzogiorno: il Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano, il Parco Nazionale del Pollino e il Parco Nazionale di Gallipoli-Cognato e Dolomiti Lucane. In particolare il Centro Oli di Viggiano, dove avviene la lavorazione del greggio, inizia le sue attività dal 1996; da questa data una serie d'incidenti più o meno gravi, riportati dalla stampa locale, da segnalazioni di organi ufficiali e da associazioni di volontariato, hanno interessato sia il trasporto del greggio che il Centro Oli stesso (ribaltamento di cisterne, versamenti di liquidi pericolosi e rifiuti tossici, problemi all'impianto di desolforizzazione, problemi alle valvole delle condotte con nebulizzazione di greggio e oli, immissione nell'aria di gas tossici e nocivi, etc.). I dati disponibili sulla qualità dell'aria sono stati rilevati dall'ARPAB (Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente di Basilicata) che ha collocato una centralina di rilevamento nelle adiacenze del Centro a partire dal 2000. I dati, seppur esigui, hanno messo in evidenza un aumento significativo della quantità di biossido di zolfo dal 2006.

L'uso di briofite per la determinazione della qualità dell'aria è una tecnica utilizzata con successo anche in Italia in aree urbane (ALEFFI *et al.*, 1995) ed extraurbane (PRIVITERA *et al.*, 2003). Si è deciso di seguire perciò tale metodologia in ambiente forestale valutando nel contempo anche i parametri forestali delle aree di studio.

Per il presente studio sono state selezionate diverse aree di saggio in cerrete (boschi coetanei di *Quercus cerris* L., con presenza sporadica di *Quercus pubescens* Willd.) adiacenti al Centro Oli dove è stata esaminata la flora e la vegetazione briofitica, quest'ultima finalizzata al calcolo dell'IAP (*Index of Atmospheric Purity*) proposto da DE SLOOVER (1964) e alla valutazione dell'Indice di Biodiversità (HERZIG, URECH, 1991; BADIN, NIMIS, 1996) utilizzato per i licheni e successivamente adattato alle briofite. Per la selezione degli alberi sono state seguite le indicazioni riportate in NIMIS (1999). Le aree di saggio forestali sono state selezionate come rappresentative di diverse situazioni strutturali dei boschi adiacenti al Centro Oli (i parametri selviculturali verranno riportati in un lavoro successivo).

I risultati, relativi a due periodi di rilievi (2000-2003 e 2007-2008), indicano che il valore dell'IAP risulta basso ed è diminuito tra il primo ed il secondo periodo di studio rilevando che la qualità dell'aria nella zona adiacente al Centro Oli è peggiorata (Tab. 1).

TABELLA 1

Valori dello IAP e della Biodiversità 2003 e 2008.
IAP and Biodiversity values for 2003 and 2008.

Anno	IAP	Biodiversità
2003	1,05	7,6
2008	0,94	7,8

Questo sembra compatibile con il citato aumento di concentrazione della SO₂ rilevato dall'ARPAB negli ultimi anni.

Riguardo la flora briofitica sono state rilevate 50 specie di cui tre nuove per la Basilicata quali *Brachythecium campestre* (Müll. Hal.) Schimp., *Amblystegium serpens* (Hedw.) Schimp., *Plagiomnium medium* (Bruch & Schimp.) T.J. Kop.

LETTERATURA CITATA

- ALEFFI A., GIGLI C., LUMINARI N., 1995 – *Briofite epifite come bioindicatori dell'inquinamento atmosferico: la valutazione dell'I.A.P. (Index of atmospheric purity) in alcune città delle Marche (Italia Centrale).* Inform. Bot. Ital., 27(1): 87-94.
- BADIN G., NIMIS P.L., 1996 – *Biodiversity of epiphytic lichens and air quality in the province of Gorizia (NE Italy).* Studia Geob., 15: 73-89.
- DE SLOOVER J., 1964 – *Végétaux épiphytes et pollution de l'air.* Rev. Quest. Sci., 25: 531-561.
- HERZIG R., URECH M., 1991 – *Flechten als Bioindikatoren – Intefriertes biologisches Messsystem der Lufterschmutzung für das Schweizer Mittelland.*

Bibliotheca Lichenologica, 43: 283.

NIMIS P.L., 1999 – *Linee-guida per la bioindicazione degli effetti dell'inquinamento tramite la biodiversità dei licheni epifiti*. Atti Workshop "Biomonitoraggio della qualità dell'aria sul territorio nazionale". Roma, 26-27 novembre 1998. ANPA – Serie Atti, 2/1999.

PRIVITERA M., PUGLISI M., CENCI R.M., DABERGAMI D., TRINCHERINI P., 2003 – *Deposizione di elementi in tracce nell'area del vulcano Etna valutati con muschi e suoli*. Boll. Soc. It. Sci. Suolo, 52(1-2): 789-800.

I muschi come sentinelle ambientali in un biomonitoraggio integrato

S. TERRACCIANO, V. SPAGNUOLO e S. GIORDANO.
Dipartimento di Biologia Strutturale e Funzionale,
Complesso Universitario Monte Sant'Angelo,
Università di Napoli "Federico II".

I muschi sono noti sia come bioaccumulatori di inquinanti atmosferici, in particolare metalli in traccia, sia come bioindicatori, mostrando una relazione tra la biodiversità, stimata su base vegetazionale, e l'inquinamento ambientale (GERDOL *et al.*, 2002; GIORDANO *et al.*, 2004). Quindi, reti di biomonitoraggio della qualità dell'aria con muschi sono state utilizzate come strumento per valutare e monitorare l'inquinamento atmosferico. In recenti studi la valutazione della biodiversità è stata estesa alla sua "frazione nascosta" stimando, su base molecolare, la diversità genetica in popolazioni di muschi usati come bioindicatori. La possibilità di integrare set di dati indipendenti su comunità o popolazioni naturali può fornire più informazioni utili per valutare deviazioni da condizioni di riferimento e per stimare gli effetti sinergici di sorgenti differenti di disturbo su componenti biotici sensibili di un ecosistema.

Lo studio è stato condotto nella regione Campania, dove sono state individuate 6 stazioni di campionamento che includono aree urbane, extraurbane e remote lungo un gradiente ideale di disturbo ambientale. In particolare, sono stati selezionati i parchi urbani Floridiana (Flo) e Capodimonte (Cap), localizzati nella città di Napoli, il bosco di San Silvestro (Ssv), non lontano dal centro urbano di Caserta, e Ottati (Ott), Valle delle Ferriere (Fer) e Monte Bulgheria (Bul) considerati come siti remoti. Nelle aree oggetto di studio è stata stimata la composizione chimica e la diversità genetica nel muschio epifita *Leptodon smithii*. La composizione chimica è stata valutata su campioni rappresentativi di ogni sito attraverso ICP-MS (SPAGNUOLO *et al.*, 2009).

La diversità genetica è stata analizzata utilizzando 5 diversi marcatori molecolari ISSR. In ogni sito sono stati campionati 30 gametofiti prelevando 10 gametofiti da tre alberi (SPAGNUOLO *et al.*, 2007).

Le concentrazioni degli elementi in traccia (in particolare Cr, Cu, Pb, Zn) in *L. smithii* sono generalmente più alte nei gametofiti campionati nei siti urbani. Gli indici di diversità genetica intraspecifica

(numero di aplotipi, percentuale di loci polimorfici, Gene diversity) sono in generale più alti nei siti extra-urbani/remoti che in quelli urbani (SPAGNUOLO *et al.*, 2007). I due set di dati indipendenti (Tab. 1) mostrano una elevata e significativa correlazione ($r = -0.851$; $p = 0.03$), suggerendo che il crescente sfruttamento del territorio e l'intensa urbanizzazione dell'area studiata, causano la frammentazione dell'habitat e l'interruzione del flusso genico tra le popolazioni producendo un generale impoverimento genetico, e contemporaneamente un aumento della concentrazione di macro e micro elementi nei tessuti (SPAGNUOLO *et al.*, 2009).

TABELLA 1

Element load e Gene diversity nei sei siti studiati.
Element load and Gene diversity in the six sites studied.

	Sito	Σ_{EL}	Gene diversity \pm sd
Urbano	Flo	11,6	0,444 \pm 0,010
	Cap	10,2	0,551 \pm 0,104
Extraurbano	Ssv	7,6	0,788 \pm 0,045
	Bul	4,8	0,830 \pm 0,042
Remoto	Ott	6,5	0,802 \pm 0,056
	Fer	7,6	0,931 \pm 0,026

Mentre la diversità molecolare intraspecifica in popolazioni naturali riflette i processi storici che hanno riguardato ciascuna popolazione, la valutazione del contenuto elementare è riferibile a un arco temporale breve e recente (gli ultimi 3 anni).

I risultati di questo studio evidenziano l'importanza di integrare nel biomonitoraggio diversi tipi di dati. I risultati fin qui illustrati concordano infatti con quelli mostrati in un precedente lavoro nel quale era stato osservato che nei siti urbani il numero di specie e l'indice di purezza atmosferica (IAP) erano più bassi di quelli registrati nei siti extra-urbani e remoti, dove le specie pleurocarpe e la riproduzione sessuata erano più frequenti (GIORDANO *et al.* 2004).

Infine, grazie al tempo di generazione più breve di queste piante, studi focalizzati su popolazioni di briofite possono fornire preziose informazioni sull'impatto a lungo termine del disturbo ambientale, il che offre un grande potenziale per sviluppare strategie generali di conservazione per tutti i gruppi di piante.

LETTERATURA CITATA

GERDOL R., BRAGAZZA L., MARCHESINI R., 2002 – *Element concentration in the forest moss Hylocomium splendens: variation associated with altitude, net primary production and soil chemistry*. Environ. Pollut., 116: 129-135.

GIORDANO S., SORBO S., ADAMO P., BASILE A., SPAGNUOLO V., CASTALDO COBIANCHI R., 2004 – *Biodiversity and trace element content of epiphytic bryophytes in urban and extraurban sites of southern Italy*. Plant Ecol., 170: 1-14.

SPAGNUOLO V., MUSCARIELLO L., TERRACCIANO S., GIORDANO S., 2007 – *Molecular biodiversity in the moss Leptodon smithii* (Neckeraceae), *in relation to habitat disturbance and fragmentation*. J. Plant. Res., 120: 595-604.

SPAGNUOLO V., TERRACCIANO S., GIORDANO S., 2009 – *Trace element content and molecular biodiversity in the epiphytic moss Leptodon smithii: two independent tracers of human disturbance*. Chemosphere, 74: 1158-1164.

Studio della diversità briofitica come strumento di valutazione dello stato dell'ambiente

F. PROVENZANO, P. CAMPISI e M.G. DIA. Dipartimento di Biologia ambientale e Biodiversità, Sezione Scienze Botaniche, Università di Palermo.

È noto che le flore sono il riflesso delle condizioni ecologiche dei territori e pertanto dalle stesse si possono trarre informazioni sullo stato dell'ambiente tramite l'acquisizione e l'elaborazione di dati qualitativi e quantitativi.

Con riferimento alle briofite, viene qui commentata l'applicazione di alcuni parametri utilizzati in Sicilia per valutarne la performance come bioindicatori di qualità ambientale in sistemi a diverso grado di naturalità e in differenti habitat.

Innanzitutto, dalle ricerche svolte in questi ultimi anni si evince che il numero di *taxa*, parametro molto utilizzato come indicatore di diversità briofitica, consente di avere indicazioni puntuali sul grado di naturalità/alterazione dell'ambiente solo quando viene considerato nello stesso tipo di habitat in condizioni di uniformità dei principali fattori ecologici. Esso risulta infatti influenzato soprattutto dall'umidità dell'aria e dei substrati, dalla concentrazione di nutrienti, dalla articolazione in microambienti, da eventuali fattori di disturbo. L'influenza di questi diversi fattori è risultata evidente in uno studio comparativo tra flore briofitiche di aree urbane, extraurbane rurali e seminaturali o subnaturali, dove è stata osservata una numerosità di *taxa* superiore nelle aree rurali rispetto a quelle subnaturali e seminaturali ed inoltre picchi elevati nelle aree verdi urbane (DIA, CAMPISI, 2008). Analogamente, da uno studio sul fiume Belice è emerso che in un lungo tratto che scorre tra colture agrarie la flora ripariale è altamente modificata con una elevata numerosità di specie generaliste (PROVENZANO *et al.*, 2010). E ancora, da uno studio inedito sulla flora epifitica nell'area forestale del Bosco della Ficuzza (Palermo), è stato osservato che la variazione della ricchezza specifica risulta significativamente influenzata dalla presenza di corsi d'acqua. Nelle suddette ricerche, come anche in uno studio dettagliato della brioflora della città di Caltanissetta (LO GIUDICE *et al.*, 2006), si evidenzia che per una corretta interpretazione del dato di ricchezza specifica è opportuno affiancare altri parametri che specificino l'ecologia dei *taxa* (incidenza di *taxa* con specificità di habitat, di *taxa* a bassa emero-

bia, di *taxa* sensibili all'inquinamento atmosferico, etc.) o, quando possibile, utilizzare un metodo che elimini i fattori di confondimento.

La stima della diversità briofitica epifitica in aree urbane ed extraurbane del palermitano ha consentito di elaborare delle mappe della qualità dell'aria risultate attendibili in base alla comparazione con il grado di antropizzazione nell'area e la distribuzione delle fonti di inquinanti (DIA *et al.*, 2007). Questo risultato è stato ottenuto con il calcolo dell'Indice di Biodiversità Briofitica, utilizzando il metodo ideato da BADIN, NIMIS (1996) per i licheni e ampiamente sperimentato e applicato dall'ANPA, che consente di ridurre al minimo la variabilità dei fattori ecologici indipendenti dall'inquinamento mediante una severa selezione dei dati nella fase di campionamento.

Gli indici briofloristici costituiti dal rapporto n. epatiche/n. muschi, dal rapporto tra "weft" e "short turf" (due dei biotipi definiti da MAGDEFRAU, 1982) sembrano essere validi nella discriminazione di zone a diverso grado di impatto antropico in contesti non troppo alterati, risultando sempre nulli nelle aree urbane ad elevata densità edilizia (PRIVITERA, PUGLISI, 1999; GUGLIELMO *et al.*, 2003; DIA *et al.*, 2006; CAMPISI *et al.*, 2008). L'uso di questi indici ha consentito ad esempio di evidenziare che nella città di Palermo le brioflore delle aree verdi più piccole risentono fortemente dell'influenza delle caratteristiche di traffico degli autoveicoli e del grado di urbanizzazione dei settori urbani in cui ricadono.

LETTERATURA CITATA

- BADIN G., NIMIS P.L. 1996 – *Biodiversity of epiphytic lichens and air quality in the province of Gorizia (NE Italy)*. Studia Geobot., 15: 73-89.
- CAMPISI P., DIA M.G., PROVENZANO F. 2008 – *L'informazione briofloristica per la valutazione dell'impatto antropico: indagini in aree urbane, rurali e seminaturali della provincia di Palermo*. Inform. Bot. Ital., 40(Suppl. 3): 73-74.
- DIA M.G., CAMPISI P., 2008 – *Indagini sulla qualità ambientale con l'uso delle briofite in Sicilia*. Arpaview, 16: 14-15.
- DIA M.G., CAMPISI P., PROVENZANO F., 2007 – *Carte della qualità dell'aria di aree urbane ed extraurbane del palermitano basate sull'applicazione dell'Indice di Biodiversità Briofitica (IBB)*. Quad. Bot. Amb. Appl., 18: 311-318.
- DIA M.G., CAMPISI P., PROVENZANO F., ROMANO M., 2006 – *Informazione floristica e qualità ambientale: analisi delle brioflore di alcune aree verdi dell'area urbana di Palermo*. Quad. Bot. Amb. Appl., 17(2): 9-27.
- GUGLIELMO A., PRIVITERA M., PUGLISI M., PREZZAVENTO A.D., 2003 – *Brioflora e grado di urbanizzazione nella città di Siracusa (Sicilia sud-orientale)*. Quad. Bot. Amb. Appl., 14 (2003): 211-219.
- LO GIUDICE R., DIA M.G., GUELI L., CAMPISI P., 2006 – *Brioflora urbana di Caltanissetta (Sicilia centrale) come strumento di valutazione ambientale*. Quad. Bot. Amb. Appl., 17(2): 33-47.
- MAGDEFRAU K., 1982 – *Life forms of Bryophytes*. In: SMITH A.J.E., *Bryophyte Ecology*: 45-58. Chapman and Hall, London.
- PRIVITERA M., PUGLISI M., 1999 – *Indicizzazione della qualità ambientale attraverso l'uso della flora briofitica*.

Un esempio di studio su Vulcano (Isole Eolie). Arch. Geobot., 5(1-2): 77-83.

PROVENZANO F., CAMPISI P., LOMBARDO G., DIA M.G., 2010 – Studio floristico-ecologico delle briofite acquatiche e ripariali del Fiume Belice (Sicilia occidentale). Quad. Bot. Amb. Appl., 21: 155-164.

Contributo alla conoscenza della brioflora degli stagni temporanei della Sardegna

M. ZOCCHEDDU e A. COGONI. Dipartimento di Scienze Botaniche, Università di Cagliari.

Gli ecosistemi umidi temporanei in Europa, con alternanza ciclica di fasi di inondazione, sono indicati come habitat prioritari nella DIRETTIVA HABITAT 92/43/CEE [Stagni temporanei mediterranei (3170*)]. Sono habitat di acque dolci, di modesta profondità, per lo più contenuti in depressioni basaltiche, alimentati esclusivamente dalle piogge. L'alternanza di fasi umide e secche crea un ambiente con biodiversità unica per questi ecosistemi. La vegetazione, fortemente condizionata dalle oscillazioni stagionali del livello dell'acqua, è rappresentata principalmente dalle classi fitosociologiche *Littorelletea* Br.-Bl. et Tx. 1943 e *Isoëto-Nanojuncetea* Br.-Bl. et Tx. 1943 (MOSSA *et al.*, 1989; LORENZONI, PARADIS, 1997; BAGELLA *et al.*, 2005). Per le loro peculiarità questi ambienti risultano particolarmente fragili e sensibili alle alterazioni provocate dalla pressione antropica e pascolativa nonché dai cambiamenti climatici. Essi rappresentano habitat potenzialmente idonei per l'insediamento di briofite che svolgono un importante ruolo ecologico nella protezione del suolo dall'eccessivo disseccamento e dall'erosione.

Con la presente indagine si è voluto monitorare la distribuzione spaziale e la dinamica temporale di colonizzazione delle briofite, determinata da particolari condizioni ecologiche, in diverse condizioni di inondazione. Le ricerche sono state effettuate in 31 stagni situati in 9 siti della Sardegna di cui 3 di importanza comunitaria (SIC). I campionamenti sono stati eseguiti secondo zonazioni a piccola scala (distinte in cintura esterna, intermedia e interna) e lungo transetti lineari a partire dagli argini verso il centro del bacino (BAGELLA *et al.*, 2009).

Nel complesso il contingente briofitico rilevato ammonta a 84 *taxa* di cui 72 *Bryophyta* e 12 *Marchantiophyta*. Nelle zone che progressivamente si prosciugano si conferma la colonizzazione di numerose specie del genere *Riccia* particolarmente legate a questi habitat (GRILLAS *et al.*, 2004; COGONI *et al.*, 2009).

LETTERATURA CITATA

BAGELLA S., CARIA M. C., FARRIS E., FILIGHEDDU R., 2009 – *Spatial-time variability and conservation relevance of plant communities in Mediterranean temporary wet habitats: A case study in Sardinia (Italy)*. Plant

Biosystems, 143(3): 435-442.

BAGELLA S., FARRIS E., PISANU S., FILIGHEDDU R., 2005 – *Ricchezza floristica e fitosociologica degli habitat umidi temporanei nella Sardegna nord-occidentale*. Inform. Bot. Ital., 37: 112-113.

COGONI A., SCRUGLI A., CORTIS P., 2009 – *Bryophyte flora of some temporary pools in Sardinia and Corsica*. Plant Biosystems, 143: S97-103.

GRILLAS P., GAUTHIER P., YAVERCOVSKI N., PERENNOU C., 2004 – *Les mares temporaires méditerranéennes. Fiches espèces*. Station biologique de la Tour du Volat, France.2.

DIRECTIVE 92/43/CEE, 1992 – *Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992: Conservation des Habitats Naturels ainsi que de la Faune et de la Flore sauvages*. Journal officiel de Communautés européennes L206: 7.

LORENZONI C., PARADIS G., 1997 – *Phytosociologie de Mares Temporaires Méditerranéennes: les Tre Padule et la Padule Maggiore (Suartone, commune de Bonifacio, Corse)*. Coll. Phytosoc., 27: 571-593.

MOSSA L., SCRUGLI A., MULAS B., FOGU M.C., COGONI A., 1989 – *La componente geobotanica del Parco Giara di Gesturi*. In: *Sa Jara - Un'area di interesse naturalistico da salvaguardare*: 27-84. Pubblisar Ed., Cagliari.

Campylopus pilifer Brid. (Dicranaceae, Bryophyta) in Sicilia

M. PRIVITERA, M. PUGLISI, V. SPAGNUOLO* e S. TERRACCIANO*. Dipartimento di Biologia "M. La Greca", Università di Catania. *Dipartimento di Biologia Strutturale e Funzionale, Complesso Universitario Monte Sant'Angelo, Università di Napoli "Federico II".

Campylopus pilifer Brid. è una specie ampiamente distribuita nei Neotropici, Africa tropicale e India, con irradiazioni in nord America ed Europa meridionale; tale range riflette un modello di distribuzione gondwanico indicando una vecchia età filogenetica. Una recente analisi filogenetica ha evidenziato in *C. pilifer* una differenza a livello molecolare fra le popolazioni del Vecchio e del Nuovo Mondo a cui non corrispondono apprezzabili differenze morfologiche.

Uno studio condotto da FRAHM, STECH (2006) ha di recente puntato l'attenzione su alcune forme intermedie tra *Campylopus pilifer* e *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid., specie quest'ultima ampiamente rappresentata nella regione australe e di recente introdotta nel nord America ed Europa.

Considerato che in Italia si riscontrano *taxa* riferiti a *C. pilifer* nella sua forma tipica, *taxa* di *C. introflexus* nella forma tipica, forme intermedie tra *C. pilifer* e *C. introflexus*, forme di *C. pilifer* fenotipicamente ed ecologicamente differenti dal tipo ed identificate con la sottospecie *vaporarius*, abbiamo voluto intraprendere uno studio integrato su basi morfologiche e molecolari su questi quanto mai critici e complessi *taxa*. Le ricerche, al momento limitate ai campioni siciliani, pur confermando su base filogenetica le differenze molecolari fra popolazioni di *C. pilifer* del Vecchio

e Nuovo mondo, hanno evidenziato una marcata similarità fra i campioni siciliani di *C. pilifer*. La similarità molecolare contrasta con le rilevabili differenze morfologiche ed ecologiche del tipo e della subspecie *vaporarius*, quest'ultima strettamente legata ad un regime microclimatico di tipo tropicale (BRULLO *et al.*, 2001). Le ricerche continuano e necessitano di conferme, così come si ritiene opportuno, nel rispetto di una connotazione conservativa, di dover approntare una chiave identificativa su base morfologica, tenendo in considerazione i dati dello studio di FRAHM, STECH (2006) e i nuovi dati emersi dalla

presente indagine e da future indispensabili ricerche atte a chiarire la problematica tassonomica che coinvolge queste entità.

LETTERATURA CITATA

- BRULLO S., PRIVITERA M., PUGLISI M., 2001 – *Phytogeographical considerations on the fumarole bryoflora from Mediterranean and Macaronesian areas*. *Boccone*, 13: 329-336.
- FRAHM J.-P., M. STECH, 2006 – *The taxonomic status of intermediate forms of Campylopus introflexus (Hedw.) Brid. and C. pilifer Brid. (Bryopsida, Dicranaceae) newly discovered in Europe*. *Cryptogamie, Bryol.*, 27: 213-223.

SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA

SEZIONE REGIONALE LAZIALE “GIULIANO MONTELUCCI”

60° ANNIVERSARIO

Atti del Convegno

**Le conoscenze botaniche del Lazio dal 1950 al 2010:
stato dell'arte**

Roma
20 Novembre 2010

La Sezione Romana della Società Botanica italiana

S. PIGNATTI

Nello statuto della Società Botanica Italiana è prevista la possibilità di costituire Sezioni Regionali, ed effettivamente questo è avvenuto già nella prima metà del secolo XX in diverse regioni, soprattutto per iniziativa dei botanici che vi risiedevano. Gli eventi degli anni 1936-45, con ripetuti conflitti e la guerra mondiale, hanno molto limitato queste attività fino a farle cessare completamente negli anni bui prima della liberazione. All'inizio degli anni '50 quasi nessuna Sezione Regionale era attiva, però alcuni già pensavano alla possibilità di riprendere queste attività. È utile ricordare questi avvenimenti, che ci permettono di meglio comprendere il significato delle Sezioni Regionali. Come giovane borsista, ho avuto l'occasione di partecipare alla formazione della Sezione Lombarda: un caso particolarmente significativo, perché in Lombardia ci sono due sedi universitarie storiche, Milano e Pavia e quindi una possibilità d'incontro veniva ricercata soprattutto tra i giovani. Per quanto ricordo, la proposta di riunire i botanici lombardi risale soprattutto a Marré e Bertossi, entrambi attivi nel campo della fisiologia vegetale. I due professori titolari (Tonzig a Milano e Ciferri a Pavia) non erano contrari, così un bel giorno ci siamo incontrati nell'Istituto Botanico di Milano per una prima riunione. Si è aperto un discorso centrato sulle attività di ricerca nelle due sedi e la possibilità di interazioni. La riunione ebbe successo, ne seguirono altre: dapprima il discorso si apriva tra assistenti dei due istituti, ma in seguito cominciarono a partecipare anche Soci estranei all'università, interessati soprattutto ai problemi della flora. La mia partecipazione alla Sezione Lombarda venne interrotta con il trasferimento a Padova nel 1958. Anche qui c'era la tradizione di una Sezione Veneta: la prima riunione del dopoguerra era presieduta da Cappelletti allora direttore dell'Istituto Botanico di Padova, però partecipavano anche persone estranee a questa facoltà come Marchesoni, allora in cattedra a Camerino, e il conte Alessandro Marcello, naturalista veneziano, il dr. Kiem di Bolzano, farmacista e attento studioso della flora locale.

Quando ho avuto il compito di avviare, nel 1968, assieme ai colleghi Sarfatti e Fabbri, una riforma della Società Botanica Italiana, le cui strutture erano

ormai invecchiate, si mise molta attenzione alla riorganizzazione delle Sezioni Regionali. Era entrato nel direttivo G. Montelucci, e lui per la prima volta mi ha messo in contatto con la realtà della Sezione Romana.

Con il trasferimento a Roma nel 1982 ho cominciato anch'io a partecipare alle sedute di questa Sezione, che in quel periodo era presieduta proprio dallo stesso Montelucci, che aveva un passato di militare nell'aeronautica. Dunque la Sezione Romana non è stata una semplice emanazione delle esigenze universitarie, come nel caso di Milano e Padova ma fin dal principio disponeva di un'udienza e collaborazione più ampia, attraverso il suo Presidente e grazie all'opera di docenti come Anzalone e Lusina, studiosi della flora del Lazio. Questo carattere di apertura a Soci non afferenti al locale Istituto Botanico, a volte indicati scherzosamente come botanofili, si è mantenuto fino ad oggi. Possiamo quindi chiederci se questo tipo di attività che si è generata in un periodo tanto differente da quello attuale, abbia ancora una validità.

Per comprendere meglio i cambiamenti avvenuti durante l'ultimo cinquantennio dobbiamo riferirci alla situazione universitaria e più in generale alla diffusione della cultura scientifica. Nell'università, alla fine della seconda guerra mondiale, si aveva una struttura strettamente verticistica: un direttore professore di ruolo, generalmente anziano, alcuni assistenti, pochi borsisti o laureandi; gli interessi scientifici ruotavano per lo più attorno alla figura del direttore. La diffusione della cultura scientifica, a carattere specialistico o divulgativo, avveniva essenzialmente attraverso la carta stampata, cioè periodici scientifici o, raramente, giornali e libri. Come tutti ricordiamo, in seguito si è diffusa la televisione come mezzo per diffondere notizie, anche nel campo scientifico, e durante gli ultimi trent'anni la preponderanza del mezzo televisivo è divenuta completa, a volte ossessiva. Anche la televisione può trasmettere cultura, però, per quanto riguarda gli argomenti botanici, si tratta in generale di messaggi generici, come il film sulla foresta tropicale, la coltivazione idroponica, la grande serra di un Orto Botanico esotico: difficile trovare spiegazioni su quel po' di natura che ancora

convive con la nostra società sempre più urbanizzata. Tuttavia oggi esistono valide ragioni di ritenere che la televisione appartenga ormai al passato: lo sviluppo della rete informatica e dei nuovi mezzi che danno al singolo una possibilità prima inimmaginabile di iniziative individuali e creative, apre nuovi mezzi per scambiare idee, notizie e informazioni. Nel frattempo, anche la situazione universitaria è cambiata, con la formazione di nuove sedi a Roma e Viterbo, Rieti e Latina.

Possiamo pensare che a questo punto anche le riunioni periodiche delle Sezioni Regionali siano ormai superate? Non è possibile dare una risposta di carattere generale perché la situazione sarà differente nelle varie sedi universitarie, in dipendenza dell'esperienza accumulata nei decenni. Per quanto riguarda la Sezione Romana possiamo constatare come oggi un'attività qualificata si rivolga agli interessi di Soci (iscritti o potenziali) che non hanno compiti nell'Università. Sono rare le conferenze a carattere strettamente scientifico, mentre abbiamo sentito molti ottimi interventi di carattere divulgativo. Inoltre è divenuta ormai tradizionale l'attività di escursioni nell'ambiente naturale del Lazio, che offre obiettivi di grande interesse scientifico legati all'incredibile concentrazione di patrimonio storico, archeologico, artistico e paesistico in questa regione. In altre parole, l'attività della Sezione, iniziata in funzione della diffusione della cultura botanica si è allargata ad attività culturale, nel senso più generale di questa parola. Dunque, nella Sezione Romana si fa cultura, anche se con mezzi e tempi limitati ed ampio ricorso ad iniziative volontaristiche. La cultura, secondo l'autorevole definizione di Albert Schweitzer (*Kultur und Ethik*, Beck'sche Verl. München, pag. 7,

1925) è "l'assieme di tutti i progressi dell'uomo e dell'umanità in tutti i campi e in ogni senso quando questi sono utili per la realizzazione spirituale del singolo individuo e per il progresso". Nel suo modo particolare di fare cultura, la comunità che si riconosce nella Sezione Romana porta un contributo importante alla percezione e trasmissione di valori che riguardano la flora, cioè un componente essenziale del mondo che ci circonda.

Questo è importante per almeno due motivi: la necessità di confrontarci con la crisi ecologica e con l'alienazione della società moderna. La crisi ecologica è il soggetto di molte conferenze ed altre attività che si svolgono nella Sezione Romana, soprattutto per quanto riguarda gli aspetti del grande agglomerato urbano nel quale viviamo, aspetti che possiamo verificare attraverso le attività in campo e l'esperienza portata dai singoli Soci. L'alienazione è provocata dalla necessità di cambiare continuamente le nostre abitudini, comportamenti, perfino del cibo, a causa della rapidissima evoluzione della società moderna, e della presenza tra noi di una crescente componente umana legata a culture differenti dalla nostra: stiamo andando verso quella che Zygmunt Bauman ha definito una "cultura liquida". L'esperienza del mondo che ci circonda ci permette di ritrovare i punti fermi che ci danno la sicurezza necessaria per capire il senso delle necessarie variazioni. Io sono convinto che tutto questo rientri negli scopi dell'Università, se intesa nel senso più ampio del termine, come creazione e trasferimento di conoscenze. I molti decenni di attività della Sezione Romana non vanno dunque visti come un handicap, ma devono essere considerati un prezioso patrimonio sul quale è possibile continuare una feconda attività.

AUTORE

Sandro Pignatti, Dipartimento di Biologia Ambientale, Università di Roma "La Sapienza", Piazzale Aldo Moro 5, 00185 Roma

Sessanta anni di attività della Sezione Regionale Laziale della S.B.I.

A. CANINI, M. GIARDINI, P.M. GUARRERA, E. LATTANZI e G. MASSARI

La Sezione Regionale Laziale della S.B.I. è stata costituita a Roma il 20 maggio 1950. In ordine cronologico, è stata la quinta Sezione Regionale della S.B.I., le quattro precedenti erano le Sezioni Piemontese, Lombarda, Veneta e Pugliese. Nel Vol. LVII del Nuovo Giornale Botanico Italiano del 1950 è riportata la copia del rendiconto con i dettagli dell'adunanza (Fig. 1). A quella data i Soci della Sezione Lazio erano 26, 12 dei quali presenti alla riunione e 2 votanti per delega. L'adunanza, come si diceva all'epoca, si è tenuta nella sede dell'allora Istituto di Botanica dell'Università "La Sapienza"; nel corso dei successivi 60 anni sono cambiati i nomi delle Istituzioni - oggi si chiama Dipartimento di Biologia Ambientale - ma la sede è rimasta sempre la stessa.

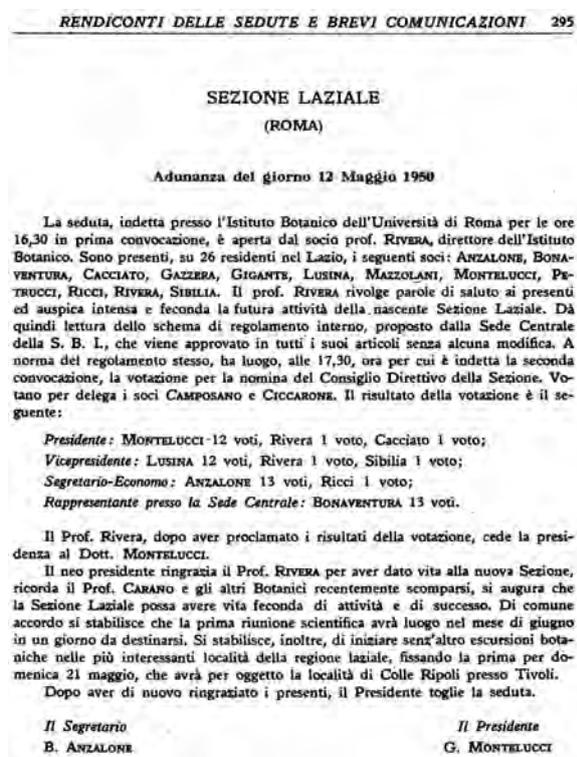


Fig. 1
Atto ufficiale della costituzione della Sezione Regionale Laziale della S.B.I.
The constitution act of the Latium Regional Section of S.B.I.

Per dire quanto fosse attesa tale costituzione è sufficiente ricordare la data della prima adunanza "operativa" che risale al 23 giugno 1950, un mese dopo la costituzione della Sezione. A questa riunione hanno partecipato, sotto la presidenza di Montelucci, alcuni Soci fondatori e, come invitati, il Dott. Ricci, direttore del Servizio Giardini di Roma e il Comm. Traverso, capo tecnico dell'Orto Botanico.

Montelucci ha esordito tracciando un breve resoconto "della gita al Colle Ripoli di Tivoli, gita che potremmo chiamare inaugurale dell'attività peripatetica di questa Sezione". Già dalla prima riunione si percepiscono i temi che gli sono cari e che informeranno tutta la sua attività di Studioso di cose botaniche e di Presidente della Sezione Regionale Laziale: "ho preso occasione per mostrare ai Consoci un esempio delle variazioni ecologiche riscontrabili in breve spazio in quella cerchia di colli tiburtini che saldano l'ambiente mediterraneo-litoraneo della Campagna romana con quello dei monti abruzzesi, due mondi biologici disparati". Poi sollecita i Soci a prestare maggiore attenzione agli studi della vegetazione: "la botanica del Lazio - afferma testualmente - perde del suo significato, se alle conoscenze floristiche non si uniscono quelle fitogeografiche, specialmente relative ai diversi aspetti delle sue fitocenosi transizionali (...). Insisto a ricordare, fra i più importanti settori da studiare, quello dei Colli Albani, ambiente suboceanico tutto particolare. Anche le zone intermedie di interferenza fra i mesofitici Albani e gli xerofitici Tiburtino-Prenestini sono interessantissimi e da studiarli".

A conclusione della seduta, Montelucci rivolge un pressante invito al Prof. Rivera, parlamentare, di farsi portavoce anche della S.B.I. nella sua azione in Parlamento a favore della protezione e ricostituzione del patrimonio botanico.

Il Presidente Montelucci (definito in una lettera a lui indirizzata *Sectionis latinae societatis herbarum scientiae italicæ presidii*) è rimasto in carica fino al 1982, per 32 anni, nel corso dei quali l'attività della Sezione è stata dedicata allo studio della flora e della vegetazione di Roma e del Lazio.

Alla sua morte, avvenuta il 1° maggio 1983, la guida della Sezione Regionale Laziale è stata assunta dal Prof. Bruno Anzalone, docente di Botanica Farmaceutica, florista e grande conoscitore della flora del Lazio. Il Prof. Anzalone ha presieduto la Sezione per 12 anni, fino al 1995, con un Consiglio Direttivo in cui si sono avvicendati E. Lattanzi, N. Lucchese, A. Scoppola ben noti per i loro interessi floristici. L'attività della Sezione di quegli anni, quasi un collegamento ideale con la

gestione di Montelucci, è stata rivolta all'esplorazione sistematica della flora e della vegetazione del Lazio.

Nella relazione annuale della S.B.I. del 1987 (Inform. Bot. Ital., 19(3): IX-XII 1987), nel punto riguardante le Sezioni Regionali si riconosce il "fervore" di quella Laziale: "(...) alcune Sezioni sono molto attive, ad esempio quella Laziale, mentre altre non riescono a svegliarsi dal letargo e sono anche quasi sempre assenti dalle attività sociali (...)".

Nel 1996, dopo il pensionamento del Prof. Anzalone che ha coinciso con il suo desiderio di lasciare la guida della Sezione, è stato eletto un nuovo Consiglio Direttivo costituito dal Presidente, Prof. Palmer Marchi, docente di Botanica, all'epoca Direttore dell'Erbario del Dipartimento di Biologia Vegetale, A. Bartoli (Vice-Presidente), M.L. Leporatti e M. Iberite (Segretario).

Nel triennio successivo, 1999-2002, si è avuta la riconferma di Marchi alla guida della Sezione ed è cambiata la composizione del Consiglio Direttivo con G. Abbate (Vice-Presidente), M. Cutini e M.L. Leporatti (Segretario).

L'attività della Sezione di quegli anni risulta imperniata su comunicazioni scientifiche di contenuto floristico, parallelamente ad una serie di Seminari tenuti spesso da giovani ricercatori, riguardanti: l'impiego dell'analisi del paesaggio per la gestione del patrimonio naturale, i rilievi di flora e vegetazione per la Valutazione d'Impatto Ambientale, l'uso delle piante acquatiche per la depurazione delle acque.

Nel 2000 la Sezione Regionale Laziale ha partecipato ad un concorso bandito dalla Regione Lazio, con fondi comunitari, avente come tema "l'evoluzione del paesaggio dei siti storici e archeologici". La Sezione ha vinto lo studio dell'area dell'antica città di Vulci ed il lavoro, contenuto in un cd, è a disposizione degli interessati.

Nel 2002 è stato eletto per il triennio 2002-2005 un nuovo Consiglio Direttivo di cui fanno parte i Soci: G. Buccomino, A. Canini, M. Cutini, A. Pavesi e come Presidente è stato nominato il Prof. Giuseppe Massari, docente di Fitogeografia, a quella data Vice-Direttore dell'Orto Botanico del Dipartimento di Biologia Vegetale.

È di quegli anni la decisione di dedicare la Sezione al prof. Giuliano Montelucci che da quella data si chiama: *Sezione Regionale Laziale "Giuliano Montelucci"*.

La Sezione conta attualmente circa 200 iscritti, il numero è approssimato poiché varia fra Soci decaduti per morosità, trasferiti, dimissionari e richieste di nuove iscrizioni.

L'attività attuale della Sezione, in virtù dell'orientamento espresso da tutti i membri del Consiglio Direttivo e dall'apprezzamento dei Soci, si è basata su un certo numero di Seminari nel corso di ogni anno, dedicati ad

argomenti di provato interesse scientifico, direttamente od indirettamente collegati con il mondo delle piante. Questi Seminari, ai quali è seguita una discussione finale, sono stati tenuti da personalità con specifiche competenze che hanno trattato aspetti peculiari del proprio lavoro o proposto temi atti a sollecitare le curiosità culturali dei Soci della S.B.I.

Nel triennio 2005-2008 si è avuta la prima riconferma del prof. Massari come responsabile della Sezione ed il Consiglio Direttivo è stato costituito da A. Canini, G. Buccomino, M. Giardini, E. Giovi, e un'ulteriore riconferma di Massari si è avuta nel triennio 2008-2011 con un nuovo Consiglio Direttivo costituito da A. Canini e M. Giardini (riconfermati) e la nomina di due nuovi membri E. Lattanzi e P.M. Guarrera.

Ogni anno, come è pluridecennale consuetudine della Sezione Regionale Laziale, sono state effettuate le escursioni sociali in località di particolare interesse floristico e vegetazionale del Lazio, molto apprezzate dai Soci.

Il Convegno del 60° Anniversario

Il 20 novembre 2010, in occasione del 60° Anniversario della Sezione Regionale Laziale "*Giuliano Montelucci*" si è svolto, presso il Dipartimento di Biologia Ambientale dell'Università di Roma "La Sapienza", un Convegno al quale hanno partecipato i rappresentanti dei 4 Atenei del Lazio (Sapienza, Tor Vergata, Roma Tre, Università della Tuscia).

Il Convegno è stato dedicato alle conoscenze botaniche della Regione Lazio, relativamente agli ambiti disciplinari nei quali si sono svolte ricerche di campo dall'anno di costituzione della Sezione Regionale Laziale ai giorni nostri

Organizzato dal Consiglio Direttivo della Sezione Regionale Laziale, il Convegno ha beneficiato dell'ampia disponibilità della Direzione e del personale del Dipartimento di Biologia Ambientale ed ha costituito l'occasione per ricordare l'80° Compleanno di due eminenti Soci, la dott.ssa Edda Lattanzi ed il prof. Sandro Pignatti.

Il programma del Convegno, durato un'intera giornata, ha riguardato: Le alghe, I funghi, I licheni, La flora spontanea, Le piante alloctone, Le piante di interesse etnobotanico, La cartografia floristica, La vegetazione, La cartografia della vegetazione, La Conservazione della Natura e la pianificazione, I suoli, La Palinologia, La Paleobotanica, Le strutture museali (O.B ed Erbari). In questo numero dell'Informatore Botanico sono riportati i testi riassuntivi dei singoli interventi, preceduti da una premessa del prof. Pignatti sul ruolo delle Sezioni Regionali della S.B.I. dalla loro origine ai giorni nostri, con particolare riferimento alla Sezione Regionale Laziale definita "Romana", usando il termine più appropriato che ricorda la Flora Romana di Chiovena, Pirola ed Anzalone.

AUTORI

Antonella Canini, Dipartimento di Biologia, Università di Roma "Tor Vergata", Via della Ricerca Scientifica snc, 00133 Roma

Marco Giardini, Roma

Paolo Maria Guarrera, Museo Nazionale delle Arti Popolari, Piazza Marconi 8/10, 00144 Roma

Edda Lattanzi, Dipartimento di Biologia Ambientale, Università di Roma "La Sapienza", Piazzale Aldo Moro 5, 00185 Roma

Giuseppe Massari, Orto Botanico dell'Università di Roma "La Sapienza", Largo Cristina di Svezia 24, 00165 Roma

Le indagini algologiche nel Lazio

N. ABDELAHAD, P. ALBERTANO[†] e B. FUMANTI

L'Algologia alla Sapienza Università di Roma

Dedicato alla memoria del Professor Giorgio Bazzichelli (7/5/1924 – 11/3/2011)

Dal 1872 al 1928 si sono susseguiti, alla direzione dell'Istituto Botanico dell'Ateneo Romano, eminenti studiosi che hanno contribuito, in un modo o nell'altro, allo sviluppo dell'Algologia a Roma: Giuseppe De Notaris (1872-1877), Nicola Pedicino (1877-1883), Pietro Romualdo Pirotta (1883-1928). Durante la loro direzione furono acquisite importanti collezioni d'erbario di alghe (MILLOZZA, 1999; IBERITE, 1999). Segue un periodo di assenza della ricerca algologica all'Università di Roma, che dura diversi decenni. L'interesse per l'Algologia riprende alla fine degli anni 1950, quando il Prof. Giorgio Bazzichelli, studiando la vegetazione superiore del Lago di Monterosi, rinviene, casualmente, esemplari femminili fertili di una Caracea che si riproduce generalmente solo per via asessuata (*Nitellopsis obtusa*) e pubblica un lavoro su questo rinvenimento, che è un modello di scrittura, in lingua italiana, di un articolo scientifico (BAZZICHELLI, 1959). Nasce una Scuola di Algologia alla Sapienza, con interesse, inizialmente, prevalentemente per le alghe d'acqua dolce. Gli studi riguardano specie epilittiche, cavernicole, fitoplanctoniche e fitobentoniche (vedi Letteratura). Tre sono i contributi esterni alla Scuola nel periodo considerato (CANNICCI, 1953; GRÖNBLAD, 1960; GERLETTI, 1974). Vengono, poi, prese in considerazione anche le alghe salmastre e marine per le quali, precedentemente, esistevano solo pochi contributi (COLOZZA, 1900; TARAMELLI RIVOSECCHI, HERZEL, 1969; CHIMENZ GUSSO *et al.*, 1996).

Le alghe d'acqua dolce rinvenute nel Lazio, a partire dal 1857, ammontano complessivamente a 710 *taxa*. Le località di segnalazione sono più di 100. Tra queste ricordiamo: i laghi di Bolsena, Vico, Bracciano, Monterosi, Martignano, Giulianello, Albano, Nemi, Percile; i fiumi Tevere, Ninfa, Paglia, Sacco; i torrenti Siele e Mignone; e, inoltre, ruscelli, stagni e canali dell'Agro Pontino, solfatare e sorgenti di acque sulfuree e/o acidule a Canale Monterano, Oriolo Romano, Manziana, Tolfa, Sacrofano, Nepi, Frosinone, Latina (ABDELAHAD, BAZZICHELLI, inedita).

Diverse sono le specie algali rare o di particolare interesse rinvenute nel Lazio. Merita segnalazione il rin-

venimento recente, sulla costa dell'Isola di Palmarola, di un "trottoir" a *Lithophyllum byssoides*.

L'Algologia alla Università di Roma "Tor Vergata"

Negli anni 1980, si apre all'Università di Roma "Tor Vergata" un Laboratorio di Biologia delle Alghe (LBA). Vi si conducono studi (vedi Letteratura) su: la dinamica stagionale del fitoplancton e la produzione di tossine prodotte da cianobatteri di laghi del Lazio (Albano 2004-2008, S. Puoto 2002-2005, Vico 2010 a oggi); il fitoplancton e specie tossiche (HABs) del litorale laziale (con la prima segnalazione di *Fibrocapsa japonica* nel 1999, di acido domoico prodotto da popolazioni naturali di *Pseudo-nitzschia* nel 2001-2002 e di *Alexandrium insuetum* e *Ostreopsis ovata* nel 2004); il microfitobenthos e specie tossiche (HBABs) del litorale pontino; i biofilm fototrofi del Pozzo del Merro; il periphyton di acque ipereutrofiche (effluenti impianto di depurazione dell'Aeroporto di Fiumicino), con studi in situ e in sistemi di coltura a flusso; la biologia ed ecologia dei biofilm fototrofi che causano il biodeterioramento di monumenti ipogei (Domus aurea, Necropoli Autoparco Vaticano, Catacombe di Priscilla, S. Agnese, S. Callisto, S. Domitilla, S. Sebastiano). Presso il LBA è mantenuta la VRUC - *Vergata Rome Culture Collection* dedicata a cianobatteri epilittici di ambiente subaereo, per lo più estremofili, che comprende circa 450 isolati di cui circa 200 provengono da siti laziali e rappresentano una banca vivente della diversità presente nella regione.

LETTERATURA

- ABDELAHAD N., 1988 – Geitleria calcarea *Friedmann*, *Cyanophycée cavernicole nouvelle pour l'Italie*. *Nova Hedwigia*, 46: 265-270.
- , 1989 – *On four Myxosarcina-like species* (Cyanophyta) *living in the Inferniglio cave (Italy)*. *Arch. Hydrobiol., Algological Studies*, 54: 3-13.
- , 1989 – *Scytonema myochrous (Dillw.) Ag. emend. Jaag dans l'état typique et dans l'état petalonema dans quatre stations épilithiques de la haute vallée de l'Aniene (Italie)*. *Nova Hedwigia*, 49: 395-403.
- ABDELAHAD N., BAZZICHELLI G., – *Banca dati delle alghe d'acqua dolce d'Italia*. (inedita).
- , 1989 – *Structure and composition of living stromatolitic mats from the terrestrial environment (Locality Grotta dell'Inferniglio, Latium, Italy)*. *Crypt. Bot.*, 1: 219-225.

- , 1991 – *The genus Gloeocapsa Kützinger (Cyanophyta) on calcareous rock surfaces in the upper valley of the river Aniene*. Crypt. Bot., 2(3): 155-160.
- , 1995 – *Occurrence of a Batrachospermum station in Latium*. Giorn. Bot. Ital., 129: 38-45.
- , 1999 – *Il fitoplancton di alcune piscine della Tenuta Presidenziale di Castelporziano*. In: *Le Piscine a Castelporziano*. Seminario Tematico G.D.L. Fauna: 1-3.
- ABDELAHAD N., BAZZICHELLI G., D'ARCHINO R., 2003 – *Catalogo delle Desmidiacee (Chlorophyta, Zygnematales) segnalate in Italia/Check-list of Desmids (Chlorophyta, Zygnematales) reported in Italy*. Accad. Naz. Sci. dei XL, Scritti e documenti, XXIX. 103 pp.
- ABDELAHAD N., BILIOTTI M., 1990 – *Ceramium cingulatum Weber Van Bosse (Rhodophyta, Ceramiaceae): prima segnalazione per le coste laziali*. Inform. Bot. Ital., 22(1/2): 11-14.
- ABDELAHAD N., D'ARCHINO R., (in stampa) – *Formation of secondary connecting filaments, a new post-fertilisation stage in Mediterranean species of Kallymenia (Kallymeniaceae, Rhodophyta)*. Cryptogamie Algol.
- ABDELAHAD N., D'ARCHINO R., PEPE D'AMATO E., 2002 – *Flora illustrata delle alghe marine delle coste laziali (Italia Centrale). I. Rhodophyta (Corallinales escluse)/An illustrated flora of coastal marine algae from Lazio (Central Italy). I. Rhodophyta (Corallinales excluded)*. Univ. Roma "La Sapienza", Reg. Lazio.
- ALBERTANO P., 1988 – *Structural and ultrastructural characters of a red biodeteriorating Lyngbya sp. in culture*. Arch. Hydrobiol., Algological Studies, 50-53: 55-57.
- , 1989 – *A hypogean algal association*. Braun-Blanquetia, 3: 287-292.
- , 1991 – *Effects of monochromatic lights on four species of Leptolyngbya*. Arch. Hydrobiol., Algological Studies, 64: 199-214.
- , 1991 – *Influence of different lights on mixed cultures of microalgae from ancient frescoes*. Int. Biodeterior., 27: 27-38.
- , 1991 – *Observations on cell structure of micro-organisms of an epilithic phototrophic community competing for light*. Nova Hedwigia, 53: 369-381.
- , 1991 – *Ultrastructural investigations on algae deteriorating Roman frescoes*. In: BAER N.S. et al. (Eds.), *Science, Technology and European Cultural Heritage*: 501-504. Butterworth-Heinemann, Oxford, UK.
- , 1993 – *Epilithic algal communities in hypogean environments*. Giorn. Bot. Ital., 127: 386-392.
- , 1994 – *Pigment ratios in sciaphilous terrestrial cyanophytes*. Giorn. Bot. Ital., 128: 784-785.
- , 1995 – *Application of ESI and EELS analysis to the study of microalgae*. Microscopia Elettronica, 16(Suppl. 2): 165-167.
- , 1997 – *Elemental mapping as tool in the understanding of microorganisms-substrate interactions*. J. Computer-Assisted Microscopy, 9: 81-84.
- , 1998 – *Deterioration of Roman hypogea by epilithic cyanobacteria and microalgae*. In: A. GUARINO et al. (Eds.), Proc. 1st Int. Congr. "Science and Technology for the safeguard of cultural heritage in the Mediterranean basin". Vol. 2: 1303-1308. CNR Editions, Palermo.
- , 2002 – *Diagnosi del degrado causato da comunità di microrganismi fototrofici e proposte di intervento in ambienti ipogei*. In: R. GIULIANI (Ed.), *La conservazione delle pitture nelle catacombe romane*: 76-80. PCAS, Città del Vaticano.
- , 2003 – *Methodological approaches to the study of stone alteration caused by cyanobacterial biofilms in hypogean environments*. In: KOESTLER R.J., KOESTLER V.R., CHAROLA A.E., NIETO-FERNANDEZ F.E. (Eds.), *Art, Biology, and Conservation: Biodeterioration of Works of Art*: 302-315. The Metropolitan Museum of Art, New York.
- ALBERTANO P., BARSANTI L., PASSARELLI V., GUALTIERI P., 2000 – *A complex photoreceptive structure in the cyanobacterium Leptolyngbya sp.* Micron, 31: 27-34.
- ALBERTANO P., BELLEZZA S., 2001. *Cytochemistry of cyanobacterial exopolymers in biofilms from Roman hypogea*. Nova Hedwigia, 123: 501-518.
- ALBERTANO P., BRUNO L., 1995 – *Photosynthesis, pigments and ultrastructure in an acclimating Leptolyngbya sp.* Giorn. Bot. Ital., 129: 1285-1287.
- , 2003 – *The importance of light in the conservation of hypogean monuments*. In: SAIZ-JIMENEZ C. (Ed.), *Molecular Biology and Cultural Heritage*: 171-177. Swets & Zeitlinger B.V., Lisse (NL).
- ALBERTANO P., BRUNO L., BELLEZZA S., 2005 – *New strategy for the monitoring and control of cyanobacterial films on valuable lithic faces*. Plant Biosystems, 139: 311-322.
- ALBERTANO P., BRUNO L., BELLEZZA S., PARADOSSI G., 2000 – *Polysaccharides as a key step in stone bioerosion*. In: FASSINA V. (Ed.), Proc. 9th Int. Congr. "Deterioration and Conservation of stone". Vol. 1: 425-432. Elsevier, Amsterdam.
- ALBERTANO P., BRUNO L., D'OTTAVI D., MOSCONE D., PALLESCHI G., 2000 – *The effect of photosynthesis on pH variation in cyanobacterial biofilms from Roman catacombs*. J. Appl. Phycol., 12: 379-384.
- ALBERTANO P., BRUNO L., MOSCONE D., D'OTTAVI D., PALLESCHI G., 2000 – *Evaluation of cyanobacterial impact on stone surfaces in Roman hypogea by using microsensors*. In: GUARINO A. (Ed.), *Science and Technology for the Safeguard of Cultural Heritage in the Mediterranean Basin*, Vol 2: 701-703. Elsevier, Paris.
- ALBERTANO P., COMPAGNONE D., 1999 – *Ultrastructural and analytical approaches to the study of stone microbial communities*. In: MONTE M. et al. (Eds.), *Eurocare-Euromarble Proceedings EU 496/8*: 89-93. CNR Editions, Roma.
- ALBERTANO P., CONGESTRI R., MICHELI L., MOSCONE D., PALLESCHI G., 2008 – *Development of sensors to trace toxins from dinoflagellates and other algae to seafood*. In: EVANGELISTA V., BARSANTI L., FRASSANITO A.M., PASSARELLI V., GUALTIERI P. (Eds.), *Algal Toxins: nature, occurrence, effect and detection*: 301-310. NATO ASI Ser. A. Springer, Dordrecht (NL).
- ALBERTANO P., CONGESTRI R., SHUBERT L.E., 1999 – *Cyanobacterial biofilms in sewage treatment plants along the Tyrrhenian coast (Mediterranean Sea), Italy*. Arch. Hydrobiol., Algological Studies, 94: 13-24.
- ALBERTANO P., GRILLI CAIOLA M., 1988 – *Effects of different light conditions on Lyngbya sp. in culture*. Arch. Hydrobiol., Algological Studies, 50-53: 47-54.
- , 1990 – *Bacteria/Lyngbya association in nature and in culture*. Giorn. Bot. Ital., 124: 642-643.
- ALBERTANO P., KOVACIK L., 1996 – *Light and temperature responses of terrestrial sciaphilous strains of Leptolyngbya sp. in cross-gradient cultures*. Arch. Hydrobiol., Algological Studies, 83: 17-28.
- ALBERTANO P., KOVACIK L., GARDAVSKY A., 1993 – *Cross-gradient cultures of filamentous cyanophytes*. Giorn. Bot. Ital., 127: 855-856.
- ALBERTANO P., KOVACIK L., GRILLI CAIOLA M., 1994 – *Preliminary investigations on epilithic cyanophytes from a Roman Necropolis*. Arch. Hydrobiol., Algological Studies, 75: 71-74.
- ALBERTANO P., KOVACIK L., MARVAN P., GRILLI CAIOLA

- M., 1995 – *A terrestrial epilithic diatom from Roman Catacombs*. In: MARINO D., MONTRESOR M. (Eds.), *Proceedings of the Thirteenth Inter. Diatom Symp*: 11-21. Biopress Limited, Bristol.
- ALBERTANO P., LAPENTA V., 1994. *Preliminary investigations on epilithic cyanophytes from a Roman Necropolis*. Arch. Hydrobiol., Algological Studies, 75: 53-69.
- ALBERTANO P., LUONGO L., GRILLI CAIOLA M., 1989 – *Light dependent variability of two Lyngbya species in culture*. Giorn. Bot. Ital., 123: 192-193.
- ALBERTANO P., MOSCONE D., PALLESCHI G., HERMOSÍN B., SAIZ-JIMENEZ C., SÁNCHEZ-MORAL S., HERNÁNDEZ-MARINÉ M., URZÌ C., GROTH I., SCHROECKH V., SAARELA M., MATTILA-SANDHOLM T., GALLON J.R., GRAZIOTTIN F., BISCONTI F., GIULIANI R., 2003 – *Cyanobacteria attack rocks (CATS): control and preventive strategies to avoid damage caused by cyanobacteria and associated microorganisms in Roman hypogean monuments*. In: SAIZ-JIMENEZ C. (Ed.), *Molecular Biology and Cultural Heritage*: 151-162. Swets & Zeitlinger B.V., Lisse (NL).
- ALBERTANO P., PACCHIANI D., CAPPUCCI E., 2004 – *The public response to innovative strategies for the control of biodeterioration in archaeological hypogea*. J. Cult. Herit., 5: 399-407.
- ALBERTANO P., URZÌ C., 1999 – *Structural interactions among epilithic cyanobacteria and heterotrophic microorganisms in Roman hypogea*. Microb. Ecol., 38: 244-252.
- ALBERTANO P., URZÌ C., CANEVA G., 2009 – *Problems of biodeterioration in relation to particular types of environments. Tombs, Catacombs and other Hypogea*. In: CANEVA G., NUGARI M.P., SALVADORI O. (Eds.), *Plant Biology for Cultural Heritage*: 184-189. Getty Conservation Institute, Los Angeles CA (USA).
- ALBERTANO P., VIAGGIU E., CALVANELLA S., MATTIOLI P., MELCHIORRE S., BRUNO M., 2003. *Occurrence of the toxic cyanobacterium Planktothrix rubescens in the volcanic Lake Albano (Central Italy)*. In: Proc. Int. Conf. "Residence times in lakes: science, management, education": 158-162. Ambrosini, Acquapendente (VT).
- ALFINITO S., 1976 – *Osservazioni su alcune alghe di acqua dolce nella tenuta presidenziale di Castel Porziano (Roma)*. Ann. Bot. Roma, XXXV-VI: 373-406.
- , 1982 – *Some interesting Euglenophyta from lake Giulianello (Italy)*. Ann. Bot. Roma, XL: 153-162.
- , 1983 – *The phytoplankton of the Lake of Bracciano (Latium, Italy) during 1977-78. Preliminary observations*. Ann. Bot. Roma, 41: 77-79.
- , 1983 – *Ultrastructural study on Achnanthes brevipes Agardh (Bacillariophyceae) using the scanning electron microscope*. Ann. Bot. Roma, 41: 149-156.
- ALFINITO S., BAZZICHELLI G., 1976 – *Popolamento fitoplanctonico*. In: ALFINITO S., BAZZANTI M., BAZZICHELLI G., D'ALESSANDRO L., FERRARA O., FUMANTI B., LUPA PALMIERI E., MARGARITORA F., PIECHE U., STELLA E., *Indagini ecologiche sul Lago di Giulianello (Lazio)*. Ann. Bot. Roma, XXXV-VI: 238-292.
- , 1988 – *Dinoflagellates from the coastal lakes of Latium, Italy*. Nova Hedwigia, 463-4: 357-368.
- ALFINITO S., BAZZICHELLI G., FUMANTI B., 1982 – *Popolamenti fitoplanctonici e biomassa algale*. In: *Il Lago di Nemi: esperienze conoscitive e proposte di risanamento*. Ingegneria Sanitaria, XXX (4, 5, 6): 22-29.
- ALFINITO S., BAZZICHELLI G., FUMANTI B., MAZZONI A., 1987 – *Analisi della struttura, della dinamica e della biomassa delle comunità fitoplanctoniche*. In: *Valutazione della situazione ambientale del Lago di Nemi*: 105-172. Prov. di Roma Ass. Sanità e Ambiente, Univ. Roma "La Sapienza".
- ALFINITO S., CAVACINI P., TAGLIAVENTI N., 2001 – *The genus Cyclotella (Bacillariophyta, Thalassiosiraceae) in fresh- and brackish-water habitats of Latium and Molise (central Italy)*. Arch. Hydrobiol., Algological Studies, 101: 55-71.
- ALFINITO S., IBERITE M., FUMANTI B., 1990 – *The algal microflora of the salt works of Tarquinia (Italy)*. Hydrobiologia, 203: 137-143.
- ALFINITO S., ZOPPINI A., 1982 – *Osservazioni preliminari sulla microflora algale delle Saline di Tarquinia (Lazio)*. Ann. Bot. Roma, 40: 63-68.
- , 1982 – *Diatoms from the State Salt Works of Tarquinia (Latium, Italy)*. I. Nova Hedwigia, 36: 423-432.
- AZZELLA M.M., ABDELAHAD N., 2011 – *Une station actuelle de Lychnothamnus barbatus (Charophyceae) en Italie Centrale: le Lac de Martignano (Latium)*. Cryptogamie Algol., 32(3): 1-7.
- BAZZICHELLI G., 1959 – *Nitelloopsis obtusa (Desv.) Groves f. laxa (Migula) nel Lago di Monterosi (Lazio)*. Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s., LXVI(3): 355-363.
- BAZZICHELLI G., ABDELAHAD N., 1994 – *Caractérisation morphométrique et statistique de deux populations d'Aphanizomenon du groupe Aphanizomenon ovalisporum Forti des lacs de Nemi et Albano (Italie)*. Arch. Hydrobiol., Algological Studies, 73: 1-21.
- BAZZICHELLI G., ALFINITO S., 1978 – *Contributo alla conoscenza delle alghe planctoniche del Lago di Bracciano (Lazio)*. Ann. Bot. Roma, 37: 157-187.
- BAZZICHELLI G., ALFINITO S., FUMANTI B., MAZZONI A., 1985 – *5. Gruppo di Botanica*. Seminario informativo sui risultati del Progetto "Laghi Costieri". Prov. di Latina. 38 pp.
- BELLEZZA S., ALBERTANO P., 2003 – *A Chroococcalean species from Roman hypogean sites: characterisation of Gloeotheca membranacea (Cyanobacteria, Synechocaceae)*. Arch. Hydrobiol., Algological Studies, 109: 103-112.
- BELLEZZA S., ALBERTANO P., DE PHILIPPIS R., PARADOSSI G., 2005 – *Exopolysaccharides in cyanobacterial biofilms from Roman catacombs*. Arch. Hydrobiol., Algological Studies, 117: 117-132.
- BELLEZZA S., DE PHILIPPIS R., PARADOSSI G., ALBERTANO P., 2006 – *Exopolysaccharides of two cyanobacterial strains from Roman hypogea*. Geomicrobiol. J., 23: 301-310.
- BELLEZZA S., PARADOSSI G., DE PHILIPPIS R., ALBERTANO P., 2003 – *Leptolyngbya strains from Roman hypogea: cytochemical and physico-chemical characterisation of exopolysaccharides*. J. Appl. Phycol., 15: 193-200.
- BIANCO I., CONGESTRI R., SANGIORGI V., ZAOTTINI E., ALBERTANO P., 2006 – *Blooms (Fioriture) di microalghe potenzialmente tossiche lungo le coste laziali*. Biol. Marina Medit., 13: 947-950.
- BRUNO L., 1999 – *Photoacclimation of sciaphilous epilithic cyanobacteria isolated from Roman hypogea*. Arch. Hydrobiol., Algological Studies, 94: 89-103.
- , 1999 – *Photosynthesis in the calcifying cyanobacterium Scytonema julianum isolated from Roman Catacombs*. In: CIFERRI O. et al. (Eds.), *Of Microbes and Art*: 91-95. ICBC '99, Florence.
- BRUNO L., ALBERTANO P., 1996 – *First data on epilithic heterocystous cyanobacteria from Roman hypogea*. Giorn. Bot. Ital., 130: 1013-1015.
- BRUNO L., BILLI D., ALBERTANO P., 2005 – *Optimization of molecular techniques applied to the taxonomy of epilithic Leptolyngbya strains*. Arch. Hydrobiol., Algological Studies, 117: 197-207.
- BRUNO L., BILLI D., BELLEZZA S., ALBERTANO P., 2009 –

- Cytomorphological and genetic characterization of troglomorphic Leptolyngbya strains isolated from Roman hypogea*. Appl. Environ. Microbiol., 75: 608-617.
- BRUNO L., BILLI D., URZÌ C., ALBERTANO P., 2006 – *Genetic characterisation of epilithic cyanobacteria and their associated bacteria*. Geomicrobiol. J., 23: 293-299.
- BRUNO L., PIERMARINI S., ALBERTANO P., 2001 – *Characterisation of spectral emission by cyanobacterial biofilms in the Roman Catacombs of Priscilla in Rome (Italy)*. Nova Hedwigia, 123: 229-236.
- , 2005 – *La spettroradiometria nel visibile applicata al monitoraggio e controllo del biodeterioramento delle pitture murali nelle catacombe romane*. In: G. BISCONTIN, G. DRIUSSI (Eds.), *Scienza e beni Culturali 2005 - Sulle pitture murali: riflessioni, conoscenze, interventi*: 611-617. Arcadia Ricerche s.r.l, Marghera-Venezia.
- , 2006 – *Monitoraggio del biodeterioramento: la spettroradiometria nel visibile*. In: C. SABBIONI F. PERSIA, L. CASTELLETTI (Eds.), *Biologia e Archeobiologia nei beni culturali: conoscenza, problematiche e casi di studio*: 277-284. AIAR e Musei Civici - Comune di Como, Como.
- BRUNO L., PIERMARINI S., VOLPINI M., ALBERTANO P., 2005 – *Luci monocromatiche per il controllo dei biofilms fototrofici in ipogei romani*. Inform. Bot. Ital., 37: 562-563.
- CALVANELLA S., VIAGGIU E., ALBERTANO P., 2003 – *How phosphorus deficiency affects physiology and morphometry of Baltic Picocyanobacteria*. Arch. Hydrobiol., Algological Studies, 109: 127-138.
- CALVO QUINTANA J., PIERMARINI S., ALBERTANO P., PALLESCHI G., MOSCONE D., 2002 – In: C. DI NATALE, A. D'AMICO, L. DORI, G.C. CARDINALI, NICOLETTI S. (Eds.), *Sensors and Microsystems*: 270-274. World Scientific, New Jersey.
- CANNICCI G., 1953 – *Su una eccezionale fioritura del Lago di Albano*. Boll. Pesca, Piscic. Idrobiol., XXIX, n.s., 8(2): 221-233.
- CAVACINI P., FUMANTI B., 2000 – *Le diatomee perifitiche del fiume Tevere a Roma e nei suoi dintorni*. Riv. Idrobiol., 39: 1-25.
- CHIMENZ GUSSO C., TARAMELLI RIVOSECCHI E., GRAVINA M.F., 1996 – *I popolamenti bentonici litorali*. In: *Il mare del Lazio*: 146-217. Univ. Roma "La Sapienza", Reg. Lazio.
- COESEL P., ALFINITO S. 2006 – *Staurastrum multinodulosum (Desmidiaceae), a little-known plankton from a crater-lake in Lazio (Italy)*. Arch. Hydrobiol., Algological Studies, 122: 1-6.
- COLOZZA A., 1900 – *Contributo all'Algologia romana*. Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s., 7(4): 349-370.
- COMPAGNONE D., DI CARLO V., BRUNO L., ALBERTANO P., PALLESCHI G., 1999 – *Development of oxygen microsensor for monitoring cyanobacterial photosynthesis in Roman hypogea*. Analytical Letters, 32: 213-222.
- CONGESTRI R., ALBERTANO P., in stampa – *Benthic diatoms in biofilm culture*. In: SECKBACH K., KOCIOLEK P. (Ed.), *The Diatom World*. Springer, Dordrecht, The Netherlands.
- CONGESTRI R., BIANCO I., ALBERTANO P., 2004 – *Potentially toxic thecate dinoflagellates of Middle Tyrrhenian coastal waters (Mediterranean Sea)*. In: STEIDINGER K.A. et al. (Eds.), *Harmful Algae 2002*: 332-334. Proc. 10th Int. Conf. on Harmful Algae. Florida Fish and Wildlife Conservation Commission and Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO, USA.
- CONGESTRI R., BIANCO I., MATTIOLI P., ALBERTANO P., RAVIZZA P., LE FOCHE M., CALDARINI J., ZAOTTINI E. 2001 – *Light and electron microscopy in monitoring of harmful algae along the Middle Tyrrhenian coast*. Proc. 5th Multinational Congr. Electron Microscopy: 45-46. Rinton Press, Princetown NJ, USA.
- CONGESTRI R., COX E.J., CAVACINI P., ALBERTANO P., 2005 – *Diatoms (Bacillariophyta) in phototrophic biofilms colonising an Italian wastewater treatment Plant*. Diatom. Res., 20: 241-255.
- CONGESTRI R., DI PIPPO F., DE PHILIPPIS R., BUTTINO I., PARADOSSI G., ALBERTANO P., 2006 – *Seasonal succession of phototrophic biofilms in an Italian wastewater treatment plant: biovolume, spatial structure and exopolysaccharides*. Aquatic Microbial Ecol., 45: 301-312.
- CONGESTRI R., PENNA A., ZINGONE A. 2006 – *BENTOXNET, a research and management initiative on Ostreopsis spp. and other benthic microalgal blooms on the Italian coast*. Harmful Algae News, 32: 11-12.
- CONGESTRI R., POLIZZANO S., ALBERTANO P., 2008 – *Toxic Pseudo-nitzschia populations from the middle Tyrrhenian Sea (Mediterranean Sea, Italy)*. In: EVANGELISTA V., BARSANTI, A.M. FRASSANITO, V. PASSARELLI, P. GUALTIERI L. (Eds.), *Algal Toxins: nature, occurrence, effect and detection*: 197-210. NATO ASI Ser. A. Springer, Dordrecht (NL).
- CONGESTRI R., SANGIORGI V.C., ALBERTANO P., 2003 – *Cytomorphology and distribution of periphytic cyanobacteria in one Italian WWTP*. Arch. Hydrobiol., Algological Studies, 109: 185-195.
- CONGESTRI R., SANGIORGI V., BIANCO I., POLIZZANO S., RAVIZZA P., ALBERTANO P., 2006 – *Il fitoplancton delle coste laziali dal 1997 a oggi: struttura della comunità, taxa dominanti e specie tossiche*. Biol. Marina Medit., 13: 54-60.
- D'ARCHINO R., 2005 – *Flora illustrata delle alghe marine delle coste laziali (Italia Centrale)*. III. Chlorophyta. IV. Corallinales (Rhodophyta)/An illustrated flora of coastal marine algae from Lazio (Central Italy). III. Chlorophyta. IV. Corallinales (Rhodophyta). Univ. Roma "La Sapienza", Reg. Lazio.
- D'ARCHINO R., ABDELAHAD N., D'AMATO E., 2004 – *Flora illustrata delle alghe marine delle coste laziali (Italia Centrale)*. II. Phaeophyceae/An illustrated flora of coastal marine algae from Lazio (Central Italy). II. Phaeophyceae. Univ. Roma "La Sapienza", Reg. Lazio.
- DI PIPPO F., BOHN A., CONGESTRI R., DE PHILIPPIS R., ALBERTANO P., 2009 – *Capsular polysaccharides of cultured phototrophic biofilms*. Biofouling, 25: 495-504.
- DI PIPPO F., CAVALIERI F., BOHN A., ALBERTANO P., 2011 – *¹H-NMR analysis of water mobility in cultured phototrophic biofilms*. Biofouling, 27: 327-336.
- DI PIPPO F., GUZZON A., ELLWOOD N.T.W. SILLATO L., MICHELETTI E., DE PHILIPPIS R., ALBERTANO P., 2011 – *Effect of light and temperature on biomass, photosynthesis and capsular polysaccharides in cultured phototrophic biofilms*. J. Appl. Phycol., 23: 1-10.
- ELLWOOD N.T.W., ALBERTANO P., GALVEZ R., FUNICIELLO R., MOSELLO R., 2009 – *Water chemistry and trophic evaluation of Lake Albano (Central Italy): a 4 year water monitoring study*. J. Limnol., 68: 288-303.
- ELLWOOD N.T.W., DI PIPPO F., ALBERTANO P., in stampa – *Phosphatase activities of cultured phototrophic biofilms*. Water Research.
- ELLWOOD N.T.W., GALVEZ R., ALBERTANO P., VIAGGIU E., MOSELLO R., 2010 – *Physico-chemical and biological aspects of Lake Albano*. In: FUNICIELLO R., GIORDANO G. (Eds.), *The Colli Albani Volcano*: 269-277. Special Publications of IAVCEI 3. Geological Society, London.

- ELLWOOD N.T.W., MOSELLO R., ALBERTANO P., 2005 – *A seasonal survey on the water quality and phytoplankton dynamics of Lake Albano*. In: ACCADEMIA NAZIONALE LINCEI (Ed.), *Atti dei Convegni Lincei 218 - Ecosistema Roma*: 209-262. Bardi Editore, Roma.
- FANO E., FUMANTI B., PUPPI G., 1987 – *Energy structure of a river ecosystem: Mignone*. Atti III Congr. S.It.E.: 163. Siena, 21-24 ottobre.
- FUMANTI B., ALFINITO S., CAVACINI P., 1996 – *Osservazioni preliminari sul fitoplancton dei laghi di Fogliano, Monaci e Caprolace (Parco Nazionale del Circeo)*. Atti Conf. "Studi e ricerche sui laghi costieri del Parco Nazionale del Circeo": 81-91. Fogliano, 4 aprile 1995.
- FUMANTI B., CAVACINI P., 1994 – *Ricerche sulle diatomee peritiche di un ecosistema lotico: il Fiume Mignone (Lazio, Italia)*. Ann. Bot. Roma, 52(Suppl. 11): 125-168.
- GERLETTI M., 1974 – *Fitoplancton e produzione primaria algale*. In: *Indagini limnologiche sui laghi di Bolsena, Bracciano, Vico e Trasimeno*. C.N.R., Quad. Ist. ricerca sulle acque, 17: 88-106.
- GRILLI CAIOLA M., FORNI C., ALBERTANO P., 1987 – *Characterization of the algal flora growing on ancient roman frescoes*. Phycologia, 26: 387-390.
- GRÖNBLAD R., 1960 – *Contribution to the knowledge of the freshwater algae of Italy*. Soc. Scient. Fennica, Commentat Biol., 22(4): 1-85.
- GUZZON A., ALBERTANO P., 2005 – *Phototrophic biofilms in wastewaters: application of transmission electron microscopy techniques to bioremediation studies*. In: ČEH M., DRAŽIĆ G., FIDLER S. (Eds.), Proc. 7th Multinational Congress on Microscopy: 399-400. Jožef Stefan Institute, Ljubljana (Slovenia).
- , 2009 – *Annual photosynthetic response of phototrophic biofilms from an Italian wastewater treatment plant*. Arch. Hydrobiol., Algological Studies, 131: 87-102.
- GUZZON A., BOHN A., ALBERTANO P., 2008 – *Cultured phototrophic biofilms for phosphorus removal in wastewater treatment*. Water Res., 42: 4357-4367.
- GUZZON A., CONGESTRI R., ALBERTANO P., 2005. *Light-induced changes in photosynthesis and structure of cyanobacteria cultured biofilms from an Italian wastewater treatment plant*. Arch. Hydrobiol., Algological Studies, 117: 223-228.
- GUZZON A., CONGESTRI R., DI PIPPO F., ALBERTANO P., 2005 – *Biofilms fototrofici in ambiente acquatico e loro applicazioni*. Inform. Bot. Ital., 37: 580-581.
- IBERITE M., 1999 – *La collezione algologica dell'Erbario Generale dell'Università di Roma "La Sapienza"*. In: ABDELAHAD N. (Ed.), *Il patrimonio algologico Italiano*: 39-41.
- JONA LASINIO G., GOLINI N., ABDELAHAD N., SCEPI E., SIRAGO S., POLLICE A., in stampa – *Statistical calibration of the Carlit index in the Pontine Island of Zannone*. Spatial Data Methods for Environmental and Ecological Processes, 2nd edition. Proceedings.
- MARGARITORA F.G., FUMANTI B., ALFINITO S., TARTARI G., VAGAGGINI D., SEMINARA M., CAVACINI P., VUILLERMOZ E., ROSATI M., 2005 – *Trophic condition of the volcanic Lake Nemi (Central Italy): changes occurred and recent trends of the planktonic communities*. J. Limn., 64(2): 119-128.
- MILLOZZA A., 1999 – *La collezione algologica di Vincenzo Cesati (1806-1883)*. In: ABDELAHAD N. (Ed.), *Il patrimonio algologico Italiano*: 19-23.
- PALOZZI R., CARAMANNA G., ALBERTANO P., CONGESTRI R., BRUNO L., ROMANO A., GIGANTI M.G., ZENOBI R., COSTANZO C., VALENTE G., POLANI D., VECCHIO M., VINCI M., 2010 – *The underwater exploration of the Merro sinkhole and the associated diving physiological and psychological effects*. Underwater Technol., 29: 1-10.
- PIERMARINI S., CALVO QUINTANA J., ALBERTANO P., MOSCONE D., PALLESCHI G., 2001 – *Evaluation of biological damage on stone in Roman catacombs by using microelectrodes*. In: ALPUENTE J. et al. (Eds.), *Science and Technology for the Safeguard of Cultural Heritage in the Mediterranean Basin*: 276-279. Universidad de Alcalá Publ., Madrid.
- RICCI S., ALFINITO S., 1986 – *Prima segnalazione in Italia della rara Ulotricale Planctonema lauterbornii Schmidle*. Ann. Bot. Roma, 44(Suppl. 4): 87-88.
- TARAMELLI RIVOSECCHI E., HERZEL A., 1969 – *Analisi qualitativa e statistica del mesobenthos vagile associato alle alghe delle pozze di scogliera di Tor Valdaliga (Civitavecchia)*. Arch. Zool. Ital., 54: 59-108.
- URZI C., DONATO P., LO PASSO C., ALBERTANO P., 2002 – *Occurrence and biodiversity of Streptomyces strains from Roman Hypogea*. In: GALAN, ZEZZA (Eds.), *Protection and Conservation of the Cultural Heritage of the Mediterranean Cities*: 269-272. Swets and Zeitlinger, Lisse (NL).
- URZI C., NASSO R., BRUNO L., DE LEO F., KRAKOVA L., PANGALLO D., ALBERTANO P., in stampa – *Studio della diversità microbica su superfici di Catacombe prima e dopo interventi di trattamento con biocidi*. Atti Conv. Naz. Associazione Italiana Archeometria "Sistemi Biologici e Beni Culturali". Palermo.
- VIAGGIU E., BIANCO I., MATTIOLI P., CALVANELLA S., ZAOTTINI E., ALBERTANO P., 2005 – *Fioriture di cianobatteri tossici in ambienti lacustri laziali (Italia Centrale)*. Inform. Bot. Ital., 37: 610-611.
- VIAGGIU E., CALVANELLA S., MATTIOLI P., MELCHIORRE E., BRUNO M., ALBERTANO P., 2003 – *Toxic blooms of Planktothrix rubescens in three waterbodies in Italy*. Arch. Hydrobiol., Algological Studies, 109: 569-577.
- VIAGGIU E., RUSSO T., BIANCO I., CORTESE M., ZAOTTINI E., ALBERTANO P., 2008 – *Modelling fluctuation of the toxic cyanobacterium Planktothrix rubescens in the Lake San Puoto (Central Italy) using self-organizing maps*. In: MORABITO G., BIANCHI C.N. (Eds.), Atti Associazione Italiana di Oceanologia e Limnologia, 19(2): 499-503. CNR, Pallanza.
- ZOPPINI A., PUDDU A., FUMANTI B., 1991 – *Risposta di comunità peritiche allo stato di qualità di un sistema fluviale*. Atti S.It.E., 12: 663-669.

AUTORI

Nadia Abdelahad, Bruno Fumanti, Dipartimento di Biologia Ambientale, Università di Roma "La Sapienza", Piazzale Aldo Moro 5, 00185 Roma
 Patrizia Albertano[†], Università di Roma "Tor Vergata"

Gli studi micologici nel Lazio: stato dell'arte

S. ONOFRI e C. RIPA

Negli ultimi 60 anni gli studi micologici nel Lazio sono stati portati avanti, a vario titolo e in modo indipendente, da un lato dai micologi accademici delle Università e dall'altro dai micologi amatoriali iscritti alle associazioni micologiche, ma entrambi hanno contribuito a varie iniziative volte ad indagare la biodiversità degli ambienti naturali della nostra regione.

Nel 2005 è stata pubblicata la *Checklist dei Funghi Italiani* (ONOFRI *et al.*, 2005), frutto di una collaborazione con il Servizio Conservazione della Natura del Ministero dell'Ambiente.

Le segnalazioni dei macrofunghi (*Basidiomycetes*) del Lazio inserite in Checklist derivano sia da dati pubblicati, sia da liste di raccolta, fornite dalle associazioni micologiche laziali e da esperti micologi. Sandro Ascarelli ha coordinato la raccolta dei dati per il Lazio, integrando la maggior parte delle liste di segnalazioni delle principali associazioni micologiche laziali quali AMER, GANEMP, Nuova Micologia, Associazione Micologica "R. Pirazzi". Molti sono stati anche i contributi di liste personali di singoli esperti micologi, quali Andrea Brunori, Paolo Cardarelli, Gianfranco Gelsomini e lo stesso Sandro Ascarelli. Molte segnalazioni derivano da pubblicazioni dedicate esclusivamente ai macrofunghi laziali quali QUADRACCIA, UBRIZSY (1987), MIGLIOZZI, COCCIA (1989, 1990a, 1990b, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1998, 1999), MATTINA, MOCCIA (2000).

In totale le segnalazioni risultano 3.646 delle quali 2.670 derivate da dati bibliografici e 976 ricavate da liste non pubblicate.

Il lavoro di censimento, circoscritto ai macrofunghi appartenenti alla classe *Basidiomycetes*, *phylum Basidiomycota*, ha permesso di verificare lo stato della conoscenza della micodiversità del Lazio che ammonta a 1.238 entità, di cui 1.169 specie, 1 sottospecie, 51 varietà e 17 forme, appartenenti a 253 generi, pari al 57,5% dei 439 generi presenti in Italia, riconducibili a 9 ordini: *Agaricales*, *Boletales*, *Cantharellales*, *Hymenochaetales*, *Phallales*, *Polyporales*, *Russulales*, *Thelephorales* e *Tremellales*. È stato possibile verificare la distribuzione delle specie fungine nel territorio laziale, da cui si è evidenziato come le

province più studiate siano Roma, Viterbo e Latina, con rispettivamente 984, 458 e 213 entità rispetto a Frosinone (85) e Rieti (66). Un'attenta analisi dei dati di raccolta ci permette di fare raffronti tra le microflore delle varie zone e vedere per esempio quali siano i generi più rappresentati in ogni località, così come è possibile fare studi sulla distribuzione dei funghi rispetto alle fasce fitoclimatiche. È emerso che le località con il maggior numero di segnalazioni sono la Tenuta di Castelporziano, la Riserva Naturale di Monte Rufeno, i Monti Cimini, il Parco regionale di Castelfusano e il Parco Nazionale del Circeo, e che la fascia fitoclimatica con il maggior numero di segnalazioni è quella eu-mediterranea, seguita dalla sub-mediterranea e dalla mediterranea montana.

Nella *Checklist dei Funghi Italiani* (ONOFRI *et al.*, 2005), per molte entità, viene anche riportata la voce RARITÀ, in cui si trovano annotate le notizie sullo stato di rischio dei *taxa* fungini. Sulla base di tali informazioni e di due pubblicazioni, effettuate dal Gruppo per la Micologia della Società Botanica Italiana, che elencano una serie di specie minacciate (VENTURELLA *et al.*, 1997, 2002), nel 2006 viene elaborato per il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Direzione per la Protezione della Natura, il primo contributo alla definizione delle IPAs (Important Plant Areas - aree importanti per le piante) in Italia (BLASI *et al.*, 2009, 2010) in cui, seguendo le linee guida IPA quale criterio di selezione, è stato compilato un elenco a livello nazionale di 42 specie, ponendo principalmente l'attenzione sulle specie di macrofunghi proposti dall'European Council for the Conservation of Fungi (ECCF) per l'inserimento nell'Appendice I della Convenzione di Berna. In questo contributo le entità fungine segnalate per il Lazio risultano essere 13.

Grazie ad un progetto cofinanziato dal MIUR-PRIN 2004 e che si è concluso nel 2006, dal titolo "Un sistema di strumenti informatici per la creazione di flore interattive a livello nazionale", con Unità di Ricerca coordinata dall'Università della Tuscia, la Checklist dei Funghi Italiani è potuta evolvere in un Database in cui, oltre ai dati contenuti in Checklist, sono stati inseriti, per la maggior parte delle entità, informazioni di carattere ecologico, comprendenti

substrato (legno, suolo, lettiera, escrementi, etc.), trofismo (lichenizzati, micorrizici, parassiti, saprotrofi) e fascia fitoclimatica (al di sopra del limite dei boschi, alpina, montana, eu-mediterranea e sub-mediterranea). È possibile, collegandosi in rete al sito del database dei basidiomiceti, eseguire una ricerca tramite specifiche *query* che selezionano le entità in base alle caratteristiche distribuzionali ed ecologiche desiderate (Regione, trofismo, substrato e fascia fitoclimatica). Il database può essere continuamente aggiornato (tramite il sito di modifica/inserimento con accesso riservato agli utenti autorizzati e gestito dal server del Dipartimento di Scienze della Vita dell'Università di Trieste), permettendo di colmare carenze informative che possono emergere con l'uso del database stesso.

Molti lavori, soprattutto nell'ultimo decennio, sono stati pubblicati sullo studio e monitoraggio di particolari ambienti della regione Lazio, come quelli sui funghi del litorale laziale o del Parco Naturale Regionale dei Monti Simbruini e della Riserva naturale di Macchia Grande (PACIONI, LALLI, 1989; LUNGHINI, PERRONE, 2000, 2001, 2002, 2004a, 2004b; LUNGHINI, MASSARI, 2002; PINZARI, LUNGHINI, 2002; FONTENLA *et al.*, 2003; PECORARO, LUNGHINI, 2003; PECORARO *et al.*, 2003; CITTADINI *et al.*, 2004; DOVERI *et al.*, 2005; GRANITO, LUNGHINI, 2004, 2006, 2007, 2010; GUZMAN *et al.*, 2006), così come quelli sullo studio della lettiera di macchia mediterranea svolti nel Parco Nazionale del Circeo (RAMBELLI *et al.*, 2009). Sono tuttora in corso studi ed è in pubblicazione un lavoro sulle comunità fungine di aree agricole limitrofe al fiume Sacco, svolto da un gruppo di ricerca il cui Responsabile è il Prof. Manes e di cui fanno parte O. Maggi e A.M. Persiani.

Nella provincia di Viterbo sono stati fatti studi comparativi di ectomicorrize di *Fagus sylvatica* L. di Monte Fogliano (Viterbo) e indagini di micorrizzazione in *Fagus sylvatica* L. e in *Castanea sativa* Mill. del Monte Cimino (Viterbo), oggetto di studio di alcune tesi di laurea presso l'Università della Tuscia.

L'uso di tutti questi dati riguardanti le comunità naturali di funghi ha un elevato e riconosciuto valore di biomonitoraggio: la diminuzione della micodiversità nei simbionti, fino alla loro scomparsa, sembra precedere di alcuni anni il deperimento del bosco; mentre al declino delle specie simbionti si contrappone spesso un incremento di saprotrofi lignicoli (ARNOLDS, DE VRIES, 1993). Un continuo aggiornamento con dati di raccolta e controlli ripetuti nel tempo, permetterebbe di verificare eventuali modificazioni negli ecosistemi naturali.

LETTERATURA

- ARNOLDS E.J.M., DE VRIES B., 1993 – *Conservation of fungi in Europe*. In: PEGLER D.N., BODDY L., ING B., KIRK P.M. (Eds.), *Fungi of Europe: Investigation, Recording and Conservation*: 211-230. Royal Botanic Gardens, Kew.
- BLASI C., MARIGNANI M., COPIZ R., FIPALDINI M., 2009 – *Mapping the Important Plant Areas in Italy*. Palombi & Partner srl, Roma.
- BLASI C., MARIGNANI M., COPIZ R., FIPALDINI M., DEL VICO E. (Eds.), 2010 – *Le aree importanti per le piante nelle regioni d'Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico*. Progetto Artiser, Roma. 224 pp.
- CITTADINI M., CONTU M., LUNGHINI D., TIBERI G., 2004 – *Un insolito ritrovamento: Tricholoma psammopus in ambienti mediterranei*. Boll. Gruppo Micol. G. Bresadola, 47: 47-52.
- DOVERI F., GRANITO V.M., LUNGHINI D., 2005 – *Nuovi ritrovamenti di Coprinus s.l. fimicoli in Italia. – New findings of fimicolous Coprinus s.l. in Italy*. Riv. Micol., 4: 319-340.
- FONTENLA R., LA ROCCA S., LUNGHINI D., PERRONE L., 2003 – *Specie rare e interessanti rinvenute durante il 1° convegno internazionale di micologia al Parco Nazionale del Circeo*. Boll. AMER, 59: 47-54.
- GRANITO V.M., LUNGHINI D., 2004 – *Some Psilocybe species from Monti Simbruini Regional Natural Park, Italy*. Micol. Veget. Medit., 19(2): 115-130.
- , 2006 – *Updated observations on Poronia punctata*. Micol. Veget. Medit., 21(1): 71-76.
- , 2007 – *Ricerche micologiche sulle praterie del Parco Naturale Regionale dei Monti Simbruini (Lazio)*. 102° Congr. Società Botanica Italiana. Palermo, 26-29 settembre 2007.
- , 2010 – *Biodiversity of macrofungi in the beech forests and calcareous grasslands of the Simbruini Mountains Regional Park (central Apennines, Italy)*. Plant Biosystems, 144(4): 381-396.
- GUZMAN G., GRANITO V.M., LUNGHINI D., GANDARA E., RAMIREZ-GUILLEN F., 2006 – *An emendation of Psilocybe liniformans, an uncommon species found in the Central Apennines (Italy)*. Micol. Veget. Medit., 21(2): 117-122.
- LUNGHINI D., MASSARI G., 2002 – *Inonotus dryadeus su roverella nell'Orto Botanico di Roma*. Biologi Italiani, 3: 22-24.
- LUNGHINI D., PERRONE L., 2000 – *Una raccolta invernale a Torre Astura*. Boll. AMER, 49-50: 27-35.
- , 2001 – *Contributo allo studio ed al monitoraggio delle boletaceae del litorale laziale. 1*. Micol. Veget. Medit., 16(2): 120-132.
- , 2002 – *Contributo allo studio ed al monitoraggio delle boletaceae del litorale laziale. 2*. Boll. AMER, 54-55: 39-60.
- , 2004a – *Contributo allo studio ed al monitoraggio delle boletaceae del litorale laziale. 3*. Boll. AMER, 62: 46-64.
- , 2004b – *Contributo allo studio ed al monitoraggio delle boletaceae del litorale laziale. 4*. Boll. AMER, 64-65: 37-47.
- MATTINA F., MOCCIA G., 2000 – *I più comuni funghi del Lazio*. Regione Lazio, Assessorato Agricoltura. Editrice La Linea, Roma. 91 pp.
- MIGLIOZZI V., COCCIA M., 1989 – *Funghi del Lazio*. I. 1-5. Micologia Italiana, 18(2): 49-63.
- , 1990a – *Funghi del Lazio*. II. 6-10. Micol. Ital., 19(1): 11-24.
- , 1990b – *Funghi del Lazio*. III. 11-15. Micol. Ital., 19(3): 3-22.
- , 1991 – *Funghi del Lazio*. IV. 16-20. Micol. Ital., 20(2): 13-32.
- , 1992 – *Funghi del Lazio*. V. 21-25. Micol. Ital., 21(2): 35-58.
- , 1993 – *Funghi del Lazio*. VI. 26-31. *Studio sulle Agrocybe primaverili*. Micol. Ital., 22(1): 23-44.
- , 1994 – *Funghi del Lazio*. VII. 32-36. Echinoderma efi-

- bule, *Lepiota boudieri*, *Leucoagaricus rubroconfusus* sp. nov., *Leucoagaricus subolivaceus*, *Volvariella pusilla* forma. *Micol. Ital.*, 23(2): 73-96.
- , 1995 – *Funghi del Lazio*. VIII. 37-42. *Lepiota brunneoincarnata* forma, *Lepiota locquinii* var. *riousettiae*, *Lepiota ignivolvata*, *Lepiota* cfr. *pratensis*, *Lepiota sublaevigata*, *Tricholomella constrictum*. *Micol. Ital.*, 24(2): 139-166.
- , 1998 – *Funghi del Lazio*. IX. 43-46. *Descrizione di Clitocybe pachyphylla*, *Rhodotus palmatus*, *Cyathus stercoreus* e *Delastria rosea*. *Micol. Ital.*, 27(3): 25-36.
- , 1999 – *Funghi del Lazio*. XI. 48-50. *Descrizione di Xerocomus persicolor*, *Calvatia cyathiformis* e *Myriostoma coliforme*. *Micol. Ital.*, 28(3): 46-55.
- ONOFRI S., BERNICCHIA A., FILIPELLO MARCHISIO V., PADOVAN F., PERINI C., RIPA C., SALERNI E., SAVINO E., VENTURELLA G., VIZZINI A., ZOTTI M., ZUCCONI L., 2005 – *Checklist dei funghi italiani - Checklist of Italian fungi*, Basidiomycetes. C. Delfino Ed., Sassari. 380 pp.
- PACIONI G., LALLI G., 1989 – *Novità micologiche dei Monti Simbruini*. *Micol. Veget. Medit.*, 4(2): 29-32.
- PECORARO L., LUNGHINI D., 2003 – *Indagini micologiche nella Riserva Naturale di Macchiagrande: aspetti micofloristici ed ecologici*. *Micol. Veget. Medit.*, 18(1): 21-42.
- PECORARO L., PERRONE L., LUNGHINI D., 2003 – *Alcuni funghi fimicoli o gramminicoli del litorale laziale*. *Boll. AMER*, 59: 55-65.
- PINZARI F., LUNGHINI D., 2002 – *Studi sugli ifomiceti mediterranei. IV. Aspetti micofloristici ed ecologici dell'area protetta "Rifugio di Macchiagrande" di Focene (Roma)*. *Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno*, 16: 75-134.
- QUADRACCIA L., UBRIZSY A., 1987 – *Micoflora del Lazio. I. Censimento dei macromiceti laziali attraverso la bibliografia edita ed inedita e loro riconferma attuale*. *Ann. Bot. (Roma)*, 45(Suppl. 5): 37-64.
- RAMBELLI A., CICCARONE C., VENTURELLA G., TEMPESTA S., 2009 – *Dematiaceous Hyphomycetes from Circeo National Park Mediterranean maquis litter*. *Flora Medit.*, 19: 267-296.
- VENTURELLA G., BERNICCHIA A., FILIPELLO MARCHISIO V., LAGANÀ A., ONOFRI S., PACIONI G., PERINI C., RIPA C., SAITTA A., SALERNI E., SAVINO E., VIZZINI A., ZOTTI M., ZUCCONI L., 2002 – *Harmonisation of Red Lists in Europe: some critical fungi species from Italy*. In: H.H. DE IÓNGH, O.S. BÁNKI, W. BERGMANS, M.J. VAN DER WERFF TEN BOSCH (Eds.), *The Harmonisation of Red Lists for threatened species in Europe*: 195-204. *Proc. International Seminar in Leiden 27-28 November 2002*.
- VENTURELLA G., PERINI C., BARLUZZI C., PACIONI G., BERNICCHIA A., PADOVAN F., QUADRACCIA L., ONOFRI S., 1997 – *Towards a Red Data List of fungi for Italy*. *Bocconea*, 5: 867-872.

AUTORI

Silvano Onofri, Caterina Ripa. Dipartimento di Scienze Ecologiche e Biologiche, Università della Tuscia, Largo dell'Università, 01100 Viterbo

Stato delle conoscenze lichenologiche

S. RAVERA, A. ROCCARDI e L. ZUCCONI

Alla memoria di Clelia Giacobini (Roma, 6 febbraio 1931- 25 settembre 2010)

La lichenologia italiana, cristallizzata alle conoscenze degli inizi del '900, non ha avuto nel Lazio un destino diverso da quello subito nel resto della nazione (NIMIS, 1993), nonostante la presenza nell'Erbario della Sapienza di una delle collezioni dell'800 più complete al mondo.

La reale consistenza di questa raccolta, valutata in 14.565 campioni, è difficilmente stimabile poiché molti degli *exsiccata* sono composti da talli di specie diverse sul medesimo substrato (ZUCCONI, 1990). Modeste raccolte, di più recente origine, sono conservate presso l'ISCR (ca. 300 campioni epilittici, raccolti a partire dal 1981 da C. Giacobini e A. Roccardi), presso l'Università di Roma Tre (1.180 campioni, dei quali 234 laziali, raccolti tra il 1982 e il 2006 prevalentemente da A. Bartoli e da S. Munzi) e presso l'Università della Tuscia (ca. 380 campioni, raccolti prevalentemente in provincia di Viterbo da S. Ruisi, P. Buonadonna e M. Gagliardi). Per completare il quadro, è indispensabile citare i campioni laziali conservati nell'erbario TSB (1.224, raccolti quasi esclusivamente da M. Tretiach e P.L. Nimis) e nell'erbario IS (967 campioni raccolti prevalentemente da S. Ravera).

Lo stato delle conoscenze floristiche

Dopo quasi un secolo di silenzio scientifico, nel 1993 veniva pubblicata l'opera di base della moderna lichenologia "The Lichens of Italy. An annotated catalogue" (NIMIS, 1993) che riportava per il Lazio 557 *taxa*, tra i quali le recenti segnalazioni fatte per la costa e per la città di Roma (NIMIS, SCHIAVON, 1986; NIMIS, 1988, 1989).

A quella data, la scuola lichenologica era fortemente sostenuta sia da A. Bartoli (Università La Sapienza), che iniziò la revisione dell'erbario storico (BARTOLI, MENGHI, 1993) e avviò l'erbario didattico - testimonianza della massima parte delle segnalazioni laziali moderne (BARTOLI, RAVERA, 1996; BARTOLI *et al.*, 1997; MASSARI, RAVERA 2002; MUNZI *et al.*, 2007; NIMIS, TRETACH, 2004; RAVERA 2001, 2002a, 2002b, 2006a, 2006b, 2007, 2008a, 2008b; RAVERA, GENOVESI, 2008; RAVERA, GIORDANI, 2008a, 2008b; RAVERA *et al.*, 1999, 2003) - sia dai docenti

dell'allora ICR, in particolare C. Giacobini. Ad oggi, i *taxa* noti per la regione sono 702. Di questi, 6 sono elencati nella Lista Rossa europea (SÉRUSIAUX, 1989), 59 in quella italiana, 8 in quella regionale (NIMIS, MARTELLOS, 2008). Sei specie, infine, risultano caratterizzanti per le *Important Plant Areas* di pertinenza lichenologica che nel Lazio sono rappresentate da Castelporziano e dall'area archeologica di *Tusculum* (RAVERA *et al.*, in stampa).

Bioindicazione e biodeterioramento

La maggior parte degli studi sono dedicati al ruolo dei licheni nel biodeterioramento dei monumenti in pietra (SEAWARD *et al.*, 1989) e nella valutazioni delle alterazioni ambientali. Le aree monitorate in relazione alla qualità ambientale: Roma (MUNZI *et al.*, 2007) con approfondimenti nelle ville storiche Pamphilj (FOSCHI *et al.*, 2006) e Borghese (CAPORALE *et al.*, 2007); la Maremma laziale (BARTOLI *et al.*, 1997); il Viterbese (ZUCCONI *et al.*, 2003; RUISI *et al.*, 2005); la provincia di Rieti (FORNASIER *et al.*, 2005); l'agro veientano (RAVERA, 2008a); i siti Natura 2000 Posta Fibreno e Simbruini-Ernici (RAVERA, GENOVESI, 2008).

Per quel che riguarda il bioaccumulo di elementi in tracce, sono stati utilizzati trapianti lichenici a Roma entro il G.R.A. (BARTOLI *et al.*, 1994), lungo il fiume Fiora (BARTOLI, RAVERA, 1996) e a Cassino (CONTI *et al.*, 2004). Nel Viterbese sono stati esposti talli lichenici in aree a diversa densità di traffico (GUIDOTTI *et al.*, 2009) per verificare la capacità del lichene di fornire indicazioni sull'accumulo di elementi in tracce e di idrocarburi policiclici aromatici. Molta della letteratura relativa è comunque occulta e limitata a rapporti tecnici.

Per quel che riguarda il biodeterioramento lichenico, la ricchezza di opere esposte all'ambiente aereo ha sempre rappresentato un'occasione di studio: il Colosseo, ad esempio, è stato oggetto di studio fin dall'800 (FIORINI-MAZZANTI, 1878; LANZI, 1880; BARTOLI, 1997).

Un'ininterrotta testimonianza di esperienze è stata presentata in congressi tematici nazionali ed internazionali (*e.g.*: BARTOLI, 1990; ROCCARDI, RICCI, 2006; FAZIO *et al.*, 2008; ROCCARDI *et al.*, 2008; ALEFFI *et al.*, 2009; GAGLIARDI *et al.*, 2011). Anche in questo caso, il completamento delle conoscenze

(NIMIS *et al.*, 1987; ROCCARDI, BIANCHETTI, 1988; MONTE, 1991; GENOVESI, 2005) è proceduto pari passo con la necessità di indagini diagnostiche (SEAWARD, GIACOBINI, 1988, 1991; SALVADORI *et al.*, 1990; EDWARDS *et al.*, 1991; GENOVESI *et al.*, 2010). Tra i primi lavori pubblicati sul tema, lo studio per il recupero e la rivalorizzazione dell'Abbazia di Fossanova (GIACOBINI *et al.*, 1986) e quello di SEAWARD *et al.* (1989) dedicato ai monumenti antichi del centro Italia; su questa linea i lavori sul Porto di Traiano a Fiumicino (BARTOLI, 1996), sul Mausoleo di Munazio Planco di Gaeta (BARTOLI *et al.*, 1998) e sulla fontana di Piazza di Corte di Ariccia (ALTIERI *et al.*, 2000). Tra i lavori più applicativi: gli studi sull'efficienza dei trattamenti di controllo sui mosaici pavimentali delle Terme Taurine (Civitavecchia) ed Ostia Antica (ALTIERI *et al.*, 1999; PIETRINI *et al.*, 2008) e quelli sul Santuario della Madonna di Cibona ad Allumiere (ROCCARDI, 2003).

LETTERATURA

- ALEFFI M., PIERVITTORI R., RICCI S., ROCCARDI A., 2009 – *Prime osservazioni sulle biocenosi licheniche e muscinali nella Necropoli Etrusca della Banditaccia a Cerveteri*. Not. Soc. Lic. Ita., 22: 33.
- ALTIERI A., LAURENTI M.C., ROCCARDI A., 1999 – *The conservation of archaeological sites: materials and techniques for short-term protection of archaeological remains*. 6th Intern. Conf. "Non-destructive Testing and Microanalysis for the Diagnostics and Conservation of the Cultural and Environmental Heritage". Rome, 17-19 May 1999: 673-687.
- ALTIERI A., MAZZONE A., PIETRINI A.M., RICCI S., ROCCARDI A., 2000 – *Indagini diagnostiche sul biodeterioramento delle fontane*. In: NATOLI M. (a cura di), *Piazza di Corte, il recupero dell'immagine berniniana*: 34-57. Palombi Editori, Roma.
- BARTOLI A., 1990 – *I licheni della Peschiera dei Tritoni nell'Orto Botanico di Roma, Villa Corsini*. Giorn. Bot. Ital., 124(1): 87.
- , 1996 – *Flora e vegetazione lichenica*. In: MANUCCI V. (a cura di), *Il Parco Archeologico Naturalistico del Porto di Traiano*: 167-172. Gangemi Editore, Roma.
- , 1997 – *I licheni del Colosseo*. Allionia, 35: 59-67.
- BARTOLI A., CARDARELLI E., ACHILLI M., CAMPANELLA L., MASSARI G., 1994 – *Biomonitoraggio dell'aria a Roma: accumulo di metalli pesanti in trapianti di licheni*. Ann. Bot., 52: 239-266.
- BARTOLI A., CARDARELLI E., ACHILLI M., CAMPANELLA L., RAVERA S., MASSARI G., 1997 – *Valutazione della qualità dell'aria della Maremma laziale con i licheni epifiti*. Allionia, 35: 69-85.
- BARTOLI A., MASSARI G., RAVERA S., 1998 – *The lichens of the Mausoleum of Munatius Plancus (Gaeta)*. Sauteria, 9: 53-60.
- BARTOLI A., MENGHI S., 1993 – *Il Genere Ramalina nell'erbario dell'Università "La Sapienza"*. Museol. sci., 10: 21-25.
- BARTOLI A., RAVERA S., 1996 – *Un caso di biomonitoraggio della qualità dell'aria con i licheni: medio e basso bacino del fiume Fiora*. Biologia Oggi, 1: 3-10.
- CAPORALE S., GENOVESI V., MUCIACCIA M., CIRIACI S., 2007 – *Biomonitoraggio nelle ville storiche con i licheni epifiti: Villa Borghese (Roma)*. Not. Soc. Lic. Ita., 20: 43.
- CONTI M.E., TUDINO M., STRIPEIKIS J., CECCHETTI G., 2004 – *Heavy metal accumulation in the lichen Evernia prunastri transplanted at urban, rural and industrial sites in central Italy*. J. Atmos. Chem., 49: 83-94.
- EDWARDS H.G.M., FARWELL D.W., SEAWARD M.R.D., 1991 – *Preliminary Raman Microscopic Analyses of a Lichen Encrustation Involved in the Biodeterioration of Renaissance Frescoes in Central Italy*. Intern. Biodet., 27: 1-9.
- FAZIO F., PIETRINI A.M., RICCI S., ROCCARDI A., 2008 – *Interventi conservativi a confronto: valutazione degli effetti sulla colonizzazione biologica*. 10th Conf. Intern. Committee conservation mosaics. "Conservation an act of discovery". Palermo, 20-26 ottobre: 53.
- FIORINI-MAZZANTI E., 1878 – *Florula del Colosseo*. Mem. Accad. Pontificia Nuovi Lincei.
- FORNASIER F., MERCURI R., RUISI S., ZUCCONI L., 2005 – *Biomonitoraggio della qualità ambientale attraverso la biodiversità dei licheni epifiti nella provincia di Rieti*. Not. Soc. Lic. Ita., 18: 36-37.
- FOSCHI C., CELLINI S., CAPORALE S., GENOVESI V., RAVERA S., 2006 – *Biomonitoraggio nelle Ville storiche con i licheni epifiti: Villa Doria Pamphily (Roma)*. Not. Soc. Lic. Ita., 19: 106.
- GAGLIARDI M., ISOLA D., SELBMANN L., POGLIANI P., ANDALORO M.C., ONOFRI S., ZUCCONI L., 2011 – *Study on biodeteriogenous agents in the Holy Saviour's cave (Vallerano, Italy)*. 15th Intern. Biodeterioration & Biodegradation Symp. Vienna, 19-24 settembre 2011.
- GENOVESI V., 2005 – *Licheni e monumenti. La scalinata monumentale dell'Orto Botanico di Villa Corsini a Roma*. Linea ecologica/economia montana, 5: 31-37.
- GENOVESI V., RAVERA S., MAZZONI M., 2010 – *Applicazione dell'indice LPBA in Italia. Casi studi a confronto*. In: CAMPANELLA L., PICCIOLI C. (a cura di), 1st Conf. Diagnosis for the conservation and Valorization of Cultural Heritage: 205-214.
- GIACOBINI C., NUGARI M.P., MICHELI M.P., MAZZONE B., SEAWARD M.R.D., 1986 – *Lichenology and the Conservation of Ancient Monuments: An Interdisciplinary Study*. In: BARRY S., HOUGHTON D.R., LLEWELLYN G.C., O'REAR C.E. (Eds.), "Biodeterioration 6": 386-392. CAB International Mycological Institute, Slough.
- GUIDOTTI M., STELLA D., DOMINICI C., BLASI G., OWCZAREK M., VITALI M., PROTANO C., 2004 – *Monitoring of Traffic-Related Pollution in a Province of Central Italy with Transplanted Lichen Pseudovernia furfuracea*. Bull. Environm. Contam. Toxicol., 83(6): 852-858.
- LANZI M., 1880 – *Sul Placodium albescens Körb del Colosseo*. Mem. Accad. Pontificia Nuovi Lincei.
- MASSARI G., RAVERA S., 2002 – *Licheni come biomonitors di alterazioni ambientali in ecosistemi terrestri del Lazio*. Inform. Bot. Ital., 34(1): 47-53.
- MONTE M., 1991 – *Multivariate analysis applied to the conservation of Monuments: Lichens on the Roman aqueduct Anio Vetus in S. Gregorio*. Intern. Biodeterior., 28: 133-150.
- MUNZI S., RAVERA S., CANEVA G., 2007 – *Epiphytic lichens as environmental bioindicators in Rome (Lazio, Central Italy)*. Environ. Pollut., 146(2): 350-358.
- NIMIS P.L., 1988 – *Contributi alle conoscenze floristiche sui licheni d'Italia. II. Florula lichenica della Tenuta di Castelporziano (Roma)*. Braun-Blanquetia, 2: 223-238.
- , 1989 – *Urban Lichen Studies in Italy. III: The City of Rome*. Braun-Blanquetia, 3(2): 279-286.
- , 1993 – *The Lichens of Italy. An annotated catalogue*. Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino, Monografie XII. 897 pp.
- NIMIS P.L., MARTELLOS S., 2008 – *ITALIC - The Information System on Italian Lichens. Version 4.0*. University of Trieste, Dept. of Biology, IN4.0/1

- (<http://dbiodbs.univ.trieste.it/>).
- NIMIS P.L., MONTE M., TRETACH M., 1987 – *Flora e vegetazione lichenica di aree archeologiche del Lazio*. Studia Geobot., 7: 162 pp.
- NIMIS P.L., SCHIAVON L., 1986 – *The epiphytic lichen vegetation of the tyrrhenian coast in central Italy*. Ann. Bot., 44: 39-67.
- NIMIS P.L., TRETACH M., 2004 – *Delimiting Tyrrhenian Italy: A lichen foray in the SW part of the peninsula*. In: DÖBBELER P., RAMBOLD G. (Eds.), *Contributions to Lichenology. Festschrift in Honour of Hannes Hertel*. Bibliotheca Lichenologica, J. Cramer in der Gebrüder Borntraeger, Berlin, Stuttgart: 465-478.
- PIETRINI A.M., RICCI S., ROCCARDI A., FAZIO F., 2008 – *Suscettibilità al degrado biologico dei materiali usati negli interventi di restauro sui mosaici pavimentali ad Ostia Antica*. Atti Conv. "Scienza e Beni Culturali XXIV, Restaurare i restauri, metodi, compatibilità, cantieri". Bressanone, 24-27 giugno 2008: 527-536.
- RAVERA S., 2001 – *Studia Lichenologica in Central Italy. I. Interesting epiphytic species in Latium Region*. Allionia, 38: 187-193.
- , 2002a – *Polyblastiopsis subericola B. de Lesd. nuova per l'Italia e altri licheni interessanti per il centro Italia*. Not. Soc. Lic. Ita., 15: 66-68.
- , 2002b – *Escursione ai Monti Lepini*. Not. Soc. Lic. Ita., 15: 91-92.
- , 2006a – *Flora lichenologica della Riserva Naturale Monterano. Primi contributi alla conoscenza del territorio della Riserva Naturale Regionale Monterano*. Quad. Riserva Naturale Regionale Monterano, 7: 89-94.
- , 2006b – *Studia Lichenologica in Italia centrale V. Specie nuove ed interessanti per il Lazio*. Not. Soc. Lic. Ita., 19: 72.
- , 2007 – *I licheni della Riserva Naturale di Monte Catillo*. In: GUIDI A. (Ed.), *La Riserva Naturale di Monte Catillo*: 52-54. Provincia di Roma.
- , 2008a – *Licheni sentinelle delle alterazioni ambientali nel Parco di Veio*. In: ENTE REGIONALE PARCO DI VEIO. Atti Conv. "La Biodiversità del Parco di Veio a dieci anni dalla sua istituzione (1998-2008)": 19-23.
- , 2008b – *Studia Lichenologica in Italia centrale. VI. Specie nuove ed interessanti per la Regione Lazio*. Not. Soc. Lic. Ita., 21: 41.
- RAVERA S., BREZZI G., MASSARI G., 1999 – *Contributo alla conoscenza dei licheni dell'area romana: la florula epifitica dell'Orto Botanico di Villa Corsini*. Biologi Italiani, 10: 37-43.
- RAVERA S., GENOVESI V., 2008 – *Analisi lichenologica della Piana del Fibreno*. In: REGIONE LAZIO (Ed.), Atti prima giornata di studio "Tutela e conservazione dell'ecosistema acquatico Lago di Posta Fibreno area SIC/ZPS IT6050015": 115-130.
- RAVERA S., GIORDANI P., 2008a – *Collema italicum de Lesd.* In: ROSSI G., GENTILI R., ABELI T., GARGANO D., FOGGI B., RAIMONDO F.M., BLASI C. (Eds.), *Flora da conservare. Iniziativa per l'implementazione di nuove Liste Rosse*. Inform. Bot. Ital., 40(suppl.1): 143-145.
- , 2008b – *Pyxine subcinerea Stirt.* In: ROSSI G., GENTILI R., ABELI T., GARGANO D., FOGGI B., RAIMONDO F.M., BLASI C. (Eds.), *Flora da conservare. Iniziativa per l'implementazione di nuove Liste Rosse*. Inform. Bot. Ital., 40(suppl.1): 146-148.
- RAVERA S., MUNZI S., ROFFILLI R., 2003 – *Contributo alla conoscenza dei licheni epifiti dell'area romana*. Not. Soc. Lic. Ita., 16: 77.
- RAVERA S., NIMIS P.L., BRUNIALTI G., FRATI L., ISOCRONO D., MARTELLOS S., MUNZI S., NASCIBENE J., POTENZA G., TRETACH M., in stampa – *The Role of lichens in selecting Important Plant Areas in Italy*. Fitosociologia, 48(2) Suppl. 1: 145-153.
- ROCCARDI A., 2003 – *Indagini sulla flora lichenica*. In: BURECA A. (a cura di), *Il Santuario della Madonna di Cibona alle Allumiere, tutela e valorizzazione di un monumento*: 287-294. Gangemi Editore, Roma.
- ROCCARDI A., BIANCHETTI P.L., 1988 – *The distribution of lichens in some stoneworks in the surroundings of Rome*. Studia Geobot., 8: 89-97.
- ROCCARDI A., RICCI S., 2006 – *Biocenosi licheniche e muscinali su pavimentazioni archeologiche*. In: Atti Conv. studi "Scienza e Beni Culturali XXII, Pavimentazioni Storiche, uso e conservazione". Bressanone, 11-14 luglio 2006: 667-674.
- RUISI S., ZUCCONI L., FORNASIER F., PAOLI L., FRATI L., LOPPI S., 2005 – *Mapping environmental effects of agriculture with epiphytic lichens*. Israel J. Plant Sci., 53(2): 115-124.
- SALVADORI O., PINNA D., GRILLINI G.C., 1990 – *Deterioration induced by lichens on volcanic tuffs of the vulsini complex (Central Italy)*. In: CHAROLA E. (Ed.), *Lavas and volcanic tuffs: preprints of the contributions to the international meeting*: 215-225. Easter Island, Chile, 25-31 October 1990.
- SEAWARD M.R.D., GIACOBINI C., 1988 – *Lichen-induced biodeterioration of Italian monuments, frescoes and other archaeological materials*. Studia Geobot., 8: 3-11.
- , 1991 – *Lichens as Biodeteriorators of Archaeological Materials, with particular Reference to Italy*. In: AGRAWAL O.P., DHAWAN S. (Eds.), *International Conference on Biodeterioration of Cultural Property*: 195-206.
- SEAWARD M.R.D., GIACOBINI C., GIULIANI M.R., ROCCARDI A., 1989 – *The role of lichens in the biodeterioration of ancient monuments with particular reference to Central Italy*. Intern. Biodet. Bull., 25: 49-55.
- SÉRUSIAUX E., 1989 – *Liste rouge des Macrolichens dans la Communauté Européenne*. Centre Recherches Lichens. Sart-Tilman, Liège. 238 pp.
- ZUCCONI L., 1990 – *Le collezioni lichenologiche dell'Università "La Sapienza" di Roma*. Not. Soc. Lic. Ita., 3(suppl.1): 85-89.
- ZUCCONI L., RUISI S., FORNASIER F., 2003 – *Monitoraggio della biodiversità lichenica e valutazione della qualità dell'aria a Viterbo*. Seconda relazione sullo stato dell'ambiente - aggiornamento 2003: 75-78. Provincia di Viterbo.

AUTORI

Sonia Ravera, Università degli Studi del Molise, Contrada Fonte Lappone, 86090 Pesche (Isernia)
 Ada Roccardi, Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro - ISCR, Via San Michele 23, 00153 Roma
 Laura Zucconi, Università della Tuscia, Largo dell'Università, 01100 Viterbo

Bibliografia botanica del Lazio dal 2007 al 2010

E. LATTANZI, D. IAMONICO, M. IBERITE e E. DEL VICO

La presente nota ha lo scopo di aggiornare la bibliografia botanica relativa al Lazio [ANZALONE *et al.* (2010) e letteratura inclusa].

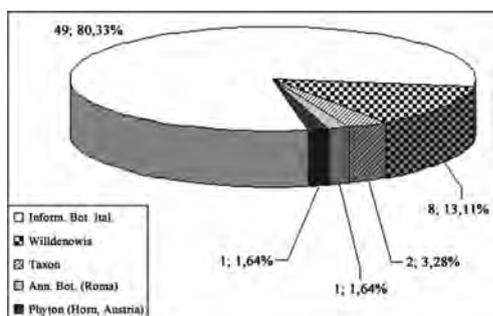


Fig. 1

Numero di segnalazioni floristiche per rivista.
Number of floristic records per journal.

Il numero totale delle riviste scientifiche consultate è 56, di cui 29 includenti lavori relativi alla regione. È stata allestita una Banca Dati classificando tre principali categorie di pubblicazioni: articoli su rivista (tassonomici, floristici e vegetazionali), segnalazioni floristiche (presenza/assenza e novità nomenclaturali) e monografie [corrispondenti rispettivamente a 73 (51,05%), 61 (42,66%) e 9 (6,29%) lavori]. Il numero di articoli su rivista a carattere tassonomico è 32 (49,23%), a carattere vegetazionale 18 (27,69%), a carattere floristico 15 (23,08%). Le segnalazioni floristiche a carattere distributivo ammontano a 44 (72,13%), quelle a carattere nomenclaturale 17 (27,87%). Si riportano di seguito i risultati ottenuti elaborando gli altri dati bibliografici (Figg. 1-2).

LETTERATURA

ANZALONE B., IBERITE M., LATTANZI E., 2010 – *La Flora vascolare del Lazio*. Inform. Bot. Ital., 42(1): 187-317.

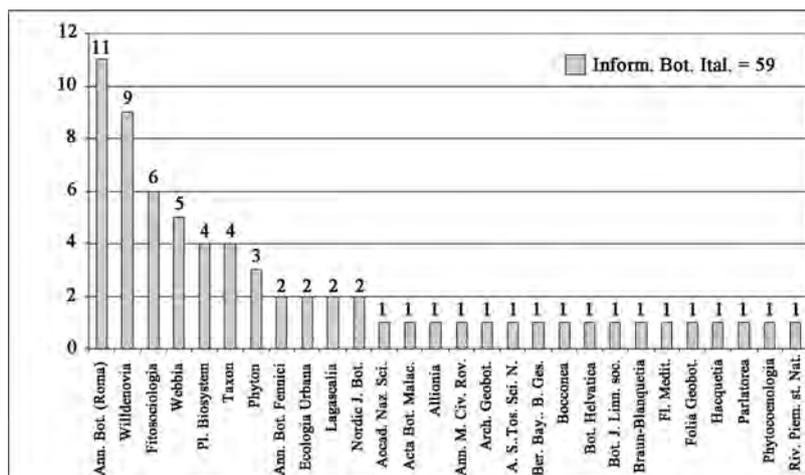


Fig. 2

Numero di lavori per rivista.
Number of papers per journal.

AUTORI

Edda Lattanzi, Duilio Iamónico, Mauro Iberite, Eva Del Vico, Dipartimento di Biologia Ambientale, Università di Roma "La Sapienza", Piazzale Aldo Moro 5, 00185 Roma

Stato delle conoscenze della flora vascolare del Lazio dal 2005 ad oggi

D. IAMONICO, M. IBERITE e E. LATTANZI

La carta delle conoscenze floristiche della regione Lazio (ANZALONE *et al.*, 2005) è stata aggiornata integrando i dati bibliografici (LATTANZI *et al.*, 2011) con quelli relativi alla geomorfologia del territorio. Allo scopo è stata adottata la metodologia GIS sovrapponendo la carta del 2005 (digitalizzata *ad hoc*), il D.E.M. (*Digital Elevation Model*) e una immagine satellitare della regione (Fig. 1).

Ciò ha permesso di modificare sensibilmente lo *status* delle conoscenze, sia specificando i limiti di aree già evidenziate in precedenza (e. g. M. Lepini – ROSATI *et al.*, 2006), sia scorporando settori comprensivi di territori caratterizzati da differente morfologia e conoscenza botanica (e. g. fascia che va dai M. Cornicolani ai M. Simbruini), sia modificando il grado di conoscenza stesso (e. g. Colli Albani –

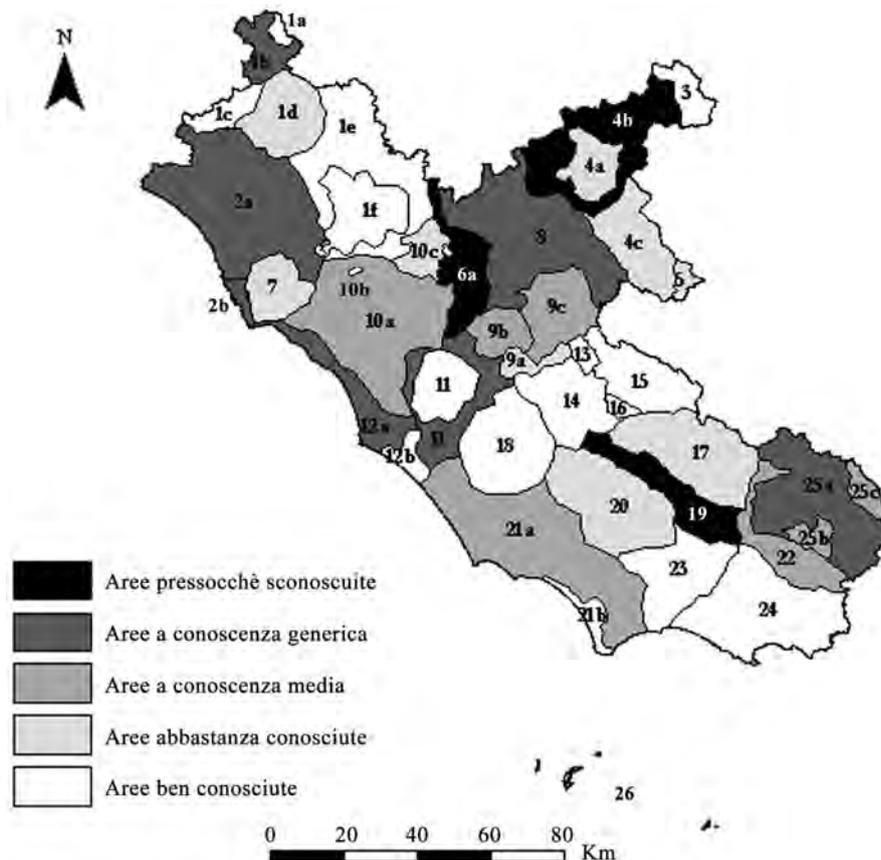


Fig. 1

Carta delle conoscenze floristiche del Lazio al 2010.

Pattern of the floristic knowledge of Lazio at 2010.

(1a: Alto Viterbese, 1b: Cimini, 1c: Barbarano, 2a: Maremma, 2b: Civitavecchia, 3: Laga, 4a: Terminillo, 4b: Reatino, 4c: Cicolano, 5: Duchessa, 6a: Valle del Tevere, 6b: Soratte, 7: Tolfa, 8: Sabina, 9a: Tiburtini, 9b: Cornicolani, 9c: Lucretili, 10a: Sabatini, 10b: Vicarello, 10c: Valle del Treja, 11: Roma, 12a: Litorale Romano, 12b: Castel Porziano, 13: Ruffi, 14: Prenestini, 15: Simbruini, 16: Scalambra, 17: Ernici, 18: Castelli Romani, 19: Ciociaria, 20: Lepini, 21a: Agro Pontino, 21b: Circeo, 22: Valle del Liri, 23 Ausoni, 24: Aurunci, 25a: Picinisco, 25b: Cairo, 25c: Mainarde, 26: Isole Ponziane).

ABBATE *et al.*, 2009).

L'overlay delle carte di conoscenza floristica, riferite agli anni 1977 (digitalizzata *ad hoc* sulla base di FILIPELLO, 1978) 2005 e 2010, ha consentito di analizzare il *trend* temporale delle categorie evidenziando una riduzione (in termini di superficie occupata) delle aree a conoscenza ridotta, scarsa o nulla e un aumento di quelle a conoscenza ottima; l'analisi della matrice di transizione (2005 *vs.* 2010) rivela che tali variazioni sono legate principalmente a indagini approfondite del territorio in zone in precedenza pressoché sconosciute o a scarsa conoscenza.

Sono stati altresì rilevati sulla carta 7 nuovi "piccoli territori ben conosciuti" (che si aggiungono ai precedenti 14): Pian di Spille (IOCCHI, BARTOLUCCI, 2008), Torre Flavia (BUCCOMINO, LEPORATTI, 2009), Monte Mario e Colli della Farnesina (IAMONICO, LORENZETTI, 2008), Aguzzano (IAMONICO, LORENZETTI, 2010), Laurentino-Acqua Acetosa (IAMONICO, LORENZETTI, 2009), Monte Navegna (BARTOLUCCI, 2006), Orto Botanico di Viterbo (MAGRINI *et al.*, 2010).

LETTERATURA

- ABBATE G., BONACQUISTI S., GIOVI E., IAMONICO D., IBERITE M., LORENZETTI R., 2009 – *Contribution to the vascular flora of the Castelli Romani Regional Park (Rome, Central Italy) with recent observations and early herbarium surveys*. *Webbia*, 64(1): 47-74.
- ANZALONE[†] B., IBERITE M., LATTANZI E., 2010 – *La Flora vascolare del Lazio*. *Inform. Bot. Ital.*, 42(1): 187-317.
- ANZALONE B., IBERITE M., LATTANZI E., SCOPPOLA A., 2005 – *Stato delle conoscenze floristiche del Lazio*. In:

SCOPPOLA A., BLASI C. (Eds.), *Stato delle Conoscenze sulla Flora Vascolare d'Italia*: 159-166. Palombi Eds. Roma.

- BARTOLUCCI F., 2006 – *Contributo alla conoscenza della flora dei Monti Carseolani (settore laziale): Monte Navegna (Lazio, Rieti)*. *Inform. Bot. Ital.*, 38(1): 3-35.
- BUCCOMINO G., LEPORATTI M.L., 2009 – *Contributo alla conoscenza della flora vascolare del Monumento naturale Palude di Torre Flavia (Lazio)*. *Inform. Bot. Ital.*, 41(2): 325-341.
- FILIPELLO S. (Ed.), 1978 – *Carta delle conoscenze floristiche d'Italia*. *Inform. Bot. Ital.*, 9(3) (1977): 281-284.
- IAMONICO D., LORENZETTI R., 2008 – *La flora vascolare della Riserva Naturale di Monte Mario (Roma): studio di base ed analisi comparativa con la flora di altre aree verdi di Roma*. *Riv. Piem. St. Nat.*, 29: 103-140.
- , 2009 – *La flora vascolare della Riserva Naturale del Laurentino-Acqua Acetosa (Roma)*. *Ecologia Urbana*, 20(2): 3-20.
- , 2010 – *Il Parco Urbano di Aguzzano (Roma): studio floristico e considerazioni preliminari sul ruolo nella rete ecologica romana*. *Ecologia Urbana*, 22(2): 19-32.
- IOCCHI M., BARTOLUCCI F., 2008 – *La flora del litorale di Pian di Spille (Lazio settentrionale)*. *Webbia*, 63(1): 135-155.
- LATTANZI E., IAMONICO D., IBERITE M., DEL VICO E., 2011 – *Bibliografia botanica del Lazio dal 2007 al 2010*. *Inform. Bot. Ital.* (in stampa).
- MAGRINI S., RUSSO G., SCOPPOLA A., 2010 – *Primo contributo alla conoscenza della flora vascolare spontanea dell'Orto Botanico di Viterbo*. *Ann. Bot. (Roma)*, Quaderni: 167-182.
- ROSATI L., DEL VICO E., IOCCHI M., 2006 – *Contributo alla conoscenza della flora dei Monti Lepini (Lazio meridionale)*. *Inform. Bot. Ital.*, 38(1): 51-77.

AUTORI

Duilio Iamónico, Mauro Iberite, Edda Lattanzi, Dipartimento di Biologia Ambientale, Università di Roma "La Sapienza", Piazzale Aldo Moro 5, 00185 Roma

Piante rare o rarissime non incluse nelle liste rosse

M. IBERITE, E. LATTANZI e D. IAMONICO

La flora del Lazio annovera 545 *taxa* rarissimi (16,37% del totale), dei quali 228 non inclusi nelle Liste Rosse Regionali (CONTI *et al.*, 1997). Abbiamo esaminato tali *taxa* in quanto degni di considerazione a fini conservazionistici.

Si presenta la loro distribuzione per ambienti (Fig. 1) e per classi di quota. Gli ambienti più ricchi di *taxa* rarissimi sono i pascoli/praterie del piano montano e alto-montano; seguono gli ambienti umidi, oramai confinati in aree ridotte e a rischio. Degni di nota sono gli incolti che, nonostante siano inclusi in matrici antropiche, possono essere considerati stazioni rifugio.

Riguardo alla distribuzione altimetrica, la classe maggiormente rappresentata (101-800 m s.l.m.) si riferisce al piano collinare-basso montano con una per-

centuale del 31,58%. Seguono con il 25% le classi 0-100 m e 1601-2400 m che si riferiscono rispettivamente al piano basale e al piano alto montano.

La ripartizione degli ambienti per classi di quota evidenzia che almeno una tipologia di ambiente (tra le tre maggiormente rappresentate in Fig. 1) è prevalente e, in particolare:

- 0-100 m: incolti e ambienti umidi;
- 101-800 m: ambienti umidi, incolti e pascoli/praterie;
- 801-1600 m: pascoli/praterie e ambienti umidi;
- 1601-2400 m: pascoli/praterie.

LETTERATURA CITATA

CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. Centro Interdipartimentale Audiovisivi e Stampa, Univ. Camerino, Camerino.

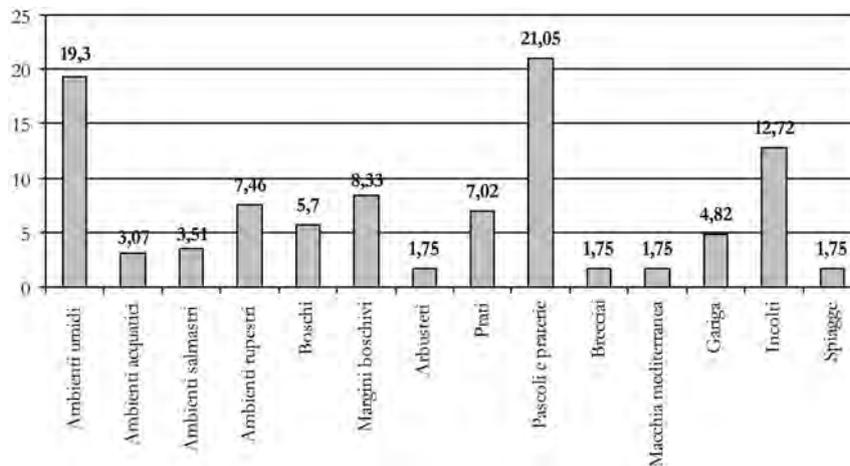


Fig. 1
Ripartizione (%) dei *taxa* secondo gli ambienti.
Distribution (%) of *taxa* per habitat.

AUTORI

Mauro Iberite, Edda Lattanzi, Duilio Iamonic, Dipartimento di Biologia Ambientale, Università di Roma "La Sapienza", Piazzale Aldo Moro 5, 00185 Roma

La flora alloctona del Lazio

F. PRETTO, E. CARLI e L. CELESTI-GRAPPOW

La definizione di specie alloctona (esotica, non-nativa) possiede una forte connotazione biogeografica. Riconoscere una specie come alloctona significa stabilire che la sua presenza e abbondanza in un territorio è, almeno inizialmente, una conseguenza del trasporto da parte dell'uomo, che ne modifica l'areale originario.

Le invasioni biologiche possiedono un importante risvolto applicativo legato agli impatti esercitati da alcune specie introdotte sulle specie autoctone e sugli habitat. Il MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (2005) classifica le invasioni biologiche tra le minacce al funzionamento degli ecosistemi e al mantenimento dei servizi ecosistemici più difficili da contrastare. In Europa, il sempre maggiore numero di specie introdotte che ogni anno riesce a stabilizzarsi determina oggi la necessità di un'azione coordinata tra diversi Paesi (HULME *et al.*, 2009). È soprattutto essenziale migliorare la capacità di rispondere adeguatamente alla diffusione di alcune specie alloctone attraverso la realizzazione di un sistema di "early warning" che assicuri la rapida valutazione dei rischi connessi alla presenza di una specie alloctona in un'area e l'individuazione del modello di gestione più adatto. Alla base di questo sistema ci sono le attività di monitoraggio e, nel caso delle specie vegetali, il continuo aggiornamento delle conoscenze floristiche a partire dal livello regionale.

La lunga tradizione di esplorazione botanica nella regione Lazio facilita lo studio delle specie vegetali alloctone. Il loro numero può essere dedotto da VIEGI (1974), ma informazioni puntuali sulle singole specie sono contenute in ANZALONE (1994, 1996). L'ultimo aggiornamento è legato al progetto "Flora alloctona d'Italia" (CELESTI-GRAPPOW *et al.*, 2009).

Nel Lazio si contano infatti 252 specie vegetali di introduzione posteriore al 1500 (neofite). Nel complesso le piante alloctone costituiscono poco più del 9% della flora regionale (PRETTO *et al.*, 2010).

Rispetto alle categorie utilizzate in precedenza per classificare le specie alloctone, basate principalmente sulla modalità di introduzione delle specie, nel corso del progetto nazionale è stata adottata una terminologia comunemente utilizzata a livello internazionale. La nuova classificazione distingue lungo il processo di naturalizzazione-invasione diverse fasi ad ognu-

na delle quali corrisponde il superamento di barriere geografiche (nel momento dell'introduzione), ambientali (nel momento in cui la specie si manifesta come casuale), riproduttive (nel momento della naturalizzazione) e alla dispersione locale/regionale (invasione). Il concetto di specie invasiva non è quindi legato in maniera univoca all'impatto esercitato dalla specie.

Le specie alloctone rilevate per il Lazio sono per la maggior parte casuali (59%), il 19% forma popolamenti stabili mentre solo il 12% delle specie è invasiva. L'elevato numero di specie casuali nel Lazio è probabilmente da ricondurre alla presenza della città di Roma. Grazie alle fonti bibliografiche è stato possibile stabilire le circostanze legate all'introduzione e alla diffusione di molte specie nella regione (MONTELUCCI, 1949; CACCIATO, 1952, 1966). Ad esempio *Galinsoga parviflora*, specie ormai piuttosto diffusa sul territorio regionale ma non associata ad alcun impatto negativo, dopo essere stata segnalata a inizio del secolo scorso compare nel 1949 e poi in diverse stazioni nella città di Roma ed è considerata da CACCIATO (1960) ormai stabilmente insediata insieme alla congenerica *G. quadriradiata*. Viceversa, *Ambrosia psilostachya* risulta segnalata solo due volte, nel 1964 e nel 1979, dimostrando di non riuscire a costituire nel Lazio popolamenti stabili, a differenza di quanto avviene in altre parti d'Italia.

La data di prima segnalazione allo stato spontaneo permette di stabilire il Minimum Residence Time (MRT), un elemento molto importante per stabilire correttamente la potenzialità invasiva di una specie introdotta. Infatti, più a lungo una pianta è presente in una regione, maggiore è il numero di propaguli prodotti e dispersi e maggiore è la probabilità di formare popolamenti stabili. Inoltre, è più facile che la pianta possa sperimentare condizioni favorevoli alla sua stabilizzazione e maggiore è la probabilità di rilasci secondari da parte dell'uomo. D'altra parte i processi di invasione biologica sono spesso caratterizzati da periodi di latenza ("lag times"), intervalli di tempo che intercorrono tra le diverse fasi del processo di naturalizzazione-invasione, tra l'introduzione sul territorio e la prima comparsa allo stato spontaneo o tra la naturalizzazione e la diffusione su larga scala. Per questo motivo la segnalazione precoce delle specie

esotiche è essenziale per la prevenzione delle invasioni biologiche, nell'ottica di un approccio gerarchico proposto dalla Convenzione sulla Diversità Biologica e che vede la prevenzione come il mezzo più efficace per la gestione delle invasioni oltreché quello meno dispendioso dal punto di vista economico.

In generale gli erbari contengono collezioni molto utili per lo studio dei processi invasivi soprattutto rispetto alla possibilità di ricostruire attraverso le informazioni contenute nei cartellini le dinamiche spazio-temporali della diffusione delle specie introdotte. La raccolta di informazioni da fonti bibliografiche e d'erbario si presta alla realizzazione di "curve di invasione" nelle quali il numero cumulativo delle località di rilevamento viene messo in relazione con gli anni (CRAWFORD, HOAGLAND, 2009). Possono essere costruite delle curve per singoli ambienti in modo da verificare l'eventuale cambiamento di comportamento ecologico della specie. Studiando la dinamica di espansione della pianta nel passato si può inoltre tentare di fare previsioni sulla sua distribuzione futura e realizzare delle mappe di rischio di invasione.

Un altro campo di ricerca molto stimolante per la definizione di adeguate strategie preventive è quello delle modalità di introduzione riconosciute in grado di influenzare la probabilità di stabilizzazione e successiva diffusione di una specie alloctona. A questo proposito è interessante evidenziare come oltre il 62% delle specie alloctone nel Lazio sia utilizzata a scopo ornamentale e/o forestale, spesso per il verde pubblico e quindi presumibilmente introdotte per questo motivo.

La maggior parte delle segnalazioni di specie esotiche si riferiscono alle superfici artificiali o agricole utilizzate. Tuttavia un numero relativamente alto di specie alloctone stabilizzate (ad es. *Elodea canadensis*, *Eichhornia crassipes*, *Lemna minuta*) viene rilevato nelle zone umide e lungo i corpi idrici della regione laddove l'acqua facilita la diffusione di parti vegetative delle piante. Altre due specie acquatiche, *Nelumbo nucifera* e *Salvinia molesta* sono state considerate invasive in situazioni molto locali, rispettivamente al lago di Monterosi (SCOPPOLA, AVENA, 1987) e a Pozzo del Merro (Monti Cornicolani) (GIARDINI, 2004). Situazioni come queste rendono necessario garantire un maggior controllo degli ambienti per loro natura più soggetti a fenomeni di invasione biologica.

In definitiva la necessità della divulgazione delle conoscenze sulla distribuzione, l'ecologia, sugli impatti e sui tentativi di controllo delle specie alloctone è giustificata da considerazioni sulla natura del

fenomeno delle invasioni biologiche. La diffusione delle specie alloctone non è limitata da confini amministrativi e le specie introdotte in una regione possono dopo poco tempo essere rilevate nelle regioni adiacenti, anche senza l'intervento dell'uomo.

LETTERATURA

- ANZALONE B., 1994 – *Prodromo della Flora Romana. Aggiornamento: parte I*. Ann. Bot., 52(Suppl. 11): 1-81.
- , 1996 – *Prodromo della Flora Romana. Aggiornamento: parte II*. Ann. Bot., 54(2): 7-47.
- CACCIATO A., 1952 – *Nuove inquiline della flora romana nello scalo ferroviario Ostiense di Roma*. N. Giorn. Bot. It., 58: 416-417.
- , 1960 – *Su alcune nuove stazioni del genere Galinsoga a Roma*. N. Giorn. Bot. It., 71: 586-588.
- , 1966 – *Il genere Amaranthus a Roma e nel Lazio*. Ann. Bot., 28: 1-18.
- CELESTI-GRAPOW L., ALESSANDRINI A., ARRIGONI P.V., BANFI E., BERNARDO L., BOVIO M., BRUNDU G., CAGIOTTI M.R., CAMARDA I., CARLI E., CONTI F., FASCETTI S., GALASSO G., GUBELLINI L., LA VALVA V., CAMARDA I., CARLI E., CONTI F., FASCETTI S., GALASSO G., GUBELLINI L., LA VALVA V., LUCCHESI F., MARCHIORI S., MAZZOLA P., PECCENINI S., POLDINI L., PRETTO F., PROSSER F., SINISCALCO C., VILLANI M.C., VIEGI L., WILHALM T., BLASI C., 2009 – *Inventory of the non-native flora of Italy*. Plant Biosystems, 143(2): 386-430.
- CRAWFORD P.H.C., HOAGLAND B.W., 2009 – *Can herbarium records be used to map alien species invasion and native species expansion over the past 100 years?* J. Biogeogr., 36(4): 651-661.
- GIARDINI M., 2004 – *Salvinia molesta D.S. Mitchell (Salviniaceae): seconda segnalazione per l'Italia e considerazioni sul controllo di questa specie infestante*. Webbia, 59: 457-467.
- HULME P.E., PYSEK P., NENTWIG W., VILÀ M., 2009 – *Will Threat of Biological Invasions Unite the European Union?* Science, 324: 40-41.
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005 – *Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis*. Millennium Ecosystem Assessment Series, Washington, DC: Island Press.
- MONTLUCCI G., 1949 – *Cenni ecologici su alcune piante notevoli (o nuove) per la flora romana*. N. Giorn. Bot. It., 56: 366-418.
- PRETTO F., CELESTI-GRAPOW L., CARLI E., LATTANZI E., BLASI C., 2010 – *Lazio*. In: CELESTI-GRAPOW L., PRETTO F., CARLI E., BLASI C. (Eds), *Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia*. Casa Editrice Univ. La Sapienza, Roma. 208 pp.
- SCOPPOLA A., AVENA G., 1987 – *Indagini ecologico-faunistiche sulle zone umide interne del Lazio. 3: Variazioni cenologiche indotte da Nelumbo nucifera sulle comunità vegetali del Lago di Monterosi*. Ann. Bot., 45: 145-156.
- VIEGI L., 1974 – *Flora esotica d'Italia*. Lav. Soc. It. Biogeogr., 4: 125-219.

AUTORI

Francesca Pretto, Laura Celesti-Grapow, Dipartimento di Biologia Ambientale, Università di Roma "La Sapienza", Piazzale Aldo Moro 5, 00185 Roma
Emanuela Carli, Dipartimento S.T.A.T., Università del Molise, Contrada Fonte Lappone, 86090 Pesche (Isernia)

La cartografia floristica nel Lazio: metodi e risultati

F. LUCCHESI

La cartografia floristica in Europa e in Italia

La cartografia floristica è una disciplina d'indagine che fornisce informazioni sulla distribuzione delle specie vegetali viventi in un territorio e costituisce uno strumento interpretativo imprescindibile per efficaci azioni di pianificazione e gestione, a livello territoriale, del patrimonio vegetale. La disciplina s'inquadra nella problematica più ampia e generale di come rappresentare la distribuzione di una specie (*range map*); nella Fig. 1 sono indicati i principali tipi di rappresentazione:

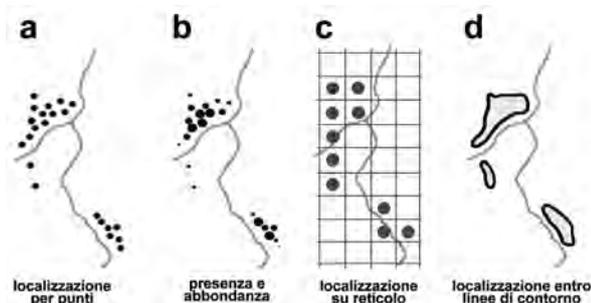


Fig. 1

Rappresentazioni della distribuzione di una specie: a) per punti; b) per punti e per abbondanza; c) su reticolo predefinito; d) entro una linea di contorno (da M. Schnittler e S. Rilke, modif.).

Representations of the distribution of a species modified from M. Schnittler and S. Rilke using: a) points; b) points and abundance; c) a network; d) within a boundary line.

Il metodo di rilevamento deve essere predefinito rispetto alla restituzione cartografica, e critica è l'accuratezza dell'informazione geografica poiché si riflette sull'attribuzione della segnalazione floristica o del dato d'erbario a un luogo ben identificato (talvolta l'attendibilità di talune segnalazioni è discutibile, se non addirittura errata). Perfino la semplice operazione di archiviazione senza le opportune verifiche può comportare che errori si ripercuotano sulla restituzione cartografica.

Occorre inoltre ricordare che i dati bibliografici e d'erbario costituiscono dati di sola presenza, spesso con enfaticizzazione delle specie più interessanti o rare e con sottostima per quelle ritenute più banali. Il rilevamento in cartografia floristica, al contrario, viene effettuato cercando, quanto più possibile, di ottenere dati di presenza/assenza, in cui l'assenza può essere considerata come "assenza verificata".

Per la cartografia del Lazio è stata scelta la suddivisione del territorio in unità convenzionali discrete aventi eguale superficie (reticolo floristico), all'interno delle quali viene eseguito il censimento, ossia la rilevazione della presenza o dell'assenza delle singole specie; più recentemente, la facile accessibilità di strumenti di posizionamento (GPS) ha permesso di raccogliere, entro il reticolo di riferimento, dati puntiformi tramite coordinate geografiche, soprattutto nel caso di specie molto rare per una successiva sicura reperibilità.

Per la redazione delle carte di distribuzione delle specie, viene utilizzato il reticolo floristico della Cartografia Floristica Centro Europea (CFCE), divenuto il più utilizzato a livello internazionale. In questo reticolo, ciascuna maglia (6' Lat. x 10' Long., pari a 11 x 13 km), detta Area di Base, è suddivisa in 4 parti (Quadranti CFCE) di 3' Lat. x 5' Long., pari a 5,5 x 6,5 km (Fig. 2).

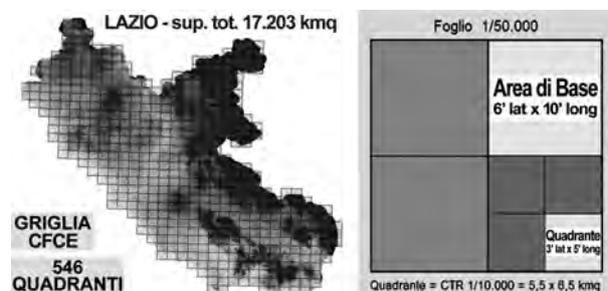


Fig. 2

Il numero totale dei quadranti necessari per coprire l'intera superficie del Lazio ammonta a 546.

546 is the total number of quadrants in the Lazio region.

I principali prodotti finali della cartografia floristica sono la banca dati geografica (o geodatabase) e l'atlante corologico della flora, costituito da una serie di cartografie che riportano la distribuzione di ogni specie in un territorio sulla base di un reticolo floristico standardizzato.

L'obiettivo di un atlante è rappresentare la distribuzione di tutte le piante in ogni settore del territorio considerato, senza privilegiare alcuna entità botanica né aree geografiche ritenute di particolare interesse. Come già accennato, i dati distributivi derivano primariamente da esplorazioni e osservazioni dirette sul campo, da collezioni d'erbario e da lavori bibliografici. Ciò permette, con opportuni filtri di elaborazione, di seguire e valutare eventuali cambiamenti della flora nel tempo.

In Italia si registrano progetti cartografici a varie scale territoriali, da quella regionale a quelle provinciali, comunali o locali (Parchi, Riserve, etc.). Ne sono esempi l'Atlante corologico del Friuli-Venezia Giulia (POLDINI, 2002) e la check-list della flora del Molise (LUCCHESI, 1995) basata su reticolo cartografico.

La flora vascolare del Lazio

Non è pensabile di poter accedere, in maniera esaustiva e rapida, alla vasta mole di dati floristici senza l'ausilio di una banca dati opportunamente fondata su un preliminare lavoro di standardizzazione e strutturazione critica dei dati floristici (considerati i vari aggiornamenti sistematici e tassonomici) e dei dati distributivi (tenendo conto dell'accuratezza geografica delle segnalazioni).

Per colmare le carenze nell'informazione floristica, circa 20 anni fa, con il prof. Pignatti, iniziava il censimento sul campo della flora del Lazio sulla base dei moderni criteri della cartografia floristica centro-europea. Tale ricerca, allo stato attuale, ha raggiunto un livello di completezza abbastanza elevato, con circa 500.000 segnalazioni di campo, archiviate all'interno di un geodatabase cartografico idoneo a mappare la distribuzione della flora e le informazioni floristiche raccolte. Di questa vasta mole di dati, finora è stata pubblicata solamente una parte relativa ai Monti Ausoni (LUCCHESI, LATTANZI, 2001); inoltre, durante le attività di ricerca, è stato possibile segnalare una grande quantità di nuovi dati distributivi ed è stata descritta per la prima volta una nuova specie (LUCCHESI, 1993), la *Campanula reatina* Lucchese, che costituisce uno dei più significativi endemismi, esclusivo del Lazio.

L'informatizzazione dei dati di campo

Lo scopo principale della cartografia floristica è di redigere report sintetici sulla flora presente all'interno di territori specifici circoscrivibili a scelta dell'operatore (singole aree protette, singoli comuni, o altre unità geografiche). È possibile raggiungere tale obiettivo tramite la messa a punto e l'opportuna gestione dei seguenti strumenti informativi:

a) **banca dati geografica (geodatabase)** delle segnalazioni floristiche esistenti (dati di campo, dati d'erbario e dati bibliografici) con struttura multirelazionale e interfacciamento GIS;

b) **atlante corologico**, comprensivo di elenco floristico, di carte della distribuzione regionale, di schede tecniche e di fotografie (per le specie di maggiore interesse);

c) **strumenti tecnici di supporto** per la gestione e la conservazione della componente vegetale (cartografie floristiche derivate, liste complete delle segnalazioni, statistiche derivate, etc.).

Il geodatabase

La banca dati che s'intende realizzare sarà di tipo multirelazionale, ossia sarà strutturata mettendo in relazione referenziale differenti sub-dataset, così da evitare sprechi di tempo e memoria causati dalle ridondanze dei dati e permettere l'aggiornamento automatico del sistema, agendo direttamente sui record "sorgente".

La struttura logica è stata creata a partire dal concetto basilare che, per produrre una cartografia floristica dettagliata e verificabile, ciascuna singola segnalazione floristica deve contenere almeno quattro informazioni fondamentali:

- 1) il nome dell'entità (nomenclatura scientifica)
- 2) localizzazione (toponimo, quadrante etc.)
- 3) la fonte (autori della pubblicazione, etc.)
- 4) il dato temporale (anno di pubblicazione)

Per le prime tre tipologie è stato previsto l'uso di database accessori, aventi come unità elementari l'entità, la località di ritrovamento e la fonte bibliografica, alle quali si possono collegare informazioni supplementari di grande utilità, eliminando la ridondanza operativa. È il caso dei nomi delle specie, che si ripetono più volte nelle varie segnalazioni. In Fig. 3 è riportato lo schema di flusso delle informazioni.

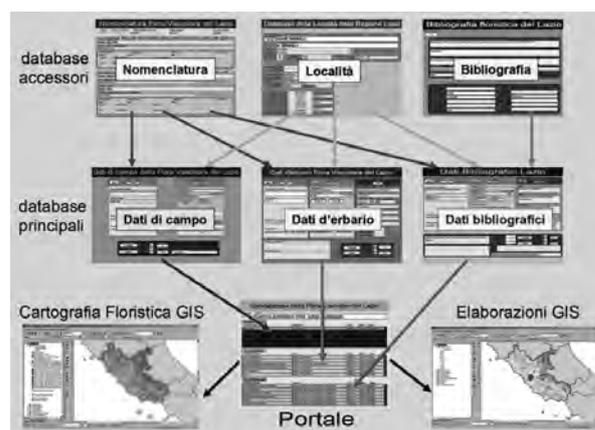


Fig. 3

Struttura logica multirelazionale del geodatabase della flora vascolare del Lazio.

Multi-relational logical structure of Latium vascular flora geodatabase.

Analisi biogeografica della flora del Lazio

Il geodatabase floristico permette di realizzare **cartografie floristiche tematiche derivate** in diversi campi:

1) biogeografia ed ecologia di singole specie, gruppi

sistematici (*Prerydophyta*, *Poaceae*, *Orchidaceae*, etc.) o gruppi funzionali (guilds), come tipi di crescita, di impollinazione, dispersione, etc.; 2) gestione e conservazione di habitat (*suitability map analysis*); 3) biodiversità e hotspot riguardo ad es. alla incidenza di specie rare e/o a rischio d'estinzione. Da queste analisi si può ottenere una regionalizzazione biotica del Lazio e, in particolare, una classificazione di aree con composizione floristica simile (distretti floristici) di grande importanza applicativa.

Di seguito si evidenziano alcune applicazioni.

Nell'*Atlante della Flora dei Monti Ausoni* (LUCCHESI, LATTANZI, 2001) sono state condotte varie analisi biogeografiche su 24 quadranti. In Fig. 4a è mostrata la distinzione tra un'area costiera, in cui prevalgono le specie terofite, e una più interna, con prevalenza di emicriptofite.

Nello stesso lavoro, l'analisi multivariata e l'analisi delle corrispondenze, basate sulla distribuzione delle specie, delle forme biologiche, dei tipi corologici e degli indici di Ellenberg, hanno evidenziato una regionalizzazione floristica in cui si distinguono (Fig. 4b) due aree, una planiziale silicea (pH basso, garighe, cistaceae, terofite) e una montana calcarea (pH elevato, prati aridi, endemismi, caducifoglie).

Un esempio di applicazione in ambito bioclimatico (Fig. 4c) è la distribuzione di *Clematis flammula*, fortemente limitata verso l'interno dalla temperatura minima del mese di gennaio, con aree di rifugio su esposizioni favorevoli (rupi) al contatto con la faggeta (M. Simbruini-Ernici).

Il Lazio, collocato in una posizione di transizione tra l'Appennino settentrionale e meridionale, presenta numerosi endemismi ed entità a carattere relittuale, spesso al limite dei loro areali, meritevoli di analisi biogeografiche e monitoraggio degli habitat.

La distribuzione delle Pteridofite, di cui nel Lazio si contano 60 specie, mostra la separazione spaziale delle specie monoete nei settori montani e di quelle trilete nei settori costieri silicei (Fig. 4d).

Nell'ambito della conservazione di specie rare, riportiamo in Fig. 4e un esempio di calcolo dell'indice di protezione e la relativa cartografia del caso di *Primula auricula*. Segnalata in 26 quadranti, dei quali solo 13 soggetti a protezione, essa possiede pertanto un indice di protezione del 50 %.

Le *Poaceae* C4 caratterizzano habitat aridi, ma anche ruderali e sinantropici. Nel Lazio, si osserva una loro prevalenza ($C4/C3 > 1$) in aree antropizzate degradate e floristicamente impoverite, come alcune aree planiziali del F. Tevere, del F. Sacco, del Lago di Fondi e del Frusinate (Fig. 4f).

È di grande importanza in biogeografia trovare per una specie un particolare pattern di distribuzione. A livello sopraregionale (Lazio, Abruzzo, Campania, Molise) si osserva che in *Catananche lutea* vi sono due aree di distribuzione distanti, Tolfetana e

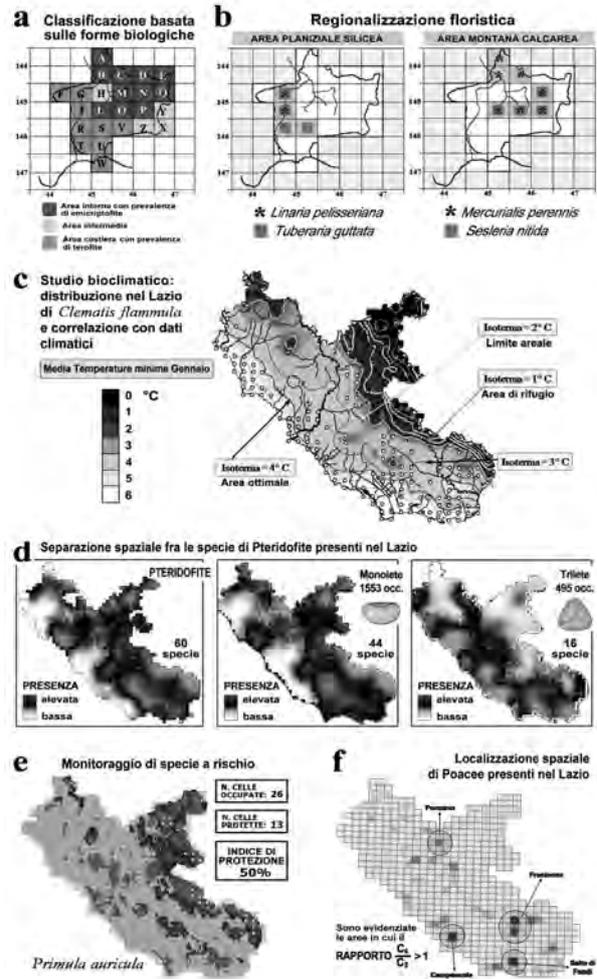


Fig. 4

Esempi di applicazioni cartografiche del geodatabase. Example of cartographic applications of the geodatabase.

Molisana, con una netta disgiunzione di circa 350 km. Non essendo plausibile ipotizzare una dispersione recente a lunga distanza, è possibile dedurre che le due aree (argille mioceniche) fossero più facilmente collegate durante periodi di salinità (Messiniano).

LETTERATURA

- LUCCHESI F., 1993 – *Campanula reatina, a new species restricted to some cliffs in the Sabina area (Lazio, Central Italy)*. *Fl. Medit.*, 3: 265-271.
- , 1995 – *Elenco preliminare della flora del Molise*. *Ann. Bot. (Roma)*, Studi sul territorio, 12.
- LUCCHESI F., LATTANZI E., 2000 – *Atlante della flora dei Monti Ausoni*. Regione Lazio, Ass. Ambiente. Ed. Pubblighthouse.
- POLDINI L., 1991 – *Atlante corologico delle Piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia*. *Inventario floristico regionale*. Udine.

AUTORE

Fernando Lucchese, Dipartimento di Biologia Ambientale, Università Roma Tre, Viale G. Marconi 446, 00146, Roma

Indagini etnobotaniche nel Lazio: stato delle conoscenze

P.M. GUARRERA

L'importanza delle indagini etnobotaniche risiede nel recupero di saperi in via di scomparsa per la conservazione dell'identità culturale (etno-biodiversità) di un'area (31^a assemblea OMS, 1978, studio delle medicine popolari; UNESCO, *The Convention for safeguarding of the Intangible Cultural Heritage*, 32a sess., Paris, 17.10.2003). Tra le possibili ricadute: ricette tipiche in medicina e alimentazione, studi farmaco-botanici, coltivazione in aree protette di piante officinali della tradizione, sviluppo di una zootecnia tipica (mangimi naturali), incremento di conoscenze sulla cultura materiale. Da parte del botanico si richiede di valutare l'attendibilità dei dati forniti nelle interviste, una corretta determinazione delle piante, e di quantificare i dati. Già MONTELUCCI (1946), fondatore della Sezione Regionale Laziale della S.B.I., annotava usi locali di *Styrax officinalis* L. Dopo i primi studi (GUARRERA, 1984, 1986, 1989) lo scrivente, incoraggiato dal Prof. Anzalone, ha prodotto un volume di sintesi per l'intera regione, frutto di 15 anni di ricerche (GUARRERA, 1994). Ulteriori successivi lavori sono: FORTI *et al.*, 2009, 2010; GUARRERA, 1999, 2003, 2004, 2005; GUARRERA *et al.*, 1996, 2001, 2004, 2005; GUARRERA, NICOLETTI, 1996; GUARRERA, LEPORATTI, 2007; LEO, GUARRERA, 2009; MENICOCCI, 2006; SAVO, GUARRERA, 2010 (dati riassuntivi in Tab. 1). Le località più studiate sono 42; quelle con pochi dati 7 (in Fig. 1 le prime in nero, le seconde in grigio).

TABELLA 1

Dati da interviste sul campo (1979 - 2010).
Data from field interviews (1979 - 2010).

Anno	1994	2010
Totale piante	360	415
<i>Asteraceae</i>	48	57
<i>Fabaceae</i>	27	30
<i>Rosaceae</i>	26	28
<i>Lamiaceae</i>	24	25
<i>Brassicaceae</i>	16	17
<i>Apiaceae</i>	13	14
<i>Poaceae</i>	11	16
Terapia umana	273	289
Medicina veterinaria	58	61
Alimentazione	118	133

In Tab. 2 si riportano esempi di dati per alcune località: si nota che in certi casi si hanno più dati in medicina e meno in altri campi, a seconda del tipo di scelta compiuto nella ricerca (ristretta alla sola medicina, per tesi date negli anni '80 presso la cattedra di Botanica Farmaceutica della Sapienza, o allargata a tutti i settori dell'etnobotanica, negli stessi anni o dopo).

TABELLA 2

Piante utili da interviste sul campo per alcune loc. (1979 - 2010).
Useful plants from field interviews, for some loc. (1979 - 2010).

Regione / Loc. Fonti bibliograf.	N. Taxa	MED	VET	AL
Lazio (tutte)	415	289	61	133
<i>Acquapendente (VT)</i> GUARRERA, 1994; GUARRERA <i>et al.</i> , 2004, 2005	147	74	17	62
<i>Isola Liri (FR)</i> GUARRERA, 1994	87	82	1	10
<i>Terracina, Sonnino</i> <i>Monte S. Biagio (LT)</i> LEO, GUARRERA, 2009	120	66	13	70

Dati bibliografici (si sono omesse alcune denominazioni errate) provengono da 40 località (TORRE, 1988; AMICI, 1992). Per il Lazio, sui 3330 *taxa* della flora regionale (ANZALONE *et al.*, 2010), si contano nel 2010 415 *taxa* di uso etnobotanico, con Indice di Portères (I.P.) 12,46% [I.P. = n. piante di uso tradiz. di una flora diviso per n. specie della flora di quell'area espresso in %]. La necessità di proseguire e ampliare le indagini risulta dal confronto con regioni fra le più studiate in Italia: Toscana e Sardegna. I *taxa* della flora toscana sono 3435 (CONTI *et al.*, 2005) e quelli di uso etnobotanico ca. 500 (UNCINI MANGANELLI *et al.*, 2007), con I.P. 14,56%; per la Sardegna i *taxa* della flora sono 2407 (CONTI *et al.*, 2005) e quelli di piante utili 915 (ATZEI, 2003), con I.P. 38,01%. Esempi di usi di piante laziali interessanti in medicina (MED), condivisi in altre aree



Fig. 1
Interviste sul campo in località del Lazio (1979 - 2010).
Field interviews in localities of Latium (1979 - 2010).

(GUARRERA, 2006): *Cirsium arvense* (L.) Scop. "stop-poloni" (ferite: Teverina, Marche); *Centaureum erythraea* Rafn. subsp. *erythraea* (anti-ipertensivo: Rieti, Marche, Liguria). In veterinaria (VET): *Scrophularia canina* L. "caprinella" (ferite: Monti Simbruini, versanti laziale e abruzzese; Majella); *Fraxinus ornus* L. "orno" (Nord-Lazio, Toscana, Marche), antisettico del pollame. Nuovi antiparassitari: *Santolina etrusca* (Lacaita) Marchi et D' Amato, "canfora", antitarme, endemica (Nord-Lazio, Toscana). Usi alimentari (AL) nuovi: *Plantago coronopus* L. subsp. *coronopus*, "erba stella"; *Hypochaeris radicata* L. "coste d'asino". Tra le attività imprenditoriali: la confezione di un formaggio aromatizzato, come un tempo, da timo serpillio (FORTI et al., 2009).

Ringraziamenti - Grazie ad Angelo Merante per la Fig. 1 e a Valentina Savo per il supporto grafico.

LETTERATURA

AMICI L., 1992 - *Medicina Popolare della Teverina*. Reg.

- Lazio Ass. Cult., Ass. Teverina per la cult., Viterbo.
ANZALONE B., IBERITE M., LATTANZI E., 2010 - *La Flora Vascolare del Lazio*. Inform. Bot. Ital., 42(1): 187-317.
ATZEI A.D., 2003 - *Le piante nella tradizione popolare della Sardegna*, Delfino, Sassari.
CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005 - *An Annotated Check list of the Italian Vascular Flora*, Minist. Ambiente, Dip. Biol. Veg. Univ. "La Sapienza". Palombi, Roma.
FORTI G., GUARRERA P.M., ARACELI S., 2010 - *Percorsi di etnobotanica per il coinvolgimento degli anziani e la conservazione dei saperi diffusi*. In: E. FALCHETTI, G. FORTI (Eds.), *Museologia Scientifica Mem. 6*: 142-145, Atti XVIII Congresso ANMS. Roma, 2008.
FORTI G., GUARRERA P.M., LEO G., 2009 - *Erosione culturale e percorsi per la salvaguardia e la valorizzazione dei saperi etnobotanici ad Acquapendente (Viterbo)*: 124. Atti 104° Congr. S.B.I. Campobasso, 16-19 settembre.
GUARRERA P.M., 1984 - *Le "Infiorate" del Lazio*. Inform. Bot. Ital., 16(2-3): 200-202.
—, (Ed.), 1986 - *Le Infiorate del Lazio*. Museo Nazionale Arti e Tradizioni Popolari Roma. Palozzi, Marino.
—, 1989 - *Fitoterapia, pratiche e credenze tradizionali rela-*

- tive alle piante nella provincia di Roma. Storia e Medicina Popolare, VII, 1: 3-38.*
- , 1994 – *Il Patrimonio Etnobotanico del Lazio*. Assess. Cult. Reg. Lazio, Dip. Biol. Veg. Univ. La Sapienza. Tipar.
- , 1999 – *Traditional antihelmintic, antiparasitic and repellent uses of plants in Central Italy*. J. Ethnopharmacol., 68: 183-192.
- , 2003 – *Food medicine and minor nourishment in the folk traditions of Central Italy (Marche, Abruzzo and Latium)*. Fitoterapia, 74: 515 – 544.
- , 2004 – *Le piante nelle tradizioni popolari del Lazio*. Erboristeria Domani, 281: 52-62.
- , 2005 – *Traditional phytotherapy in Central Italy (Marche, Abruzzo and Latium)*. Fitoterapia, 76(1): 1-25.
- , 2006 – *Usi e tradizioni della Flora Italiana. Medicina Popolare ed Etnobotanica*. Roma, Aracne.
- GUARRERA P.M., FORTI G., MARIGNOLI S., 2005 – *Ethnobotanical and ethnomedicinal uses of plants in the district of Acquapendente (Latium, Central Italy)*. J. Ethnopharmacol., 96(3): 429-444.
- GUARRERA P.M., FORTI G., MARIGNOLI S., GELSOMINI G., 2004 – *Piante e tradizione popolare ad Acquapendente*. Quad. Museo del Fiore n. 2. Acquapendente, Reg. Lazio.
- GUARRERA P.M., LATTANZI E., 2001 – *Aspetti della Flora dei Monti Prenestini con osservazioni sulle piante officinali ed i loro usi popolari*. In: F.M. ANGELICI (Ed.), *Atti Convegno Capranica Pren. 7.5.1994*: 19-37, Assessorato Ambiente Reg. Lazio.
- GUARRERA P.M., LEPORATTI, 2007 – *Ethnobotanical remarks on Central and Southern Italy*. J. Ethnobiol. Ethnomedicine, 3: 23.
- GUARRERA P.M., NICOLETTI, 1996 – *La Flora Officinale del Lazio*. In: A. DINELLI, P.M. GUARRERA, *Ambienti di particolare interesse naturalistico del Lazio*: 25-32. Tipar, Roma.
- LEO G., GUARRERA P.M., 2009 – *Indagini etnobotaniche nel comprensorio dei Monti Ausoni (Lazio)*: 135. Atti 104° Congr. S.B.I., Campobasso, 16-19 settembre 2009.
- MENICOCCI L., 2006 – *Spigolando nel Verde. Un erbario figurato per la Tuscia*. Ed. Sette Città.
- MONTELUCCI G., 1946. *Lo Styrax officinalis nei dintorni di Tivoli*. N. Giorn. Bot. Ital., n.s., 53: 238-239.
- SAVO V., GUARRERA P.M., 2010. *Comprensorio tolfetanocerite-manziate. Specie vegetali tipiche di uso popolare*. Gangemi Ed., Roma.
- TORRE D., 1988 – *La medicina popolare della Ciociaria*. Tip. Dell'Abbazia, Casamari.
- UNCINI MANGANELLI R., CAMANGI F., TOMEI P.E., 2007 – *L'uso delle erbe nella tradizione rurale della Toscana*. Vol. 1-3. Arsia, Firenze.

AUTORE

Paolo Maria Guarrera (paolomaria.guarrera@beniculturali.it), Istituto Centrale Demoetnoantropologia, Piazza Marconi 8-10, 00144 Roma

Conservazione della natura e pianificazione

La conservazione degli ambienti umidi dulciacquicoli del Lazio

L. CASELLA

La conservazione della biodiversità degli ambienti acquatici passa attraverso l'articolazione e l'applicazione di diversi ordini di tutela. I riferimenti prescrittivi per la tutela delle acque e degli organismi in esse ospitati provengono da: accordi a livello internazionale quali Ramsar (1971), Bonn (1979), Rio de Janeiro (1992), AEWA, "Countdown 2010"; atti normativi in ambito europeo, quali le Direttive "Uccelli" (79/409/CEE), "Habitat" (92/43/CE), e "Acque" ("Water Framework Directive" 2000/60/CE); oltre alla normativa Nazionale e Regionale. Nonostante ciò, le possibilità normative effettive di tutela provengono perlopiù dai recepimenti nazionali delle direttive europee.

Grazie all'applicazione delle Direttive "Uccelli" e "Habitat", nella Regione Lazio sono stati sottoposti a tutela circa una trentina di corsi d'acqua (altrimenti non tutelabili), anche se risultano ancora esclusi clamorosamente siti a carattere puntiforme e il reticolo minore del sistema idrografico regionale, spesso siti di accantonamento di specie rare o altrove estinte. L'assenza di strumenti di pianificazione che rendessero obbligatorio il monitoraggio della qualità delle acque e la valutazione periodica della biodiversità acquatica e palustre, con protocolli riconosciuti e condivisi a scala nazionale ed europea, è risultata esiziale alla conservazione degli ambienti acquatici, anche in presenza di forme di vincolo quali Piani di Gestione o Regolamenti di Parchi, Riserve naturali e altre aree protette, che sono stati così svuotati di efficacia nel loro potere normativo. Una soluzione a questa lacuna normativa proviene dalla applicazione della Direttiva Quadro sulle Acque (WFD), che ha come obiettivo il raggiungimento di un «buono stato» ecologico e chimico di tutte le acque comunitarie entro il 2015. Lo strumento tecnico-normativo per l'attuazione è costituito dal Piano di Gestione di Distretto Idrografico. Per l'esplicito riferimento alla flora e vegetazione come "Elementi qualitativi per la classificazione dello stato ecologico delle acque superficiali" (cfr. WFD All. V, cap. 1.1), tale strumento di

pianificazione è attualmente il più potente a disposizione della tutela degli ambienti umidi mai avuto in Italia.

Al fine di fornire uno strumento di valutazione per la redazione del Piano di Tutela delle Acque della Regione Lazio (da integrare nel futuro Piano di Gestione del Distretto Idrografico di competenza) è stato avviato un lavoro di cartografia e descrizione degli ambienti umidi ripariali della Regione alla scala 1:10.000. La redazione di un apparato documentario esaustivo sul reale stato di conservazione degli ecosistemi ripariali fluviali è premessa indispensabile per sviluppare, valutare e applicare piani di utilizzazione e gestione che tengano conto degli aspetti legati alla conservazione del patrimonio naturale compatibilmente con i regimi d'uso vigenti legati alle attività umane.

Attualmente il progetto è in corso di realizzazione per le aste fluviali di 1° e 2° ordine. L'obiettivo del lavoro è la redazione di un'opera di descrizione dettagliata che inquadri le comunità vegetali ripariali all'interno di un sistema classificatorio coerente con le reali necessità di gestione, e in grado di esprimere gli effetti del dinamismo, che nel caso di queste forme di vegetazione (pioppeti, saliceti, ontaneti, foreste di cupulifere igrofile) risulta essere particolarmente accelerato. Le forme di vegetazione delle zone ripariali sono infatti determinate dal clima regionale, dal contingente floristico locale, dall'assetto geomorfologico e dal regime idrologico e di disturbo agenti localmente. Tutti fattori da considerare all'atto della classificazione.

La legenda più efficace per la rappresentazione è risultata quella del progetto CORINE Biotopes, già in uso per la descrizione del territorio della Regione Lazio attraverso la realizzazione del Progetto Carta della Natura. Oltre ciò, ad ogni categoria viene attribuito un riferimento sintassonomico al fine di poter correlare le classi individuate a forme di vegetazione descritte nella letteratura scientifica di riferimento.

In una fase successiva tali categorie di forme di vegetazione saranno tradotte in una scala di Valori di Integrità (o "Valore Ecologico") che esprimano relazioni tra le diverse comunità vegetali e che consentano di delinearne i rapporti legati al dinamismo, naturale o indotto dalle attività umane. Distanza cenologica dagli stadi più maturi, diversità in termini di ricchezza floristica, presenza di elementi floristici di rilievo quali "relicti biogeografici" e/o specie rare, frammentazione e analisi spaziale della struttura del mosaico saranno i parametri di valutazione considerati.

Per gli ambienti ripariali, spondali e sommersi, si prevede sarà di estremo interesse l'utilizzo di specifici indicatori di stato da derivare dall'analisi fitogeografica locale. Trattandosi perlopiù di una flora extrazonale, non legata alle condizioni di clima locale, e di ambienti spesso sottoposti a forte manipolazione da parte delle attività umane, sarà di interesse porre in evidenza la presenza di specifiche entità floristiche con valore di indicatore fitogeografico che consentano la ricostruzione della storia della vegetazione locale e di prevederne così il destino in vari scenari e contesti di utilizzo.

Le Aree Importanti per le Piante e la conservazione della diversità vegetale: il contesto internazionale e la scala regionale

M. MARIGNANI, I. ANZELLOTTI, M. MARTIN AZZELLA, S. BONACQUISTI, S. BURRASCANO, G. CAPOTORTI, E. CARLI, R. COPIZ, E. DEL VICO, L. FACIONI, M. FIPALDINI, R. FRONDONI, E. LATTANZI, B. MOLLO, F. PRETTO, A. TILIA, L. ZAVATTERO e C. BLASI

La Strategia Globale per la Conservazione delle Piante (Convenzione sulla Diversità Biologica - UNEP, 2002) rappresenta il riferimento internazionale per lo sviluppo d'iniziative per la conservazione della diversità vegetale. Uno degli obiettivi principali della Strategia, recentemente aggiornata (GSPC 2011/2020), è la protezione di almeno il 75% delle aree più importanti per la diversità vegetale tramite una efficace gestione che assicuri la conservazione delle piante e della loro diversità genetica. Per conseguire tale obiettivo la Strategia riconosce il valore del programma Important Plant Areas (IPA) promosso dall'organizzazione non governativa Planta Europa (Plantlife International) (PALMER, SMART, 2001). Un'Area Importante per le Piante (IPA) è "un'area naturale o semi-naturale che dimostri di possedere un'eccezionale diversità botanica e/o ospiti popolazioni di specie rare, minacciate e/o endemiche e/o tipi di vegetazione di alto valore botanico" (ANDERSON, 2002). L'individuazione delle IPA avviene in conformità con i criteri definiti a livello internazionale, basati su consolidati criteri scientifici e utilizzabili in relazione allo stato delle conoscenze disponibili nei diversi paesi. Conoscere la localizzazione di tali aree consente di verificarne l'attuale livello di protezione e, quando necessario, intraprendere azioni di conservazione specifiche. In Italia, la realizzazione del progetto IPA è stata promossa dalla Direzione Protezione della Natura del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in collaborazione con il Centro Interuniversitario di Ricerca "Biodiversità, Fitosociologia ed Ecologia del Paesaggio", Università di Roma "La Sapienza". L'adattamento alla realtà italiana della metodologia standard e la proposta di un metodo per la delimitazione delle Aree Importanti per le Piante rappresenta la prima esperienza a livello internazionale di rea-

lizzazione del progetto IPA a scala nazionale, il livello istituzionale ritenuto più idoneo per attuare le azioni necessarie per assicurare la conservazione della diversità vegetale. I risultati del progetto nazionale sono stati divulgati sia in ambito scientifico (BLASI *et al.*, 2011), sia con brochure (BLASI *et al.*, 2009), testi divulgativi (BLASI *et al.*, 2010), quotidiani e riviste a diffusione nazionale (PASOTTI, 2010, 2011), con l'obiettivo di far conoscere anche al vasto pubblico di non specialisti il valore delle conoscenze acquisite. La divulgazione dei risultati consente infatti di promuovere il valore delle piante per la conservazione della diversità biologica, dal contesto regionale a quello internazionale.

Nell'ambito del progetto IPA nel Lazio sono state identificate 26 Aree Importanti per le Piante che coprono circa il 13% del territorio regionale ed indicate 204 entità di piante vascolari di cui 156 di interesse regionale, 58 habitat minacciati, 4 specie di briofite, 10 di funghi, 8 di licheni e 3 siti per le alghe d'acqua dolce (BLASI, 2010; BLASI *et al.*, 2010).

Nel Lazio, circa l'8% della superficie delle IPA non è sottoposta ad alcun tipo di vincolo di protezione e/o gestione specifico ed i dati a disposizione sono concentrati nelle aree protette s.l. (piante vascolari per oltre l'80%, habitat per oltre il 90%). Nuove indagini di campo potrebbero aumentare la quantità di informazioni, colmare la carenza di conoscenze in alcuni settori poco conosciuti della regione e consentirci di individuare nuove aree meritevoli di conservazione (IPAs) in zone finora poco studiate. I risultati prodotti dal progetto IPA in Italia suggeriscono che per il futuro della conservazione delle piante è ormai necessario adottare una scala di indagine regionale, utile anche a rendere omogeneo il patrimonio di conoscenze a livello nazionale.

Biodiversità e indicatori nei boschi vetusti italiani

S. BURRASCANO, M. MARTIN AZZELLA, S. BONACQUISTI, R. COPIZ, E. DEL VICO, L. FACIONI, E. LATTANZI, L. ROSATI, F.M. SABATINI, A. TILIA e C. BLASI

Secondo l'Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Nazionali di Carbonio (INFC, 2005), nel nostro paese le foreste si estendono su una superficie di 8.759 km², pari al 29,1% del territorio nazionale. Tuttavia, occorre tenere presente che i sistemi forestali italiani sono stati utilizzati dall'uomo a partire dall'età preistorica, e quindi modificati sostanzialmente sia per quanto riguarda la composizione floristica dello strato arboreo e del sottobosco, sia dal punto di vista degli attributi strutturali (dimensione, età e distribuzione spaziale degli alberi). In generale si è assistito ad un certo grado di semplificazione, con forti ripercussioni sulle componenti biotiche e sulle funzionalità di tali ecosistemi.

Negli ultimi decenni, l'incremento dei costi delle attività selvicolturali ha fatto sì che lo sfruttamento a fini produttivi dei boschi si concentrasse nelle zone di più facile accesso, determinando l'abbandono di molte aree alla libera evoluzione.

La necessità di approfondire lo studio delle foreste vetuste è giustificata da molteplici ragioni inerenti la biodiversità e la gestione forestale.

Molti autori riconoscono in tali foreste un importante punto di riferimento al fine della valutazione dell'impatto delle attività umane sugli ecosistemi forestali (PETERKEN, 1996), necessario per lo sviluppo di tecniche per una Gestione Forestale Sostenibile che integri funzioni ecologiche, sociali ed economiche del bosco (FAO, 2010).

Su queste premesse si basa il rinnovato interesse sorto recentemente in Italia per quelle aree forestali derivanti prevalentemente dalla dinamica naturale, concretizzatosi nell'attivazione del progetto "Le Foreste Vetuste nei Parchi Nazionali Italiani", promosso dalla Direzione per la Protezione della Natura in collaborazione con il Centro Interuniversitario di Ricerca "Biodiversità, Fitosociologia e Paesaggio". L'obiettivo del progetto è stato quello di raccogliere informazioni sulle foreste italiane con attributi di vetustà così da selezionare quelle più aderenti alla definizione di foresta vetusta specificamente sviluppata. Le aree

selezionate sono state quindi cartografate, classificate in base ad una scala di vetustà e alla tipologia di vegetazione naturale potenziale, attraverso la costruzione di un geodatabase contenente sia dati strutturali che vegetazionali.

L'Italia non può vantare foreste vergini o completamente indisturbate da secoli, tuttavia nell'ambito del progetto sono stati identificati e studiati numerosi boschi con caratteristiche di vetustà.

In particolare, il progetto ha avuto quale principale risultato la definizione di una rete di 68 Foreste Vetuste. Nella selezione si è tenuto conto sia delle caratteristiche di vetustà dei siti che della tipologia di Vegetazione Naturale Potenziale, al fine di includere nella Rete il maggior numero possibile di tipologie presenti nei Parchi Nazionali. I Parchi Nazionali per cui si sono individuati un maggior numero di siti sono quelli caratterizzati da una maggiore estensione, da una maggior eterogeneità delle cenosi forestali o di più antica istituzione. I boschi a dominanza di *Fagus sylvatica* sono la maggioranza sul numero totale dei siti; tuttavia il numero di fisionomie forestali rappresentate nella Rete delle Foreste Vetuste è relativamente alto (16).

Il Lazio ospita un unico sito della rete, il sito della Piscina delle Bagnature, nella foresta demaniale del Circeo; tuttavia questo ha una speciale rilevanza in quanto è l'unico dei boschi selezionati che si sviluppa in pianura.

Oltre alla definizione della rete di Foreste Vetuste, il progetto ha stimolato dei casi studio basati sul confronto tra boschi gestiti e boschi vetusti, che hanno messo in evidenza importanti peculiarità di questi ultimi in termini di composizione floristica (BURRASCANO *et al.*, 2008, 2009; SABATINI *et al.*, 2010).

La grande varietà di tipologie vegetazionali a cui sono ascritti i boschi inclusi nella Rete delle Foreste Vetuste rende questa selezione un importante punto di partenza per intraprendere azioni di monitoraggio di notevole rilevanza scientifica a livello nazionale.

Il Manuale italiano degli habitat di Direttiva: le novità per il Lazio

R. COPIZ, S. BURRASCANO, E. DEL VICO e C. BLASI

Nel corso del biennio 2008-2009, la Società Botanica Italiana, su incarico della Direzione per la

Protezione della Natura del Ministero dell'Ambiente, ha redatto il Manuale italiano di interpretazione

degli habitat della Direttiva 92/43/CEE (BIONDI *et al.*, 2009). Alla stesura e alla revisione del testo hanno partecipato numerosissimi esperti di vegetazione afferenti non solo alla S.B.I. ma anche alla Società Italiana di Scienza della Vegetazione (S.I.S.V.).

Sono state esaminate le descrizioni dei 231 habitat contemplati nell'Allegato 1 della Direttiva riportate nel Manuale europeo (EUR 27) al fine di riconoscerle, sulla base dei dati editi ed inediti a disposizione, quelli presenti in Italia. In totale ne sono stati riconosciuti 131 (di cui 33 prioritari). Le diagnosi redatte per il Manuale italiano non sono semplici traduzioni della versione europea ma descrivono la peculiare realtà italiana, mantenendo la massima coerenza possibile. Per evidenziare lo sforzo compiuto basta citare che sono oltre 2.500 le entità floristiche citate, le quali caratterizzano, per dominanza e frequenza, le diverse comunità vegetali associate agli habitat di interesse comunitario. Inoltre, tutti gli habitat sono stati ricondotti ad uno o più *syntaxa*, per un totale di 780 citati (81 classi, 96 ordini, 218 alleanze, 280 associazioni e vari livelli intermedi). Ogni habitat è stato descritto con una specifica scheda, nella quale sono riportati: il codice Natura 2000, il nome dell'habitat, i codici CORINE Biotopes e EUNIS, la Regione biogeografica, la descrizione originale dell'habitat, la diagnosi italiana (fisionomia, struttura, distribuzione, sinecologia, biogeografia, bioclima, ecc.), eventuali sottotipi e/o varianti che contraddistinguono l'habitat in Italia, la composizione floristica (specie dominanti, frequenti, di interesse conservazionistico), l'inquadramento sintassonomico, la dinamica associata e i contatti catenali, le specie aliene più frequenti, la distribuzione regionale, eventuali note utili per evitare confusioni con altri habitat e, infine, un ricco elenco di riferimenti bibliografici. Particolare attenzione è stata rivolta alla definizione della distribuzione regionale per cui emergono numerosi aggiornamenti relativi ad habitat già indicati in una o più regioni, mentre quelli totalmente nuovi per l'Italia sono solo due: 2330 Praterie aperte ad *Agrostis* e *Corynephorus* e 95A0 Pinete oromediter-

raanee d'altitudine. Quelli eliminati (reinterpretati) sono invece tre: 2190 Depressioni umide interdunari, 8160* Ghiaioni dell'Europa centrale e 9280 Boschi di *Quercus frainetto*.

Per quanto riguarda il Lazio gli habitat confermati sono 61 (su 70 indicati in precedenza) e le novità sono: 5 habitat nuovi (1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina, 7230 Torbiere basse alcaline, 8320 Campi di lava e cavità naturali, 91M0 Foreste pannonicobalcaniche di *Quercus cerris* e *Quercus petraea* e 91AA* Boschi orientali di quercia bianca); 4 habitat probabili (4080 Boscaglie subartiche di *Salix* spp., 6310 Dehesas con *Quercus* spp. sempreverde, 6510 Praterie magre da fieno a bassa altitudine e 8110 Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale); un habitat dubbio (1510* Steppe salate mediterranee); e 8 habitat errati (i citati 2190, 8160* e 9280, gli habitat 9130 Faggeti dell'*Asperulo-Fagetum*, 9160 Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del *Carpinion betuli*, 9190 Vecchi querceti acidofili delle pianure sabbiose con *Quercus robur*, 91H0* Boschi pannonicobalcanici di *Quercus pubescens* e 9220* Faggeti degli Appennini con *Abies alba*). L'habitat dubbio e 6 di quelli errati vanno reinterpretati così: il 1510* nel 1310 Vegetazione pioniera a *Salicornia* e altre specie annuali, il 2190 in diverse tipologie igrofile (tema ancora dibattuto), l'8160* nell'8120 Ghiaioni calcarei e scistolcalcari montani e alpini o 8130 Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili, il 9160 e il 9190 nel 91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi o nel citato 91M0, il 91H0 nel citato 91AA* e il 9280 sempre nel 91M0. Diverse Regioni si sono già uniformate ai contenuti del Manuale italiano, il Lazio ancora no. È necessario farlo, risolvendo contestualmente i dubbi evidenziati. Definiti gli habitat realmente presenti è necessario valutare il loro attuale stato di conservazione e indicare in quali casi è "soddisfacente" come richiesto dalla Direttiva. Bisognerà, quindi, "mettere a sistema" i tanti dati a disposizione e aggiornarli attraverso opportune e imprescindibili ricerche di campo.

Analisi, valutazione e pianificazione del paesaggio per la definizione della Rete Ecologica Territoriale

L. ZAVATTERO, R. COPIZ, S. ERCOLE, E. LATTANZI, M. MARIGNANI, B. MOLLO, D. SMIRAGLIA, A. TILIA e C. BLASI

Il tema delle reti ecologiche si inserisce in un contesto internazionale e nazionale di conservazione della biodiversità e di sviluppo sostenibile del territorio (Direttiva Habitat 92/43; PEBLDS, 1996, Carta di Siracusa, 2009, Strategia Nazionale per la Biodiversità, 2010), promuovendo un nuovo model-

lo di pianificazione volto alla conservazione e gestione degli ecosistemi naturali e seminaturali. In particolare la rete ecologica territoriale ha l'obiettivo di riconoscere e mantenere la funzionalità ecologica del paesaggio a scala territoriale e di fornire e validare indirizzi e scelte per un uso sostenibile delle risorse

naturali a tutti i livelli di pianificazione e gestione del territorio (BLASI, 2008).

In questo lavoro vengono presentati i principali risultati degli studi di base relativi alla Rete Ecologica della Provincia di Roma (REP), documento prescrittivo del Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG entrato in vigore il 6 marzo 2010). L'iter metodologico seguito per la definizione della REP ha previsto le seguenti fasi:

- individuazione di 2 Regioni (Mediterranea e Temperata), 12 Sistemi e 31 Sottosistemi di Territorio mediante la classificazione ecologica del territorio e di 17 Unità Territoriali Ambientali (BLASI *et al.*, 2005a, 2008a);
- valutazione della qualità ambientale, dello stato di conservazione e della composizione e configurazione del mosaico territoriale;
- ricerca bibliografica e di dati inediti relativa alle emergenze faunistiche, floristiche e vegetazionali (criteri di rarità nella regione, minaccia di estinzione a scala nazionale e regionale, provvedimenti di tutela a livello europeo) e successiva georeferenziazione e standardizzazione di 639 specie per un totale di 5681 segnalazioni, di cui 1267 floristiche e 4414 faunistiche (1160 anfibi e rettili, 2003 uccelli e 1251 mammiferi), con la produzione di cartografie di distribuzione delle specie per gruppo tassonomico e di sintesi delle emergenze naturalistiche;
- individuazione degli elementi della REP (aree core, buffer e connessioni) sulla base della ric-

chezza di emergenze naturalistiche e di stato di conservazione del territorio, attribuendo alle aree vincolate vigenti sul territorio provinciale un'ulteriore funzione in termini di rete ecologica.

La Rete Ecologica della Provincia è distinta in una componente primaria (aree core, aree buffer e connessioni primarie), che deriva esclusivamente dalle valutazioni di carattere naturalistico ed ecologico, e da una componente secondaria (connessioni rappresentate da nastri verdi e elementi di discontinuità) relativa al territorio agricolo tutelato. La REP è costituita da 100 nodi (83 aree core e 17 aree buffer) che coprono il 35% del territorio provinciale, mentre con il contributo delle connessioni primarie e secondarie la percentuale sale al 76% (BLASI *et al.*, 2008a, b).

Ai Comuni è affidato il compito di calare sul proprio territorio, nell'ambito dei procedimenti di formazione e/o di adeguamento degli strumenti urbanistici, la Rete Ecologica Provinciale, precisandone gli ambiti attraverso le Reti Ecologiche Locali (REL). L'esperienza interdisciplinare ha permesso di arricchire le conoscenze naturalistiche sulla Provincia di Roma e di confermare l'importanza della rete ecologica territoriale sia come strategia di conservazione che come strumento di pianificazione territoriale.

La ricerca che il Dipartimento di Biologia Ambientale sta svolgendo nel campo delle reti ecologiche proseguirà con il supporto scientifico all'Ufficio REP della Provincia di Roma per il passaggio metodologico dalla REP alle REL.

Analisi floristiche, vegetazionali ed ecologiche territoriali a supporto di gestione e pianificazione nel Comune di Roma

G. CAPOTORTI, I. ANZELLOTTI, L. CELESTI-GRAPOW, R. FRONDONI, E. LATTANZI, B. MOLLO, D. SMIRAGLIA, A. TILIA e C. BLASI

Il Dipartimento di Biologia Ambientale della Sapienza è storicamente impegnato in investigazioni botaniche e paesaggistiche sull'Area Romana. Con questo contributo si intende illustrare le più recenti linee di ricerca su flora, vegetazione e paesaggio del Comune di Roma, intraprese dal Laboratorio di Conservazione della Natura e di Ecologia del Paesaggio in accordo con i principi dell'approccio ecosistemico applicato alle aree urbane, della fitosociologia integrata e dell'ecologia del paesaggio. Il Comune di Roma ha una superficie di circa 129.000 ha con una popolazione residente di 2.800.000 unità. Al centro urbano si affianca una vasta periferia con una evidente polarizzazione dei drivers di cambiamento e delle conseguenti pressioni sulla biodiversità. Nel nucleo urbano prevalgono infatti spinte socio-economiche e culturali, mentre nelle aree sub-

urbane diventano importanti anche sviluppo rurale e tutela dei beni ambientali. I principali impatti negativi sono riconducibili alla compattazione dell'edificato nel centro urbano e allo sprawl con perdita di ambienti vulnerabili in periferia. Non mancano tuttavia impatti positivi, dovuti alle recenti politiche di riqualificazione del sistema insediativo e promozione degli spazi verdi e agli indirizzi di sviluppo sostenibile (Agenda21 locale, Piano Regionale di Sviluppo Rurale, Legge per Roma Capitale). Le conoscenze acquisite, che consentono di fare un bilancio sullo stato della diversità floristica, vegetazionale e paesaggistica, vengono sinteticamente illustrate di seguito. Le analisi floristiche hanno consentito di aggiornare la banca dati disponibile per il centro urbano (CELESTI-GRAPOW, 1995) ed ampliare il censimento al territorio esterno al Grande Raccordo Anulare (per

un totale di circa 1650 entità), individuare le entità di valore conservazionistico (120 entità rare di cui 58 incluse nella Lista Rossa Regionale del Lazio) e segnalare ambiti di particolare interesse botanico per la definizione della Rete Ecologica (Forra di San Vittorino, Gabii e la Zolforata di Pomezia). Le analisi vegetazionali sono state condotte a livello fisionomico, fitosociologico e sindinamico permettendo di individuare e cartografare, a scale variabili tra 1:5.000 e 1:50.000, le coperture del suolo attuali (16 fisionomie vegetazionali naturali e semi-naturali per tutto il Comune), la vegetazione reale (58 associazioni, di cui 13 a carattere forestale e 18 habitat di interesse comunitario) e le serie di vegetazione (16 modelli seriali/complessi catenali). Le analisi ecologiche paesaggistiche hanno portato ad una classificazione ecologica del territorio in 1 Regione, 4 Sistemi, 11 Sottosistemi e 18 Unità ambientali/ambiti di pertinenza delle serie di vegetazione, e al riconoscimento di 11 tipi di unità morfo-ecologiche/ambiti di pertinenza dei geosigmeti (BLASI *et al.*, 2005a). Lo stato di conservazione, in termini di qualità ambientale della copertura del suolo, è stato valutato tramite l'Indice di Conservazione del Paesaggio-ILC a livello di intero comune (ILC=0,27) e per i diversi ambiti territoriali, che mostrano scarti significativi dal valore medio (BLASI *et al.*, 2005b). Infine, la valutazione ecologica dei trend di cambiamento di copertura del suolo tra il 1954 e il 2000 ha consentito di analizzare stabilità e vulnerabilità degli ecosistemi (FRONDONI *et al.*, 2011). Questo bagaglio conoscitivo è stato efficacemente correlato alle diverse richieste di supporto scientifico da parte degli enti preposti alla conservazione delle aree naturali o alla pianificazione del territorio. Tra queste si ricordano il supporto alla predisposizione dei Piani di Gestione delle Riserve Naturali di RomaNatura (BLASI *et al.*, 2001), le linee di indirizzo gestionale per l'Autorità di Bacino del Tevere, il progetto per la Riserva Urbana della Biosfera (BLASI *et al.*, 2008c), e il contributo alla predisposizione degli interventi di forestazione nella rete ecologica del Comune di Roma.

LETTERATURA

- ANDERSON S., 2002 – *Identifying Important Plant Areas: a site selection manual for Europe*. Plantlife International.
- BIONDI E., BLASI C., BURRASCANO S., CASAVECCHIA S., COPIZ R., DEL VICO E., GALDENZI D., GIGANTE D., LASEN C., SPAMPINATO G., VENANZONI R., ZIVKOVIC L. (a cura di), 2009 – *Manuale italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE*. Società Botanica Italiana, Min. Ambiente e Tutela Territorio e Mare. <http://vnr.unipg.it/habitat>.
- BLASI C., 2008 – *Unità di paesaggio e rete ecologica territoriale: nuovi riferimenti per la conservazione e la pianificazione*. In: TEOFILI C., CLARINO R. (Eds), *Riconquistare il paesaggio. La Convenzione Europea del Paesaggio e la Conservazione della Biodiversità in Italia*: 245-256. WWF Italia, Min. Istruzione Università e Ricerca, Roma.
- , 2010 – *Le "Important Plant Areas" della Regione Lazio*. Ann. Bot. (Roma) suppl. 2010, n.s.: 59-67.
- BLASI C., CAPOTORTI G., FRONDONI R., 2005 a – *Defining and mapping typological models at the landscape scale*. Plant Biosystems, 139(2): 155-163.
- BLASI C., CAPOTORTI G., MARCHESE M., MARTA M., BOLOGNA M.A., BOMBI P., BONAIUTO M., BONNES M., CARRUS G., CIFELLI F., CIGNINI B., DIERNA S., ESPOSITO G., FUNICIELLO R., GIANNARINI I., GRATANI L., GRILLOTTI DI GIACOMO M.G., MANES F., ORLANDI F., ZAPPAROLI M., SCARASCIA MUGNOZZA G.T., 2008c – *Interdisciplinary research for the proposal of the Urban Biosphere Reserve of Rome Municipality*. Plant Biosystems, 142(2): 305-312.
- BLASI C., CAPOTORTI G., SMIRAGLIA D., FRONDONI R., ERCOLE S., 2005 b – *Percezione del paesaggio: identità e stato di conservazione dei luoghi*. Documento IAED "Identificazione e cambiamenti nel paesaggio contemporaneo", 24: 13-22.
- BLASI C., COPIZ R., ZAVATTERO L., 2008b – *Il ruolo della rete ecologica territoriale nella pianificazione urbanistica*. Sem. studi e ricerche di Geografia XX, 2: 77-88.
- BLASI C., FILESI L., CAPOTORTI G., CELESTI GRAPOW L., DEL MORO M.A., ERCOLE S., LATTANZI E., LEONE G., MICHETTI L., TILIA A., 2001 – *Flora, vegetazione ed ecologia del paesaggio delle aree naturali protette gestite da RomaNatura*. Inform. Bot. Ital., 33: 14-18.
- BLASI C., MARIGNANI M., COPIZ R., FIPALDINI M., 2009 – *Cartografia delle Aree Importanti per le Piante in Italia*. Palombi Editori, Roma.
- BLASI C., MARIGNANI M., COPIZ R., FIPALDINI M., BONACQUISTI S., DEL VICO E., ROSATI L., ZAVATTERO L., 2011 – *Important Plant Areas in Italy: from data to mapping*. Biol. Cons., 144: 220-226.
- BLASI C., MARIGNANI M., COPIZ R., FIPALDINI M., DEL VICO E. (Eds.), 2010 – *Le Aree Importanti per le Piante nelle Regioni d'Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico*. Progetto Artiser, Roma. 224 pp.
- BLASI C., ZAVATTERO L., MARIGNANI M., SMIRAGLIA D., COPIZ R., ROSATI L., DEL VICO E., 2008a – *The concept of land ecological network and its design using a land unit approach*. Plant Biosystems, 142(3): 540-549.
- BURRASCANO S., LOMBARDI F., MARCHETTI M., 2008 – *Old-growth forest structure and deadwood: Are they indicator of plant species composition? A case study from central Italy*. Plant Biosystems, 142(2): 313-323.
- BURRASCANO S., ROSATI L., BLASI C., 2009 – *Plant species diversity in Mediterranean old-growth forests: a case study from central Italy*. Plant Biosystems, 143(1): 190-200.
- CELESTI-GRAPOW L., 1995 – *Atlante della Flora di Roma*. Argos, Roma.
- FAO, 2010 – *Global Forest Resources Assessment 2010*. FAO Forestry Paper 163. Rome, Italy.
- FRONDONI R., MOLLO B., CAPOTORTI G., 2011 – *A landscape analysis of land cover change in the Municipality of Rome (Italy): Spatio-temporal characteristics and ecological implications of land cover transitions from 1954 to 2001*. Landscape and Urban Plann., 100: 117-128.
- INFC, 2005 – *Inventario Nazionale delle Foreste e dei*

- Serbatoi Forestali di Carbonio*. Min. Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Ispettorato Generale - Corpo Forestale dello Stato. CRA - Ist. Sperimentale Assesamento Forestale e Alpicoltura.
- PALMER M., SMART J., 2001 – *Guidelines to the selection of Important Plant Areas in Europe*. Planta Europa.
- PASOTTI J., 2010 – *Capitale (al) verde* . Nova, inserto scientifico del Sole 24 ore, 18/11/2010: 6-7.
- , 2011 – *Viviamo in un giardino botanico*. Rivista CAI, 1/2011: 64-65.
- PETERKEN G.F., 1996 – *Natural woodland. Ecology and conservation in northern temperate regions*. Cambridge University Press, Cambridge.
- SABATINI F.M., BURRASCANO S., BLASI C., 2010 – *Niche heterogeneity and old-growth forests conservation value*. Italia Forestale e Montana, 65: 621-636.

AUTORI

Ilaria Anzellotti, Mattia Martin Azzella, Carlo Blasi, Sandro Bonacquisti, Sabina Burrascano, Giulia Capotorti, Emanuela Carli, Laura Casella, Laura Celesti-Grapow, Riccardo Copiz, Eva Del Vico, Laura Facioni, Manuela Fipaldini, Raffaella Frondoni, Edda Lattanzi, Michela Marignani, Barbara Mollo, Francesca Pretto, Francesco Maria Sabatini, Agnese Tilia, Laura Zavattoni, Dipartimento di Biologia Ambientale, Università di Roma "La Sapienza", Piazzale Aldo Moro 5, 00185 Roma
Stefania Ercole, Dipartimento Difesa della Natura, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), Via V. Brancati 48, 00144 Roma
Leonardo Rosati, Dipartimento di Biologia, Difesa e Biotecnologie Agro-Forestali, Università della Basilicata, Viale dell'Ateneo Lucano 10, 85100 Potenza
Daniela Smiraglia, Dipartimento di Scienze Economiche e Statistiche, Università di Salerno, Via Ponte Don Melillo 1, 84084 Fisciano (Salerno)

Lo stato delle conoscenze sui suoli del Lazio

G. DOWGIALLO e L. VANNICELLI CASONI

Cartografia pedologica: stato dell'arte

In attesa che venga realizzata la Carta dei suoli del Lazio in scala 1:250.000, nell'ambito del progetto "Carta dei suoli d'Italia" partito nel 1998, ad oggi la nostra regione dispone soltanto di alcune cartografie a media e a grande scala, che sono state redatte in tempi diversi nell'arco degli ultimi 50 anni.

Per la parte del Lazio a S di Latina si dispone di diverse carte pedologiche, che parzialmente si sovrappongono tra loro: la Carta dei suoli del Lazio Meridionale 1:100.000 (SEVINK *et al.*, 1984); quella relativa alla Provincia di Latina 1:75.000 (PEROTTO *et al.*, 2009); quella dell'Agro Pontino 1:100.000 (SEVINK, 1993); ed infine del Parco Nazionale del Circeo 1:25.000 (GIOVAGNOTTI, 1969a).

Per il resto del territorio laziale solo poche aree sparse e di estensione limitata sono state cartografate: per la provincia di Viterbo la caldera del lago di Vico (LULLI *et al.*, 1981) e l'area tra i fiumi Marta e Mignone nei pressi di Tarquinia (FERRARI, 1968); in provincia di Rieti il bacino di Rieti (GIOVAGNOTTI, 1969b) e l'altopiano di Leonessa (RAGLIONE *et al.*, 2002) con l'indicazione dell'attitudine dei suoli alle diverse colture praticate nel territorio; nella provincia di Roma il territorio del comune di Roma (ARNOLDUS-HUYZENDVELD, 2003) e la Tenuta Presidenziale di Castelporziano (BIONDI *et al.*, 2001).

Tra le carte "derivate", sulla Valle del fiume Sacco si ha una "Carta della Land Capability" (ISSNP, 2004), che è stata tratta da una precedente carta dei suoli in scala 1:25.000 (ISSNP, 1985). In essa i suoli sono raggruppati in classi in base alla loro attitudine alle coltivazioni, fornendo così molte indicazioni utili per la programmazione delle attività sul territorio.

Le pubblicazioni scientifiche dal 1968 ad oggi

Le aree vulcaniche del Lazio sono state oggetto di numerosi studi per comprendere la genesi e la natura dei suoli in relazione alle condizioni litologiche, climatiche e morfologiche, nonché per inquadrare i suoli in maniera organica e sistematica. Con queste finalità furono condotte una serie di ricerche nel comprensorio del lago di Vico (LORENZONI *et al.*,

1984, 1985, 1986, 1988; LULLI *et al.*, 1985, 1986, 1989; BIDINI *et al.*, 1984, 1985, 1986), sui M. Sabatini (LULLI, 1971), in alcuni settori dei Colli Albani (LULLI *et al.*, 1993; DOWGIALLO *et al.*, 1994), nel comprensorio dei Monti della Tolfa (DOWGIALLO, 1995). Altri studi pedologici relativi alle aree vulcaniche laziali hanno riguardato la Macchia di Blera (CHIOCCHINI *et al.*, 2005) e alcuni nocciolieti siti nei comuni di Capranica e Caprarola (LORENZONI *et al.*, 2005).

Per quanto riguarda il Reatino e l'Alta Sabina, lo studio pedologico del bacino di Rieti con annessa carta (GIOVAGNOTTI, 1969b) rappresenta il primo contributo alla conoscenza dei suoli della Sabina ed uno dei primi lavori in cui fu utilizzato il sistema Americano di classificazione dei suoli, peraltro ancora in fase di sperimentazione. Altri contributi furono pubblicati da LORENZONI *et al.* (1981, 1998a, b) e da RAGLIONE *et al.* (1986, 1992, 1998) anche con finalità applicative. Mentre per un ristretto settore del Monte Terminillo si hanno alcuni profili di suolo descritti da SANESI (1968) con una carta schematica dei suoli 1:180.

Tra i vari studi tematici che sono stati svolti nei SIC della Provincia di Roma, rientrano le indagini pedologiche effettuate nella Palude di Torre Flavia (VANNICELLI CASONI, 2006), nella Riserva Naturale di Monte Catillo (VANNICELLI CASONI *et al.*, 2007), sul Monte Soratte (LULLI *et al.*, 1988). Anche la Tenuta Presidenziale di Castelporziano è stata oggetto di vari studi pedologici a partire da quello di GISOTTI *et al.* (1982) fino ad altre successive indagini su particolari aspetti dei suoli (BIONDI *et al.*, 1999, 2001; ARNOLDUS-HUYZENDVELD *et al.*, 1984, 1999). Nel Parco Nazionale del Circeo i primi studi pedologici risalgono agli anni '60 e portarono alla pubblicazione della carta dei suoli con relativa memoria (GIOVAGNOTTI, 1969a). Ad essa seguì un secondo lavoro dello stesso Autore (1984). Più recentemente sono stati fatti alcuni lavori di maggiore dettaglio per approfondire la complessa tematica delle relazioni causalistiche tra suolo e vegetazione (DOWGIALLO *et al.*, 1998; STANISCI *et al.*, 1996, 1998; FILESI *et al.*, 2004). Ancora nell'ambito degli studi integrati su suoli e vegetazione, alcune indagini sono state svolte

nella Macchia di Anagni, per delineare le tipologie di suoli in rapporto alle diverse specie di *Quercus* presenti nell'area (DOWGIALLO *et al.*, 1991). Altri studi su questa tematica furono fatti per caratterizzare i suoli nelle cenosi a *Quercus cerris* (DOWGIALLO *et al.*, 1989, 1993) e a *Quercus suber* (DOWGIALLO *et al.*, 1997) presenti nel territorio Laziale.

Studi di monitoraggio dei suoli

Dato il crescente interesse per un monitoraggio dell'ambiente urbano, varie ricerche sono state attivate anche nella città di Roma relative all'inquinamento da traffico autoveicolare e alla ricaduta dei metalli pesanti sul suolo (ANGELONE *et al.*, 1995; TUCCIMEI *et al.*, 2001; CINTI *et al.*, 2002; BECCALONI *et al.*, 2004; CENCI *et al.*, 2005, 2008; SALZANO *et al.*, 2008).

Al di fuori della città di Roma, il monitoraggio dei metalli pesanti nei suoli ha riguardato la piana di Rieti, essendo questa una delle più vaste aree alluvionali dell'Appennino centrale con un uso intensivo del suolo a scopi agronomici (SPADONI *et al.*, 1991, 2001).

LETTERATURA CITATA

- ANGELONE M., TEOFILI C., DOWGIALLO G., 1995 – *Lead and cadmium distribution in urban soils and plants in the city of Rome: a preliminary study*. III° Intern. Conf. Biogeochemistry of trace elements (ICOBTE). Paris, May 15-19 1995.
- ARNOLDUS-HUYZENDVELD A., 2003 – *I suoli di Roma. Carta dei suoli del Comune di Roma in scala 1:50.000*. Comune di Roma. Dip. X U.O.
- ARNOLDUS-HUYZENDVELD A., DAIPRA G., 1984 – *Lineamenti stratigrafici, morfologici e pedologici della fascia costiera dal Fiume Tevere al Fiume Astura (Lazio)*. Geol. Romana, 23: 1-10.
- ARNOLDUS-HUYZENDVELD A., GISOTTI G., 1999 – *The Planosols of the "Old Dunes" of Castel Porziano: a rare soil type for Italy and for Europe*. Mem. Descr. Carta Geol. d'Italia, LIV: 193-197.
- BECCALONI E., CENCI R.M., DABERGAMI D., MUSMECI L., STACUL E., ZIEMACKI G., 2004 – *Contaminanti inorganici di recente introduzione in suoli urbani. Caso studio: i Parchi della città di Roma*. Boll. Soc. Ital. Sci. Suolo, 53(1-2): 483-488.
- BIDINI D., DABIN B., DE CAROLIS M.G., LORENZONI P., LULLI L., MADONNA M., QUANTIN P., RAGLIONE M., 1985 – *Studio pedologico dell'apparato vulcanico di Vico. V) Memorie della Carta dei suoli della Caldera*. Ann. Ist. Sper. Studio e Dif. Suolo, XVI: 227-246.
- BIDINI D., DE CAROLIS M.G., 1984 – *Studio pedologico dell'apparato vulcanico di Vico. II) Aspetti della ritenzione del fosforo in suoli a diverso grado di indicità*. Ann. Ist. Sper. Studio e Dif. Suolo, XV: 111-120.
- BIDINI D., QUANTIN P., DABIN B., LORENZONI P., LULLI L., 1986 – *Studio pedologico dell'apparato vulcanico di Vico. VII) Aspetti genetici dei suoli delle colate piroclastiche*. Ann. Ist. Sper. Studio e Dif. Suolo, XVII: 127-158.
- BIONDI F.A., DOWGIALLO G., DI DIO C., 1999 – *Tenuta Presidenziale di Castelporziano: caratteristiche pedologiche. Relazione dell'escursione pedologica del Convegno Annuale della S.I.S.S., Roma 1997*. Boll. Soc. Ital. Sci. Suolo, 48: 383-399.
- BIONDI F.A., DOWGIALLO G., GISOTTI G., TINELLI A., FIGLIOLIA A., SCARASCIA MUGNOZZA G., 2001 – *Carta dei suoli della Tenuta Presidenziale di Castelporziano. Scala 1:30.000*. Acc. Naz. Scienze detta dei XL.
- CENCI R.M., BENEDETTI A., POMPILI L., MELLINA A.S., BECCALONI E., STACUL E., MUSMECI L., 2005 – *Contaminanti organici e inorganici presenti in muschi e in suoli urbani: i Parchi della città di Roma*. Boll. Soc. Ital. Sci. Suolo, 54(1-2): 45-55.
- CENCI R.M., DABERGAMI D., BECCALONI E., ZIEMACKI G., BENEDETTI A., POMPILI L., MELLINA A.S., BIANCHI M., 2008 – *Bioindicatori per valutare la qualità dei suoli in alcuni Parchi della città di Roma*. Eur. Comm., Joint Research Centre, Eur 23567 IT.
- CHIOCCHINI U., MADONNA S., CARNICELLI S., PORTOGHESI L., 2005 – *Studio geologico e pedologico dell'area di Macchia di Blera (VT) a supporto di un piano di gestione del bosco*. Rend. Soc. Geol. Ital., 1: 3-17.
- CINTI D., ANGELONE M., MASI U., CREMISINI C., 2002 – *Platinum levels in natural and urban soils from Rome and Latium (Italy): significance for pollution by automobile catalytic converter*. Sci. Total Environm., 293: 47-57.
- DOWGIALLO G., 1995 – *Aspetti pedologici dei Monti della Tolfa*. Geoarcheologia, 1: 51-74.
- DOWGIALLO G., BOTTINI D., 1998 – *Aspetti pedologici del Parco Nazionale del Circeo*. In: STANISCI, ZERUNIAN (Eds.), *Flora e vegetazione del Parco Nazionale del Circeo*: 33-46. Min. Pol. Agric.
- DOWGIALLO G., MODENA M., 1991 – *Aspetti pedologici del territorio della "Macchia di Anagni" (Lazio meridionale)*. Ann. Bot., Studi sul Territorio, XLIX (suppl.8): 101-121.
- DOWGIALLO G., TESTI A., PESOLI P., 1997 – *Edaphic characteristics of Quercus suber woods in Latium*. Rend. Fis. Acc. Lincei, s.9, v.8: 249-264.
- DOWGIALLO G., VANNICELLI L., 1989 – *Pedological investigation on some Quercus cerris communities in the surroundings of Rome*. Braun-Blanquetia, 3: 143-146.
- , 1993 – *Edaphic characteristics of mixed Quercus cerris communities in Latium*. Ann. Bot., LI: 53-75.
- FERRARI G., 1968 – *Studio pedologico dei dintorni di Tarquinia*. Ann. Acc. Ital. Sci. Forest., 17: 487-541.
- FILESI L., ACOSTA A., BOTTINI D., DOWGIALLO G., BLASI C., 2004 – *Le comunità vegetali del promontorio del Circeo in relazione al suolo*. In: AMATO, MIGLIOZZI, MAZZOLENI (a cura di), *Il sistema suolo-vegetazione*: 253-262. Liguori Edit.
- GIOVAGNOTTI C., 1969a – *Prime osservazioni sui suoli del Parco nazionale del Circeo*. Ann. Fac. Agraria Univ. Perugia, XXIV: 1-24. (con carta scala 1:25.000).
- , 1969b – *I suoli del Bacino di Rieti*. Mem. Soc. Geol. Ital., 8: 63-92 (Con carta pedologica 1:50.000).
- , 1984 – *I suoli e i processi pedogenetici nel Parco Nazionale del Circeo*. Atti Conv. "Incontro con la Geologia". Sabaudia, 15 dic. 1984: 15-23.
- GISOTTI G., COLLAMARINI D., 1982 – *Suolo e vegetazione nella Tenuta di Castelporziano*. Genio Rurale, 9: 35-56.
- ISTITUTO SPERIMENTALE PER LA NUTRIZIONE DELLE PIANTE, 1985 – *Produttività potenziale e classificazione dei terreni. Nota I. Valle del fiume Sacco*. Allegati n. 4. Supplemento Annali ISNP, Roma.
- , 2004 – *Studio dei processi di degradazione del suolo a scala territoriale*. A cura di FRANCAVIGLIA R., MECELLA G.

- LORENZONI P., 1988 – *Studio pedologico dell'apparato vulcanico di Vico. IX) Caratteristiche micromorfologiche dei suoli delle colate piroclastiche*. Ann. Ist. Sper. Studio e Dif. Suolo, XIX: 31-70.
- LORENZONI P., LULLI L., RAGLIONE M., 1984 – *Studio pedologico dell'apparato vulcanico di Vico. I) Indagine preliminare sui principali fattori ambientali*. Ann. Ist. Sper. Studio e Dif. Suolo, XV: 81-110.
- LORENZONI P., QUANTIN P., BIDINI D., LULLI L., 1986 – *Studio pedologico dell'apparato vulcanico di Vico. VI) Caratteristiche mineralogiche dei suoli delle colate piroclastiche*. Ann. Ist. Sper. Studio e Dif. Suolo, XVII: 99-126.
- LORENZONI P., RAGLIONE M., 1981 – *Caratterizzazione e prove di produttività di alcuni suoli alluvionali - Nota I: I suoli dell'azienda "Colle S. Pastore" (Rieti)*. Ann. Ist. Sper. Studio e Dif. Suolo, XII: 227-244.
- LORENZONI P., RAGLIONE M., CASTRIGNANÒ A.M., 2005 – *Indagine pedologica nelle aree coricole del Viterbese colpite dalla fitopatìa "moria del nocciolo"*. Boll. Soc. Ital. Sci. Suolo, 54(1-2): 62-76.
- LORENZONI P., RAGLIONE M., QUANTIN P., BIDINI D., LULLI L., 1985 – *Studio pedologico dell'apparato vulcanico di Vico. IV) I suoli delle colate piroclastiche*. Ann. Ist. Sper. Studio e Dif. Suolo, XVI: 199-226.
- LORENZONI P., RAGLIONE M., SERVA L., 1998a – *Suoli e Paleosuoli della conca di Rieti in rapporto con la sua evoluzione geomorfologica*. Atti Conv. Geogr. Intern. "I valori dell'agricoltura nel tempo e nello spazio": 187-193.
- LORENZONI P., SPADONI M., DE SIMONE C., 1998b – *Contributo dell'analisi fattoriale alla comprensione di alcune caratteristiche pedologiche dei suoli della piana di Rieti (Appennino centrale) e della loro distribuzione*. Atti XV Conv. Naz. Soc. It. Chim. Agraria: 327-334. Viterbo, 30 settembre - 2 ottobre 1997.
- LULLI L., 1971 – *I suoli delle vulcaniti che circondano il lago di Bracciano*. Ann. Ist. Sperim. Studio e Dif. Suolo, I: 239-55.
- LULLI L., BIDINI D., DABIN B., DE CAROLIS G., DESIDERI A., DOWGIALLO G., FERRARI G., LORENZONI P., MADONNA M., MARCHETTI M., PAOLANTI M., QUANTIN P., RAGLIONE M., 1987 – *Carta dei suoli della caldera di Vico (Lazio)*. Scala 1:20.000. Ann. Ist. Sper. Studio e Difesa Suolo. S.E.L.C.A., Firenze.
- LULLI L., BIDINI D., QUANTIN P., LORENZONI P., RAGLIONE M., 1985 – *Studio pedologico dell'apparato vulcanico di Vico. III) Andisuoli e suoli Brunì andici*. Ann. Ist. Sper. Studio e Dif. Suolo, XVI: 169-198.
- LULLI L., BLASI C., ABBATE G., BIDINI D., FASCETTI S., LORENZONI P., MARCHETTI M., 1986 – *Studio pedologico dell'apparato vulcanico di Vico. VIII) L'effetto della vegetazione sulla genesi dei suoli*. Ann. Ist. Sper. Studio e Dif. Suolo, XVII: 159-172.
- LULLI L., DOWGIALLO G., BIDINI D., CALI' A., 1993 – *Effetto del suolo sulla vegetazione arborea dominante nel monte Artemisio (Colli Albani, Lazio)*. Italia Forest. e Montana, XLVIII(2): 93-108.
- LULLI L., DOWGIALLO G., BRUNELLI L., 1988 – *I suoli dei rilievi del Monte Soratte e del Monte Piccolo (Lazio) e la loro influenza sulla vegetazione*. Ann. Ist. Sperim. Studio e Dif. Suolo, XIX: 85-107.
- LULLI L., LORENZONI P., BIDINI D., PAOLANTI M., 1989/1991 – *Studio pedologico dell'apparato vulcanico di Vico. X) I suoli delle lave*. Ann. Ist. Sper. Studio e Dif. Suolo, XX: 131-151.
- PEROTTO C., SARANDREA P., ARNOLDUS-HUYZENDVELD A., 2009 – *I Suoli della Provincia di Latina (Carta, Database e applicazioni)*. Scala 1:75.000. Prov. di Latina, Sett. Pianificaz. Urbanist. e Territ., Gangemi Edit.
- RAGLIONE M., BIANCHI A.A., 1986 – *Caratterizzazione e prove di produttività di alcuni suoli alluvionali. Nota 2. Primi risultati di produttività dei suoli dell'Azienda "Colle S. Pastore" (Rieti)*. Ann. Ist. Sper. Studio e Dif. Suolo, XVII: 173-188.
- RAGLIONE M., LORENZONI P., ANGELINI R., BONIFAZI A., FEBELLI C., SPADONI M., VENUTI L., VERZILLI C., 2002 – *La Carta dei suoli dell'Altopiano di Leonessa (Rieti) e delle loro idoneità per alcune colture tipiche*. Regione Lazio, Assess. Agricolt., Arti Grafiche Nobili Sud, S. Rufina di Cittaducale (RI). 279 pp.
- RAGLIONE M., LORENZONI P., DE SIMONE C., MONACO R., ANGIUS A., 1992 – *Osservazioni sulle caratteristiche pedologiche di alcuni siti di tartufo nero pregiato (Tuber melanosporum Vitt.) in provincia di Rieti*. Micol. Veget. Medit., VII(1): 211-224.
- RAGLIONE M., LORENZONI P., SPADONI M., MIRABELLA A., D'AMBROSIO C., 1999 – *Escursione - dibattito sui suoli dell'altopiano di Leonessa*. Atti Conv. "Inquinamento del suolo. Aspetti agroambientali e ruolo della pedologia". Rieti, 26-28/05/98.
- SALZANO R., ANGELONE M., SPROVIERI F., 2008 – *Caratterizzazione geochimica dei suoli dell'area romana*. Memorie descrittive Carta Geologica d'Italia, 80: 51-64.
- SANESI G., 1968 – *Soil description and profile characteristics in the IBP experimental area (M. Terminillo)*. IBP-PT Rep., 2: 49-58.
- SEVINK J., 1993 – *De Agro Pontino bodemkundig in kaart gebracht 1:100.000*. Kartogr. Tijdschrift, XIX(1), blz.: 63-65.
- SEVINK J., REMMELZWAAL A., SPAARGAREN O.C., 1984 – *The soils of Southern Latium and adjacent Campania. (with a soil map 1: 100,000)* Publ. Fysisch Geografisch en Bodemk. Laborat. Univ. Amsterdam n° 38. 144 pp.
- SPADONI M., PANUSA A., LORENZONI P., DE SIMONE C., 2001 – *Distribuzione di Cu, Fe, Mn e Zn nei suoli alluvionali della Piana di Rieti e confronto tra la loro concentrazione negli orizzonti superficiali e sottosuperficiali*. Atti Conv. S.I.S.S. "La scienza del suolo in Italia: bilancio di fine secolo": 307-317. Gressoney - Saint Jean, 22-25 giugno 1999.
- SPADONI M., RAGLIONE M., LORENZONI P., DE SIMONE C., RASPA G., 1999 – *Il contenuto di metalli pesanti nei suoli della Piana di Rieti*. Atti Conv. Naz. AIP "Inquinamento del suolo. Aspetti agroambientali e ruolo della pedologia": 107-121. Rieti, 26-28 maggio 1998.
- STANISCI A., ACOSTA A., DI MARZIO P., DOWGIALLO G., BLASI C., 1996 – *Análisis fitosociológico y variabilidad florística de las piscinas del Parque Nacional del Circeo (Italia Central)*. Arch. Geobot., 2(1): 1-12.
- , 1998 – *Variazioni floristico-cenologiche e pedologiche nelle piscine del Parco Nazionale del Circeo*. In: STANISCI, ZERUNIAN (Eds.), *Flora e vegetazione del Parco Nazionale del Circeo*: 223-235.
- TUCCIMEI P., DELITALA C., TADDEUCCI A., SALZANO R., SOLIGO M., 2001 – *Lead contamination in soils and sediments from Villa Pamphili (Rome)*. Proc. 10th Water-Rock Interaction Intern. Congr., Villasimius (CA) June 10-15, 2001.
- VANNICELLI CASONI L., 2006 – *Aspetti pedologici della Palude di Torre Flavia*. In: C. BATTISTI (Ed.), *Biodiversità, gestione conservazione di un'area umida del*

litorale tirrenico: la Palude di Torre Flavia: 81-86. Prov. Roma. Gangemi Edit.
VANNICELLI CASONI L., LORENZETTI R., DOWGIALLO G., AVENA G.C., 2007 – *I suoli della Riserva Naturale di*

Monte Catillo. In: GUIDI A. (Ed.), *La Riserva Naturale di Monte Catillo.* Prov. Roma, Assess. Politiche Agricoltura, Ambiente, Caccia e Pesca. Tipogr. Mattei, Tivoli.

AUTORI

Giuseppina Dowgiallo, Dipartimento di Biologia Ambientale, Università di Roma "La Sapienza", Piazzale Aldo Moro 5, 00185 Roma
Lodovico Vannicelli Casoni, Provincia di Roma, Dipartimento VI, Servizio Rete Ecologica Provinciale, Via Bargoni 8, 00153 Roma

Considerazioni su una rassegna delle conoscenze relative alla vegetazione del Lazio

F. SPADA

Alla memoria di Giuliano Montelucci (Reggello/FI, 22 Maggio 1899 - Guidonia/ RM, 1 Maggio 1983)

Lo studio cenologico del patrimonio botanico regionale prende timidamente l'avvio con i riferimenti più o meno espliciti alle comunità vegetali contenuti nelle trattazioni sulla flora vascolare nel corso dei primi decenni del novecento (vedi riferimenti in LUSINA 1957; LUSINA, ANZALONE, 1966). Negli anni immediatamente successivi all'ultimo conflitto mondiale, inizia a configurarsi un interesse per le aggregazioni ripetitive di specie particolarmente emblematiche dal punto di vista fitogeografico, sull'esempio delle classiche scuole di fitogeografia storicista oltralpina. Domina all'epoca la figura di Giuliano MONTELUCCI, che esordisce per il Lazio con la celebre trattazione sulla presenza di *Styrax* sui monti di Tivoli (1946a), Chimico, eclettico, naturalista per eccellenza, egli getta le basi per lo studio della fitogeografia e vegetazione dell'Italia centrale a partire dal modello distributivo della flora laziale, di cui enfatizza l'interesse scientifico per le sue palesi affinità col vicino oriente. Dà l'avvio ad una ricca produzione di opere cenologiche del tutto atipiche rispetto alle concezioni e ai metodi che si sarebbero di lì a poco imposti e affermati fin ai giorni nostri (MONTELUCCI, 1946b). Epigono della scuola fitogeografica di Negri, non riconosce validità al metodo fitosociologico sigmatista, fermamente convinto di una superiorità della prospettiva individualistica formulata da Gleason, che verifica con la disamina di anomalie, disgiunzioni, eterotopie lungo i gradienti topografici e altitudinali della regione, oltre che con una convinzione dalla superiorità concettuale del metodo di rilevamento di Raunkiaer (MONTELUCCI, 1971). Elabora un linguaggio raffinatissimo di termini comprensibili, accattivante ed esaustivo. Esplora variazioni composizionali della vegetazione sulla base di gradienti ambientali, selezionati, percepiti e descritti con acume inconsueto e, soprattutto, come accumulazione pregressa o retaggio di biomi scomparsi, conoscitore qual'era del repertorio paleobotanico e delle fluttazioni climatiche del Neogene, all'epoca sconosciute ai più. Lo scenario laziale si prestava come pochi a quest'interpretazione storicista a seguito delle numerosissime anomalie

nello smistamento altitudinale della flora regionale e delle sue ricadute sulle sequenze catenali della vegetazione. Emblematica la trattazione del cenocline lungo le pendici del massiccio del Terminillo (MONTELUCCI, 1952-1953) in un'opera che erroneamente vien considerata di censimento floristico, precursore degli attuali studi sull'andamento catenale della biodiversità. Il Lazio diviene così scenario preferito della cenologia pre-fitosociologica italiana, alla luce dell'opera di E. Schmid (MONTELUCCI, 1964), il cui contributo scientifico si sarebbe inopportuno dissolto senza sviluppi successivi alle ultime trattazioni toscane degli anni '70. Prospettive e prassi scientifiche innovative per lo studio della vegetazione si stavano, infatti, facendo strada in Italia. È del 1961 la prima classica trattazione fitosociologica sigmatista su un aspetto della vegetazione costiera laziale (PIGNATTI, 1962), di poco preceduta da un imprevedibile saggio "di transizione", metodologicamente meno ortodosso, sulle faggete sottoquota ("abissali") dell'acrocoro Tolfetano da parte di colui che sarebbe divenuto l'icona dell'indagine floristica del patrimonio botanico regionale: B. ANZALONE (1961). Inizia così a manifestarsi il progressivo viraggio verso un'analisi cenologica supportata da termini quantitativi emergenti da una tabulazione comparativa dei rilievi e dall'inquadramento delle specie costitutive nei ranghi di unità, "syntaxa" precedentemente istituiti sulla base di legami e gerarchie di fedeltà stazionale fra specie. L'esigenza di una cenologia più decisamente induttiva e quantitativa si stava facendo sempre più impellente sotto la spinta delle discipline ecologiche di ispirazione già centroeuropea ma di visione e linguaggio sempre più anglosassoni. Con l'insediamento alla cattedra di botanica di V. GIACOMINI a Roma (1963), prende l'avvio una scuola fitosociologica ed ecologica romana. Già leggenda per la sua splendida opera descrittiva (1957) che riserva ampia aneddotica alla regione laziale, egli sancisce la conclusione delle esperienze e tendenze precedenti. Privo di discepoli in tempo e luogo utili, di G. MONTELUCCI ci resterà l'impagabile sintesi sulla vegetazione del Lazio (1976-77), un tardo caposaldo, se non il vero e proprio testamento della cenologia descrittiva storicista

italiana. Sull'enfasi rivolta alla distinzione fra concetti quali "flora" e "vegetazione", semanticamente ardua e forse arida per la tradizione linguistica e scientifica italiana, sulla scia della tradizione anglosassone e centro-europea, dilaga l'interesse per la fitosociologia in Italia centrale. Un'analisi sistematica della vegetazione laziale secondo il metodo fitosociologico si fa comunque attendere. Gli anni successivi vedono i contributi di ANZALONE (1963) e CAPUTO (1976) i quali producono trattazioni su distretti specifici (arcipelago pontino) e, in un certo senso, danno l'avvio al censimento regionale di *syntaxa*. Fautore della cartografia come sintesi essenziale alla comprensione del mosaico vegetazionale, sul Lazio, Giacomini non si produrrà in termini fitosociologici monografici, puntando piuttosto sul tema delle implicazioni programmatiche dell'ecologia. Demanda il compito dello sviluppo di una scuola più prettamente cenologica basata sul rilevamento fitosociologico ed ecologico sperimentale a suoi diretti discepoli e successori (BRUNO, 1968, 1969), lasciando testimonianza di linguaggio e intenti decisamente gestionali, per quanto riguarda la regione, solo a poca distanza dalla sua prematura scomparsa (GIACOMINI *et al.*, 1979). Un interesse prevalentemente "distrettuale" permea gli studi sulla vegetazione regionale degli anni settanta, durante i quali le esigenze conservazionistiche sempre più attuali e pressanti richiedevano documentazione sulle emergenze non solo della flora ma anche delle comunità vegetali presenti all'interno di comprensori scelti per lo più in quanto ancor particolarmente ricchi di vegetazione forestale. Sono gli anni del primato dei valori naturalistici della foresta sulla prateria, vista, quest'ultima, come frutto di un degrado ambientale dovuto ad inconsapevolezza e malagestione di un imprecisato passato. Le poche trattazioni dei primi anni risentono dell'impellente necessità di riempire un vuoto documentario e descrittivo con accenni alle emergenze vegetazionali esclusivamente sulla base di specie emblematiche di non meglio precisate comunità. La vegetazione del Lazio riceve particolare rilievo ancora per mano di Montelucci in un'opera che anticipa le future campagne di censimenti sistematici del patrimonio vegetale nazionale (PEDROTTI *et al.*, 1971, 1979; DINELLI, GUARRERA, 1996). Il metodo fitosociologico non è ancor soggetto a critiche concettuali o a diatribe interne di tipo sintassonomico, concedendosi un periodo di rilassamento metodologico. La cenologia è spesso accennata con la semplice citazione di unità della sinsistemica fitosociologica riconosciuti nei vari comprensori. SPADA (1977, 1981) enfatizza l'interesse per l'approccio storicista delle scuole toscane e oltralpine proponendo sulla base di indicatori floristici, *syntaxa* di affinità balcanica per il comprensorio Tolfetano-Cerite. Non mancano contributi puntuali in direzione spiccatamente attualista, con l'istituzione di unità fitosociologiche nuove (associazioni) per la regione (AVENA *et al.*, 1975). Una proposta analoga si configura in un'opera di cartografia sul bacino del Tevere, di cui non compare la memoria illustrativa (AVENA, BLASI, 1978), ma che ha il merito di ampliare il novero dei *syntaxa* ancor non citati

per la vegetazione regionale di territori più interni. Risale all'anno successivo il primo saggio di sintassonomia classica sulle praterie secondarie pedemontane della regione (AVENA, BLASI, 1979), che prelude ad un periodo di fecondo sviluppo della cenologia appenninica. Gli anni '80 vedono, infatti, il definitivo imporsi di una sistematica campagna di rilevazione della composizione floristica delle comunità della vegetazione regionale e delle sue variazioni geografiche. Opere di sintassonomia pura e trattazioni tematiche si alternano d'ora in poi a ritmo serrato a disamine territoriali, al dinamismo, a relazioni fra composizione floristica ed ambiente fisico, a cartografia vegetazionale di dettaglio, esperienze impostate sul comune denominatore della definizione fitosociologica delle comunità. Vanno ricordate le indagini pioniere sulle cenosi boschive (AVENA *et al.*, 1980), sulla vegetazione delle dune (MARINUCCI *et al.*, 1980), sulle comunità di idrofite del distretto pontino (AVENA *et al.*, 1982b), sulle praterie aride del Lazio montano (BIONDI, BLASI 1982a, b). Ben presto si afferma, accanto alla trattazione sinsistemica della vegetazione, l'allegato cartografico (ABBATE *et al.*, 1981), come nel caso del M. Soratte. È il periodo aureo della fitosociologia nazionale e della definitiva configurazione di una scuola romana di fitosociologia. Ma una rivoluzione metodologica era alle porte. Determinata dal prorompente imporsi dei metodi di classificazione automatica dei tabulati nella scienza della vegetazione, essa raggiunge presto il Lazio. Due contributi sulla vegetazione dei querceti laziali (AVENA *et al.*, 1982 a; BLASI *et al.*, 1982), guidati da E. Feoli, giovane pioniere ed importatore in Italia attraverso la scuola di Geobotanica triestina, delle nuove tecniche numeriche, inaugurano la stagione laziale di questo riesame "oggettivato" dei dati fitosociologici attraverso i principi e metodi dell'analisi multivariata. Sua è inoltre una celebre revisione della cenologia e sintassonomia delle faggete appenniniche, con dati anche dal Lazio montano (FEOLI, LAGONEGRO, 1982). Tale clamorosa evoluzione metodologica si realizza in concomitanza con l'insediamento di S. Pignatti alla cattedra di Ecologia Vegetale a Roma. Promotore a Trieste già dai primissimi anni '70 di questo rinnovamento della strategia d'indagine in fitosociologia e fondatore della scuola di Geobotanica in quell'Università, egli raduna intorno a sé, in occasione di due celebri incontri di lavoro su tali metodi, organizzati nella sua nuova sede a Roma (1983-1984), gli esperti più in vista dell'ecologia quantitativa internazionale. La scuola romana si rafforza. Il processo di affermazione delle nuove tecniche è sancito da una sua revisione della sintassonomia europea delle praterie mesiche, con dati anche laziali (CAMIZ *et al.*, 1984) e da alcuni contributi sulla vegetazione forestale regionale per mano di C. Blasi, energico animatore della più giovane generazione della scuola (BLASI 1984 a,b,c). Numerosissimi i successivi contributi sulla vegetazione laziale sulla nuova falsariga metodologica, dall'analisi degli erbai plagiotropici dei calpestii (BLASI, PIGNATTI, 1984), alla cenologia di arbusteti litoranei (BRULLO, DE MARCO, 1989), di gineprei suprafore-

stali (BLASI *et al.*, 1989) e praterie subalpine del Terminillo (GIGLI *et al.*, 1991), delle praterie aride alle basse quote (BLASI *et al.*, 1990; LUCCHESI, PIGNATTI, 1990a), della vegetazione sublitoranea (LUCCHESI, PIGNATTI, 1990b), delle sugherete (TESTI, LUCATTINI, 1994), dei cespuglieti (CUTINI *et al.*, 1996) e foreste periurbane (ATTORRE *et al.*, 1997). Gli anni '90 e i successivi portano ad un approfondimento dell'analisi cenologica e causale, sempre sul filo conduttore di un affinamento della sintassonomia e sue revisioni, su banche dati sempre più cospicue (vedi i numerosissimi contributi specifici elencati nella Lista Lisy: www.scienzadellavegetazione.it/sisv/lisy/). Poche le sintesi a indirizzo funzionale (PIGNATTI 1998, limitatamente ai dati sul Lazio) o singenetico (BLASI *et al.*, 1995). Fra gli autori più attivi nello studio della vegetazione laziale, si distingue C. Blasi, denominatore comune di maggior parte della produzione regionale e battistrada di nuove applicazioni del dato fitosociologico per un intero trentennio. Continuatrice della tradizione fitosociologica monografica va ricordata, per l'ultimo decennio, la dettagliata trattazione sulla vegetazione dell'area romana di G. FANELLI (2002). Esploratore energico e fitosociologo meticoloso degli ultimi lustri, R. Di Pietro, affianca, fra l'altro, le sintesi più recenti sulla sintassonomia della vegetazione forestale del Lazio (BLASI *et al.*, 2004; DI PIETRO *et al.*, 2010). Gli schemi sintassonomici prodotti sono però via via sempre più numerosi, spesso intraducibili negli analoghi proposti per altre regioni peninsulari e una sintesi, l'atteso consenso generale sulla struttura cenologica della vegetazione regionale e nazionale, sembra paradossalmente allontanarsi, al contrario di quanto si stava verificando in altri distretti europei. Non è verosimilmente estranea a ciò l'insistenza sull'approccio classificatorio di tipo agglomerativo, caro alla scuola romana e italiana, che produce inevitabilmente un incanalamento di nuovi dati nella struttura gerarchica di una preconstituita sintassonomia, rispetto a quello divisivo, più indipendente da essa e prevalente altrove. Questo genera un'ondata di fervore analitico nazionale alla ricerca di differenziazioni geografiche o ecologiche fra le cenosi con la conseguente tanto temuta (ma per nulla contrastata) proliferazione delle unità ai ranghi più bassi della sintassonomia. Il linguaggio decade, divisionismo e nomenclaturismo intaccano purtroppo la credibilità del pensiero fitosociologico fra gli ecologi. Né basta l'ingresso in scena della Sinfitosociologia (e della sua complessa nomenclatura), la sintesi della sintesi nello studio della vegetazione. L'attenzione si sposta su altre frontiere metodologiche. Con la pubblicazione della carta del fitoclima del Lazio (BLASI, 1993), l'instancabile autore aveva innescato un processo di indagine causale e predittiva inaugurando più tardi la stagione dell'analisi del mosaico vegetazionale alla scala del paesaggio, la Fitosociologia integrata o Geosinfitosociologia, che irrompe dalla attivissima scuola iberica di S. Rivas-Martinez (BLASI, CARRANZA 1998; SCOPPOLA, 1998). Nel contempo, l'interesse per processi e funzioni, già affermatosi nello studio della vegetazione dell'area romana dagli

anni '80, si fa strada, in particolare nello studio della diversità e andamento spaziale della vegetazione dunale della regione (ACOSTA *et al.*, 2007). Su queste premesse culturali e metodologiche storicamente incentrate sul Lazio e su una poderosa opera di censimento nazionale, nasce una sintesi dell'articolazione spaziale delle serie di vegetazione d'Italia (BLASI, 2010). Mentre il crepuscolo della cenologia sintassonomica procede inesorabilmente ed immeritatamente in Europa, per semplice decadimento dell'efficacia descrittiva dei contributi, nell'epoca del crescente primato dell'ecologia quantitativa, va ricordato che l'immane sforzo censorio prodotto nel corso dell'accumulazione dei dati fitosociologici ha messo a disposizione un archivio monumentale d'informazioni sulla vegetazione regionale d'incalcolabile valore documentario. Ed è solo grazie a questo zoccolo poderoso di informazioni che il Lazio, come poche altre regioni italiane, dispone oggi di una struttura conoscitiva di prim'ordine per la realizzazione degli intenti della direttive comunitarie sulla salvaguardia della biodiversità. Ma questa è un'altra storia.

LETTERATURA

- ABBATE G., AVENA G.C., BLASI C., VERI L., 1981 – *Studio delle tipologie fitosociologiche del Monte Soratte (Lazio) e loro contributo nella definizione fitogeografica dei complessi vegetazionali centro appenninici*. C.N.R. Coll. Pr. Fin. Prom. Qual. Amb., AQ/1/125.
- ACOSTA A., ERCOLE S., STANISCI A., DE PATTA PILLAR V., BLASI C., 2007 – *Coastal vegetation zonation and dune morphology in some mediterranean ecosystems*. J. Coastal Res., 23/6: 1518-1534.
- ANZALONE B., 1961 – *Osservazioni fitosociologiche su alcune faggete depresse del Lazio* Ann. Bot. (Roma), 27(1): 120-134.
- , 1963 – *Vegetazione costiera laziale e protezione della natura*. Ann. Bot. (Roma), 27(3): 469-482.
- ATTORRE F., STANISCI A., BRUNO F., 1997 – *The urban woods in Rome*. Plant Biosystems, 131(2): 113-135.
- AVENA G., BLASI C., 1978 – *Carta della vegetazione del bacino del fiume Tevere*. C.N.R. IRSA P/399.
- , 1979 – *Saturejo montanae-Brometum erecti ass.nova dei settori pedemontani dell'Appennino calcareo centrale*. Arch. Bot. Biog. Ital., 55(1-2): 34-43.
- AVENA G., BLASI C., FEOLI E., SCOPPOLA A., VERI L., 1982a – *Correlation between floristic and structural characters of oak woods in central Italy and hypothesis about their dynamics*. In: DIERSCHKE H. (Ed.), *Struktur und Dynamic von Waeldern*. Ber. I.S.I.V.Veget. Rinteln 1981: 175-185.
- AVENA G., BLASI C., RUBECA L., 1975 – *Riccio fluitantis-Azolletum caroliniana associazione nuova indicatrice ecologica per lo stato delle acque di un tratto del fiume Tevere*. Ann. Bot. (Roma), 34: 171-186.
- AVENA G., BLASI C., SCOPPOLA A., 1982b – *Indagini ecologico - fitogeografiche sulle zone umide interne del Lazio. Sintassonomia delle comunità afferenti alla classe Lemnetaea minoris presenti nella Bonifica Pontina*. Ann. Bot. (Roma), 40: 49-61.
- AVENA G., BLASI C., SCOPPOLA A., VERI L., 1980 – *Melitto Ostryetum carpinifoliae, ass. nova nelle valli del F. Salto e F. Fioio (regioni Cicolana e Carseolana)*. Not. Fitosoc., 16: 53-64.
- BIONDI E., BLASI C., 1982a – *Les pelouses sèches calcaires a Bromus erectus de l'Appennin central et meridional*.

- Coll. Phytosoc., 11: 195-200.
- , 1982b – *Crepido lacerae-Phleion ambigui, nouvelle alliance pour les pâturages arides a Bromus erectus de l'Appennin calcaire central et meridional*. Doc. Phytosoc., n.s. 7: 435-442.
- BLASI C., 1984a – *Le formazioni a Quercus ilex L. dei Monti Lucretili (Italia centrale)*. Not. Fitosoc., 19: 33-54.
- , 1984b – *Quercus cerris and Quercus frainetto woods in Latium (Central Italy)*. Ann. Bot. (Roma), 42: 7-19.
- , 1984c – *Two examples of the use of numerical classification and ordination methods in the analysis of structure and chorology of vegetation types*. Studia Geobot., 4: 129-135.
- , 1993 – *Fitoclimatologia del Lazio*. Roma.
- BLASI C., CARRANZA L., 1998 – *Unità ambientali e sottosistemi di paesaggio del Parco Nazionale del Circeo*. In: STANISCI A., ZERUNIAN S. (Eds.), *Flora e vegetazione del Parco Nazionale del Circeo*: 13-21. M.P.A. Latina.
- BLASI C., DI PIETRO R., FILESI L., 2004 – *Syntaxonomical revision of Quercetalia pubescenti-petraeae in the Italian Peninsula*. Fitos., 41(1): 87-164.
- BLASI C., DOWGIALLO G., FOLLIERI M., LUCCHESI F., MAGRI D., PIGNATTI S., SADORI L., 1997 – *La vegetazione naturale potenziale dell'area romana*. Atti Conv. Linc., 115: 423-457.
- BLASI C., FEOLI E., AVENA G.C., 1982 – *Due nuove associazioni dei Quercetalia pubescentis dell'Appennino centrale*. Studia Geobot., 2: 155-167.
- BLASI C., GIGLI M.P., ABBATE G., STANISCI A., 1989 – *Le cenosi a Juniperus nana nel Lazio (Italia centrale)*. Ann. Bot. (Roma), 47: 135-148.
- BLASI C., PIGNATTI S., 1984 – *La vegetazione degli ambienti calpestati della città di Roma*. Ann. Bot. (Roma), 42(Suppl. 2): 11-16.
- BLASI C., TILIA A., ABBATE G., 1990b – *Le praterie aride dei Monti Ruffi*. Ann. Bot. (Roma), 48(Suppl. Studi sul Terr. 7): 17-32.
- BRULLO S., DE MARCO G., 1989 – *Anthyllidion barbae-jovis alleanza nuova dei Crithmo-Limonietea*. Arch. Bot. Biog. Ital., 65(1-2): 109-120.
- BRUNO F., 1968 – *Carta della vegetazione dell'Alto Bacino del Liri*. C.N.R. Univ. Roma La Sapienza. Tip A.L.I., Roma.
- , 1969 – *Idrogeologia dell'Alto Bacino del Liri (Appennino Centrale): vegetazione*. Geologica Romana, 6: 295-304.
- CAMIZ S., PIGNATTI S., UBRIZSY A., 1984 – *Numerical Syntaxonomy of the Class Agrostietea stoloniferae Oberdorfer*. Ann. Bot. (Roma), 42: 135-147.
- CAPUTO G., 1976 – *Vegetazione delle Isole Ponziiane*. Delphinoa, 14-15: 119-184.
- CUTINI M., FABOZZI C., FORTINI P., ARMANINI, BLASI C., 1996 – *Coenological and phytosociological characterization of the shrubland communities in a hilly sector in northern Latium (central Italy)*. Arch. Geob., 2(2): 113-122.
- DI PIETRO R., AZZELLA M.M., FACIONI L., 2010 – *The forest vegetation of Tolfa-Ceriti mountains (central Italy)*. Hacquetia, 9/1: 5-64.
- DINELI A., GUARRERA P. (Eds.), 1996 – *Ambienti di particolare interesse naturalistico del Lazio*. Roma. 374 pp.
- FANELLI G., 2002 – *Analisi fitosociologica dell'area metropo-*
- litana di Roma*. Braun-Blanquetia, 27: 3-269.
- FEOLI E., LAGONEGRO M., 1982 – *Syntaxonomical analysis of beech woods in the Appennines (Italy) using the program package IAHOPA*. Vegetatio, 30(3): 129-173.
- GIACOMINI V., 1958 – *La Flora*. T.C.I Milano, 272 pp.
- GIACOMINI V., BARTORELLI F., DE PHILIPPIS A., 1979 – *Studio sulla vegetazione forestale e sulle vocazioni produttive del suolo interessante i territori montani della provincia di Latina*. Ann. Acc. Ital. Sci. For., 28: 1-21.
- GIGLI M.P., ABBATE G., BLASI C., DI MARZIO P., 1991 – *Le praterie a Nardus stricta dei Monti Reatini*. Ann. Bot. (Roma), 49(Suppl. 8): 201-212.
- LUCCHESI F., PIGNATTI S., 1990a – *Sguardo sulla vegetazione dal Lazio marittimo*. Quad. Acc. Naz. Lincei, 264: 5-48.
- , 1990b – *Cynaro. Cychorietum pumili, un exemple de diversité floristique exceptionnelle dans les environs de Rome (Italie)*. Ecol. Medit., 16: 279-290.
- LUSINA G., 1957 – *Bibliografia botanica del Lazio (secc. XIX e XX)*. Ann. Bot. (Roma), 25(1-2): 127-178.
- LUSINA G., ANZALONE B., 1966 – *Bibliografia botanica del Lazio (secc. XIX e XX). Rettifiche, aggiunte e continuazione*. Ann. Bot. (Roma), 28(3): 553-598.
- MARINUCCI C., VERI L., BRUNO F., 1980 – *Lineamenti fitosociologici della duna del Parco Nazionale del Circeo*. Ann. Bot. (Roma), 39(1): 103-116.
- MONTELUCCI G., 1946a – *Investigazioni botaniche nel Lazio. I. Lo Stirax officinalis nei dintorni di Tivoli*. Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s. 53: 230-268.
- , 1946b – *Nuove stazioni laziali di Laurus nobilis*. Arch. Bot., 22: 44.
- , 1952-1953 – *La vegetazione del Monte Terminillo*. Webbia, 8: 243-279; 9: 48-359.
- , 1964 – *Cenni geobotanici sui Monti Albani*. (Roma) Giorn. Bot. Ital., 71: 577-583.
- , 1971 – *Confronto fra metodi di rilevamento di Raunkiaer e di Braun-Blanquet su fitocenosi laziali*. Webbia, 26(1): 195-210.
- , 1976-1977 – *Lineamenti della vegetazione del Lazio*. Ann. Bot. (Roma), 35, 36: 1-107.
- PEDROTTI F. et al. (Eds.), 1971-1979 – *Censimento dei Biotopi di Rilevante Interesse Vegetazionale Meritevoli di Conservazione in Italia*. Società Botanica Italiana, Camerino.
- PIGNATTI S., 1998 – *I Boschi d'Italia*. Utet, Torino, 677 pp.
- PIGNATTI S., PEDROTTI F., LORENZONI G.G., 1962 – *Ricerche fitosociologiche sulla vegetazione ad Ampelodesmos tenax Link presso Tivoli e Sezze nel Lazio*. Delpinoa, n.s. 3: 337-370.
- SCOPPOLA A., 1998 – *La vegetazione della Riserva naturale regionale Monte Rufeno*. Regione Lazio. Comune di Acquapendente. 69 pp.
- SPADA F., 1977 – *Primi lineamenti della vegetazione del comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziate*. Acc. Naz. Linc. Quad., 35: 37-49.
- , 1981 – *Escursione sociale ai Monti della Tolfa*. Inform. Bot. Ital., 12(1): 21-26.
- TESTI A., LUCATTINI C., 1994 – *Contribution to the syntaxonomic knowledge of Quercus suber woodlands in Latium*. Rend. Acc. Naz. Lincei, 5(9): 247-259.

AUTORE

Francesco Spada, Dipartimento di Biologia Ambientale, Università di Roma "La Sapienza", Piazzale A. Moro 5, 00185 Roma

Sindinamica, bioclimatologia ed ecoregioni

C. BLASI e I. ANZELLOTTI

Lo studio della vegetazione e in particolare la fitosociologia nella sua applicazione più moderna ha attualmente un ruolo fondamentale nella valutazione e nel monitoraggio ambientale.

La scienza della vegetazione è una disciplina relativamente recente, ma negli ultimi 100 anni ha subito sostanziali cambiamenti ed aggiornamenti piuttosto rilevanti, passando da una visione locale verso un'analisi globale del territorio. Nasce come materia scientifica legata alla geografia con von Humboldt che nel 1805 dà la definizione di zone di vegetazione relazionate al clima, alla latitudine e all'altitudine; quasi un secolo dopo il botanico danese Warming nel 1909 chiarisce che l'ecologia vegetale è la disciplina che ha come obiettivi l'identificazione delle specie che si trovano generalmente all'interno dello stesso habitat, la descrizione della fisionomia del 'paesaggio vegetale' e la comprensione dei meccanismi che sono alla base del loro adattamento all'ambiente. Un ulteriore progresso nella definizione dei principi della materia riguarda la descrizione delle comunità vegetali: da un approccio fisionomico basato sulla struttura della fisionomia e della vegetazione, si perfeziona verso un approccio floristico-sociologico, basato principalmente sulla composizione in specie con la definizione fornita da Flahault e Schroter di "associazione vegetale" durante il 3° congresso internazionale di Botanica (1909). Si rafforza il concetto che i popolamenti vegetali crescono in un determinato habitat raggruppandosi in comunità che, per forma e struttura, si relazionano fortemente all'ambiente in cui esse vivono.

Anni dopo Braun-Blanquet fonda la scuola fitosociologica di Zurigo-Montpellier, che propone il metodo fitosociologico come strumento di analisi della vegetazione e fornisce la sua definizione di associazione vegetale: "le associazioni corrispondono ad aggregamenti vegetali più o meno stabili ed in equilibrio con l'ambiente, caratterizzati da una composizione floristica determinata, nei quali alcuni elementi, esclusivi o quasi (specie caratteristiche), rivelano con la loro presenza un'ecologia particolare ed autonoma" (BRAUN BLANQUET, 1915). Successivamente questo concetto viene leggermente modificato chiarendo che devono esser prese in considerazione non solo le

specie esclusive, ma anche specie normalmente presenti nella comunità o che mostrano una preferenza per quella comunità (WESTHOFF, VAN DER MAAREL, 1978).

Negli ultimi 40 anni l'indagine fitosociologica si estende all'analisi dei complessi di vegetazione, dando vita alla sinfitosociologia in cui subentra il concetto di dinamismo tra comunità (GÈHU, RIVAS-MARTINEZ, 1981). I complessi di vegetazione si definiscono quindi gruppi di comunità che si presentano insieme in aree omogenee dal punto di vista climatico e biogeografico, in risposta alla diversità dei fattori geomorfologici ed edafici. Il concetto di associazione vegetale quindi viene arricchito di informazioni aggiuntive: l'associazione può essere considerata come il tipo astratto di vegetazione che rappresenta le reali comunità vegetali; queste, oltre a condividere una combinazione di specie caratteristiche statisticamente significative e simili caratteri in termini fisionomici e di stratificazione, sono caratterizzate dalle stesse condizioni ecologiche, hanno lo stesso significato dinamico e presentano la stessa area di distribuzione in termini biogeografici. La combinazione di tutti questi elementi attribuisce all'associazione vegetale un alto valore informativo in termini ecologici e geografici, aumentando il suo valore di indicazione nei confronti dei diversi habitat (BLASI, FRONDONI, 2011).

L'analisi del mosaico vegetazionale, attraverso lo studio delle relazioni spaziali tra le comunità adiacenti, diventa così oggetto di due rami della fitosociologia: la sinfitosociologia e la geosinfitosociologia (RIVAS-MARTINEZ, 1976, 2005; TÜXEN, 1979; GÈHU, 1988).

La sinfitosociologia (fitosociologia seriale o dinamica) analizza le associazioni vegetali, in relazione ai collegamenti dinamici e successionali esistenti tra loro all'interno delle serie di vegetazione e la loro evoluzione temporale (TÜXEN, 1956; BRAUN-BLANQUET, 1964). La serie di vegetazione fa riferimento ad un ambito spaziale omogeneo in termini di caratteri ambientali, all'interno del quale si rinvencono tutte le comunità legate da rapporti dinamici, che conducono ad unica potenzialità vegetazionale. In sinfitosociologia il concetto di serie di vegetazione è

collegato a quello di vegetazione potenziale naturale definita come la vegetazione che si svilupperebbe in una dato habitat, in conseguenza dell'interruzione di tutte le influenze antropiche e del raggiungimento dello stadio più maturo della successione. In ambiti fortemente antropizzati, nei quali risulta complicato stabilire se un tipo di vegetazione ha raggiunto lo stadio più maturo in termini successionali, il riferimento che si utilizza è quello di vegetazione potenziale naturale attuale. All'interno di una serie di vegetazione, oltre allo stadio maturo, è possibile distinguere diversi tipi di comunità dette 'tappe o stadi di sostituzione'.

La geosinfitosociologia (fitosociologia catenale) si basa, invece, sull'analisi delle relazioni geografiche, topografiche e catenali esistenti tra le associazioni vegetali afferenti a serie differenti ma contigue. Queste unità complesse, dette *geosigmeta*, sono l'espressione di serie di vegetazione che si sviluppano in contatto tra loro e si sostituiscono in funzione di un gradiente ecologico, all'interno del medesimo distretto o settore morfologico-ecologico (RIVAS-MARTINEZ, 2005; GÉHU, 2006).

Tra le problematiche più importanti che si affrontano in sinfitosociologia, è l'individuazione e la delimitazione degli ambiti territoriali di pertinenza delle serie di vegetazione. L'utilizzo del solo approccio induttivo, basato sull'analisi dei rilievi fitosociologici, è spesso insufficiente, soprattutto nelle aree a forte antropizzazione. In questi territori, infatti, l'espansione delle aree urbane e le pratiche agricolo-pastorali hanno determinato, negli anni, la scomparsa e la frammentazione di parte della vegetazione naturale riferibile alla tappa matura, mascherando, quindi, i limiti naturali tra le serie di vegetazione.

La linea di ricerca sviluppata negli ultimi anni nel Laboratorio di Conservazione della Natura ha fornito un grande supporto in questo contesto: in un territorio come quello italiano caratterizzato da un'elevata eterogeneità ambientale, la relazione tra classificazione ecologica del territorio e fitosociologia ha dato un grande contributo all'interpretazione dei modelli distributivi e successionali della vegetazione. L'individuazione delle unità ambientali, attraverso il processo deduttivo di classificazione ecologica del territorio e la loro successiva caratterizzazione in termini vegetazionali, consente di delimitare l'ambito di pertinenza delle serie e di definire la loro composizione in stadi seriali, sia alla scala locale che alla scala nazionale. La stratificazione del campionamento fitosociologico della vegetazione, effettuata sulle unità ambientali preliminarmente identificate, diventa un valido strumento per localizzare e definire le serie di vegetazione con i relativi stadi seriali. A sostegno di quanto detto vengono illustrate le esperienze di ricerca condotte a diverse scale, per evidenziare il valore e la rilevanza dell'analisi della vegetazione per la classificazione ecologica del territorio (BLASI *et al.*, 2000, 2005).

Nel 2010 è stato pubblicato il volume "La vegetazione d'Italia", promosso dal Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare. Questa iniziativa ha rappresentato una straordinaria occasione per gli

esperti italiani di vegetazione per sistematizzare dati locali in ambito nazionale, individuando una raccolta di dati fondamentale per la conservazione della biodiversità, per la pianificazione territoriale e soprattutto per l'approfondimento delle conoscenze di base. Le comunità vegetali sono state rappresentate sulla carta delle Serie secondo i criteri della classificazione ecologica del territorio alla scala 1:250.000 (stampata in scala 1:500.000) descrivendo così l'eterogeneità potenziale e delimitando gli ambiti territoriali individuati. L'iter metodologico seguito per definire le Serie di vegetazione è stato in una prima fase di tipo deduttivo, applicando i principi della classificazione gerarchica territoriale basati sull'integrazione dei principali attributi ecologici del paesaggio italiano, per identificare le unità ambientali coerenti con la scala adottata. Nella seconda fase di lavoro le Serie di vegetazione sono state definite in termini sintassonomici e sindinamici mediante l'elaborazione dei dati fitosociologici di campo e l'esperienza degli esperti locali in termini floristici e sinecologici. La carta delle Serie conferma la vocazione forestale di oltre il 90% del territorio nazionale e sintetizza i principali lineamenti fitogeografici del nostro territorio: nessuna serie di vegetazione in comune tra le Alpi e il resto della penisola; a parità di condizioni ecologiche sono state riconosciute serie diverse per l'Appennino centrale e meridionale; le regioni a maggiore endemicità sono la Sardegna e la Sicilia (in totale 58 unità esclusive). Nel Lazio poi emergono 37 tra serie e geosigmeti, ripartiti in 13 piani di vegetazione. La serie a maggiore copertura è la serie preappenninica tirrenica centrale subacidofila del cerro (*Coronillo emeri-Quercus cerridi sigmetum*) (BLASI, 2010).

Un secondo esempio riguarda l'applicazione della metodologia della classificazione ecologica per definire le serie di vegetazione a livello locale, utile per la caratterizzazione sinecologica, sindinamica e sintassonomica di aspetti di vegetazione ancora poco indagati. La metodologia viene applicata in un settore appenninico dell'Italia centrale (Lazio meridionale) per definire, a scala di specie e di comunità, le serie di vegetazione dei querceti termofili a dominanza di *Quercus virgiliana* Ten. e *Quercus pubescens* Willd. Questa ricerca ha dato un significativo contributo all'ampliamento delle conoscenze relativo a queste serie, utile per una loro caratterizzazione sinecologica, sindinamica e sintassonomica; fornisce inoltre per ciascuna serie individuata una modellizzazione ecologica, espressa tramite la conoscenza della composizione in specie delle comunità indagate, dei rapporti sindinamici tra gli stadi di vegetazione e della cartografia della sua distribuzione potenziale.

Un ultimo aspetto che affronta l'integrazione tra la classificazione ecologica e l'analisi della vegetazione è il percorso effettuato per individuare le Ecoregioni d'Italia (BLASI *et al.*, 2010b; BLASI, FRONDONI, 2011). Le Ecoregioni sono ampie aree omogenee per biogeografia ed ecologia all'interno delle quali specie e comunità naturali interagiscono in modo discreto con i caratteri fisici dell'ambiente. Promuovere l'individuazione e la cartografia ecoregionale è di fonda-

mentale importanza per adempiere alle richieste delle grandi convenzioni internazionali (CBD, UNFCCC e UNCCD, Convenzione europea del paesaggio e Direttiva Habitat). Recentemente il Laboratorio di Conservazione della Natura ha proposto una dettagliata stratificazione biofisica del territorio nazionale. In particolare, lo schema di classificazione proposto dagli autori consiste di tre livelli, che vanno dalla scala di applicazione continentale a quella nazionale e subnazionale (da 1:5.000.000 a 1:250.000). Ciascun livello è stato, quindi, suddiviso nelle differenti unità ecologiche (o ecoregioni *sensu lato*), delimitate sulla base di dati bioclimatici, biogeografici, litologici, geomorfologici e vegetazionali a differenti livelli di dettaglio.

Le informazioni sulla vegetazione utilizzate in questo processo sono state ricavate in maniera induttiva, secondo i principi della moderna fitosociologia.

In conclusione lo studio del territorio deve avere come obiettivo la modellizzazione della sua struttura e delle sue funzioni partendo dall'individuazione delle singole componenti tenendo conto delle diverse scale di analisi e delle loro relazioni dinamiche e spaziali.

L'analisi del mosaico vegetazionale, effettuato tramite l'individuazione dei modelli di distribuzione della vegetazione naturale potenziale, assume un ruolo di primaria importanza in ecologia, in quanto permette di analizzare le relazioni tra comunità vegetali e fattori ecologici e formulare ipotesi anche nel campo dell'ecologia funzionale. In questo tipo di analisi, l'integrazione tra classificazione ecologica territoriale e fitosociologia fornisce, inoltre, degli strumenti indispensabili per la gestione ambientale del territorio e per il monitoraggio degli habitat richiesto dagli strumenti legislativi comunitari per la conservazione della biodiversità come richiesto dalla Direttiva Habitat, dalla *Global Strategy for Plant Conservation* e da tutte le convenzioni internazionali più importanti.

LETTERATURA

BLASI C. (Ed.), 2010a – *La Vegetazione d'Italia con Carta*

delle Serie di Vegetazione in scala 1:500.000. Palombi Editori, Roma.

BLASI C., CAPOTORTI G., FRONDONI R., 2005 –

Defining and mapping typological models at the landscape scale. Plant Biosyst., 139: 155-163.

BLASI C., CAPOTORTI G., SMIRAGLIA D., GUIDA D., ZAVATTERO L., MOLLO B., FRONDONI R., COPIZ R., 2010b – *Le ecoregioni d'Italia. Contributo tematico alla Strategia Nazionale per la Biodiversità*. Min. Amb. Tutela Territorio e Mare.

BLASI C., CARRANZA M.L., FRONDONI R., ROSATI L., 2000 – *Ecosystem classification and mapping: A proposal for Italian landscapes*. Appl. Veg. Sci., 2: 233-242.

BLASI C., FRONDONI R., 2011 – *Modern perspectives for plant sociology. The case of ecological land classification and the ecoregions of Italy*. Plant Biosyst., 145(Suppl. 1): 30-37.

BRAUN-BLANQUET J., 1915 – *Les Cévennes méridionales (massif de l'Aigoual). Étude phytogéographique*. Arch. Sci. Phys. Nat., 39: 72-81.

—, 1964 – *Pflanzensoziologie (3ten Aufl.)*. Springer, Wien.

GÈHU J.M., 1988 – *L'analyse symphytosociologique et géosymphy-tosociologique de l'espace. Théorie et méthodologie*. Coll. Phytosoc., XVII: 11-46.

—, 2006 – *Dictionnaire de sociologie et synécologie végétales*. J. Cramer, Berlin-Stuttgart.

GÈHU J.M., RIVAS-MARTINEZ S., 1981 – *Notions fondamentales de phytosociologie*. Ber. Int. Symp. Int. Vereinigung Vegetationsk (1980): 5-30.

LAZARE J.J., 2009 – *Phytosociologie dynamique-catenale et gestion de la biodiversité*. Acta Bot. Gallica, 156: 49-61.

RIVAS MARTINEZ S., 1976 – *Sinfitosociologia, una nueva metodología para el estudio del paisaje vegetal*. Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 33: 79-188.

—, 2005 – *Notions on dynamic-catenal phytosociology as a basis of landscape science*. Plant Biosyst., 139: 135-144.

TÜXEN R., 1956 – *Die heutige potentielle natürlche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung*. Angew. Pflsoziol. Stolzenau, 13: 5-42.

—, 1979 – *Sigmatum und geosigmatum, ihre Ordnung und ihre Bedeutung für Wissenschaft, Naturschutz und Planung*. Biogeographie, 16: 79-92.

WESTHOFF V., VAN DER MAAREL E., 1978 – *The Braun-Blanquet approach*. In: WHITTAKER R.H. (Ed.), *Ordination and classification of plant communities*. 2nd ed. Dr. W. Junk, The Hague.

AUTORI

Carlo Blasi, Ilaria Anzellotti, Dipartimento di Biologia Ambientale, Università di Roma "La Sapienza", Piazzale Aldo Moro 5, 00185 Roma

La Cartografia della Vegetazione in Italia e nel Lazio: dalla carta ai Gis

F. BRUNO

Nel secolo scorso la rappresentazione cartografica della vegetazione ha visto uno sviluppo sia a piccola che a grande scala. A livello nazionale basti ricordare i tentativi di Fiori (1908, 1936), Beguinot (1933), Giacomini e Fenaroli (1958), Fenaroli (1970), Tomaselli (1973), Pedrotti (1992) fino all'ultima cartografia delle Serie di Vegetazione Italiana (Blasi, 2010). Negli anni '50-'60 inizia però la produzione di carte fitosociologiche a grande scala stimolata soprattutto da Giacomini: Pascoli della Valtellina in scala 1:8.300 (1954); Giacomini e Pignatti: Vegetazione dello Spluga in scala 1:12.500 (1955); Bruno, Furnari e Giacomini: Carta della Vegetazione del versante S-E di M. Portella (Gran Sasso d'Italia) in scala 1:3.300 (1965), ecc. fino alla creazione nel 1970 del Gruppo C.N.R. di studio sui boschi di latifoglie dell'Appennino coordinato da F. Bruno. È del 1971 il primo tentativo di Bruno e Giacomini di codifica della classificazione fitosociologica della vegetazione italiana al fine di arricchire di informazioni e di uniformare la rappresentazione cartacea: vengono infatti rappresentati in carta dinamismo, potenzialità, grado di antropizzazione, ecc. Il gruppo vede una larga partecipazione di ricercatori e una vasta sperimentazione e diffusione metodologica a livello nazionale fino alla confluenza nella seconda metà degli anni settanta nel Progetto Finalizzato del C.N.R. 'Promozione della Qualità dell'Ambiente'. Con un coordinamento centralizzato a Bologna per la metodologia (A. Pirola) e a Roma per la rappresentazione (F. Bruno), il gruppo per la vegetazione italiana dimostra ancora una volta la validità del metodo fitosociologico per l'analisi interpretativa della composizione e della dinamica della vegetazione e della rappresentazione cartografica anche a livello applicativo. Il convegno *Metodi di cartografia geo-ambientale e di cartografia della vegetazione* del 1978 (C.N.R., AC/1/12-24), mette a confronto diverse metodologie di analisi e rappresentazione e costituisce la base di discussione che portò alla produzione complessiva di ben 67 carte della vegetazione, a scala diversa, del territorio italiano, produzione che si è protratta fino al 1984 benché il PF sia terminato ufficialmente nel 1981.

Nel periodo 1984-89 i vegetazionisti italiani aspettavano un PF n.2, come peraltro stava avvenendo in altri settori di ricerca, in quanto si era ben lungi dall'aver coperto di conoscenze l'intero territorio italiano e consci dell'importanza non solo teorica, ma soprattutto applicativa, delle nostre cartografie in tutte le tipologie di utilizzazione e gestione antropica dell'ambiente naturale. Ma nel gruppo di studio *ad hoc*, d'intesa C.N.R.-Ministero della Ricerca Scientifica, prevalse l'idea che il primo PF avesse prodotto una massa di conoscenze tali da soddisfare l'utenza, soprattutto pubblica, ma anche privata, per almeno un ventennio! Fu una valutazione molto sofferta dai naturalisti perché produsse un 'Piano nazionale di ricerca scientifica e tecnologica per l'Ambiente' patrocinato dal Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica rivolto alla sola industria. Le Università erano escluse. Alla delusione iniziale subentrò, almeno nei responsabili del primo PF, una considerazione tutt'altro che secondaria: la mancanza di un nuovo coinvolgimento nazionale dei vegetazionisti risultava essere stato un bene, al fine di aver evitato che i ricercatori, invece di far progredire la ricerca, avessero dovuto svolgere un servizio al posto di un organo, tuttora inesistente, dello Stato. La conclusione del PF Ambiente infatti aveva tra l'altro prodotto una pubblicazione in collaborazione con altri PF del C.N.R. (Conservazione del Suolo, Geodinamica, Oceanografia e fondi marini) che prevedeva l'istituzione di Servizi tecnico scientifici per l'Ambiente a favore della Pubblica Amministrazione, tra i quali il Servizio di Cartografia della Vegetazione. Nel 1989 quindi, fu certo lo stop dei finanziamenti per un nuovo PF, ma i vegetazionisti italiani si organizzarono sia in un nuovo Gruppo di Lavoro sulla 'Vegetazione Italiana' a livello nazionale finanziato dal M.U.R.S.T. e coordinato dal sottoscritto, che singolarmente a livello di Enti locali come Regioni, Province, Comuni o direttamente di Parchi e Aree Protette, partecipando a piani di assetto, a Natura 2000 e a descrizioni di SIC e ZPS, ecc. Con tante tipologie di carte prodotte (fitosociologiche, sinfitosociologiche, di paesaggio, fisionomiche) alla fine degli anni '90 si è sentita la necessità di fare

il punto della situazione cartografica italiana perché la tecnologia di visualizzazione e di stampa stava cambiando radicalmente. In realtà quadri riassuntivi di Cartografia Vegetazionale erano già stati realizzati da tempo per aggiornare costantemente la realtà cartografica (Bruno, Giacomini, Pirola, 1976, 1979; Pedrotti, 1993; Pignatti, 1995; Biondi *et al.*, 1996; Petriccione *et al.*, 1999), ma alle soglie del 2000 l'utilizzazione generalizzata dei GIS come software cartografico impose una analisi storica della produzione almeno degli ultimi 50 anni. Per la prima volta però l'archivio venne prodotto in ambiente GIS e tutte le carte furono georiferite rispetto al reticolo I.G.M.I. Il database risultante di 242 carte suddivise nel quadro di unione per scala, La Cartografia della Vegetazione in Italia, di Bruno, Petriccione, Attorre, (2002), fu distribuito su CD-ROM. Il nuovo sistema di consultazione al computer mise subito in evidenza le lacune cartografiche del territorio sia in totale (meno del 50%) che suddiviso in Nord, Centro e Sud, isole comprese, o addirittura Regione per Regione. Di grande evidenza furono la variazione di produzione di carte della vegetazione prima, durante e dopo il PF Ambiente, a dimostrazione dell'impegno profuso dai ricercatori italiani coinvolti nel progetto e, nonostante ciò, il territorio coperto da carte a grande scala al 2002 era di appena il 15%. La cartografia fitosociologica inoltre era quella che dava maggiori informazioni, soprattutto a livello applicativo, anche se non era speditiva e richiedeva solide basi scientifiche e solidi finanziamenti.

A 10 anni di distanza da queste considerazioni la situazione non è cambiata, carte e banche di dati della vegetazione sono tuttora necessari e assolutamente non costituiscono un problema superato nonostante il Corine Biotopes e altri progetti quali Natura 2000 -in Italia il progetto BioItaly ha censito oltre 2700 siti di interesse comunitario (Blasi, 1996) - la Carta della Natura, la Carta delle Serie di Vegetazione (Blasi *et al.*, 2010).

Il Lazio è una delle regioni italiane che può contare su una ricca produzione di cartografie della vegetazione. Da Roma infatti, sede della scuola fitosociologica ed ecologica di Valerio Giacomini, è partito l'impulso di documentazione cartografica trasmesso da lui ai suoi allievi che lo hanno applicato non solo in Italia ma anche in tutto il mondo in cui hanno operato ed operano tuttora. Per la nostra regione ricordiamo le cartografie di: C. Blasi, A. Scoppola, G. Abbate *et al.*, 1989, 1:12.500, Caldera del Lago di Vico - G. Abbate., G.C. Avena, C. Blasi, e L. Veri, 1981, 1:10.000, Monte Soratte - G.C. Avena, 1993, 1:50.000, Valle del Tevere - C. Blasi, G. Abbate, S. Fascetti, *et al.*, 1989, 1:10.000, Bacino del fiume Treia - F. Spada, 1977, 1:100.000, Comprensorio Tolfetano-Cerite - G.C. Avena, L. Bonifazi, S. Fascetti *et al.*, 1990, 1:25.000, IX Comunità Montana, Parco dei Monti Lucretili - F. Bruno, C. Blasi, 1987, 1:10.000, Verde della Città di Roma (I e II Circo-scrittura) - F. Bruno, 1980, 1:10.000, Tenuta di Castelporziano - G.C. Avena, S. Fascetti,

L. Michetti, 1987, 1:5.000, Cratere del Lago di Nemi - L. Visonà, 1968, 1:10.000, Monte Terminillo - Regione Lazio, 1993, 1:50.000, Paesaggio vegetale dei Colli Albani e litorale - Regione Lazio, 1993, 1:50.000, Paesaggio vegetale del Lazio meridionale - L. Veri, V. La Valva, G. Caputo, 1980, 1:14.000, Arcipelago Ponziano - F. Bruno, 1969, 1:70.000, Alto bacino del Liri - F. Bruno, 1980, Tenuta di Castelporziano - F. Attorre, R. Valenti, F. Bruno, 1999, Verde della Città di Roma - F. Spada *et al.*, 2010, 1:50.000, Carta della Vegetazione del Lazio (Corine).

Ma la fine degli anni '90 determina per il gruppo laziale la fine della cartografia cartacea. Su finanziamento regionale nel luglio del 1999 viene infatti pubblicata su CD-ROM la Carta della Vegetazione di Roma di F. Attorre, R. Valenti e F. Bruno (Fig. 1). Una cartografia cartacea infatti non è modificabile. Spesso una carta appena stampata non è più corrispondente alla realtà rilevata a causa di modificazioni intervenute nel territorio nel periodo intercorso tra allestimento e stampa. Ha inoltre la scala di osservazione fissa, mentre una informatizzata può essere osservata a scala variabile, è cioè multiscalarità in continuo. Nella Carta del Verde di Roma ad es. si è posto il limite inferiore a 1:4.500 perché il rilevamento è stato fatto in scala 1:5.000, a scala maggiore l'osservazione non avrebbe avuto senso. Inoltre in una cartografia informatizzata i poligoni che descrivono le voci della legenda permettono calcoli e statistiche varie, ed ogni punto è georiferito. È inoltre aggiornabile in tempo reale, cioè coglie qualsiasi mutamento del territorio per adeguarsi alla operatività. Possiamo continuare dicendo che si possono sovrapporre car-



Fig. 1
Copertina del Cd della carta della Vegetazione di Roma.
Cd cover "Carta della Vegetazione di Roma".

tografie diverse che condividono la stessa base. Ogni osservatore infine, in rapporto al formato della propria stampante può scegliere i temi e la scala di stampa della carta intera o di sue parti, da stampare anche in sovrapposizione. Infatti sulla stessa base si possono rappresentare ad es. i suoli, la litologia, gli andamenti climatici o temi applicativi di pianificazione, di gestione, di conservazione, ecc. e osservare al computer pacchetti di temi secondo le proprie esigenze di studio. Grazie al formato digitale per Roma è stato possibile mettere in evidenza diversi indici di pattern, di struttura, di forma, di modificazione d'uso per quantificare la struttura spaziale e le modificazioni storiche del paesaggio negli anni 1944, 1974 e 1991. Da queste elaborazioni è emerso ad esempio, un inaspettato aumento delle foreste in città dal 4% all'8% nonostante la forte espansione edilizia. È stato inoltre possibile calcolare un ILC (*Index Landscape Conservation*) per ogni area del sistema verde cittadino messo sotto protezione, ecc. ecc.

Con questa metodologia digitale sono stati riscritti i piani di assetto di diversi parchi regionali laziali quali il Parco dei monti Simbruini, quello dei monti Lucretili, quello di monte Rufeno, quello del Parco suburbano di *Marturanum*, quello dell'Appia Antica e rifatte carte della vegetazione (Simbruini, Appia Antica e Lucretili). Ma la cartografia per la quale il mio laboratorio va molto fiero è quella del Verde gestito dal Servizio Giardini del Comune di Roma. Ogni albero, cespuglio, prato, con i loro arredi panchine, fontanelle, pavimentazioni, ecc., è stato georiferito e riportato sulla base digitale di Roma in scala 1:2.000 per 16 dei 19 Municipi della città. Con tali database la gestione del verde cittadino viene supportata per ogni esigenza applicativa (potature, taglio dell'erba, concimazioni, ecc.).

Ma il Lazio conserva il primato in questo settore anche con altre tre iniziative importanti: la Flora Informatizzata della ZPS Simbruini-Ernici, il progetto Biorefugia e l'Osservatorio per la Biodiversità. Dopo aver prodotto la cartografia della vegetazione in ambiente digitale, la realtà di un database di 1.508 specie supportato da oltre 5.000 foto ha suggerito l'organizzazione, su CD-ROM, di una Flora Analitica Interattiva dell'intera ZPS Simbruini-Ernici (Attorre, Bartolucci, De Sanctis, Francesconi, Mascaro, Petriglia, Russo, Bruno) che permettesse il riconoscimento delle singole specie non solo agli specialisti attraverso l'interrogazione delle chiavi analitiche classiche, ma anche a qualsiasi persona attraverso un sistema di interrogazione descrittivo binario o multiplo che consentisse di evidenziare tutte le caratteristiche di una specie fino al suo riconoscimento, anche fotografico, dalla pianta intera alle macro dei fiori o frutti, ecc.

Produzione più recente è rappresentata dal CD contenente il progetto BIOREFUGIA (Bruno, Francesconi, De Sanctis, Valenti, Attorre) (Fig. 2). Esso contiene la georeferenziazione dei dati cartacei di presenza di 27 specie forestali italiane monitorate dal Corpo Forestale dello Stato (1995) nel progetto

IN.DE.FO e la spazializzazione di un nostro database climatico georiferito delle medie mensili e annue del periodo storico 1961-1990 (raccomandato dal WMO), costituito da 600 stazioni termometriche e 1500 pluviometriche italiane. Questi dati raccolti ed elaborati avevano lo scopo di individuare sul territorio, inizialmente laziale poi dell'intero Paese, dei probabili centri di rifugio, reali o potenziali per ogni specie considerata, qualora le condizioni del clima fossero cambiate in futuro al punto di espandere o contrarre o addirittura eliminare il loro areale di distribuzione attuale. Per ogni specie quindi è stata calcolata una carta di distribuzione potenziale attuale da confrontare con gli scenari di sostituzione A1F1 e B1 dell'IPCC, per verificarne gli shift positivi o negativi, l'esistenza o meno di biorifugi e la *gap analysis*, cioè la differenza tra la presenza in territorio protetto e non protetto. Ne è risultata una cartografia climatica e bioclimatica italiana in formato grid con celle di 1x1 km e carte di DPA (Distribuzione Potenziale Attuale) con grid di 3x3 km utilizzando tecniche di RTA (*Regression Tree Analysis*) sulla base di un Indice di Abbondanza e non solo su Presenza/Assenza. Un lavoro cartografico enorme che ha messo in evidenza i cambiamenti del manto forestale italiano qualora la tendenza caldo-arida del clima continuasse.



Fig. 2
Copertina del Cd del progetto Biorefugia.
Cd cover "progetto Biorefugia".

Ma l'iniziativa cartografica più recente nella Regione Lazio è la creazione dell'Osservatorio Regionale per la Biodiversità in ambiente WEB-GIS. Piante vascolari, alghe d'acqua dolce, briofite, licheni, funghi e, soprattutto, gli habitat sono stati georeferenziati e cronoreferenziati. Il meccanismo di monitoraggio è

affidato alle aree protette e ai siti di Natura 2000, all'Agenzia Regionale Parchi la validazione topologica, alle Università quella scientifica e all'Osservatorio la diffusione via web-gis. L'accesso ai dati è regolato attraverso un sistema di privilegi necessario alla salvaguardia di dati sensibili. Il sistema permette quindi l'accesso pubblico solo della parte di informazioni ritenuta di interesse generale. Il sistema non permet-

te mai il *download* dei dati al pubblico e le risposte alle interrogazioni da remoto vengono fornite in forma spazialmente aggregata. In attesa di integrazione dei dati nel *Network* Nazionale della Biodiversità la banca dati di flora ed habitat consta attualmente di 2018 segnalazioni floristiche, 67 SIC e 19 ZPS, 72 habitat, 20 habitat prioritari, 543 habitat puntiformi già inseriti.

AUTORE

Franco Bruno, Dipartimento di Biologia Ambientale, Università di Roma "La Sapienza", Piazzale Aldo Moro 5, 00185 Roma

Stato delle conoscenze palinologiche

D. MAGRI, A. CANINI e A. TRAVAGLINI

Paleopalinologia

La paleopalinologia ha una lunga tradizione nel Lazio, fin dall'inizio degli anni Sessanta, quando la giovane Maria Follieri ha studiato i depositi pleistocenici di Riano (FOLLIERI, 1962) e Mazzano (NAPOLEONE, FOLLIERI, 1967), e quindi quelli di Monte li Santi, Capena e Magliano Romano (FOLLIERI, 1979). Negli stessi anni RICCIARDI (1965) ha pubblicato i dati del Pleistocene inferiore del Bacino di Leonessa, mentre FRANK (1969) e BONATTI (1970) hanno analizzato i sedimenti olocenici dei laghi di Vico e Monterosi.

Lo studio della sequenza pollinica di Valle di Castiglione (FOLLIERI *et al.*, 1988, 1989), tuttora una delle più lunghe ed importanti in Europa, apre una nuova stagione di ricerche multidisciplinari, con implicazioni sull'estinzione di *taxa* arborei (FOLLIERI *et al.*, 1986, 1998), sul clima (MAGRI, TZEDAKIS, 2000) e sulla paleoecologia di popolazione (MAGRI, 1989, 1994). Queste ricerche sono state sostenute da vari progetti dell'Unione Europea, nel cui ambito sono stati anche studiati i laghi vulcanici Albano e Nemi (LOWE *et al.*, 1996; MERCURI *et al.*, 2002), Vico (LEROY *et al.*, 1996, MAGRI, SADORI, 1999), Lagaccione presso il Lago di Bolsena (MAGRI, 1999), Mezzano (SADORI *et al.*, 2004) e Stracciaccappa (GIARDINI, 2007).

Altre località investigate negli anni Novanta sono il Lago di Martignano (KELLY, HUNTLEY, 1991), Lago Lungo (CALDERONI *et al.*, 1994), Ripa Sottile (RICCI LUCCHI *et al.*, 2000), Castelliri (CARRARA *et al.*, 1992) e Piana Pontina (BARBIERI *et al.*, 1999). A questi si sono aggiunti in anni recenti studi sia in bacini intermontani (CHIARINI *et al.*, 2007; SADORI *et al.*, 2010a; MANZI *et al.*, 2010; CORRADO, MAGRI, 2011), sia in aree costiere (DI RITA *et al.*, 2010; SADORI *et al.*, 2010b), che mettono in evidenza il carattere multidisciplinare della paleopalinologia, e la sua applicazione a problematiche nel campo della geologia, geomorfologia, paleoantropologia, paleontologia, archeologia e storia.

Actuopalinologia

La actuopalinologia è divisibile in diverse sezioni

quali aerobiologia, melissopalinologia, palinologia forense, palinologia applicata ai beni culturali.

Il contributo dei botanici laziali a questi ambiti è distribuito in tutto l'arco temporale della vita della Sezione Regionale Laziale della S.B.I., grazie all'attività di ricerca nel campo della melissopalinologia.

Melissopalinologia

La melissopalinologia ha ricevuto importanti contributi dai botanici laziali, in particolare da due ricercatori, Livia Persano Oddo e Ricciardelli d'Albore, che hanno svolto la loro attività interamente o parzialmente nel Lazio (BATTAGLINI *et al.*, 1973; PERSANO ODDO, RICCIARDELLI D'ALBORE, 1974, 1975; RICCIARDELLI D'ALBORE, PERSANO ODDO, 1978; PERSANO ODDO *et al.*, 1999). La loro attività si è sviluppata per un arco temporale molto ampio a partire dagli anni Settanta, che ha visto la pubblicazione di importanti lavori, fondamentali per la melissopalinologia, documentati ad esempio da MARINELLI *et al.* (2001).

Dai primi lavori di caratterizzazione dei mieli, redazione di schede descrittive dei singoli mieli, si è poi passati allo studio e all'uso di diverse tecniche nella lotta alle avversità per le api (MARINELLI *et al.*, 2002), allo studio e al controllo di qualità dei mieli (PIANA *et al.*, 2000), con le analisi delle sostanze in essi contenute, fino al controllo della qualità ambientale mediante l'uso delle api come indicatori.

Negli ultimi anni un ruolo di particolare rilievo è stato assunto dalla prof. Canini attraverso il Centro di Ricerche Miele dell'Università di Roma "Tor Vergata". Particolare attenzione è stata rivolta all'utilizzo della matrice polline e miele come sistema di indagine delle specie botaniche presenti nel territorio in cui l'ape svolge la sua attività bottinatrice (CANINI *et al.*, 2009).

Aerobiologia

L'aerobiologia è assai più recente, come scienza interdisciplinare con importanti punti di contatto con medici, fisici dell'atmosfera, meteorologi, agronomi. Nasce in Italia nel 1985 e sorprendentemente i primi contributi nel Lazio a questa disciplina sono di medi-

ci. Solo dopo qualche anno, e dopo qualche contributo ad opera di medici allergologi, nel 1996 avviene il suo sviluppo, su suggerimento della prof.ssa Maria Grilli Caiola, con l'avvio del Centro di Monitoraggio Aerobiologico dell'Università di Roma "Tor Vergata" e con le stazioni di campionamento ad esso collegate.

Il monitoraggio aerobiologico permette di conoscere la concentrazione di polline e spore presenti in aria secondo una metodica internazionalmente accettata (TRAVAGLINI *et al.*, 2009) e codificata in Italia, unico paese al mondo, secondo una Norma (UNI 11108:2004).

I primi anni di campionamento sono serviti a qualificare la composizione dell'aerospora dell'area romana e a descriverne la stagionalità e la presenza nelle diverse zone della città dove sono attivi i campionatori (TRAVAGLINI *et al.*, 1998, 2002). Sono state avviate pertanto collaborazioni con medici dell'Università di Roma "Tor Vergata" e "La Sapienza", con gli Ospedali San Pietro, Fatebenefratelli e Bambino Gesù (GRILLI CAIOLA *et al.*, 2002, PAROLA *et al.*, 2004, SERRA *et al.*, 2006). L'attività di monitoraggio ha consentito di segnalare la presenza di *Ambrosia artemisiifolia* L. in Roma e di monitorare gli effetti dell'eradicazione di erbe allergeniche in siti archeologici altamente frequentati nell'ambito di una collaborazione con la Soprintendenza ai Beni Culturali e Archeologici del Comune di Roma e di Minturno (TRAVAGLINI, MAZZITELLI, 2003).

Studio di cambiamenti climatici e relazione tra le condizioni meteorologiche e le concentrazioni polliniche sono stati utilizzati per la messa a punto di modelli previsionali (BRUNETTI *et al.*, 2004; TRAVAGLINI, SANAPPO, 2007; TRAVAGLINI, BRIGHETTI, 2010). Un recente campo di applicazione è quello della palinologia forense, la cui attività, svolta dal Centro di Monitoraggio aerobiologico di Roma "Tor Vergata", è culminata nell'organizzazione di un workshop svoltosi a Roma dedicato al tema "La Palinologia forense: le metodologie e il futuro" (MEI *et al.*, 2009; MERCURI, TRAVAGLINI, 2010; TRAVAGLINI, MEI, 2010).

LETTERATURA

- BARBIERI M., CARRARA C., CASTORINA F., DAI PRA G., ESU D., GLIOZZI E., PAGANIN G., SADORI L., 1999 – *Multidisciplinary study of Middle-Upper Pleistocene deposits in a core from the Piana Pontina (central Italy)*. *Giorn. Geologia*, 61: 47-73.
- BATTAGLINI M., TONINI D'AMBROSIO M., RICCIARDELLI D'ALBORE G., 1973 – *Indagini preliminari sulla flora pollinifera del Lazio*. *Ann. Ist. Sper. Zool. Agr.*, III: 147-157.
- BONATTI E., 1970 – *V. Pollen sequence in the lake sediments*. *Trans. Am. Philos. Soc.*, N.S., 60(4): 26-31.
- BRUNETTI A., SERRA C., TRAVAGLINI A., MAZZITELLI A., PALMIERI S., 2004 – *Correlations between pollen concentration and meteorological factors*. XI International Palynological Congr. Granada, 4-9/7/2004.
- CALDERONI G., CARRARA C., FERRELLI L., FOLLIERI M., GLIOZZI E., MAGRI D., NARCISI B., PAROTTO M., SADORI L., SERVA L., 1994 – *Palaeoenvironmental, palaeoclimatic and chronological interpretations of a late-Quaternary sediment core from Piana di Rieti (central Apennines, Italy)*. *Giorn. Geologia*, 56: 43-72.
- CANINI A., PICHICHERO E., ALESIANI D., CANUTI L., LEONARDI D., 2009 – *Nutritional and Botanical interest of honey collected from protected natural areas*. *Plant Biosystems*, 143: 62-70.
- CARRARA C., ESU D., SADORI L., 1992 – *Sedimenti lacustri dell'area di Castelliri (Frosinone, Italia centrale): dati aminostratigrafici, faunistici e palinologici*. *Il Quaternario*, 5(1): 51-60.
- CHIARINI E., GIARDINI M., LA POSTA E., PAPASODARO F., SADORI L., 2007 – *Sedimentology, palynology and new geochronological constraints on Quaternary deposits of the Corvaro intermontane basin (central Italy)*. *Rev. Micropaléontol.*, 50: 309-314.
- CORRADO P., MAGRI D., 2011 – *A late Early Pleistocene pollen record from Fontana Ranuccio (central Italy)*. *J. Quat. Sci.*, 26: 335-344.
- DI RITA F., CELANT A., MAGRI D., 2010 – *Holocene environmental instability in the wetland north of the Tiber delta (Rome, Italy): sea-lake-man interactions*. *J. Paleolimnol.*, 44: 51-67.
- FOLLIERI M., 1962 – *La foresta colchica fossile di Riano Romano. II. Analisi polliniche*. *Ann. Bot. (Roma)*, 27: 245-280.
- , 1979 – *Late Pleistocene floristic evolution near Rome*. *Pollen Spores*, 21: 135-148.
- , 1988 – *250,000-year pollen record from Valle di Castiglione (Roma)*. *Pollen Spores*, 30(3-4): 329-356.
- , 1989 – *Pollen stratigraphical synthesis from Valle di Castiglione (Roma)*. *Quat. Int.*, 3/4: 81-84.
- FOLLIERI M., GIARDINI M., MAGRI D., SADORI L., 1998 – *Palynostratigraphy of the last glacial period in the volcanic region of central Italy*. *Quat. Int.*, 47-48: 3-20.
- FOLLIERI M., MAGRI D., SADORI L., 1986 – *Late Pleistocene Zelkova extinction in Central Italy*. *New Phytol.*, 103: 269-273.
- FRANK A.H.E., 1969 – *Pollen stratigraphy of the Lake of Vico (Central Italy)*. *Palaeogeogr., Palaeoclimat., Palaeoec.*, 6: 67-85.
- GIARDINI M., 2007 – *Late Quaternary vegetation history at Stracciaccappa (Rome, central Italy)*. *Veg. Hist. Archaeobot.*, 16: 301-316.
- GRILLI CAIOLA M., MAZZITELLI A., CAPUCCI E., TRAVAGLINI A., 2002 – *Monitoring of pollinosis and airborne pollen in a Rome university*. *Aerobiologia*, 18: 267-275.
- KELLY M.G., HUNTLEY B., 1991 – *An 11000-year record of vegetation and environment from Lago di Martignano, Latium, Italy*. *J. Quat. Sci.*, 6: 209-224.
- LEROY S.A.G., GIRALT S., FRANCOIS P., SERET G., 1996 – *The high sensitivity of the palynological record in the Vico Maar lacustrine sequence (Latium, Italy) highlights the climatic gradient through Europe for the last 90 ka*. *Quat. Sci. Rev.*, 15: 189-201.
- LOWE J., ACCORSI C.A., BANDINI-MAZZANTI M., BISHOP A., VAN DER KAARS S., FORLANI L., MERCURI A.M., RIVALENTI C., TORRI P., WATSON C., 1996 – *Pollen stratigraphy of sediment sequences from lakes Albano and Nemi (near Rome) and from the central Adriatic, spanning the interval from oxygen isotope stage 2 to the present day*. *Mem. Ist. It. Idrobiol.*, 55: 71-98.
- MAGRI D., 1989 – *Interpreting long-term exponential growth of plant populations in a 250,000-year pollen record from Valle di Castiglione (Roma)*. *New Phytol.*, 112: 123-128.
- , 1994 – *Late-Quaternary changes of plant biomass as*

- recorded by pollen-stratigraphical data: a discussion of the problem at Valle di Castiglione, Italy. Rev. Palaeobot. Palynol., 81: 311-323.
- , 1999 – Late-Quaternary vegetation history at Lagaccione near Lago di Bolsena (central Italy). Rev. Palaeobot. Palynol., 106: 171-208.
- MAGRI D., SADORI L., 1999 – Late Pleistocene and Holocene pollen stratigraphy at Lago di Vico (central Italy). Veg. Hist. Archaeobot., 8: 247-260.
- MAGRI D., TZEDAKIS P.C., 2000 – Orbital signatures and long-term vegetation patterns in the Mediterranean. Quat. Int., 73/74: 69-78.
- MANZI G., MAGRI D., MILLI S., PALOMBO M.R., MARGARI V., CELIBERTI V., BARBIERI M., BARBIERI M., MELIS R.T., RUBINI M., RUFFO M., SARACINO B., TZEDAKIS P.C., ZARATTINI A., BIDDITTO I., 2010 – The new chronology of the Ceperano calvarium (Italy). J. Human Evol., 59: 580-585.
- MARINELLI E., PERSANO ODDO L., DE PACE F.M., RICCI L., 2002 – Lotta contro la varroa: strategie di intervento con prodotti a basso impatto nel Lazio. Atti Conv. finale "Il ruolo della ricerca in apicoltura". Progetto finalizzato AMA. Bologna, marzo 2002: 123-129.
- MARINELLI E., PERSANO ODDO L., PIAZZA M.G., SALA C., STEFANINI R., 2001 – Bibliografia apistica italiana (1984 - 2000). In Cd-rom.
- MEI E., POLLI M., TRAVAGLINI A., 2009 – Tracce di origine animale e vegetali. In: M. PICOZZI, A. INTINI, Scienze Forensi Teoria e prassi dell'investigazione scientifica, UTET.
- MERCURI A.M., ACCORSI C.A., BANDINI MAZZANTI M., 2002 – The long history of Cannabis and its cultivation by the Romans in central Italy, shown by pollen records from Lago Albano and Lago di Nemi. Veg. Hist. Archaeobot., 11: 263-276.
- MERCURI A.M., TRAVAGLINI A., 2010 – L'incontro di Roma e la Palinologia Forense in Italia. Giorn. Europeo Aerobiol., 5(2).
- NAPOLEONE I., FOLLIERI M., 1967 – Pollen analysis of a diatomite near Mazzano (Rome). Rev. Palaeobot. Palynol., 4: 143-148.
- PAROLA D., TRAVAGLINI A., SINISI L., DE MAIO F., MAZZITELLI A., 2004 – Air quality at school and respiratory diseases. 2nd WHO Intern. Housing and Health Symp. Vilnius, Lithuania.
- PERSANO ODDO L., 1975 – Indagini sulla flora pollinifera dell'Abruzzo. Ann. Ist. Sper. Zool. Agr., 4: 204-216.
- PERSANO ODDO L., BELLIGOLI P., PULCINI P., PIAZZA M.G., MORGIA C., 1999 – Qualità e origine botanica del miele prodotto nella regione Lazio: risultati di un anno di studio. Apitalia, 11/99: 43-47.
- PERSANO ODDO L., RICCIARDELLI D'ALBORE G., 1974 – Sulla flora pollinifera di alcune zone del Lazio. Ann. Ist. Sper. Zool. Agr., 4: 53-63.
- PIANA M.L., GRILLENZONI F.V., PERSANO ODDO L., SABATINI A.G., 2000 – I controlli del miele: denominazione di origine geografica. Atti I Conf. Chimici Doganali Europei, Fiuggi (Frosinone): 137-142.
- RICCI LUCCHI M., CALDERONI G., CARRARA C., CIPRIANI N., ESU D., FERRELLI L., GIROTTI O., GLIOZZI E., LOMBARDO M., LONGINELLI A., MAGRI D., NEBBIAI M., RICCI LUCCHI F., VIGLIOTTI L., 2000 – Late Quaternary record of the Rieti basin, central Italy: paleoenvironmental and paleoclimatic evolution. Giorn. Geologia, 62: 105-136.
- RICCIARDELLI D'ALBORE G., PERSANO ODDO L., 1978 – Flora apistica italiana. Ann. Ist. Sper. Zool. Agr., Firenze.
- RICCIARDI E., 1965 – Analisi polliniche di una serie stratigrafica dei sedimenti lacustri del Pleistocene Inferiore nel Bacino di Leonessa (Rieti e Italia Centrale). Giorn. Bot. Ital., 72: 62-82.
- SADORI L., GIARDINI M., CHIARINI E., MATTEI M., PAPASODARO F., PORRECA M., 2010a – Pollen and macrofossil analyses of Pliocene lacustrine sediments (Salto river valley, Central Italy). Quat. Int., 225: 44-57.
- SADORI L., GIARDINI M., GIRAUDI C., MAZZINI I., 2010b – The plant landscape of the imperial harbour of Rome. J. Archaeol. Sci., 37: 3294-3305.
- SADORI L., GIRAUDI C., PETITTI P., RAMRATH A., 2004 – Human impact at Lago di Mezzano (central Italy) during the Bronze Age: a multidisciplinary approach. Quat. Int., 113: 5-17.
- SERRA M.C., PALMIERI S., SANAPO E., TRAVAGLINI A., 2006 – Relazioni tra concentrazioni polliniche e fattori meteorologici GEA, Giorn. Europeo Aerobiol., 1: 34.
- TRAVAGLINI A., ALBERTINI R., ZIEGER E., BRIGHETTI M.A., UGOLOTTI M., TORRIGIANI T., 2009 – Manuale di gestione e Qualità della rete Italiana di monitoraggio in Aerobiologia R.I.M.A.®, Bologna 2009, Tipografia LEGO ISBN 978-88-900277-1-0.
- TRAVAGLINI A., BRIGHETTI M.A., 2010 – Ambrosia artemisiifolia L. a Roma: una presenza non più controversa, Ann. Bot. (Roma), Quad.: 197-202.
- TRAVAGLINI A., MAZZITELLI A., 2003 – A method to control the spread of allergenic pollen in archaeological and high frequented areas. Aerobiologia, 19: 185-190.
- TRAVAGLINI A., MAZZITELLI A., LEONARDI D., GRILLI CAIOLA M., 2002 – Monitoraggio di polline urbano e allergie. Atti Acc. Lincei, Conf. annuale Ricerca: Ecosistemi urbani, 22-24/10/2001.
- TRAVAGLINI A., MEI E., 2010 – Un caso di omicidio per la Palinologia Forense. Giorn. Europeo Aerobiol., 5(2): 39-43.
- TRAVAGLINI A., RAVAZIOL D., GRILLI CAIOLA M., 1998 – Meteorological station and Pollen trap at Botanic Garden and Arboretum of University of Rome "Tor Vergata". Aerobiologia, 16(2): 303-307.
- TRAVAGLINI A., SANAPO E., 2007 – La diffusione di Ambrosia a Roma. Giornata dell'Ambiente 2007, Atti Conv. Lincei, 237: 89-98. Bardi Editore.

AUTORI

Antonella Canini, Alessandro Travaglini, Università di Roma Tor Vergata, Via della Ricerca scientifica 1, 00133 Roma
Donatella Magri, Dipartimento Biologia Ambientale, Università di Roma "La Sapienza", Piazzale Aldo Moro 5, 00185 Roma

Gli studi paleobotanici

L. SADORI, M. GIARDINI e A. CELANT

Dopo la pubblicazione di numerosi studi nell'ultimo quarto dell'800 da parte di studiosi quali Antonelli, Lanzi, Meli e Clerici, gli studi paleobotanici nel Lazio subiscono un brusco arresto, tanto che nella prima metà del '900 viene pubblicato un numero davvero esiguo di contributi (BIONDI, 1988). Gli studi paleobotanici tornano ad avere una certa continuità solo a partire dagli anni '50 del secolo scorso, quando vedono la luce i primi lavori di Maria Follieri. Tra questi davvero pionieristico è il lavoro sul Canale Mussolini (BLANC *et al.*, 1957), nel quale viene pubblicata la prima data ¹⁴C effettuata in Italia. Condotta su legno di *Abies*, fornì un'età radiocarbonio superiore a 55.000 anni dal presente. Sempre negli anni '50 vedono la luce alcuni altri studi aventi per oggetto foglie fossili, uno su quelle in travertino e limo di Torre in Pietra (FOLLIERI, 1956), del Pleistocene superiore, i cui risultati definitivi saranno tuttavia pubblicati negli anni '70 (FOLLIERI, 1979), e due sulla ricca flora delle diatomiti di Riano (v. ad es. FOLLIERI, 1958), attribuite al Pleistocene medio e nella quale compaiono diversi *taxa* oggi estinti nella nostra penisola come *Zelkova* e *Pterocarya*. In questo periodo iniziano anche gli studi di reperti provenienti da contesti umani (HELBÆK, 1953, 1956), nello specifico da scavi di età arcaica provenienti dal Foro Romano.

Sono degli anni '60 due lavori sui resti fossili vegetali rinvenuti nelle vulcaniti della Via Flaminia a Roma, in località Cava Bianca (FOLLIERI, MAGRI, 1961) e in località Paradisi (FOLLIERI, 1963). I tufi di Cava Bianca in particolare, datati a più di 450.000 anni fa, hanno restituito resti fossili permineralizzati (legni e foglie) di numerosi *taxa* arborei, fra cui molte conifere estinte in Italia, come *Amentotaxus*, *Cephalotaxus*, *Cupressus*, *Keteleeria*, *Taxus*, *Taxodium*, *Torreya*. Questi dati, ripresi alla luce di nuove evidenze palinologiche, sono stati discussi di recente (FOLLIERI, 2010).

Le collaborazioni con gli archeologi si fanno più fitte negli anni '70, permettendo la raccolta di dati fossili su vegetazione naturale e piante coltivate. È solo alla metà degli anni '70 che i dati provenienti dallo studio dei sedimenti di riempimento del collettore ovest

del Colosseo (FOLLIERI, 1975), datati alla metà del IV secolo d.C., vanno a integrare le conoscenze sulla botanica economica di età tardo imperiale, desunte, fino allora, solo dalla tradizione letteraria e iconografica. Risale sempre agli anni '70 la pubblicazione dei risultati delle analisi di resti lignei di età repubblicana provenienti dall'area sacra a Vesta nel Foro Romano (FOLLIERI, 1970-71) e delle strutture lignee di uno degli abitati dell'età del Bronzo del lago di Mezzano (FOLLIERI *et al.*, 1976-77). È del 1980 un corposo lavoro in cui vengono riportati i risultati degli studi xilotomici effettuati su legni provenienti dal santuario etrusco di *Pyrgi* a S. Severa (FOLLIERI, COCCOLINI, 1980), risalenti al VI e V sec. a.C. Un singolare contributo riguarda il contenuto di un'anfora corinzia, trovata in una tomba etrusca del VII sec. a.C., della necropoli di Monte Abatone a Cerveteri, costituito in gran parte da fitoliti di glumette di *Triticum* (FOLLIERI, MAGRI, 1986). Il rinvenimento di resti fossili di foglie di *Zelkova*, unitamente alle informazioni fornite da sequenze polliniche, hanno dato la possibilità di stabilire la cronologia dell'estinzione di questo genere, ancora presente con una specie relitta in Sicilia ma scomparso dall'Italia centrale poco prima di 30.000 anni fa (FOLLIERI *et al.*, 1986).

Negli anni '90 vengono realizzati studi che rendono noti i risultati delle indagini negli abitati sommersi del Neolitico e del Bronzo del Lago di Bracciano (ROTTOLI, 1993, 2002) e del Lago di Mezzano (SADORI, 1993) e dello studio di due piroghe monossili rinvenute nel lago di Bolsena (CALDERONI *et al.*, 1996). Nel 1994 COSTANTINI, STANCANELLI pubblicano i dati archeobotanici disponibili sulla preistoria agricola dell'Italia centro-meridionale. Vengono inoltre sviluppate le indagini archeobotaniche al Colosseo e intraprese nuove ricerche nell'area della Meta Sudans su materiali vegetali di età imperiale (CELANT, 1998; CELANT *et al.*, 1998; CELANT, MAGRI, 1999). Singolare è lo studio paleobotanico condotto sulla dattiloteca di Papa Leone XII, una collezione di gemme e pietre ornamentali alcune delle quali costituite da resti fossili vegetali (CELANT, 1995). Inizia poi in questo decennio, a partire dal

1994 (v. ad es. CELANT *et al.*, 1994), la serie di mostre di paleobotanica realizzate da Maria Follieri e collaboratori in occasione della Settimana della Cultura Scientifica e Tecnologica promosse da MURST e MUSIS. Queste mostre, allestite presso il Dipartimento di Biologia Vegetale dell'Università "La Sapienza", diedero la possibilità a studenti di ogni ordine e grado di vedere resti fossili difficilmente osservabili nei musei e, spesso, di straordinaria bellezza; esse ebbero in effetti un notevole successo di pubblico e rivelarono una indubbia valenza didattica (GIARDINI, 1999; FOLLIERI *et al.*, 2002).

A cavallo del millennio si sono aperte, grazie al progetto europeo FOSSILVA (*Dynamics of forest tree biodiversity: linking genetic, paleogenetic and plant historical approaches*), nuove frontiere nello studio dell'evoluzione delle piante, quelle relative allo studio del DNA di fossili vegetali. Queste ricerche sono risultate estremamente complesse, ma molto promettenti (DEGUILLOX *et al.*, 2006).

L'intensificarsi dei rapporti di collaborazione con gli archeologi diventa evidente, nel primo decennio del 2000, dalla pubblicazione di un notevole numero di lavori di carattere archeobotanico. Alcuni di questi forniscono preziose informazioni utili per la ricostruzione paleoambientale degli insediamenti neo-eneolitici della Campagna Romana (CELANT, 2000; MAGRI, CELANT, 2009; ANZIDEI *et al.*, 2010; GIOIA *et al.*, 2010) e dell'antico Stagno di Maccarese (CELANT, 2002; DI RITA *et al.*, 2010); altri derivano dallo studio di macroresti vegetali di età protostorica, arcaica, repubblicana e imperiale di Campidoglio, Palatino e Parco archeologico dei Fori Imperiali (CELANT, 2001, 2005; MOTTA, 2002; VAN KAMPEN *et al.*, 2005; COLETTI *et al.*, 2006; MASI *et al.*, 2008; CELANT, MINNITI, 2008). La consolidata esperienza in questo settore, consentendo la partecipazione a progetti europei incentrati sul tema del Paesaggio Culturale, ha permesso un notevole ampliamento delle conoscenze archeobotaniche nella regione. Alcuni articoli (SADORI, SUSANNA, 2005; GIARDINI *et al.*, 2006; SUSANNA, SADORI, 2006) sono stati pubblicati nell'ambito del programma Cultura 2000 dell'Unione Europea "Cultural landscapes of the past: recovering crop fields and gardens in archaeological parks of Europe", 2005-2006, e altri (SADORI, SABATO, 2009; SADORI *et al.*, 2009, SADORI *et al.*, 2010b) hanno visto la luce negli anni successivi durante l'espletamento del progetto PaCE - *Plants and Culture: seeds of the cultural heritage of Europe* - 2007-2009 (www.plants-culture.unimore.it, Cultura 2007-2013). Non vengono però trascurati, né abbandonati, gli studi paleobotanici più classici, e quindi le collaborazioni con i geologi. Grazie a una convenzione stipulata con l'APAT, viene affrontato in questi anni lo studio paleobotanico dei depositi continentali plio-quadernari dell'alta Valle del Salto, che hanno restituito numerosi macroresti fossili vegetali, molti dei quali appartenenti a *taxa* attualmente estinti (CHIARINI *et al.*, 2009; SADORI *et al.*, 2010a).

LETTERATURA

- ANZIDEI A.P., BARBARO B., CARBONI G., CASTAGNA A., CELANT A., EGIDI R., FAVORITO S., MALVONE M., SPADONI D., 2010 - *Geomorphological and Environmental transformations during the Recent Prehistory. A reconstruction of the landscape and the peopling of the territory south-east of Rome*. Spec. Publ. IAVCEI. Geol. Soc. London, 3: 339-353.
- BIONDI E., 1988 - *Un secolo di Paleobotanica in Italia*. In: PEDROTTI F. (Ed.), *100 anni di ricerche botaniche in Italia: 837-860*. Società Botanica Italiana, Firenze.
- BLANC A.C., VRIES H.L. DE, FOLLIERI M., 1957 - *A first 14C date for the Würm I Chronology on the Italian Coast*. Quaternaria, 4: 83-93.
- CALDERONI G., GIARDINI M., PETITTI P., SADORI L., 1996 - *Le piroghe del Lago di Bolsena: analisi xilologiche e datazioni radiometriche*. Giorn. Bot. Ital., 130(1): 305.
- CELANT A., 1995 - *La dattiloteca di S.S. Papa Leone XII (1823-1829): indagini paleobotaniche*. Museol. Sci., 11: 279-288.
- , 1998 - *Ricerche archeobotaniche nell'area romana*. Tesi Dottorato. Univ. "La Sapienza", Roma.
- , 2000 - *Nuovi dati archeobotanici su ambiente e agricoltura nel Neolitico del Lazio: un esempio dalla Campagna Romana*. In: PESSINA A., MUSCIO G. (Eds.), *Atti Convegno "La Neolitizzazione tra Oriente ed Occidente"*: 355-363. Museo Friulano Storia Naturale.
- , 2001 - *Risultati di un'indagine archeobotanica condotta su resti antracologici individuati in uno strato sottostante un pavimento a mosaico nell'area del Templum Pacis (Fori Imperiali)*. Atti AISCOM: 451-452. Edizioni Del Girasole, Ravenna.
- , 2002 - *Ricerche paleobotaniche nel villaggio eneolitico di Le Cerquete-Fianello (Maccarese, Fiumicino)*. In: MANFREDINI A. (Ed.), *Le dune, il lago, il mare: una comunità di villaggio dell'età del Rame a Maccarese*: 249-252. Collana Origines, Firenze.
- , 2005 - *Le rose del Templum Pacis nell'antica Roma*. Inform. Bot. Ital., 37: 898-899.
- CELANT A., FOLLIERI M., MAGRI D., 1998 - *Ricerche archeobotaniche*. In: DRAGO TROCCOLI L. (Ed.), *Scavi e ricerche archeologiche dell'Università di Roma "La Sapienza"*: 73-75. "L'Erma" di Bretschneider, Roma.
- CELANT A., MAGRI D., 1999 - *Archaeobotanical study of a sediment core from the Colosseum valley*. Riassunti 94° Congr. Soc. Bot. Ital.: 40. Ferrara.
- CELANT A., MAGRI D., SADORI L., GIARDINI M., FOLLIERI M., 1994 - *Fossili vegetali*. Scienza spazioaperto: 221. MURST, Presidenza Consiglio Ministri.
- CELANT A., MINNITI C., 2008 - *Offerte funerarie alimentari*. In: AA.VV., *Il tempio di Giove e le origini del Colle Capitolino*: 55-56. Electa, Roma.
- CHIARINI E., GIARDINI M., MATTEI M., PAPASODARO F., PORRECA M., SADORI L., 2009 - *Plio-Quaternary geological evolution of the high Salto river valley (Central Italy): the Marano de' Marsi unit*. Il Quaternario, Ital. J. Quat. Sci., 22(2): 325-344.
- COLETTI F., CELANT A., PENSABENE P., 2006 - *Ricerche archeologiche e paleoambientali sul Palatino tra l'età arcaica e la tardoantichità - primi risultati*. In: D'AMICO C. (Ed.), *Atti Conv. A.I.Ar.*: 557-564. Patron Ed., Caserta.
- COSTANTINI L., STANCANELLI M., 1994 - *La preistoria agricola dell'Italia centro-meridionale: il contributo delle indagini archeobotaniche*. Origini, 18: 149-243.

- DEGUILLLOUX M.F., BERTEL L., CELANT A., PEMONGE M.H., SADORI L., MAGRI D., PETTIT R.J., 2006 – *Genetic analysis of archaeological wood remains: first results and prospects*. *J. Archaeol. Sci.*, 33: 1216-1227.
- DI RITA F., CELANT A., MAGRI D., 2010 – *Holocene environmental instability in the wetland north of the Tiber delta (Rome, Italy): sea-lake-man interactions*. *J. Paleolim.*, 44: 51-67.
- FOLLIERI M., 1956 – *Filliti in travertino e limo di Torre in Pietra*. *Boll. Soc. Geol. Ital.*, 75: 290.
- , 1958 – *La foresta colchica fossile di Riano Romano. I. Studio dei fossili vegetali macroscopici*. *Ann. Bot. (Roma)*, 26: 129-142.
- , 1963 – *Legni fossili nel tufo sovrapposto alle argille marine in località Paradisi (Roma)*. *Giorn. Bot. Ital.*, 70: 685-689.
- , 1970/71 – *I vegetali del pozzo di età repubblicana nell'area sacra di Vesta al Foro Romano*. *Ann. Bot. (Roma)*, 30: 85-96.
- , 1975 – *Resti vegetali macroscopici nel collettore ovest del Colosseo*. *Ann. Bot. (Roma)*, 34: 123-141.
- , 1979 – *Ricerche paleobotaniche sulla serie di Torre in Pietra (Roma)*. *Quaternaria*, 21: 73-86.
- , 2010 – *Conifer extinction in Quaternary Italian records*. *Quat. Intern.*, 225: 37-43.
- FOLLIERI M., CELANT A., GIARDINI M., LARocca F., MAGRI D., SADORI L., 2002 – *Fossil plants as cultural and natural heritage: a proposal for an educational exhibition*. In: GUARINO A. (Ed.), *Proc. 3rd Intern. Congr. "Science and Technology for the Safeguard of Cultural Heritage in the Mediterranean Basin"*, II: 1010-1014. Univ. de Alcalá, Spain. CNR, Italy.
- FOLLIERI M., COCCOLINI G.B.L., 1980 – *I legni dei pozzi del tempio A nel santuario etrusco di Pyrgi (S. Severa, Roma)*. *Studi Etruschi*, 48: 277-291, tavv. LVI-LXXIII f.t.
- FOLLIERI M., COCCOLINI G.B.L., CATULLO A., 1976/77 – *Strutture lignee di un abitato dell'età del Bronzo nel lago di Mezzano*. *Ann. Bot. (Roma)*, 35-36: 175-189.
- FOLLIERI M., MAGRI D., 1986 – *La "farina" di un'anfora corinzia in una tomba etrusca di Cerveteri (VII secolo a.C.)*. *Giorn. Bot. Ital.*, 120(suppl. 2): 139.
- FOLLIERI M., MAGRI D., SADORI L., 1986 – *Late Pleistocene Zelkova extinction in Central Italy*. *New Phytol.*, 103: 269-273.
- FOLLIERI M., MAGRI M.G., 1961 – *I legni fossili della Via Flaminia (Cava Bianca) presso Roma*. *Ann. Bot. (Roma)*, 27: 152-168.
- GIARDINI M., 1999 – *Una mostra di fossili vegetali come strumento per la didattica della Paleobotanica e della Palinologia*. *Allionia*, 36(1998-1999): 171-173.
- GIARDINI M., CALDERONI G., JOLIVET V., MARI Z., SADORI L., SUSANNA F., TRESSERRAS JUAN J., 2006 – *Indagini archeobotaniche su alcuni materiali degli orti Luculliani (Roma) e di Villa Adriana (Tivoli)*. In: MOREL J.-P., TRESSERRAS JUAN J., MATAMALA J.C. (Eds.), *The archaeology of crop fields and gardens*: 129-144. Centro Universitario Europeo Beni Culturali, Ravello. Edipuglia, Bari.
- GIOIA P., ARNOLDUS-HUYZENDVELD A., CELANT A., ROSA C., VOLPE R., 2010 – *Archaeological investigations in the Torre Spaccata valley (Rome): human interaction with the recent activity of the Albano Maar*. *Spec. Publ. IAVCEI. Geol. Soc. London*, 3: 355-382.
- HELBAEK H., 1953 – *Appendix I. [Plant remains from Forum Romanum]* In: E. GJERSTAD, *Early Rome. I. Stratigraphical researches in the Forum Romanum and along the Sacra Via*: 155-157. Acta Instituti Romani Regni Sueciae, Series in 4°, XVII: 1.
- , 1956 – *Appendix I. Vegetables in the funeral meals of Pre-Urban Rome*. In: E. GJERSTAD, *Early Rome. II. The Tombs*: 287-294. Acta Instituti Romani Regni Sueciae, Series in 4°, XVII: 2.
- MAGRI D., CELANT A., 2009 – *Paesaggi vegetali dei Colli Albani dalla Preistoria al Medioevo*. In: DRAGO TROCCOLI L. (Ed.), *Il Lazio dai Colli Albani ai Monti Lepini tra preistoria ed età moderna*: 23-31. Quasar Ed., Roma.
- MASI A., SADORI L., CARBONI F., TOMEI M.A., 2008 – *Charcoals from a I century A.D. fire level at the base of the Domus Tiberiana, Via Nova, Rome*. IV Intern. Meeting Anthracology: 95-96. Brussels (Belgio), September 8th-13th 2008.
- MOTTA L., 2002 – *Planting the seed of Rome*. *Veg. Hist. Archaeobot.*, 11: 71-77.
- ROTTOLI M., 1993 – *"La Marmotta", Anguillara Sabazia (RM). Scavi 1989. Analisi paleobotaniche: prime risultanze. Appendice 1*. In: FUGAZZOLA DELPINO M.A., D'EUGENIO G., PESSINA A. (Eds.), *"La Marmotta" (Anguillara Sabazia, RM). Scavi 1989. Un abitato perilacustre di età neolitica*. *Bull. Paleontol. It.*, N. S. II, 84: 305-315, Roma.
- , 2002 – *Zafferanone selvatico (Carthamus lanatus) e cardo della Madonna (Silybum marianum), piante raccolte o coltivate nel Neolitico antico a "La Marmotta"*. *Bull. Paleontol. It.*, 91-92: 47-61, 2000-2001, Roma.
- SADORI L., 1993 – *Analisi microscopiche dei resti di legno di oggetti provenienti dal lago di Mezzano*. In: AA.VV., *Vulcano a Mezzano. Insediamento e produzioni artigianali nella media valle del Fiora durante l'Età del Bronzo*: 97. Comune di Valentano-Museo Civico.
- SADORI L., ALLEVATO E., BOSI G., CANEVA G., CASTIGLIONI E., CELANT A., DI PASQUALE G., GIARDINI M., MAZZANTI M., RINALDI R., ROTTOLI M., SUSANNA F., 2009 – *The introduction and diffusion of peach in ancient Italy*. In: MOREL J.-P., MERCURI A.M. (Eds.), *Plants and culture: seeds of the Cultural Heritage of Europe. PaCE, a project for Europe*: 45-61. Centro Universitario Europeo Beni Culturali, Ravello. Edipuglia, Bari.
- SADORI L., GIARDINI M., CHIARINI E., MATTEI M., PAPASODARO F., PORRECA M., 2010a – *Pollen and macrofossil analyses of Pliocene lacustrine sediments (Salto river valley, Central Italy)*. *Quat. Intern.*, 225: 44-57.
- SADORI L., GIARDINI M., SUSANNA F., 2010b – *The plant landscape as inferred from a basket of the Roman town of Privernum (Latium, central Italy)*. *Plant Biosystems*, 144(4): 874-887.
- SADORI L., SABATO D., 2009 – *Plant remains from the burials of St. Sisto basilica (Montalto di Castro, central Italy)*. In: MOREL J.-P., MERCURI A.M. (Eds.), *Plants and culture: seeds of the Cultural Heritage of Europe. PaCE, a project for Europe*: 121-127. Centro Universitario Europeo Beni Culturali, Ravello. Edipuglia, Bari.
- SADORI L., SUSANNA F., 2005 – *Hints of economic change during the late Roman Empire period in central Italy: a study of charred plant remains from "La Fontanaccia", near Rome*. *Veg. Hist. Archaeobot.*, 14: 386-393.
- SUSANNA F., SADORI L., 2006 – *Macroresti vegetali di età tardo imperiale dai dintorni di Roma*. In: MOREL J.-P., TRESSERRAS JUAN J., MATAMALA J.C. (Eds.), *The archaeology of crop fields and gardens*: 63-74. Centro Universitario Europeo Beni Culturali, Ravello.

Edipuglia, Bari.
VAN KAMPEN I., RATHJE A., CELANT A., FOLLIERI M., DE
GROSSI MAZZORIN J., MINNITI C., 2005 – *The Pre-*

*Republican Age Habitation Layers of the Via Sacra in
Giacomo Boni's Excavation of the Sepolcreto Arcaico.*
BAR International Series, 1452(II): 745-753.

AUTORI

*Laura Sadori, Marco Giardini, Alessandra Celant, Dipartimento di Biologia Ambientale, Università di Roma "La Sapienza",
Piazzale Aldo Moro 5, 00185 Roma*

L'Orto Botanico dell'Università di Roma "Tor Vergata" tra scienza, ricerca ed innovazione

A. CANINI e R. BRAGLIA

La vasta area di 82 ha in cui il progetto si sta sviluppando rappresenta un esempio di integrazione tra scienza e società civile che intende combinare differenti aspetti come la didattica, la ricerca, l'innovazione e lo sviluppo industriale. Per raggiungere i suoi obiettivi l'Orto Botanico si propone come:

Istituzione scientifica. Piattaforma di ricerca per la tassonomia, morfologia, fisiologia vegetale, genetica, ecologia e biotecnologie, condotta dal personale dell'Orto in collaborazione con i Docenti ed i Ricercatori del Dipartimento di Biologia dell'Università di Roma "Tor Vergata" a cui l'Orto Botanico afferisce. I nostri attuali campi di ricerca sono la conservazione del germoplasma di specie di interesse agroalimentare autoctone della Regione Lazio, lo studio della composizione chimica e dell'attività biologica di estratti vegetali, lo studio di moduli verdi ad alta efficienza per l'abbattimento della CO₂, vivaio sperimentale di piante officinali e di specie autoctone.

Istituzione culturale. L'Orto Botanico conduce i visitatori in un viaggio attraverso il mondo vegetale, invitandoli ad esplorare diversi ambienti: l'arboreto con specie autoctone della regione Lazio (macchia mediterranea, bosco mesofilo, lecceta) ed il giardino Biblico. In futuro i visitatori saranno condotti alla conoscenza di diverse culture presenti e passate con la realizzazione di una serie di giardini formali. Inoltre il personale dell'Orto è costantemente impegnato in attività divulgative per introdurre le persone al mondo delle piante.

Istituzione didattica. L'Orto Botanico è un campo di studio unico, con numerose attività educative. Il personale del giardino incentiva i giovani ad avvicinarsi alle gioie del giardinaggio e alle meraviglie delle scienze naturali.

Istituzione sociale. L'Orto Botanico è parte integrante del tessuto urbano di "Tor Vergata". Serve come coscienza ambientale della Città, promuovendo politiche di piantumazione di alberi, di conservazione degli ambienti naturali e sensibilizzazione del pubblico all'ambiente. Nel corso degli anni, ha istaurato un rapporto speciale con gli abitanti del quartiere ed ha

apportato competenze di alto profilo a sostegno della comunità per lo sviluppo e la gestione degli spazi verdi.

Cosa abbiamo fatto:

Arboreto. Ha come obiettivo lo studio e la diffusione delle conoscenze sulla biodiversità, si propone pertanto come un centro permanente di educazione ambientale. Nel 2010 ha preso il via l'iniziativa "Adotta un albero", che sta riscuotendo grande successo nel coinvolgere scuole, studenti, personale dell'Università e cittadini della zona. Fino ad oggi grazie a questa iniziativa sono stati piantati circa 750 alberi che coprono una superficie di circa 5 ha.

Centro di conservazione del germoplasma. Un vivaio sperimentale e la banca del seme sono utilizzati per la conservazione delle specie officinali e di quelle alimentari autoctone della regione Lazio. Il centro dispone di tecnologie avanzate per la micropropagazione e il ripristino di habitat danneggiati. La ricerca è attualmente incentrata sul recupero, caratterizzazione molecolare e la propagazione di varietà antiche, creando un sistema di coltivazione modello per il mondo produttivo.

Giardino Biblico. Il giardino è stato piantato nel 2000 durante la "Giornata Mondiale della Gioventù". Nel giardino si trovano le specie menzionate nella Bibbia come *Quercus macrolepis* Kotschy, *Cedrus libani* A. Rich., *Pinus halepensis* Mill., *Cinnamomum camphora* (L.) Sieb. e molte altre.

Prossimamente:

Giardini formali e tematici. All'interno del territorio vi è una villa romana (II secolo DC), di notevole interesse storico e archeologico. Nei pressi della villa sarà piantato un giardino romano e giardini formali di vari stili. Oltre a questi giardini verranno piantati dei giardini tematici, il primo dei quali sarà il "Giardino della Musica" già in parte messo a dimora che conterrà le specie utilizzate per la costruzione di strumenti musicali e le piante che hanno ispirato le opere di musica classica e moderna.

Giardini del Benessere. Questa area prevede una serie di spazi contenenti erbe e piante medicinali, autocto-

ne e non, per una piattaforma regionale scientifica e tecnologica.

AUTORI

Antonella Canini, Roberto Braglia, Orto Botanico, Dipartimento di Biologia, Università di Roma "Tor Vergata", Via della Ricerca Scientifica, 00133 Roma. www.ortobotanicoroma2.it

Il COB dell'Università della Tuscia a 20 anni dalla sua istituzione

M. FONCK, S. MAGRINI e A. SCOPPOLA

Il Centro Interdipartimentale dell'Orto Botanico dell'Università degli Studi della Tuscia (COB) è stato istituito nel 1989 ed è costituito da Orto Botanico, Museo Erbario e Banca del Germoplasma. Principali finalità istituzionali del Centro sono: favorire e supportare attività di conservazione della biodiversità *in vivo* e *in sicco*, sviluppare e sostenere attività di studio e documentazione, attività di educazione ambientale e qualsiasi altra attività scientifica, didattica, formativa e tecnica connessa con i fini statutari dell'Università. L'Orto Botanico, inaugurato nel 1991, è stato realizzato sui travertini del Bullicame, in prossimità di una sorgente di acque termali. L'inserimento delle collezioni vegetali ha consentito il recupero di una zona fortemente degradata e la creazione di una realtà che ha contribuito negli anni alla valorizzazione culturale e paesaggistica del territorio. Oggi il Centro svolge ricerche atte a valorizzare varie componenti, biotiche e abiotiche, dell'area del Bullicame (FONCK *et al.*, 2009; MOSCATELLI *et al.*, 2010, ecc.). Le attività didattico-divulgative organizzate dall'Orto, in collaborazione con le altre strutture del Centro, riguardano la didattica universitaria, i corsi teorico-pratici incentrati su potature, piante selvatiche 'buone da mangiare' e macromiceti, le visite guidate e i laboratori didattici per studenti delle scuole, oltre alle manifestazioni annualmente organizzate su tematiche ambientali. La conservazione *in sicco* è garantita dal Museo Erbario della Tuscia (UTV), fondato da A. Scoppola nel 1996, che dal 2008 afferisce al Centro dell'Orto Botanico. Oggi vanta una raccolta di oltre 30.000 saggi di piante vascolari in buono stato di conservazione, tutti informatizzati, forniti da più di 700 raccoglitori italiani e stranieri. La raccolta viene incrementata di circa 800-1.000 saggi all'anno. L'Erbario dispone di una biblioteca essenziale, con circa 150 volumi. Conservando *exsiccata* di piante vascolari provenienti dall'Italia - soprattutto dal Lazio e dalla provincia di Viterbo - e da alcuni Paesi europei ed esteri, l'Erbario rappresenta una struttura di riferimento per i floristi, tassonomi e geobotanici dell'Ateneo di Viterbo e non solo (MAGRINI *et al.*, 2010c, ecc.). Negli ultimi anni, sono stati archiviati saggi relativi ad importanti flore ormai quasi ultimate come quelle delle Riserve Naturali

dell'Arcionello e Monte Casoli di Bomarzo (Viterbo). Tra i saggi di maggiore rilevanza per il territorio si citano quelli di *Spergula pentandra*, *V. pisiiformis* e *V. sparsiflora*, di *Lupinus graecus*, *Helianthemum aegyptiacum*, *Ludwigia palustris*, *Hottonia palustris*, *Chatananche lutea*, *Convolvulus meonanthus*, *Viola hymettia*, ecc. Presso l'Erbario si realizzano erbari didattici sottoforma di tavole su supporto rigido rivestite da film plastico. La Banca del Germoplasma è stata istituita nel 2005 ed è uno dei nodi di RIBES (MAGRINI *et al.*, 2010b). Si occupa di conservazione *ex situ* a lungo termine del germoplasma di specie endemiche, rare o minacciate, attraverso la definizione di protocolli per la conservazione di spore, per la riproduzione *in vitro* di felci, per la germinazione asimbiotica *in vitro* di orchidee (MAGRINI *et al.*, 2010a, ecc.). La Banca partecipa al progetto internazionale OSSSU, coordinato dalla *Millennium Seed Bank*, Kew Gardens (UK) per la conservazione di semi di orchidee spontanee minacciate e collabora con l'Erbario per studi tassonomici di gruppi critici, applicando tecniche di morfometria geometrica (MAGRINI, SCOPPOLA, 2010). Il Centro è attualmente in uno stato di sofferenza a causa della carenza di spazi e di personale di ruolo, sia per le esigenze culturali delle collezioni *in vivo* che per quelle di conservazione e gestione delle collezioni *in sicco*, a fronte di un evidente incremento delle attività istituzionali e nel quadro di collaborazioni con gli Enti di governo del territorio per la valorizzazione dell'area del Bullicame.

LETTERATURA

- FONCK M., TEMPESTA S., ONOFRI S., SCOPPOLA A., 2009 - *Primo contributo alla conoscenza dei macromiceti dell'Orto Botanico della Tuscia*. Atti 104° Congr. Soc. Bot. Ital., Campobasso 16-19 settembre 2009: 246.
- MAGRINI S., BUONO S., GRANSINIGH E., REMPICCI M., ONOFRI S., SCOPPOLA A., 2010a - *Outline analysis for identifying Limodorum specie from seeds*. In: NIMIS P.L., VIGNES LEBBE R. (Eds.), *Tools for Identifying Biodiversity: Progress and Problems*: 249-250.
- MAGRINI S., OLMATI C., ONOFRI S., SCOPPOLA A., 2010b - *Banca del Germoplasma della Tuscia*. Studi

- Trent. Sci. Nat., (in stampa): 29-34.
- , 2010c – *Recovery of viable germplasm from herbarium specimens of *Osmunda regalis* L.* Amer. Fern J., 100(3): 159-166.
- MAGRINI S., SCOPPOLA A., 2010 – *Geometric morphometrics as a tool to resolve taxonomic problems: the case of *Ophioglossum species* (ferns).* In: NIMIS P.L., VIGNES LEBBE R. (Eds.), *Tools for Identifying Biodiversity: Progress and Problems*: 251-256.
- MOSCATELLI M.C., SILVESTRI C., MARINARI S., FONCK M., SCOPPOLA A., GREGO S., 2010 – *Qualità del suolo dell'area termale di Viterbo dopo 20 anni dalla realizzazione dell'Orto Botanico della Tuscia.* Atti Congresso SICA. Piacenza, 20-21 settembre 2010: 87.

AUTORI

Monica Fonck, Sara Magrini, Anna Scoppola, Centro dell'Orto Botanico dell'Università della Tuscia, Strada Bullicame, 01100 Viterbo

Le acquisizioni dell'Erbario della Sapienza dal 1950 al 2010

A. MILLOZZA

Situazione al 1950. Sono trascorsi dodici anni dall'ultimo trasferimento delle collezioni nell'attuale sede della Città Universitaria, e solo sette dal bombardamento dell'estate del '43 che causò ingenti danni al nuovo Istituto ma che risparmiò le collezioni botaniche, grazie anche ad un loro provvidenziale spostamento nei locali del seminterrato (Anzalone, *in verbis*).

Non è nota l'organizzazione e la consistenza delle collezioni in questo periodo; l'ultima descrizione risale alla precedente sede di via Milano (DE VECCHIS, 1927). L'Erbario era sistemato in due sale al primo piano dell'Istituto: la sala più piccola era destinata alle collezioni regionali, l'*Erbario romano*; la seconda, ampia e con due ordini di scaffalature, per le restanti collezioni: l'*Erbario generale*, l'*Erbario Cesatiano*, l'*Erbario Notarisiano*, quest'ultimo di sole crittogame. Gli ultimi dati relativi alla consistenza risalgono al 1898; valori poco fruibili perché espressi in pacchi (1228) piuttosto che in numero di esemplari (SACCARDO, 1901).

Periodo 1950-1960. Rappresenta un momento di grande fervore nella ripresa degli studi floristici nel Lazio. Agli apporti fondamentali, recati da Giuseppe Lusina (1893-1963) e Giuliano Montelucci (1899-1983) già attivi dagli anni '30, si aggiunsero, in questi anni, i contributi dei loro allievi e collaboratori: Alfredo Cacciato (1907-1986), Gustavo Bonaventura (1902-1976), Bruno Anzalone (1921-2007) e Ignazio Ricci (1922-1986).

Tutti questi studiosi hanno arricchito l'Erbario della Sapienza con le loro raccolte personali, ad eccezione di quelle di Bonaventura che, purtroppo, sono andate perdute (Gallo, *in verbis*).

Periodo 1960-1980. Segna una fase di relativo disinteresse per gli studi sistematici e floristici e, di conseguenza, per le collezioni botaniche; inoltre, il forte incremento della popolazione studentesca comportò un aumento del personale, non solo docente, ed una nuova riorganizzazione degli spazi dell'Istituto, purtroppo anche a scapito dei locali in dotazione dell'Erbario.

Durante questo ventennio sono scarse le notizie riguardo all'evoluzione delle collezioni salvo la documentazione dell'acquisto, avvenuto nel 1969, dell'*Erbario* personale di Loreto Grande (1878-1965).

Periodo 1980-2000. Grazie ad una nuova politica per il rilancio dei Musei della Sapienza, l'Erbario si costituisce come struttura autonoma, con la garanzia di un finanziamento stabile, una propria direzione e la reintroduzione del ruolo dei Conservatori. Avvengono in questo periodo il trasferimento dell'*Erbario* storico *delle Piante coltivate*, proveniente dall'Orto Botanico di Roma, l'acquisto dell'*Erbario* micologico di Livio Quadraccia (1958-1993), l'adesione alla *Société pour l'échange des plantes vasculaires de l'Europe et du bassin Méditerranéen* con sede a Liegi (Belgio).

Periodo attuale. Malgrado la mancanza di personale e di spazi idonei, è stata comunque assolta la funzione di assicurare al Museo un adeguato incremento delle collezioni, sia a livello regionale che a livello europeo.

In questi ultimi anni, alle collezioni d'erbario, si sono aggiunte raccolte di varia tipologia (lastre fotografiche, pellicole cinematografiche, tavole didattiche, spermoteche, ecc.). Si tratta sia di collezioni personali, come il *fondo fotografico di Lino Vaccari* (1873-1951) o la *spermoteca di Gustavo Bonaventura*, che di collezioni didattiche, allestite nel passato a supporto dell'insegnamento botanico, ed oggi assunte a reparti museali.

Un complesso di materiali che, nel suo insieme, rende auspicabile il progetto di ricostituzione dell'antico Museo botanico.

LETTERATURA

DEL VECCHIO G. (a cura di), 1927 – *L'Università di Roma*. Stabilimento Poligrafico per l'Amministrazione dello Stato, Roma: 236-238.

SACCARDO P.A., 1901 – *La Botanica in Italia. Materiali per la storia di questa scienza. Parte II*. Tipografia Carlo Ferrari, Venezia: 138.

AUTORE

Anna Millozza (anna.millozza@uniroma1.it), Dipartimento di Biologia Ambientale, Università di Roma "La Sapienza", Piazzale A. Moro 5, 00185 Roma

SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA

SEZIONE REGIONALE PUGLIESE

RIUNIONE SCIENTIFICA

ABSTRACTS DELLE RELAZIONI

Taranto
28 Gennaio 2011

Riunione scientifica della Sezione Regionale Pugliese della Società Botanica Italiana Taranto, 28 gennaio 2011

Osservazioni su introgressione ed ibridazione nelle *Orchidaceae* spontanee della Puglia

A. TURCO, A. ALBANO e P. MEDAGLI. Di.S.Te.B.A., Università del Salento.

La famiglia delle *Orchidaceae* mostra un'elevata diversità specifica, derivante anche dall'elevata complessità delle modalità di riproduzione che la caratterizza.

Le orchidee mediterranee della sottotribù delle *Orchidinae* mostrano, infatti, una serie di strategie riproduttive volte ad attrarre gli impollinatori, alcune delle quali sono specie-specifiche (VAN DER PIJL *et al.*, 1966).

Le principali strategie utilizzate per attrarre gli impollinatori possono essere suddivise in quattro categorie (BERGER, 2006):

- Specie non nettariifere, che, imitando una fonte di nutrimento, ingannano l'impollinatore (*food deceptive species*);
- Specie nettariifere, che offrono una "ricompensa" all'impollinatore (*rewarding species*);
- Specie che, attraverso segnali olfattivi, stimolano alla pseudo-copulazione l'impollinatore (*sexual deceptive species*);
- Specie che attraggono gli impollinatori mediante segnali olfattivi non finalizzati alla pseudo-copulazione (*non rewarding species*).

La *food deception* è la strategia più diffusa nelle *Orchidaceae*, riguarda circa un terzo delle specie (TREMBLAY *et al.*, 2005) e nel Mediterraneo risulta essere esclusivamente di tipo generalista (COZZOLINO, SCOPECE, 2008); mimetismo definito da SCHIESTL (2005) come "generalizzato".

Tali specie producono segnali generici (colorazione della corolla e stimoli olfattivi) che attraggono una svariata quantità di impollinatori (SCHIESTL, 2005) e, di conseguenza, sviluppano barriere post-zigotiche che garantiscono il loro isolamento riproduttivo (COZZOLINO, SCOPECE, 2008).

L'effetto di queste barriere si traduce in fenomeni quali la sterilità, la scarsa vitalità degli ibridi e la mortalità a livello embrionale (SCOPECE *et al.*, 2008), che pertanto impediscono fenomeni di speciazione mediante ibridazione.

Nella *sexual deception*, un fenomeno tipico del genere *Ophrys*, invece, i fiori imitano, attraverso emissione di specifici feromoni e un'opportuna conformazione del labello, i segnali emessi dalla femmina di un particolare impollinatore, stimolando i comporta-

menti sessuali del maschio (SCHIESTL, 2005).

Questa tipologia di mimetismo (batesiano) suggerisce un ruolo preponderante da parte degli impollinatori nell'isolamento riproduttivo (PAULUS, GACK, 1990), unico elemento in grado di separare le morfospesie, rendendo occasionalmente possibile il processo di formazione di ibridi, o, addirittura, l'insorgere di nuove entità ibridogene.

La *sexual deception* è, infatti, una modalità che favorisce l'incrocio tra morfotipi diversi per azione di impollinatori non specifici. In queste condizioni, l'elevata compatibilità genetica esistente fra le diverse morfospesie, consente la formazione di intermedi o di fenomeni di introgressione.

È questo il meccanismo che ha consentito l'insorgere di un nuovo *taxon* di recente scoperta: *Ophrys oxyrhynchos* Tod. subsp. *ingrassiae* Dura, Turco, Gennaio, Medagli (DURA *et al.*, *in stampa*). Questa entità è stata osservata, fino ad oggi, in sole tre località dei comuni di Martina Franca e Crispiano (Taranto). Il nuovo *taxon* descritto è, infatti, un'entità di origine ibridogena nata per introgressione tra *Ophrys oxyrhynchos* Tod. subsp. *celiensis* (O. Danesch & E. Danesch) Del Prete (entità alla quale il *taxon* è maggiormente assimilabile), *Ophrys holosericea* (Burm. F.) Greuter subsp. *parvimaclulata* (O. Danesch & E. Danesch) O. Danesch & E. Danesch e *Ophrys holosericea* (Burm. F.) Briq. subsp. *apulica* (O. Danesch & E. Danesch) Buttler.

La nuova entità è endemica e simpatica con *O. oxyrhynchos* subsp. *celiensis*, dalla quale si distingue per le minori dimensioni dei fiori, la forma del labello e il disegno della macula, che mostrano caratteri intermedi con le tre entità parentali citate.

Nelle *non rewarding species* convergono tutte le altre tipologie di attrazione, come ad esempio quella adottata dal genere *Serapias*, in cui la caratteristica disposizione degli elementi fiorali, conniventi a formare un casco, permette al genere di attrarre gli insetti che lo usano per riposare (DAFNI *et al.*, 1981) o come rifugio dalle avversità atmosferiche (GUMPRECHT, 1977) in quanto la temperatura interna al casco supera, durante il mattino, di 3 °C quella esterna (DAFNI *et al.*, 1981; FELICOLI *et al.*, 1998).

Questa modalità consente la formazione di numerosi ibridi nell'ambito del genere *Serapias* e la presenza in Puglia di numerose specie del suddetto genere ha consentito di rinvenire e descrivere alcuni nuovi ibridi.

Serapias x marchiorii Turco & Medagli (TURCO, MEDAGLI, 2009) ibrido i cui parentali sono *Serapias bergonii* E.G. Camus e *Serapias politisii* Renz, è stata rinvenuta nell'area "Palude di Cassano", nel territo-

rio di Melendugno (Lecce). Il ritrovamento di questo nuovo ibrido, di difficile identificazione, è poco diffuso a causa della scarsa sovrapposizione degli areali dei parentali.

Serapias x ruggieroi Medagli & Turco (*Serapias parviflora* Parl. x *Serapias vomeracea* (Burm. F.) Briq. subsp. *longipetala* (Ten.) H. Baumann & Kunkel) e *Serapias x demericoi* Medagli & Turco (*Serapias parviflora* Parl. x *Serapias politisii* Renz) sono state invece rinvenute nell'area "Macchie di S. Cataldo", nei pressi di S. Cataldo (Lecce), durante la primavera del 2010 (MEDAGLI, TURCO, *in stampa*).

Di queste due entità, *S. x demericoi* è un ibrido raro e localizzato, vista la scarsa sovrapposizione degli areali delle specie parentali, mentre *S. x ruggieroi*, per analoghe considerazioni, potrebbe potenzialmente avere una diffusione più ampia.

La nomenclatura utilizzata fa riferimento ad AA.VV. (2009).

LETTERATURA CITATA

- AA.VV., 2009 – *Orchidee d'Italia. Guida alle orchidee spontanee*. Il Castello Ed., Cornaredo (Milano). 303 pp.
- BERGER L., 2006 – *Quelques notions de base sur la pollinisation des orchidées*. L'Orchidophile, 170: 183-202.
- COZZOLINO S., SCOPECE G., 2008 – *Specificity in pollination and consequences for postmating reproductive isolation in deceptive Mediterranean orchids*. Phil. Trans. R. Soc. B., 363: 3037-3046.
- DAFNI A., IVRI Y., BRANTJES N.M.B., 1981 – *Pollination of Serapias vomeracea Briq. (Orchidaceae) by imitation of holes for sleeping solitary male bees* (Hym). Hacta Bot. Neerl., 30: 69-73.
- DURA T., TURCO A., GENNAIO R., MEDAGLI P., – *Ophrys oxyrhynchos Tod. subsp. ingrassiae Dura, Turco, Gennaio, Medagli, subspecie nuova della Puglia*. G.I.R.O.S. (*in stampa*).
- FELICOLI A., STRUMIA F., FILIPPI L., PINZAUTI M., 1998 – *Observations on the relation between orchids of the genus Serapias and their pollinators in an area of central Tuscany*. Frustula Entomol., 21: 103-108.
- GUMPRECHT R., 1977 – *Seltsame bestäubungsvorgänge bei orchidee*. Die Orchidee, 28: 1-23.
- MEDAGLI P., TURCO A., – *Serapias x ruggieroi e Serapias x demericoi ibridi naturali nuovi del Salento*. Thalassia Sal., (*in stampa*).
- PAULUS H.F., GACK C., (1990) – *Pollinators as prepollinating isolation factors: evolution and speciation in Ophrys* (Orchidaceae). Israel J. Bot., 39: 43-97.
- SCHIELTL F.P., (2005) – *On the success of a swindle: pollination by deception in orchids*. Naturwissenschaften, 92: 255-264.
- SCOPECE G., WIDMER A., COZZOLINO S., 2008 – *Evolution of postzygotic reproductive isolation in a deceptive orchid lineage*. Am. Nat., 171: 315-326.
- TREMBLAY R.L., ACKERMAN J.D., ZIMMERMAN J.K., CALVO R.N., 2005 – *Variation in sexual reproduction in orchids and its evolutionary consequences: a spasmodic journey to diversification*. Biol. J. Linn. Soc., 84: 1-54.
- TURCO A., MEDAGLI P., 2009 – *Serapias x marchiorii Turco & Medagli (Serapias bergonii E. G. Camus x Serapias politisii Renz) ibrido naturale nuovo del Salento*. Thalassia Sal., 32: 145-150.
- VAN DER PIJL L., DODSON C.H., 1966 – *Orchid flower: their pollination and evolution*. Coral Glabes, FL University Miami Press.

Effetto di alcune terre rare su *Nephrolepis cordifolia* e suo possibile impiego nella bonifica di suoli inquinati da lantanidi

C. FASCIANO¹, M.P. IPPOLITO¹, L. D'AQUINO² e F. TOMMASI¹. ¹Dipartimento di Biologia, Università di Bari "Aldo Moro". ²ENEA, Centro di Ricerche di Portici.

Con il termine "terre rare" o "lantanidi" si indicano gli elementi chimici compresi nella Tavola Periodica fra il Lantanio ed il Lutezio inclusi l'ittrio e lo scandio, i quali manifestano comuni proprietà chimiche connesse ad una simile configurazione elettronica esterna. La denominazione "terre rare" si riferisce all'aspetto di alcuni ossidi ed anche al fatto che tali elementi fossero ritenuti poco diffusi in natura prima che si scoprisse che nella crosta terrestre essi sono molto più abbondanti di quanto ritenuto in passato. Durante gli ultimi vent'anni, la Cina è stata la più grande esportatrice di terre rare (fino al 95% del mercato mondiale) sia per il basso costo del lavoro che per la quasi totale mancanza di leggi concernenti la protezione ambientale. La lavorazione delle terre rare può produrre, infatti, molti sottoprodotti tossici e inquinanti. Negli ultimi anni, i lantanidi vengono largamente impiegati in campo industriale, agricolo (come fertilizzanti), e zootecnico (come additivi alimentari). I primi dati riguardanti gli effetti delle terre rare su organismi vegetali risalgono al 1917 (CHIEN, 1917). Attualmente, in letteratura sono presenti numerosi dati, talvolta contraddittori, relativi agli effetti dei lantanidi su varie specie di piante coltivate. Alcuni Autori indicano che essi promuovono la germinazione dei semi, lo sviluppo di radici e germogli, la fioritura, la produttività in campo, la tolleranza a vari tipi di stress (HU *et al.*, 2004). Altri studi riportano risultati nulli o addirittura inibitori di tali sostanze sui sistemi vegetali. Dati recenti hanno messo in evidenza che gli effetti dell'esposizione a terre rare leggere variano in base alla specie, al suo stato fisiologico, al tipo ed alla durata dei trattamenti (D'AQUINO *et al.*, 2009). Scarsi sono i dati in letteratura relativi agli effetti dei lantanidi su felci, sebbene sia dimostrato che la crescita di *Dryopteris erythrosora* (Eaton) Kuntze è stimolata dal trattamento con terre rare e che la felce accumula lantanidi nei tessuti (OZAKI *et al.*, 2000; OZAKI, ENOMOTO, 2001). Diversi studi effettuati su Pteridofite hanno messo in risalto la loro capacità di accumulare ioni metallici in differenti strutture vegetali e suggeriscono, pertanto, il loro possibile impiego nel fitorimedio (KACHENKO *et al.*, 2007; FENG *et al.*, 2009; SINGH *et al.*, 2009). Tra le felci, il genere *Nephrolepis* risulta in grado di accumulare mercurio ed alluminio (CHEN *et al.*, 2009; OLIVARES *et al.*, 2009). Lo scopo di questo lavoro è stato lo studio degli effetti di concentrazioni crescenti di nitrato di lantanio su piante di *Nephrolepis cordifolia* (L.) C. Presl cresciute *in vitro* su terreno agarizzato ed in

serra. Sono stati analizzati il contenuto proteico totale, quello in clorofilla ed in carotenoidi. Sono state valutate, inoltre, le variazioni delle due principali molecole antiossidanti non enzimatiche vegetali, ascorbato e glutazione e l'attività di perossidasi e superossido dismutasi, enzimi coinvolti nell'eliminazione di alcune specie reattive dell'ossigeno quali perossido di idrogeno e anione superossido. I dati ottenuti indicano che *N. cordifolia* tollera la somministrazione di concentrazioni millimolari di nitrato di lantanio, senza evidenziare segni di tossicità, a differenza di quanto accade in altre specie modello appartenenti alle piante a seme. Il possibile utilizzo di *N. cordifolia* per il fitomedio di suoli inquinati da lantanidi viene discusso.

LETTERATURA CITATA

- CHIEN S.S., 1917 – *Peculiar Effect of Barium, Strontium and Cerium on Spirogyra*. Botanical Gaz., 63: 406-409.
- CHEN J., SHIYAB S., HAN F.X., MONTS D.L., WAGGONER C.A., YANG Z., SU Y., 2009 – *Bioaccumulation and physiological effects of mercury in Pteris vittata and Nephrolepis exaltata*. Ecotoxicology, 18: 110-121.
- D'AQUINO L., DE PINTO M.C., NARDI L., MORGANA M., TOMMASI F., 2009 – *Effect of some light rare earth elements on seed germination, seedling growth and antioxidant metabolism in Triticum durum*. Chemosphere, 75: 900-905.
- FENG R., WEI C., TU S., WU F., YANG L., 2009 – *Antimony accumulation and antioxidative responses on four fern plants*. Plant Soil, 317: 93-101.
- HU Z., RICHTER H., SPAROVEK G., SCHNUG E., 2004 – *Physiological and biochemical effects of Rare Earth elements on plants and their agricultural significance: a Review*. J. Plant Nutr., 27: 183-220.
- KACHENKO A.G., SINGH B., BHATIA N.P., 2007 – *Heavy metal tolerance in common fern species*. Australian J. Bot., 55: 63-73.
- OLIVARES E., PENA E., MARCANOB E., MOSTACERO J., AGUIARA G., BENITEZ M., RENGIFO E., 2009 – *Aluminium accumulation and its relationship with mineral plant nutrient in 12 pteridophytes from Venezuela*. Environm. Experim. Bot., 65: 132-141.
- OZAKI T., ENOMOTO S., 2001 – *Uptake of rare earth elements by Driopteris erythrosora (autumn fern)*. RIKEN Review: New Trends in Bio-Trace Elements Research, 35: 84-87.
- OZAKI T., ENOMOTO S., MINAI Y., AMBE S., AMBE F., MIKIDE Y., 2000 – *Beneficial effect of rare earth elements on the growth of Driopteris erythrosora*. J. Plant Physiol., 156: 330-334.
- SINGH N., MA L.Q., VU J.C., RAJ A., 2009 – *Effect of arsenic on nitrate metabolism in arsenic hyperaccumulating and non-hyperaccumulating ferns.* Environm. Poll., 157: 2300-2305.

Le terre rare: il petrolio del duemila o un'emergenza ambientale?

M.P. IPPOLITO¹, C. FASCIANO¹, L. D'AQUINO², L. BIANCO¹ e F. TOMMASI¹. ¹Dipartimento di Biologia, Università di Bari "Aldo Moro". ²ENEA, Centro di Ricerche di Portici.

Le terre rare, denominate anche lantanidi, comprendono 15 elementi chimici appartenenti al gruppo IIIB della Tavola Periodica, più l'ittrio e lo scandio. Tali elementi furono così definiti alla fine del XVIII sec., quando alcuni di essi furono estratti per la prima volta da una miniera. Il termine "rare" attribuito a questi elementi dipende dal fatto che, sebbene tali elementi siano abbastanza diffusi nella crosta terrestre, difficilmente sono concentrati in quantità tali da renderne appetibile l'estrazione. I lantanidi vengono utilizzati per applicazioni industriali di alta tecnologia ma anche in agricoltura e zootecnia (HE *et al.*, 2001; D'AQUINO *et al.*, 2009a). L'espandersi dell'impiego delle terre rare suscita preoccupazioni di tipo "geostrategico" e "ambientale" di cui si parla con crescente insistenza. Il problema geostrategico è connesso al fatto che attualmente circa il 95% di questi materiali usati nelle fabbriche di tutto il mondo arriva dalla Cina, che detiene anche il 53% delle riserve. Il problema ambientale è invece connesso al fatto che l'estrazione di questi minerali avviene con pratiche devastanti per il territorio ed il loro utilizzo anche nei sistemi agricoli e zootecnici ne modifica il naturale ciclo biogeochimico con rischi di accumulo che suscitano timori per i possibili effetti sulla catena alimentare e sulla salute umana. Fra i lantanidi, l'elemento più utilizzato è il lantanio, che sotto forma di nitrato e cloruro viene utilizzato su un largo numero di colture sia mediante trattamenti fogliari sia per trattamenti ai semi o al terreno. A seguito delle applicazioni di terre rare ai sistemi vegetali è stato dimostrato il loro accumulo in piante coltivate (XU *et al.*, 2002). Inoltre, benché il numero di studi sulle interazioni tra lantanidi e sistemi biologici sia in continua crescita, l'effetto di tali elementi sulla fisiologia dei vegetali, che sono alla base della catena alimentare, è ancora lontano dall'essere chiarito del tutto. È stato anche dimostrato che organismi fungini terricoli simbiotici di piante possono accumulare elevate quantità di lantanidi, cosa che lascia ipotizzare un loro ruolo anche nell'assorbimento da parte delle piante stesse (D'AQUINO *et al.*, 2009b). Effetti tossici sul biota sono stati recentemente dimostrati (ORAL *et al.*, 2010). In letteratura, a seguito di trattamenti con terre rare, è riportata stimolazione di sistemi antiossidanti (ZHANG *et al.*, 2003; IPPOLITO *et al.*, 2010), ossia enzimi e molecole implicati nelle reazioni in grado di controllare i livelli di specie reattive dell'ossigeno nelle piante.

Scopo del lavoro svolto è stato lo studio comparativo degli effetti di concentrazioni crescenti di nitrato di lantanio in specie modello al fine di chiarirne l'eventuale tossicità ed il meccanismo d'azione. Le specie utilizzate sono state: lenticchia d'acqua, fagiolo, grano, avena, pomodoro. Le informazioni raccolte hanno riguardato soprattutto alcuni parametri riguardanti lo stato metabolico della pianta, quali il livello di perossidazione lipidica ed il contenuto in clorofilla, e variazioni nei principali sistemi antiossidanti, in particolare le componenti del ciclo ascorbato-glutazione. I dati ottenuti hanno mostrato che in tutte le specie considerate si verificano segni evidenti

di tossicità ed alterazioni degli antiossidanti, anche se tali effetti dipendono dalla specie considerata e dal suo stato fisiologico. In tutti i casi, le risposte sono risultate di tipo bifasico suggerendo un meccanismo d'azione riconducibile all'ormesi.

I dati ottenuti, alla luce anche di quanto riportato in letteratura, suggeriscono che il problema ambientale sia da tenere in considerazione.

LETTERATURA CITATA

- D'AQUINO L., DE PINTO M.C., NARDI L., MORGANA M., TOMMASI F., 2009a – *Effect of some light rare earth elements on seed germination, seedling growth and antioxidant metabolism in Triticum durum*. Chemosphere, 75: 900-905.
- D'AQUINO L., MORGANA M., CARBONI M.A., STAIANO M., VITTORI ANTISARI M., RE M., LORITO M., VINALE F., ABADI K.M., WOO S.L., 2009b – *Effect of some rare earth elements on the growth and lanthanide accumulation in different Trichoderma strains*. Soil Biol. Biochem., 41: 2406-2413.
- HE M.L., RANZ D., RAMBECK W.A., 2001 – *Study on the performance enhancing effects of rare earth elements in growing and fattening pigs*. J. Animal Physiol. Animal Nutr., 85: 263-270.
- IPPOLITO M.P., FASCIANO C., D'AQUINO L., MORGANA M., TOMMASI F., 2010 – *Responses of Antioxidant Systems After Exposition to Rare Earths and Their Role in Chilling Stress in Common Duckweed (Lemna minor L.): A Defensive Weapon or a Boomerang?* Arch. Environm. Contamin. Toxicol., 58: 42-52.
- ORAL R., BUSTAMANTE P., WARNAU M., D'AMBRA A., GUIDA M., PAGANO G., 2010 – *Cytogenetic and developmental toxicity of cerium and lanthanum to sea urchin embryos*. Chemosphere, 81: 194-198.
- XU X., ZHU W., WANG Z., WITKAMP G.J., 2002 – *Distribution of rare earths and heavy metals in field-grown maize after application of rare earth-containing fertilizers*. Sci. Total Environm., 293: 97-105.
- ZHANG L., ZENG F., XIAO R., 2003 – *Effect of Lanthanum Ions (La³⁺) on the Reactive Oxygen Species Scavenging Enzymes in Wheat Leaves*. Biol. Trace Elements Res., 91: 243-255.

Argania spinosa (L.) Skeels: una risorsa per l'ambiente!

P. TANZARELLA, F. TOMMASI e L. MASTROPASQUA. Dipartimento di Biologia, Università di Bari "Aldo Moro".

Argania spinosa (L.) Skeels, pianta spontanea del sud-ovest del Marocco, è definita dai popoli berberi 'albero della vita' poiché ha un ruolo socio-economico ed ecologico importantissimo in questo ecosistema arido. Il seme, da cui si estrae l'olio di Argan, contenuto in una drupa dal colore giallastro a maturità, è ricco di saponine, polifenoli e acidi grassi insaturi (CHARROUF *et al.*, 2007), sostanze dalle provate proprietà terapeutiche (DRISSI *et al.*, 2004; AMZAL *et al.*, 2008). Il legno della pianta è utilizzato come combustibile, i germogli dell'albero e i frutti rappresen-

tano alimento per capre e cammelli.

Le piante di argania presentano, nel loro habitat naturale, una rilevante variabilità intraspecifica che si manifesta sia nella morfologia dei frutti che nella diversa produttività (BANI-AAMEUR, 2002; ALOUANI, BANI-AAMEUR, 2004). Per questo motivo numerosi studi sono condotti con l'intento di selezionare genotipi altamente produttivi. Nel Campus dell'Università di Bari è presente un esemplare di argania che da diversi anni fiorisce e fruttifica abbondantemente e sui cui frutti sono state analizzate alcune caratteristiche della polpa. L'esame del colore, dimensioni, peso secco e fresco delle drupe ha permesso d'individuare, inizialmente, cinque stadi di maturazione su ognuno dei quali sono stati approfonditi alcuni aspetti fisiologici. Il contenuto in zuccheri solubili quali glucosio, fruttosio e saccarosio, aumenta nel corso della maturazione; i contenuti di saccarosio e glucosio risultano più elevati in percentuale rispetto a quello in fruttosio. L'amido, dopo un picco nel secondo stadio di maturazione, diminuisce e il contenuto totale in carboidrati raggiunge il massimo nel terzo stadio di maturazione. Il colore della parte carnosa delle drupe, è dovuto alla presenza dei pigmenti il cui rapporto quantitativo varia nel corso della maturazione. Clorofilla a e clorofilla b diminuiscono con l'evolvere della maturazione mentre i carotenoidi aumentano nel terzo stadio di maturazione per poi declinare leggermente nel quarto e quinto stadio. Con l'intento di individuare il momento della maturazione in cui si ha la massima espressione delle qualità nutrizionali della polpa di questi frutti, si è dosato il contenuto in acido ascorbico, un noto antiossidante largamente diffuso nelle piante. La forma ossidata dell'acido ascorbico (acido deidroascorbico) non è stata mai riscontrata, mentre la forma ridotta è sempre presente, in maniera rilevante, pari a 0,2 mg g⁻¹ di peso fresco, a partire dal terzo stadio di maturazione. Dall'analisi globale dei dati, quello individuato come terzo stadio sembra quindi corrispondere alla fase di maturazione in cui vengono espresse al massimo alcune caratteristiche della parte carnosa del frutto quali il contenuto in zuccheri solubili, carotenoidi e acido ascorbico. Gli ultimi due stadi, quarto e quinto, possono essere interpretati come un unico stadio in quanto privi di differenze significative morfo-fisiologiche. I dati ottenuti, anche se limitati ad un solo esemplare, possono rappresentare la base di partenza per individuare le peculiarità della pianta utili ad una migliore utilizzazione di questa risorsa ambientale. La polpa, sinora impiegata solo come materia residuale per alimentare capre e cammelli, nello stadio di maturazione più opportuno, quello definito come "terzo stadio", potrebbe essere sfruttata come risorsa energetica (biofuel) e rappresentare così una ulteriore fattore di ricchezza della pianta.

LETTERATURA CITATA

- ALOUANI M., BANI-AAMEUR F., 2004 – *Argan (Argania spinosa (L.) Skeels seed germination under nursery conditions: Effect of cold storage, gibberellic acid and moth-*

- er-tree genotype*. Ann. For. Sci., 61: 191-194.
- AMZAL H., ALAOUI K., TOK S., ERRACHIDI A., CHAROF R., CHERRAH Y., BENJOUAD A., 2008 – *Protective effect of saponins from Argania spinosa against free radical-induced oxidative haemolysis*. Fitoterapia, 79: 337-344.
- BANI-AAMEUR F., 2002 – *Argania spinosa (L.) Skeels flowering phenology*. Gen. Res. Crop Evol., 49: 11-19.
- CHARROUF Z., HILALI M., JAUREGUI O., SOUFIAOUI M., GUILLAUME D., 2007 – *Separation and characterization of phenolic compounds in argan fruit pulp using liquid chromatography-negative electrospray ionization tandem mass spectroscopy*. Food Chem., 100: 1398-1401.
- DRISSI A., GIRONA J., CHERKI M., GODÀ G., DEROUICHE A., EL MESSAL M., SAILE R., KETTANI A., R. SOLÀ, MASANA L., ADLOUNI A., 2004 – *Evidence of hypolipemiant and antioxidant properties of argan oil derived from the argan tree (Argania spinosa)*. Clin. Nutr., 23: 1159-1166.

Regolazione della biosintesi di vitamina C in *Solanum lycopersicum*

P. RACANELLI e M.C. DE TULLIO. Dipartimento di Biologia, Università di Bari "Aldo Moro".

Sebbene le singole tappe della *Smirnoff-Wheeler pathway*, principale via biosintetica della vitamina C (acido ascorbico, AsA) siano state ormai in larga misura caratterizzate (BULLEY *et al.*, 2009), rimangono ancora notevoli incertezze sul meccanismo che controlla la produzione di AsA. La sovraespressione di singoli geni coinvolti nella biosintesi ha fornito finora un limitato incremento del contenuto della vitamina, mentre addirittura la sovraespressione del gene che codifica per la galattono-lattone deidrogenasi, enzima che catalizza l'ultima tappa della via biosintetica, non determina alcun incremento di AsA (IMAI *et al.*, 2009). Sulla base di tali dati, si rafforza chiaramente l'ipotesi secondo cui il contenuto di AsA nelle piante sarebbe soggetto ad un rigoroso meccanismo di regolazione (ARRIGONI, DE TULLIO, 2002). Un recente lavoro (ZHANG *et al.*, 2009) ha riportato l'identificazione di *AMR1*, un gene di *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. che codifica per una proteina F-box apparentemente in grado di regolare in maniera coordinata l'espressione di diversi geni della via *Smirnoff-Wheeler*, ed in particolare la mannosio 3'-5' epimerasi, la galattosio 1-fosfato fosfatasi e, sia pure in minor misura, la galattono-lattone deidrogenasi. Va evidenziato che *AMR1* di *Arabidopsis* è un regolatore negativo della biosintesi, e che l'inattivazione del gene raddoppia il contenuto fogliare di AsA. Abbiamo condotto uno studio preliminare per cercare di identificare un eventuale ortologo di *AMR1* in *Solanum lycopersicum* Mill. A tale scopo è stata effettuata nel *database* del *Gene Index Project* una ricerca per la identificazione di sequenze di pomodoro con elevata analogia con *AMR1*. Sono stati disegnati *primers* specifici per l'amplificazione mediante PCR di un gene di pomodoro

(TC227036) che presenta elevata omologia con *AMR1*. L'espressione di questo gene è stata analizzata in parallelo con l'espressione di alcuni geni della via biosintetica *Smirnoff-Wheeler* in diversi stadi maturativi della bacca di pomodoro. I risultati ottenuti mostrano una costante espressione del gene candidato, in contrasto con la diversa espressione dei geni della via biosintetica e con un chiaro aumento del contenuto di vitamina C nel corso della maturazione. Sulla base di questi dati, il gene analizzato non sembrerebbe un effettivo ortologo di *AMR1*. Altri possibili geni di pomodoro che presentano una buona omologia di sequenza con *AMR1* sono in corso di caratterizzazione.

LETTERATURA CITATA

- ARRIGONI O., DE TULLIO M.C., 2002 – *Ascorbic acid: much more than just an antioxidant*. Biochim. Biophys. Acta, 1569: 1-9.
- BULLEY S., RASSAM M., HOSER D., OTTO W., SCHUNEMANN N., WRIGHT M., MACRAE E., GLEAVE A., LAING, W., 2009 – *Gene expression studies in kiwifruit and gene over-expression in Arabidopsis indicates that GDP-L-galactose guanyltransferase is a major control point of vitamin C biosynthesis*. J. Exp. Bot., 60: 765-778.
- IMAI T., NIWA M., BAN Y., HIRAI M., ÔBA K., MORIGUCHI T., 2009 – *Importance of the L-galactono-lactone pool for enhancing the ascorbate content revealed by L-galactono-lactone dehydrogenase- overexpressing tobacco plants*. Plant Cell Org. Tiss. Cult., 96: 105-112.
- ZHANG W., LORENCE A., GRUSZEWSKI H.A., CHEVONE B.I., NESSLER C., 2009 – *AMR1, an Arabidopsis gene that coordinately and negatively regulates the mannosyl-L-galactose ascorbic acid biosynthetic pathway*. Plant Physiol., 150: 942-950.

Determinazione di molecole bioattive e dell'attività antiossidante in spremute ottenute da diverse varietà di arancio

S. LAZZARI, A. MONTEFUSCO, M.S. LENUCCI e G. DALESSANDRO. Di.S.Te.B.A., Università del Salento.

Da molti anni ormai la spremuta d'arancia non è più considerata come una semplice bevanda dissetante, ma come una vera e propria fonte di vitamina C e di sostanze naturali ad alto potere antiossidante che rivestono un ruolo importantissimo nel contrastare i radicali liberi e nel prevenire l'insorgenza di molte patologie. Studi epidemiologici hanno dimostrato che tali sostanze naturali, denominate genericamente sostanze fitochimiche, se assunte, esercitano un'attività biologica molto marcata, da poterla definire farmacologica, contrastando l'attività dei radicali liberi presenti nel nostro organismo (PRIOR, CAO, 2000). Queste molecole contribuiscono nel prevenire malattie cardiovascolari, malattie metaboliche, patologie infiammatorie e cronico degenerative, cancro e malattie legate all'invecchiamento (LAMPE, 1999;

RONCO *et al.*, 1999; RAPISARDA *et al.*, 2000). Considerando gli effetti benefici che gli antiossidanti apportano alla salute umana, questo lavoro è stato finalizzato a determinare il contenuto di alcune molecole bioattive (composti fenolici, flavonoidi, carotenoidi e vitamina C) e l'attività antiossidante in spremute ottenute da diverse varietà di arancia (Navelina, Valencia, Tarocco e Sanguinello) e su due prodotti commerciali a base di succo d'arancia. I due prodotti commerciali utilizzati sono stati scelti l'uno contenente il 20 % di succo di arance rosse e l'altro costituito al 100% da succo di arance a polpa bionda. Tutte le determinazioni sono state effettuate mediante saggi spettrofotometrici su estratti ottenuti da aliquote di spremute o di succhi commerciali trattate con opportuni solventi o soluzioni estraenti. Per la determinazione dei composti fenolici si è utilizzato il metodo riportato da XU *et al.* (2008), per i flavonoidi è stato utilizzato il metodo di ZHISHEN *et al.* (1999), per i carotenoidi è stato utilizzato il metodo di SADLER *et al.* (1990) modificato da PERKINS-VEAZIE *et al.* (2001), per la vitamina C il metodo di KAMPFENKEL *et al.* (1995) e per l'attività antiossidante il metodo TEAC (Trolox Equivalent Antioxidant Capacity) riportato da RE *et al.* (1999). Le determinazioni sono state dapprima eseguite sui vari campioni al tempo 0. Per le quattro varietà di arancia i dosaggi fatti al tempo 0 sono quelli effettuati sulle spremute ottenute dal prodotto appena acquistato sul mercato locale. Per i due prodotti commerciali, invece, i dosaggi fatti al tempo 0 sono quelli effettuati sul succo subito dopo l'apertura della confezione. Gli stessi dosaggi sono stati poi ripetuti dopo sette giorni, sia sulle spremute ricavate da arance appartenenti alle quattro varietà già usate al tempo 0 e tenute per 7 giorni a temperatura ambiente, sia sugli stessi prodotti commerciali già saggiati al tempo 0 e conservati in frigo, sempre per sette giorni, ad una temperatura di circa 4-5 °C. Dall'analisi dei risultati si evidenzia che:

- la spremuta ottenuta utilizzando la varietà tarocco presenta il più alto contenuto di composti fenolici, di flavonoidi e di vitamina C;
- la spremuta ottenuta utilizzando la varietà valencia presenta il più alto contenuto di carotenoidi;
- tra le molecole bioattive estratte i carotenoidi sono risultati essere i più stabili nel tempo, mentre i flavonoidi si sono rivelati i meno stabili;
- i valori relativi all'attività antiossidante dei composti idrosolubili estratti risultano sempre più elevati rispetto a quelli relativi all'attività antiossidante dei composti liposolubili estratti;
- l'attività antiossidante totale presente nei vari prodotti analizzati rimane generalmente costante nell'arco di una settimana;
- il succo commerciale contenente arance pigmentate è risultato essere il campione con il più basso contenuto di molecole bioattive analizzate;
- le varietà, le condizioni di stoccaggio e di processing sono alcuni dei fattori capaci di influenzare sia le capacità antiossidanti, sia il contenuto di alcune molecole bioattive.

LETTERATURA CITATA

- KAMPFENKEL K., VAN MONTAGU M., INZÉ D., 1995 – *Extraction and determination of ascorbate and dehydroascorbate from plant tissue*. Anal. Biochem., 225: 165-167.
- LAMPE J.W., 1999 – *Health effects of vegetables and fruit: assessing mechanisms of action in human experimental studies*. Am. J. Clin. Nutr., 70: 475S-490S.
- PERKINS-VEAZIE P., COLLINS J.K., PAIR S.D., ROBERTS W., 2001 – *Lycopene content differs among red-fleshed watermelon cultivars*. J. Sci. Food Agric., 81: 983-987.
- PRIOR R.L., CAO G., 2000 – *Flavonoids: diet and health relationships*. Nutr. Clin. Care, 3: 279-288.
- RAPISARDA P., FANELLA F., MACCARONE E., 2000 – *Reliability of analytical methods for determining anthocyanins in blood orange juices*. J. Agric. Food Chem., 48: 2249-2252.
- RE R., PELLEGRINI N., PROTEGGENTE A., PANNALA A., YANG M., RICE-EVANS C., 1999 – *Antioxidant activity applying an improved ABTS radical cation decolorization assay*. Free Rad. Biol. Med., 26: 1231-1237.
- RONCO A., DE STEFANI E., BOFFETTA P., DENEOPELLEGRINI H., MENDILAHARSU M., LEBORGNE F., 1999 – *Vegetables, fruits, and related nutrients and risk of breast cancer: a case-control study in Uruguay*. Nutr. Cancer, 35: 111-119.
- SADLER G., DAVIS J., DEZMAN D., 1990 – *Rapid extraction of lycopene and β -carotene from reconstituted tomato paste and pink grapefruit homogenates*. J. Food Sci., 55: 1460-1461.
- XU G., LIU D., CHEN J., YE X., MA Y., SHI J., 2008 – *Juice components and antioxidant capacity of citrus varieties cultivated in China*. Food Chem., 106: 545-551.
- ZHISHEN J., MENGCHENG T., JIANMING W., 1999 – *The determination of flavonoid contents in mulberry and their scavenging effects on superoxide radicals*. Food Chem., 64: 555-559.

Determinazione dell'attività antiossidante e del contenuto di fenoli e flavonoidi in albicocca, pesca e prugna

M.V. CANDIDO, A. FERILLI, A. MONTEFUSCO, M.S. LENUCCI e G. DALESSANDRO. Di.S.Te.B.A., Università del Salento.

Gli antiossidanti sono sostanze presenti negli alimenti e nell'organismo in basse concentrazioni e sono in grado di diminuire drasticamente, o di prevenire, i processi di ossidazione a carico di substrati ossidabili (ARUOMA, 1994; APAK *et al.*, 2007).

Frutta e verdura sono importanti fonti di antiossidanti naturali (MURCIA *et al.*, 2001; JIMÉNEZ *et al.*, 2008) quali i tocoferoli, la vitamina C, i carotenoidi e i composti fenolici. Essi sono in grado di contrastare le ROS (specie reattive dell'ossigeno) e, di conseguenza, di ridurre i danni ossidativi cellulari (SPORMANN *et al.*, 2008; MÜLLER *et al.*, 2010).

È noto che l'attività antiossidante di frutta e verdura sia di grande importanza nella prevenzione di un gran numero di malattie degenerative (DI MATTEO, ESPOSITO, 2003; JIMÉNEZ *et al.*, 2008). Gli esperti

del settore consigliano un'assunzione di cinque volte al giorno di alimenti a base di cereali e verdura, in quanto gli antiossidanti, in essi presenti, stimolano anche il sistema immunitario, fluidificano il sangue, sono antibatterici e antivirali. Una corretta alimentazione gioca, quindi, un ruolo fondamentale nel garantire un efficace sistema di difesa antiossidante (PRENESTI *et al.*, 2007; JIMÉNEZ *et al.*, 2008).

I polifenoli sono una classe di composti ad elevata attività antiossidante presenti nella frutta e negli ortaggi. Oltre ad essere responsabili dell'aspetto e del sapore dei frutti, nonché delle loro proprietà benefiche per la salute, hanno proprietà antimicrobiche (CEVALLOS-CASALS *et al.*, 2006). Le principali classi di polifenoli vengono distinte in flavonoidi, acidi fenolici, stilbeni e lignani.

In questo lavoro è stata valutata l'attività antiossidante e il contenuto di composti fenolici e di flavonoidi in alcuni frutti appartenenti al genere *Prunus* quali albicocca, pesca gialla, pesca bianca, pesco, nocce, percoca, prugna rossa e prugna gialla, acquistati tutti sul mercato locale e tutti di provenienza italiana.

Ciascun frutto è stato lavato, privato del nocciolo, tagliato in piccoli pezzi ed omogenato in azoto liquido usando un Blender. Aliquote di omogenato sono state trattate con opportuni solventi o soluzioni estraenti per dosare gli antiossidanti idrosolubili, gli antiossidanti liposolubili, i composti fenolici e i flavonoidi.

L'attività antiossidante è stata valutata mediante il metodo TEAC (Trolox Equivalent Antioxidant Capacity) riportato da RE *et al.* (1999).

Per l'estrazione dei fenoli e dei flavonoidi è stato utilizzato il metodo di CANTIN *et al.* (2009), mentre per la determinazione dei fenoli il metodo riportato da XU *et al.* (2008); entrambi i metodi sono stati leggermente modificati nel nostro laboratorio. Per la determinazione dei flavonoidi è stato utilizzato il metodo di ZHISHEN *et al.* (1999). Dai dati ottenuti emerge che:

- l'attività antiossidante più elevata è stata registrata nella prugna rossa, mentre la più bassa nell'albicocca;
- i valori relativi all'attività antiossidante dei composti idrosolubili sono risultati più elevati rispetto a quelli relativi all'attività antiossidante dei composti liposolubili;

- tra i frutti analizzati la più elevata quantità di fenoli è stata registrata nella prugna rossa, mentre la più bassa nell'albicocca;

- la prugna rossa ha evidenziato il più elevato contenuto di flavonoidi rispetto a tutti gli altri frutti analizzati.

LETTERATURA CITATA

- APAK R., GÜÇLÜ K., DEMIRATA B., ÖZYÜREK M., ÇELİK S.E., BEKTAŞOĞLU B., BERKER K.I., ÖZYURT D., 2007 – *Comparative evaluation of various total antioxidant capacity assays applied to phenolic compounds with the CUPRAC assay*. *Molecules*, 12: 1496-1547.
- ARUOMA O.I., 1994 – *Nutrition and health aspects of free radical and antioxidants*. *Food Chem. Toxicol.*, 32:

671-683.

- CANTIN C.M., MORENO M.A., GOGORCENA Y., 2009 – *Evaluation of the antioxidant capacity, phenolic compounds, and vitamin C content of different peach and nectarine (*Prunus persica* (L.) Batsch) breeding progenies*. *J. Agric. Food Chem.*, 57: 4586-4592.
- CEVALLOS-CASALS B.A., BYRNE D., OKIE W.R., CISNEROS-ZEVALLOS L., 2006 – *Selecting new peach and plum genotypes rich in phenolic compounds and enhanced functional properties*. *Food Chem.*, 96: 273-280.
- DI MATTEO V., ESPOSITO E., 2003 – *Biochemical and therapeutic effects of antioxidants in the treatment of Alzheimer's disease, Parkinson's disease, and Amyotrophic Lateral Sclerosis*. *Curr. Drug Targets-CNS Neurol. Disorders*, 2: 95-107.
- JIMÉNEZ A.M., MARTÍNEZ-TOMÉ M., EGEA I., ROMOJARO F., MURCIA M.A., 2008 – *Effect of industrial processing and storage on antioxidant activity of apricot (*Prunus armeniaca* v. *bulida*)*. *Eur. Food Res. Technol.*, 227: 125-134.
- MÜLLER L., GNOYKE S., POPKEN A.M., BÖHM V., 2010 – *Antioxidant capacity and related parameters of different fruit formulations*. *LWT-Food Sci. Technol.*, 43: 992-999.
- MURCIA M.A., LOPEZ-AYERRA B., MARTÍNEZ-TOMÉ M., GARCIA-CARMONA F., 2001 – *Effect of industrial processing on chlorophyll content of broccoli*. *J. Sci. Food Agric.*, 81: 1299-1305.
- PRENESTI E., BERTO S., DANIELE P.G., TOSO S., 2007 – *Antioxidant power quantification of decoction and cold infusions of Hibiscus sabdariffa flowers*. *Food Chem.*, 100: 433-438.
- RE R., PELLEGRINI N., PROTEGGENTE A., PANNALA A., YANG M., RICE-EVANS C., 1999 – *Antioxidant activity applying an improved ABTS radical action decolorization assay*. *Free Rad. Biol. Med.*, 26: 1231-1237.
- SPORMANN T.M., ALBERT F.W., RATH T., DIETRICH H., WILL F., STOCKIS J-P., EISENBRAND G., JANZOWSKI C., 2008 – *Anthocyanin/polyphenolic-rich fruit juice reduces oxidative cell damage in an intervention study with patients on hemodialysis*. *Cancer Epidemiol., Biomarkers Prev.*, 17: 3372-3380.
- XU G., LIU D., CHEN J., YE X., MA Y., SHI J., 2008 – *Juice components and antioxidant capacity of citrus varieties cultivated in China*. *Food Chem.*, 106: 545-551.
- ZHISHEN J., MENGCHENG T., JIANMING W., 1999 – *The determination of flavonoid contents in mulberry and their scavenging effects on superoxide radicals*. *Food Chem.*, 64: 555-559.

Uso di miscele enzimatiche nella preparazione di matrici di pomodoro idonee all'estrazione del licopene con CO₂ supercritica

M.C. CONTINO, C. COPPOLA, M.S. LENUCCI, G. PIRO e G. DALESSANDRO. Di.S.Te.B.A., Università del Salento.

Il licopene, principale carotenoide presente nel pomodoro maturo, sembra coinvolto nella prevenzione e cura di numerose patologie (RAO, 2006) con meccanismi anche differenti da quelli correlati alla sua riconosciuta potente attività antiossidante (DI

MASCIO *et al.*, 2002; ERDMAN *et al.*, 2009). Viene utilizzato dall'industria alimentare, farmaceutica e cosmetica come colorante o come ingrediente nella formulazione di alimenti funzionali, integratori e prodotti anti-ageing.

Il licopene attualmente in commercio è ottenuto prevalentemente per sintesi chimica o estratto dal pomodoro utilizzando solventi organici. Tuttavia, la fondata preoccupazione riguardante la potenziale tossicità di tali solventi, che permangono inevitabilmente in piccole quantità nei prodotti finali, ha stimolato la ricerca di tecnologie estrattive "solvent free" quali l'uso di fluidi sub e supercritici. Utilizzando matrici liofilizzate opportunamente preparate da passate di pomodoro, la CO₂ supercritica ha permesso di ottenere estratti oleosi contenenti licopene (oleoresine), privi di qualsiasi traccia di solvente con una efficienza estrattiva prossima all'80% (LENUCCI *et al.*, 2010).

Sebbene per migliorare la resa di estrazione del licopene dal pomodoro e, soprattutto, dagli scarti della sua lavorazione, siano state recentemente proposte strategie che abbinano l'uso di solventi organici all'azione idrolitica di specifici enzimi (LAVECCHIA, ZUORRO, 2008; SOWBHAGYA, CHITRA, 2010), non esistono, attualmente, studi sull'uso di enzimi idrolitici (glicosidasi e proteasi) nell'ottimizzazione del processo estrattivo del licopene con CO₂ supercritica. Pertanto, questo studio è volto a stabilire se il trattamento della passata di pomodoro (cv. Kalvert) con glicosidasi (Celluclast[®] e Viscozyme[®]) e con una proteasi (Flavourzyme[®]), possa determinare variazioni nel titolo di licopene delle matrici e nelle rese di estrazione.

Le condizioni ottimali di idrolisi (concentrazione enzimatica, tempo, pH, temperatura) sono state individuate per ciascun enzima. Successivamente sono state preparate diverse matrici aggiungendo alla passata di pomodoro gli enzimi, singoli o in miscela, alla concentrazione dello 0,25% (v/v) per 24 h a 50 °C. L'uso degli enzimi non determina variazioni significative nell'umidità residua nelle matrici liofilizzate che risulta prossima al 3% in peso. Al contrario il peso secco delle matrici viene significativamente ridotto nei trattamenti in cui le glicosidasi sono utilizzate singolarmente ed in miscela.

L'idrolisi della passata con Celluclast[®] permette di ottenere un aumento del titolo di licopene e di lipidi nella matrice liofilizzata che, rispetto alla matrice controllo non sottoposta ad idrolisi, risultano più alti del 51% e del 47%, rispettivamente. Incrementi anche superiori (+100% rispetto alla matrice controllo) nel titolo di licopene e di lipidi sono stati ottenuti trattando la passata con Celluclast[®] + Viscozyme[®] e Celluclast[®] + Viscozyme[®] + Flavourzyme[®].

La maggior parte dei trattamenti enzimatici aumenta significativamente la densità di impaccamento delle matrici nei *vessel* utilizzati per l'estrazione con CO₂ supercritica. Questo, unitamente al più alto titolo di licopene delle matrici idrolizzate, determina un consistente aumento della quantità di licopene impaccato per unità di volume che, rispetto alla

matrice controllo, può raggiungere valori fino a 4 volte superiori.

Le estrazioni del licopene con CO₂ supercritica sono state condotte a 68 °C, 503 bar in un estrattore da laboratorio (Spe-ed SFE, Applied Separations, Allentown, PA, USA). Il flusso di CO₂ gassosa è stato mantenuto costante a circa 5 L/min. L'estrazione è stata interrotta dopo 60 minuti.

L'idrolisi con le miscele enzimatiche determina un consistente aumento dell'oleoresina estratta che, nel caso della matrice ottenuta incubando la passata con Celluclast[®] + Viscozyme[®], è circa doppia rispetto a quella estratta dalla matrice controllo. L'utilizzo degli enzimi sembra, tuttavia, peggiorare le rese di estrazione. In particolare, le rese di estrazione relative alle matrici ottenute per idrolisi della passata con Celluclast[®] + Viscozyme[®] e Celluclast[®] + Viscozyme[®] + Flavourzyme[®], sono ridotte di circa il 59% rispetto al controllo.

L'aggiunta di una co-matrice inerte (PSE-matrix, LabService Analytica S.r.l., Anzola Emilia, Bologna, Italia) aumenta significativamente le rese di estrazione sia nella matrice controllo (+27%), che in quelle idrolizzate. L'aumento più alto (+163%) è stato riscontrato nella matrice idrolizzata con Celluclast[®] + Viscozyme[®].

Il trattamento termico prolungato (50 °C, 24 h) a cui la passata è sottoposta nel corso dell'idrolisi enzimatica, non determina variazioni significative nella composizione isomerica del licopene nelle matrici. Al contrario, indipendentemente dal trattamento enzimatico, le alte temperature e pressioni a cui la matrice è sottoposta durante l'estrazione con CO₂ supercritica, favoriscono una riduzione dell'isomero *all*-(E) a favore degli isomeri Z nelle oleoresine.

In conclusione possiamo affermare che l'idrolisi enzimatica con Celluclast[®] consente di concentrare il licopene nelle matrici. Questo enzima, ad azione prevalentemente cellulolitica, rimuove parte della componente polisaccaridica della parete delle cellule di pomodoro che influisce in modo consistente sul peso secco della matrice. L'uso combinato del Viscozyme[®] (ad azione pectinolitica) e del Flavourzyme[®] potenzia notevolmente l'azione del Celluclast[®]. Nelle condizioni testate, l'idrolisi enzimatica non determina alcun miglioramento nelle rese di estrazione del licopene, pertanto sono necessari ulteriori studi per identificare le condizioni di estrazione ottimali. Per il loro elevato contenuto di licopene e la ridotta quantità di polisaccaridi di parete che notoriamente interferiscono con la biodisponibilità e l'assimilazione della molecola stessa, le matrici idrolizzate risultano potenzialmente utilizzabili, tal quali, come ingredienti nella formulazione di una vasta gamma di prodotti contenenti licopene "solvent free".

LETTERATURA CITATA

- DI MASCIO P., KAISER S.P., SIES H., 2002 – *Lycopene as the most efficient biological carotenoid singlet oxygen quencher*. Arch. Biochem. Biophys., 274: 179-185.
 ERDMAN JR. J.W., FORD N.A., LINDSHIELD B.L., 2009 –

- Are the health attributes of lycopene related to its antioxidant function?* Arch. Biochem. Biophys., 483: 229-235.
- LAVECCHIA R., ZUORRO A., 2008 – *Improved lycopene extraction from tomato peels using cell-wall degrading enzymes.* Eur. Food Res. Technol., 228: 153-158.
- LENUCCI M.S., CACCIOPOLA A., DURANTE M., SERRONE L., LEONARDO R., PIRO G., DALESSANDRO G., 2010 – *Optimisation of biological and physical parameters for lycopene supercritical CO₂ extraction from ordinary and high-pigment tomato cultivars.* J. Sci. Food Agric., 90: 1709-1718.
- RAO A.V., 2006 – *Tomatoes, lycopene and human health. Preventing chronic diseases* (Rao AV Ed) - Caledonian Science Press, Badalona, Spain.
- SOWBHAGYA H.B., CHITRA V.N., 2010 – *Enzyme-assisted extraction of flavorings and colorants from plant materials.* Crit. Rev. Food Sci. Nutr., 50(2): 146-161.

Effetto “interferente” delle proteine SNARE

M. DE BENEDICTIS, M. FARACO, G-P. DI SANSEBASTIANO e G. DALESSANDRO. Di.S.Te.B.A., Università del Salento.

Il traffico di membrana all'interno delle cellule eucariote è mediato dalle proteine SNARE (*soluble N-ethylmaleimide-sensitive factor attachment protein receptor*) (JAHN *et al.*, 2006), polipeptidi che formano spontaneamente interazioni proteina-proteina altamente specifiche e permettono il processo di fusione tra le vescicole e la membrana di destinazione.

Recentemente è stata individuata una nuova classe funzionale di proteine SNARE dette interferenti (i-SNARE) poiché inibiscono il processo di fusione sostituendosi o legandosi ad una subunità del complesso SNARE funzionale e formando in questo modo un complesso non fusogenico (VARLAMOV *et al.*, 2004).

Nelle piante è stato messo in evidenza un effetto interferente da parte della Qa-SYP21 (FORESTI *et al.*, 2006) nel processo di trasporto al complesso vacuolare. Tra le proteine SNARE di *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. coinvolte nel trasporto ai vacuoli sono state identificate due Qa-SNARE, SYP21/22; due Qb-SNARE, VTI11/12 e le Qc-SNARE, SYP51/52. Le Qc-SNARE della famiglia genica SYP5 sono oggetto di questo studio ed hanno manifestato anch'esse un effetto interferente.

Una potente strategia per lo studio funzionale delle proteine SNARE *in vivo* è emersa negli ultimi anni e prevede la neutralizzazione selettiva di specifiche interazioni attraverso lo sviluppo e l'espressione in cellula di mutanti dominanti negativi (DN).

Grazie all'uso di marcatori enzimatici della secrezione come secRGUS, o del trasporto al vacuolo come RGUS-Chi (DI SANSEBASTIANO *et al.*, 2007) possiamo valutare l'effetto della sovra-espressione sia delle forme native delle proteine, sia delle versioni mutate solubili, che corrispondono al mutante DN, rilevan-

do l'identità e la specificità d'azione delle proteine SNARE SYP5.

Abbiamo studiato l'effetto della sovraespressione della forma nativa della proteina e del suo mutante DN solubile mettendo in evidenza l'esistenza sia di una funzione “classica” che di una funzione “interferente” per la stessa proteina SNARE.

Abbiamo osservato che i mutanti DN di SYP5 provocano un'alterazione dell'esocitosi con il coinvolgimento e l'alterazione dei compartimenti endocitotici. Tale comportamento è dovuto ad un effetto DN classico, compensato e corretto dall'eventuale competizione biochimica della forma nativa (GEELEN *et al.*, 2002). Le proteine Syp5 sono tuttavia coinvolte nel trasporto al vacuolo poiché si localizzano sul tonoplasto e se sovra-esprese mostrano avere un effetto di interferenza nel normale sviluppo dei vacuoli, inibendo il flusso di membrana da PVC a vacuolo. Nel caso del trasporto vacuolare, con la co-espressione della forma nativa e la corrispondente versione mutata, non si ristabilisce il corretto pathway di secrezione, ad indicare quindi un meccanismo d'azione contemporaneo ma indipendente da quello rivelato dall'effetto DN sull'esocitosi. La differenza tra effetto DN e interferente è statisticamente molto significativa.

Conoscere l'effetto delle i-SNARE potrebbe avere un'estrema rilevanza nella comprensione dell'organizzazione del complesso vacuolare. Abbiamo ipotizzato che le i-SNARE potrebbero regolare gli eventi di fusione omotipica dei compartimenti vacuolari ed endocitotici.

È stato suggerito che in modo non dissimile le i-SNARE possano avere una funzione fisiologica a livello dell'apparato del Golgi incrementando la polarità di questo organello (VARLAMOV *et al.*, 2004).

LETTERATURA CITATA

- DI SANSEBASTIANO G.P., REHMAN R.U., NEUHAUS J-M., 2007 – *Development of rat β -glucuronidase as a reporter protein for the analysis of the plant secretory pathway.* Plant Biosystems, 141: 329-336.
- FORESTI O., DASILVA L.L., DENECKE J., 2006 – *Overexpression of the Arabidopsis syntaxin PEP12/SYP21 inhibits transport from the prevacuolar compartment to the lytic vacuole in vivo.* Plant Cell, 18: 2275-93.
- GEELEN D., LEYMAN B., BATOKO H., DI SANSEBASTIANO G.P., MOORE I., BLATT M.R., 2002 – *The abscisic acid-related SNARE homolog NtSyr1 contributes to secretion and growth: evidence from competition with its cytosolic domain.* Plant Cell, 14: 387-406.
- JAHN R., SCHELLER R.H., 2006 – *SNAREs: engines for membrane fusion.* Nat. Rev. Mol. Cell Biol., 7: 631-643.
- VARLAMOV O., VOLCHUK A., RAHIMIAN V., DOEGE C., PAUMET F., ENG W., ARANGO N., PARLATI F., RAVAZZOLA M., ORCI L., SÖLLNER T.H., ROTHMAN J.E., 2004 – *i-SNAREs: inhibitory SNAREs that fine-tune the specificity of membrane fusion.* J. Cell Biol., 164: 79-88.

Secrezione di secGFP-PMEI1 in protoplasti di tabacco

M. DE CAROLI, M. TUNNO, F. MANUALDI, G. DALESSANDRO e G. PIRO. Di.S.Te.B.A. Università del Salento.

Gran parte del traffico vescicolare nelle cellule vegetali è diretto verso la parete cellulare che rappresenta la localizzazione finale dei polisaccaridi di matrice (pectine ed emicellulose), sintetizzati nell'apparato di Golgi, e le proteine strutturali ed enzimatiche, sintetizzate nel RE e modificate nel Golgi. Nonostante questo intenso traffico, a cui si aggiunge anche il trasporto verso la membrana plasmatica dei complessi enzimatici coinvolti nella sintesi della cellulosa (WIGHTMAN, TURNER, 2010), i meccanismi che controllano il *target* e la secrezione in parete sono ancora poco conosciuti.

In questo lavoro viene analizzato il meccanismo attraverso il quale la proteina fluorescente secGFP-PMEI1 raggiunge la parete. La chimera secGFP-PMEI1 è stata ottenuta fondendo secGFP, una forma secreta di GFP (DI SANSEBASTIANO *et al.*, 1998), a PMEI1, una proteina di parete, estratta da *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh., che inibisce le pectine metilesterasi, il cui cDNA è stato fornito dalla Prof.ssa Bellincampi (Università "La Sapienza" Roma). Le analisi sono state condotte attraverso osservazioni al microscopio confocale.

Protoplasti di tabacco trasformati in maniera transiente con il costrutto chimerico secGFP-PMEI1, a 24 ore dalla trasformazione, evidenziano una fluorescenza verde discontinua ben visibile nella zona periferica del protoplasto. Per confermare la presenza della chimera nella porzione extraprotoplasmatica, sono stati effettuati esperimenti di immunomarcatura, utilizzando un anticorpo primario anti-GFP riconosciuto da un anticorpo secondario coniugato con il fluoroforo Alexa fluor 546 che emette fluorescenza nel rosso. L'anticorpo riconosce secGFP-PMEI1 esternamente al protoplasto, ovvero in parete. La specificità del riconoscimento anticorpo anti-GFP e secGFP-PMEI1 nella porzione esterna del protoplasto è stata dimostrata in protoplasti di tabacco trasformati con secGFP-KDEL, marcatore del RE.

È noto che nei protoplasti, a 18 ore dalla loro preparazione, è già possibile analizzare quantitativamente e qualitativamente la composizione polisaccaridica della parete neo-sintetizzata (LEUCCI *et al.*, 2007). La rigenerazione della parete nei protoplasti è stata valutata usando l'anticorpo monoclonale JIM7 (KNOX *et al.*, 1990), che lega in maniera specifica le pectine metilesterificate. A 18 ore dalla preparazione dei protoplasti, JIM7 marca chiaramente la superficie cellulare e l'intensità della marcatura aumenta nel tempo. Inoltre, analisi biochimiche dimostrano in maniera inequivocabile che secGFP-PMEI1 è presente nella frazione delle proteine di parete già dopo 24 ore dalla trasformazione.

Attraverso analisi di bioinformatica, PMEI1 è stata recentemente classificata come una probabile proteina legata ad un'ancora di glicosilfosfatidilinositolo

(GPI). Si pensa che l'ancora di GPI possa fungere da segnale di *targeting* per le proteine destinate alla membrana plasmatica. Le proteine legate ad un'ancora di GPI possono essere ritenute nella membrana plasmatica o rilasciate in parete dall'azione di fosfolipasi specifiche (ELORTZA *et al.*, 2006). Per verificare tale previsione è stata valutata la solubilizzazione di secGFP-PMEI1 in Triton X-114 ed il possibile rilascio dall'ancora in seguito al trattamento con fosfolipasi C. Questo enzima taglia in maniera specifica il dominio idrofobico dell'ancora, convertendo le proteine GPI ancorate nella loro forma idrofilica (SEDBROOK *et al.*, 2002). SecGFP-PMEI1 risulta insolubile in Triton X-114, infatti è rilevata solo nella fase detergente arricchita in proteine idrofobiche, ed è sensibile all'azione della fosfolipasi C. Utilizzando un secondo costrutto PMEI1-GFP, dove la GFP è legata al carbossi-terminale di PMEI1, non si osserva mai fluorescenza in parete. Inoltre, PMEI1-GFP è solubile in Triton X-114. Questo costrutto non è quindi legato a GPI. In presenza di mannosamina, un amino zucchero che interferisce con la sintesi di GPI impedendo l'ancoraggio della proteina all'ancora di GPI (LISANTI *et al.*, 1991), si verifica un accumulo di secGFP-PMEI1 nell'apparato di Golgi, evidenziando un *pattern* simile a quello osservato con PMEI1-GFP. Queste evidenze dimostrano che secGFP-PMEI1 è una proteina ancorata a GPI e che l'ancoraggio a GPI è indispensabile per la secrezione in parete. Si tratta delle prime evidenze che dimostrano che esistono meccanismi più complessi del semplice meccanismo di *bulk flow* che regolano la secrezione in parete.

Questo lavoro è stato finanziato con i fondi del progetto PRIN 2007.

LETTERATURA CITATA

- DI SANSEBASTIANO G.P., PARIS N., MARC-MARTIN S., NEUHAUS J.M., 1998 – *Specific accumulation of GFP in a non-acidic vacuolar compartment via a C-terminal propeptide-mediated sorting pathway*. Plant J., 15: 449-458.
- ELORTZA F., MOHAMMED S., BUNKENBORG J., FOSTER L.J., NÜHSE T.S., BRODBECK U., PECK S.C., JENSEN O.N., 2006 – *Modification-specific proteomics of plasma membrane proteins: identification and characterization of glycosylphosphatidylinositol-anchored proteins released upon phospholipase D treatment*. J. Proteome Res., 5: 935-943.
- KNOX J.P., LINSTED P.J., KING J., COOPER C., ROBERTS K., 1990 – *Pectin esterification is spatially regulated both within cell wall and between developing tissues of root apices*. Planta, 181: 512-521.
- LEUCCI M.R., DI SANSEBASTIANO G.P., GIGANTE M., DALESSANDRO G., PIRO G., 2007 – *Secretion marker proteins and cell-wall polysaccharides move through different secretory pathway*. Planta, 225: 1001-1017.
- LISANTI M.P., CARAS I.W., RODRIGUEZ-BOULAN E., 1991 – *Fusion proteins containing a minimal GPI-attachment signal are apically expressed in transfected MDCK cells*. J. Cell Sci., 99: 637-640.
- SEDBROOK J.C., CARROLL K.L., HUNG K.F., MASSON P.H., SOMERVILLE C.R., 2002 – *The Arabidopsis SKU5 gene encodes an extracellular glycosyl phosphatidylinositol-anchored glycoprotein involved in directional root growth*. Plant Cell, 14: 1635-1648.
- WIGHTMAN R., TURNER S., 2010 – *Trafficking of the plant cellulose synthase complex*. Plant Physiol., 153: 427-432.

L'albero della manna nelle campagne del Salento

F. TARANTINO. Liceo Statale F. Capece, Maglie (Lecce).

È insolito trovare nelle campagne del Salento carsico acqua di superficie. Invece vi è un luogo, nel centro della penisola, nelle campagne di Supersano nei periodi di autunno-vernini, dove è possibile trovare affioramenti di acqua nelle campagne, tanto che nelle annate più abbondanti di piogge i terreni diventano impraticabili per mesi interi. Il luogo era un vero "eden": area ricca di acquitrini, di animali selvatici stanziali e migratori, profondamente ombroso e fresco per la presenza di tipiche latifoglie continentali. Qui, le querce, dominanti in tutto il Salento, diventano in modo specifico "a foglia caduca" proprio per il freddo insistente in inverno: farnetto, quercia virgiliana, rovere. Ma non solo. MARINOSCI (1870) descrive in modo puntuale la presenza del castagno, albero tipicamente collinare che ordinariamente vive dai 500 ai 1.000 metri di altitudine, dell'olmo tipico dei climi freddi continentali, del carpino, ed in ultimo del frassino indicandone la presenza anche di frassino meridionale che invece è spontaneo in questo territorio, ma meno adatto alla produzione della manna. Quest'ultimo fu ritrovato anche dal sottoscritto nella primavera 2002 sulle pendici della "serra". Ma è stato il nome del Santuario, ancora oggi molto conosciuto, di "Coelimanna" a creare le basi di questa ricerca. Santuario importante per i pregiati affreschi e la incantevole Cripta che li custodisce. Ma poiché nessun nome e/o toponimo locale è "calato da cielo", se non fortemente radicato nella tradizione, nella cultura e attività del luogo, come poteva spiegarsi questo nome "Coelimanna" a Supersano, proprio a fianco alla cripta basiliana? Le ipotesi su questa origine sono state, tra storia e leggenda, tra le più stravaganti e assortite, ma nessuna con una base storica valida. Mancava quindi il ritrovamento odierno per avvalorare non solo la presenza dell'orno, ma in particolare il nome "Coelimanna" dato al luogo. In occasione di un laboratorio didattico con gli studenti dello Scientifico Capece di Maglie, percorrendo i sentieri alle spalle della Cripta a non molti metri della stessa, mi sono imbattuto in questo albero dal portamento arbustiforme, posto in posizione di ombra per il sovrastare dei *Pini d'Aleppo*, ma ben visibile e riconoscibile.

LETTERATURA CITATA

MARINOSCI M., 1870 - *Flora salentina*, Tipografia Editrice Salentina, Lecce.

Caratterizzazione di materiale generativo di piante spontanee di interesse alimentare e terapeutico e di possibile impiego per interventi di risanamento ambientale

R. ACCOGLI, F. CAFORIO, A. RUSSO e S. MARCHIORI. Orto Botanico del Di.S.Te.B.A. - Università del Salento.

Negli ultimi anni, si è riscoperta la valenza estetico-paesaggistica e naturalistica di numerose specie spontanee o naturalizzate, annuali, bienni o perenni (*wildflowers*) (LENZI *et al.*, 2007). Da qui l'idea di testare il comportamento di alcune tra le specie autoctone più diffuse nel Salento, ampiamente utilizzate in gastronomia e in farmaceutica, da impiegare anche per interventi di risanamento di aree degradate (BRETZEL, PEZZAROSSA, 2007). La scelta è caduta su: cardo mariano (*Silybum marianum* (L.) Gaertner), grespino (*Sonchus oleraceus* L.) e cicoria selvatica (*Cichorium intybus* L.); tali specie affiancano comunemente quelle di interesse agrario, provvedono al ripristino degli equilibri naturali, regimano l'umidità relativa dell'ambiente circostante e sono richiamo e cibo per insetti e uccelli. Inoltre, è stata dimostrata un'elevata idoneità della cicoria selvatica e del grespino nella fitodepurazione dei metalli pesanti (MP) ed un'elevata capacità del grespino nell'assorbimento degli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) dal suolo agrario (DURANTE, 2009)

Il materiale generativo delle tre specie è stato raccolto tra giugno e settembre 2010 e per ciascuna di esse si è proceduto alla selezione dei semi, alla loro valutazione in peso, forma, colore, potere germinativo. Contenitori per la semina sono state capsule *petri* sterili (diametro 9 cm) con carta da filtro come substrato. Per ogni lotto di semina, sono state realizzate tre ripetizioni, con 30 elementi per capsula.

In Orto Botanico su terreno agrario e su di un'area esterna in forte degrado, sono state realizzate parcelle sperimentali per la coltivazione delle singole specie, al fine di valutare: caratteri morfometrici, fenofasi, rese produttive, capacità del popolamento di auto potenziarsi, risposte alla domesticazione.

Il materiale generativo è stato esaminato dal punto di vista morfometrico, valutando forma, colore, misura dei due assi principali per almeno 100 semi, quindi il peso di 1000 semi (Tab. 1)

TABELLA 1

Principali caratteri dei semi.
Main features of the seeds.

Specie	Colore semi maturi	Peso 1000 semi (g)	Asse vert. (mm)	Asse orizz. (mm)
<i>Sonchus oleraceus</i>	rame	0,24	2,9±0,4	1,2± 0,2
<i>Cichorium intybus</i>	marrone foca	0,98	2,8± 0,3	1,3± 0,3
<i>Silybum marianum</i>	marrone scuro	11,49	7,2 ± 0,4	3,4± 0,4

Le semine in piastra sono state effettuate in due camere di crescita distinte: la prima con temperatura di 18 °C e fotoperiodo di 12 h, la seconda con temperatura di 24 °C e fotoperiodo di 16 h. Per tutte e tre le specie l'emergenza era già oltre il 30% dopo soli 4 giorni dalla semina ed ha raggiunto i valori massimi tra il 7° ed il 13° giorno. Il cardo mariano ha registrato un elevato potere germinativo (87%) nella

prima camera e un basso valore (37%) nella seconda, probabilmente perché necessita di un fotoperiodo più lungo. Per il grespino sono state riportate registrazioni di poco differenti, 57% nella prima camera, 63% nella seconda, a conferma della grande adattabilità della specie. Per la cicoria selvatica le condizioni ottimali erano quelle della seconda camera, con temperatura più elevata e fotoperiodo più lungo. La messa a punto di protocolli colturali per le più comuni specie spontanee viene finalizzata ad una loro coltivazione negli habitat suscettibili di riqualificazione paesaggistica, come i numerosi spazi ruderali o i terreni rocciosi non lavorabili, ma anche nelle aree inquinate da risanare.

LETTERATURA CITATA

- BRETZEL F., PEZZAROSSA B., 2007 – *Riqualificazione ambientale a basso input energetico di suoli urbani attraverso l'utilizzo di piante erbacee spontanee (wildflowers)*. Atti 2° Conv. Naz. "Piante Mediterranee. Valorizzazione delle risorse e sviluppo sostenibile". Agrigento, 7-8 ottobre 2004: 595-600.
- DURANTE U., 2008-2009 – *Il Sonchus oleraceus nella fitoremediazione di inquinamento del terreno da IPA*. Tesi laurea AA 2008-2009 – Facoltà di SS. MM.FF. NN. Università del Salento
- LENZI A., MALORGIO F., SERENA M.G., TESI R., 2007 – *Possibile impiego in floricoltura di alcuni wildflowers della Toscana*. Atti 2° Conv. Naz. "Piante Mediterranee - Valorizzazione delle risorse e sviluppo sostenibile". Agrigento, 7-8 ottobre 2004: 587-594.

Caratterizzazione di materiale generativo di *Sarcopoterium spinosum* (L.) Spach proveniente dalla stazione pugliese Palude del Capitano (Lecce)

M.P. BIANCHI, R. ACCOGLI, P. MEDAGLI e S. MARCHIORI. Orto Botanico del Di.S.Te.B.A., Università del Salento.

Sarcopoterium spinosum (L.) Spach è presente in Puglia a Palude del Capitano (Nardò - Lecce) (CANIGLIA *et al.*, 1975), dove forma una cenosi ascrivibile all'associazione fitosociologia *Cistus monspeliensis-Sarcopoterietum spinosum* Brullo, Minissale & Spampinato 1997, della classe *Cisto-Micromerietea* Oberdorfer 1954. Secondo la Direttiva Habitat del 92/43/CEE, si tratta di un Habitat di interesse comunitario, "*Phrygane a Sarcopoterium spinosum*" (AA. VV., 2010). La dinamica vegetazionale nella stazione pugliese sembra favorire l'espansione delle specie della macchia mediterranea (soprattutto di *Pistacia lentiscus* L.) a scapito di *S. spinosum*. Pertanto, presso l'Orto Botanico del DiSTeBA è stato programmato un intervento di conservazione *ex situ* e di reintroduzione. In studi pregressi è stato messo in evidenza un elevato potere germinativo degli pseudocarpi prelevati nella stazione pugliese (TORNADORE *et al.*, 1978; TORNADORE *et al.*, 1982). Trattamenti quali l'imbibi-

zione a 4 °C per 24 h, l'immersione in H₂SO₄ per 30' e l'imbibizione a temperatura ambiente per 24 h, hanno permesso di ottenere percentuali di germinazione più elevate (RUTA *et al.*, 2009).

Il materiale generativo era stato raccolto nel mese di giugno 2010 e conservato in luogo asciutto. Dopo cinque mesi, gli pseudocarpi sono stati ripresi, ne sono stati valutati i caratteri morfometrici e sottoposti a prove di germinazione. In ogni pseudocarpo erano presenti da 2 a 4 semi (a volte anche 6), alcuni dei quali spesso abortiti.

Il peso di 1000 pseudocarpi è di 5.2 g. In 100 pseudocarpi sono state misurate le lunghezze dei due assi principali: per quello verticale si registra un valore di 3,3±0,4 mm; per quello orizzontale di 3,1±0,3 mm. I semi hanno la forma di uno spicchio, con un apice appuntito ed uno arrotondato, con due facce piane ed una convessa. Il peso di 1000 semi è di 1 g. L'altezza e la larghezza media di 100 semi sono, rispettivamente, di 0,3±0,3 mm e 1,2±0,2 mm. Contenitori per la semina erano capsule Petri sterili (diametro 9 cm) con carta da filtro come substrato, tenute in camera di crescita a 25 °C e fotoperiodo di 16 h. Per ogni lotto di semina, sono state realizzate tre ripetizioni, con 25 elementi per capsula (semi o pseudocarpi). Tra i possibili pretrattamenti, si è scelto di effettuare la vernalizzazione, perciò semi nudi e pseudocarpi interi sono stati imbibiti e tenuti a 4 °C per 24 h prima di essere seminati.

In definitiva, le prove di germinazione interessavano 4 gruppi di materiale generativo: 1) pseudocarpi vernalizzati; 2) pseudocarpi non trattati; 3) semi vernalizzati; 4) semi non trattati.

Gli pseudocarpi che non hanno subito alcun trattamento hanno cominciato a germinare dopo 3 settimane dalla semina, mentre quelli sottoposti a vernalizzazione hanno iniziato alla quarta settimana. Le curve di germinazione hanno evidenziato un diverso comportamento della vitalità del materiale generativo. Dato inatteso è che i semi nudi hanno avuto bisogno di più tempo per innescare il processo germinativo: 5 settimane per quelli senza trattamento, 7 settimane per i semi vernalizzati. A 11 settimane dalla semina, per gli pseudocarpi è stato registrato il 90% della germinazione (vernalizzati e non), ma per ogni pseudocarpo si era formata una ed una sola plantula. È stato registrato solo il 16% della germinazione per i semi vernalizzati ed il 20% per semi che non avevano subito alcun trattamento.

Dai risultati preliminari emerge la scarsa utilità del trattamento di vernalizzazione a cui è stato sottoposto il materiale generativo, sia come pseudocarpi interi che come semi nudi. Solo un seme per ogni pseudocarpo forma la giovane plantula anche se gli altri lo potrebbero fare successivamente, in maniera scalare. Le tecniche adottate suggerirebbero di partire da materiale generativo purificato (semi nudi) per un risultato più realistico in merito al numero di individui che si dovrebbero ottenere per gli interventi di reintroduzione.

LETTERATURA CITATA

- A.A.V.V., 2010 – *Manuale italiano interpretazione degli*

- habitat* (Direttiva 92/43 CEE). Ministero Ambiente e Tutela Territorio e Mare, Società Botanica Italiana.
- CANIGLIA G., CHIESURA LORENZONI F., CURTI L., LORENZONI G.G., MARCHIORI S., 1975 – *Inquadramento fitosociologico di una cenosi a Sarcopoterium spinosum (L.) Spach. del Salento (Puglia)*. Atti Ist. Bot. Univ. Pavia, 10(s. 6): 241-267.
- RUTA C., MORONE FORTUNATO I., TAGARELLI A., 2009 – *Studio sulla propagazione di Sarcopoterium spinosum (L.) Spach*. Italian J. Agron., 4(Suppl. 4).
- TORNADORE N., CANIGLIA G., BALUGANI U., 1982 – *Germinazione di Sarcopoterium spinosum (L.) Spach (Rosaceae) proveniente da stazioni italiane*. Giorn. Bot. Ital., 116(Suppl. 1): 102-103.
- TORNADORE N., CANIGLIA G., CHIESURA LORENZONI F., CURTI L., LORENZONI G.G., MARCHIORI S., RAZZARA S., 1978 – *Sarcopoterium spinosum (L.) Spach in Puglia. Vitalità germinativa comparata*. Giorn. Bot. Ital., 112(4): 307-308.

Una nuova specie di *Isoetes*

P. ERNANDES, L. BECCARISI e V. ZUCCARELLO.
DI.S.TE.B.A., Università del Salento

Isoetes è un genere cosmopolita di pteridofite eterosporee (*Pteridophyta*), classe *Lycopsidea*, famiglia *Isoëtaceae*, che comprende circa 200-250 specie (TAYLOR, HICKEY 1992; HICKEY, 1997).

Si tratta di piante sia acquatiche (permanentemente sommerse, che espletano il loro ciclo vitale esclusivamente nel mezzo acquatico), sia anfibia (semi-sommerse, localizzate ai margini dei corpi idrici, in cui il livello dell'acqua è oscillante), sia terrestri (quasi sempre emerse) (PFEIFFER, 1922). È proprio sulla base di quest'aspetto ecologico che tradizionalmente si suddivide il genere in sezioni (GRENIER, GODRON, 1856).

Relativamente al Mediterraneo, GREUTER *et al.* (1984) indicano 11 specie certe, di cui 8 sono endemiche. Restringendo il campo alle *Isoetes* terrestri e anfibia, quelle terrestri si distinguono dalle anfibia per la presenza di fillopodidi e di *velum* (JERMY, AKEROYD, 1993). Nell'ambito delle terrestri la morfologia delle spore rappresenta il principale carattere discriminante. Tutte le specie del genere *Isoetes* sono specie indicatrici di habitat di acque dolci, generalmente lentiche, ascrivibili alle seguenti categorie di habitat di interesse comunitario o prioritari: 3110 "Oligotrophic waters containing very few minerals of sandy plains (*Littorelletalia uniflorae*)"; 3120 "Oligotrophic waters containing very few minerals generally on sandy soils of the West Mediterranean with *Isoetes* spp."; 3170 "Mediterranean temporary ponds" (European Commission DG Environment 2007).

In questo studio sono state prese in esame popolazioni di *Isoetes* di varie località della Puglia, che differiscono per diversi caratteri, dalle altre specie esistenti. L'area di studio è localizzata nell'Italia meridionale, in Puglia, e comprende i territori delle provincie

di Lecce, Brindisi e Taranto.

Sono stati inoltre esaminati gli *exiccata* del genere *Isoetes* provenienti da aree geografiche differenti, conservati presso gli erbari delle Università di Firenze (FI), Torino (TO), Ancona (ANCO), Sassari (SASSA), Palermo (PAL) e Roma (RO).

In Puglia sono note le seguenti segnalazioni relative al genere *Isoetes*: *I. histrix* Dur. var. *subinermis* Dur. (VACCARI 1920) e *I. histrix* Bory (MARCHIORI *et al.*, 1999; ERNANDES *et al.*, 2007).

I singoli individui sono stati descritti sulla base di 18 caratteri morfologici che riguardano la morfologia e l'anatomia della pianta, le caratteristiche dello sporangio, le caratteristiche delle spore osservate al SEM. Attraverso un software di analisi immagini, sono stati misurati i diametri maggiore e minore. La forma delle spore, la morfologia della perina ed altre caratteristiche distintive sono state definite seguendo il glossario di FERRARINI *et al.* (1986).

Per i conteggi cromosomici è stato utilizzato il metodo di BATTAGLIA (1951).

Isoetes iapygia Ernandes Beccarisi & Zuccarello (ERNANDES *et al.*, 2010) è specie terrestre, alta dalla base del corno 4,0 cm. Il bulbo è privo di fillopodidi ± trilobo. Sono presenti resti basali delle fronde (scales) leggermente induriti, parzialmente resistenti, minuti, bruni, traslucidi. Le fronde quasi filiformi, in numero di 20 per cespo, sono arcuate, di color verde brillante, decolorate in un buon tratto basale, semitrasparenti in controluce, con *trabeculae* trasversali evidenti. La sezione fogliare è a profilo triangolare, provvista di sole 2 camere aerifere. Gli stomi sono presenti solo nella pagina inferiore della fronda. Gli sporangi sono globosi, con *velum* completo. La ligula è membranacea, ovata di 1,2 mm. Le macrospore sono trileti, con diametro di 447 µm, bianche, tubercolate, a profilo rotondeggiante-triangolare in vista polare; l'equatore è poco definito, marginato e le braccia laesurali della faccia prossimale sono pronunciate; laesura sottile; cingoli prominenti nella faccia distale. Le microspore sono monoleti, hanno un diametro di 30µm, brune, coniculate-echinate nella faccia distale, lievemente rugose sulla faccia prossimale; la laesura della faccia prossimale è pronunciata. Il numero cromosomico è $2n=22$. *I. iapygia* risulta simile alle specie anfibia per l'assenza di fillopodidi e la semitrasparenza delle fronde (COSTE, 1937), simile alle specie terrestri per il *velum* completo e per le macrospore tubercolate, un carattere comune a *I. histrix* e *I. subinermis*. Rispetto a queste ultime, però, le macrospore di *I. iapygia* hanno i tubercoli un po' più sviluppati e acuti. Un carattere del tutto unico di *I. iapygia* è rappresentato dalle due camere aerifere: tutte le specie di *Isoetes* fino ad ora descritte ne possiedono quattro (PFEIFFER, 1922; KEELEY, 1982).

L'areale geografico di *I. iapygia* è ben definito, limitato alla Puglia meridionale e non sovrapposto con l'areale di altre specie congeneriche. *I. histrix* e *I. subinermis* sono anch'esse presenti in Puglia, ma al di fuori del range geografico di *I. iapygia* ed in habitat differente, caratterizzato da suoli profondi.

Per quanto riguarda la regione mediterranea, com-

portamento ecologico simile a quello di *I. iapygia* è espresso da *I. olympica* in Asia (QUÉZEL, 1998; MUSSELLMANN, 2002), da *I. setacea*, presente in ambienti umidi su roccia lungo il versante mediterraneo della Francia (BRAUN-BLANQUET, 1952) e da *I. duriei*, che si ritrova all'interno di piccole pozze stagionali su roccia sull'isola di Pantelleria (GIANGUZZI, 1999), sulle isole Baleari, in Grecia (BERGMEIER, RAUS, 1999) e, in associazione con il muschio *Pleurochaete squarrosa*, anche sulle Alpi Marittime (POIRON, BARBERO, 1966; BARBERO *et al.*, 1982).

Riassumendo, *I. iapygia* esprime caratteri morfologici intermedi tra *I. velata*, da una parte, e *I. histrix* e *I. subinermis*, dall'altra. Si distingue da queste specie per la differente ecologia e corologia e per l'originalità di presentare due sole camere aerifere fogliari.

Le camere aerifere rivestono un ruolo chiave nelle *Isoëtes*, sia come sostegno fisico, sia come mezzo di diffusione dell'ossigeno e dell'anidride carbonica. e sarebbero un carattere ereditato da antecessori acquatici del genere. Nel corso dell'evoluzione, il passaggio da un ambiente prettamente acquatico ad uno anfibi e poi terrestre avrebbe ridotto la grandezza di questi canali nelle specie più recenti di *Isoëtes* (TAYLOR, HICKEY, 1992). *I. iapygia* sembra rappresentare un caso estremo di riduzione delle camere aerifere, al vertice di una serie evolutiva che parte dalle *Isoëtes* acquatiche e giunge a quelle terrestri. Le caratteristiche ecologiche costituiscono un elemento a supporto di questa ipotesi. Infatti, l'habitat di *I. iapygia* ha un minimo grado di inondazione, minore persino rispetto all'habitat delle altre *Isoëtes* terrestri presenti in Puglia.

LETTERATURA CITATA

- BARBERO M., GIUDICELLI J., LOISEL R., QUÉZEL P., TERZIAN E., 1982 – *Étude des biocénoses des mares et ruisseaux temporaires à éphémérophytes dominants en région méditerranéenne française*. Bull. Ecol., 13: 387-400.
- BATTAGLIA E., 1951 – *Accorgimenti nella tecnica citologica relativa alla reazione di Feulgen*. Caryologia, 3: 381-383.
- BERGMEIER E., RAUS T., 1999 – *Verbreitung und Einnischung von Arten der Isoëto-Nanojuncetea in Griechenland*. Mitt. Bad. Landesver. Naturkunde Naturschutz., 17: 463-479.
- BRAUN-BLANQUET J., ROUSSINE N., NÈGRE R., 1952 – *Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. Montpellier*: Centre National Recherche Scientifique.
- COSTE H., 1937 – *Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes*. Blanchard Ed.
- ERNANDES P., BECCARISI L., ZUCCARELLO V., 2007 – *L'habitat prioritario "stagni temporanei mediterranei" in Puglia: nuovi dati distributivi e segnalazioni di specie interessanti*. Inform. Bot. Ital., 39(2): 271-279.
- , 2010 – *A new species of Isoëtes (Isoëtaceae, Pteridophyta) for the Mediterranean*. Plant Biosystems, 144: 805-813.
- EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, 2007 – *Interpretation Manual of European Union Habitats*. EUR 27.
- FERRARINI E., CIAMPOLINI F., PICHI SERMOLLI R.E.G., MARCHETTI D., 1986 – *Iconographia Palynologica Pteridophytorum Italiae*. Webbia, 40(1): 1-202.

- GIANGUZZI L., 1999 – *Vegetazione e bioclimatologia dell'isola di Pantelleria (Canale di Sicilia)*. Braun Blanquetia, 22: 1-70.
- GRENIER J.C.M., GODRON D.A., 1856 – *Flore de France, ou description des plantes qui croissent naturellement en France et en Corse*. Paris, Librairie des Sciences Naturelles.
- GREUTER W., BURDET H.M., LONG G. (Eds.), 1984 – *Med-Checklist I*. Genève: Conservatoire et Jardin botaniques.
- HICKEY R.J., 1997 – *Genus Isoëtes in the New World: an overview*. Amer. J. Bot., 84(6): 162.
- JERMY A.C., AKEROYD J.R., 1993 – *Isoetes L*. In: TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A. (Eds.), *Flora Europaea* (second edition) 1. Cambridge, University Press.
- KEELEY J.E., 1982 – *Distribution of diurnal acid metabolism in the genus Isoëtes*. Am. J. Bot., 69: 254-257.
- MARCHIORI S., MEDAGLI P., SABATO S., RUGGIERO L., 1999 – *Contributo alla conoscenza della flora del sito Raucchio-Rete Naturale 2000*. Thalassia Salentina, 23: 31-57.
- MUSSELMAN L.J., 2002 – *The only quillwort (Isoëtes olympica A. Braun) in Siria is threatened with extirpation*. Fern Gaz., 16: 324-329.
- PFEIFFER N.E., 1922 – *Monograph of the Isoëtaceae*. Ann. Missouri Bot. Gard., 9: 79-232.
- POIRON L., BARBERO M., 1966 – *L'Isoetion du Massif de Biot (Alpes Maritimes)*. Bull. Soc. Bot. Fr., 113: 410-415.
- QUÉZEL P., 1998 – *La végétation des mares transitoires à Isoëtes en région méditerranéenne, intérêt patrimonial et conservation*. Ecol. Medit., 24: 111-117.
- TAYLOR W.C., HICKEY R.J., 1992 – *Habitat, evolution and speciation in Isoëtes*. Ann. Missouri Bot. Gard., 79(3): 613-622.
- VACCARI A., 1920 – *Piante dell'agro Brindisino*. In: FIORI A., *Addenda ad Floram Italicam*. Boll. Soc. Bot. Ital., 1920: 8-10.

La biodiversità nascosta: il fitoplancton del Mar Piccolo di Taranto

M. BELMONTE e F. RUBINO. CNR, Istituto per l'Ambiente Marino Costiero, UOS Talassografico "A. Cerruti", Taranto.

Con il termine biodiversità, nella sua accezione più semplice, s'intende la varietà delle forme viventi sulla Terra. Questo vuol dire che si può parlare di biodiversità partendo dalle molecole fino ad arrivare alla complessità degli ecosistemi. In pratica, però, quella con cui chi studia la biodiversità ha più comunemente a che fare è la ricchezza specifica, cioè il numero delle specie presenti in una certa area o un certo volume della biosfera (HEIP, 2009).

Il problema è che la biodiversità espressa in un dato momento non è detto sia quella che in realtà caratterizza una regione. Questo vale in particolare per tutte le specie che mostrano una presenza discontinua nell'ambiente e il cui studio non può prescindere dal conoscere il loro ciclo vitale.

Il fitoplancton marino costiero è paradigmatico da questo punto di vista, perché formato soprattutto da

elementi (le specie) la cui presenza nella colonna d'acqua è riscontrabile solo per brevi periodi durante l'anno, normalmente correlati al ciclo stagionale. Questa caratteristica strutturale del fitoplancton marino, almeno alle latitudini temperate, porta a chiedersi dove siano le specie quando non sono nell'acqua, dove ci aspettiamo di trovarle. Per tante di queste la risposta è venuta dallo studio del loro ciclo vitale, che ha permesso di visualizzare un quadro più complesso di quello descritto sui testi di ecologia marina, con la presenza di cicli vitali eteromorfi che vedono l'alternanza di stadi pelagici e stadi bentonici (MONTRESOR, 2009). Non si tratta dei classici cicli vitali meroplanctonici come quelli dello zooplankton, che prevedono la presenza delle larve nell'acqua e degli adulti nel benthos, ma in questo caso, al contrario, gli adulti sono planctonici e si riproducono sessualmente, mentre i loro prodotti (ipnozigoti e uova di resistenza) sono bentonici. Perciò, la risposta alla domanda dove siano le specie quando non sono in acqua è: in un altro dominio, quello del benthos. Questa dinamica, con interazioni di tipo funzionale tra pelagos e benthos, è stata dimostrata per oltre 200 specie di dinoflagellati, ma è comune anche ad altri gruppi del fitoplancton marino come le diatomee e si può supporre rappresenti la regola piuttosto che l'eccezione, per la spiegazione delle fluttuazioni stagionali e le variazioni interannuali che caratterizzano le comunità fitoplanctoniche.

Come conseguenza di tutto questo, ha senso distinguere tra la biodiversità espressa in un determinato momento nella colonna d'acqua e quella nascosta nei sedimenti del fondo sotto forma di stadi di resistenza, cioè stadi dormienti, prodotti di solito dalla riproduzione sessuata, che rappresentano un'assicurazione per le specie contro la variabilità ambientale, intesa sia in senso abiotico sia in termini di competizione per le risorse e pressione di predazione.

Nel Mar Piccolo di Taranto, già da diversi anni è stato avviato uno studio della dinamica dei dinoflagellati planctonici integrando le informazioni dalla colonna d'acqua con quelle dai sedimenti (RUBINO *et al.*, 2009). Il risultato più generale si può quantificare nella presenza di milioni di stadi di resistenza del fitoplancton per m² di fondo e in un rapporto tra la biodiversità potenziale, cioè l'insieme di tutte le specie di dinoflagellati presenti nell'ambiente, e quella espressa in un dato momento dell'anno pari almeno a 5 a 1. Vuol dire che in ogni stagione, per ciascuna specie presente in acqua ce ne sono almeno cinque dormienti nel sedimento, pronte a germinare e rifornire di stadi attivi la comunità planctonica, a patto che le condizioni ambientali siano favorevoli. Che questo sia un elemento fondamentale nel funzionamento del sistema planctonico è evidenziato da una stretta complementarietà tra le dinamiche di presenza e distribuzione dei diversi stadi morfofunzionali tra la colonna d'acqua e i sedimenti, per cui la presenza di alte densità di stadi attivi corrisponde a basse densità di stadi di resistenza e viceversa. Questo trasferimento di biodiversità tra il pelagos e il benthos è stato formalizzato nel modello della "supply-vertical

ecology" (MARCUS, BOERO, 1998) e impone di riconsiderare le classiche metodiche di studio del fitoplancton per non trascurare l'ingente porzione di biodiversità nascosta nei sedimenti, la cui espressione può di volta in volta influire pesantemente sulla struttura delle comunità fitoplanctoniche.

LETTERATURA CITATA

- HEIP C., 2009 – *Marine Biodiversity and Ecosystem Functioning*. Printbase, Dublin, Ireland.
- MARCUS N.H., BOERO F., 1998 – *The importance of benthic-pelagic coupling and the forgotten role of life cycles in coastal aquatic systems*. *Limnol. Oceanogr.*, 43: 763-768.
- MONTRESOR M., 2009 – *Uno, nessuno, centomila: cicli vitali eteromorfi nel fitoplancton*. *Biol. Marina Medit.*, 16: 138-140.
- RUBINO F., BELMONTE M., BOERO F., 2009 – *Benthic recruitment for planktonic dinoflagellates: an experimental approach*. *Biol. Marina Medit.*, 16: 158-161.

L'effetto dei cambiamenti climatici sulle macroalghe alloctone: il caso del Mar Piccolo di Taranto

E. CECERE, G. ALABISO, G. PORTACCI e A. PETROCELLI. Istituto per l'Ambiente Marino Costiero (IAMC), CNR

L'introduzione di specie non-indigene costituisce una delle maggiori minacce per la biodiversità degli ambienti marini costieri e per le attività che in essi vi si conducono. Spesso, questo fenomeno è strettamente connesso con le attività stesse, come l'acquacoltura, dal momento che è stato dimostrato che molte specie vengono introdotte tramite i molluschi importati (MINEUR *et al.*, 2007). Nel Mar Piccolo di Taranto, l'ostrica giapponese *Crassostrea gigas* Thunberg, 1793 sembra essere il principale vettore di introduzione di macroalghe alloctone (PETROCELLI, CECERE, 2010), e il bacino può essere considerato un vero e proprio "hot spot" per l'introduzione di tali specie (CECERE, PETROCELLI, 2009). Infatti, nel Mar Piccolo negli ultimi 20 anni, sono state segnalate 9 specie di macroalghe alloctone: le Rodoficee *Agardhiella subulata* (C. Agardh) Kraft *et M.J. Wynne*, *Grateloupia turuturu* Yamada, *Hypnea cornuta* (Kützinger) J. Agardh, *Osmundea oederi* (Gunnerus) G. Furnari, *Solieria filiformis* (Kützinger) P.W. Gabrielson, *Womersleyella setacea* (Hollenberg) R.E. Norris, la Fucoficea *Undaria pinnatifida* (Harvey) Suringar e le Cloroficee *Caulerpa racemosa* (Forsskål) J. Agardh var. *cylindracea* (Sonder) Verlaque, Huisman *et Boudouresque* e *Codium fragile* (Suringar) Hariot v. *fragile* (CECERE, PETROCELLI, 2004; MASTROTOTARO *et al.*, 2004; GRAVILI *et al.*, 2010).

La fenologia vegetativa e riproduttiva, la dinamica di popolazione nonché l'estensione dei popolamenti delle specie *C. fragile* v. *fragile*, *H. cornuta*, *G. turuturu* e *U. pinnatifida*, sono state seguite per tre anni

nell'ambito del progetto VECTOR (Vulnerabilità delle Coste e degli ecosistemi marini italiani ai cambiamenti climatici e loro ruoli nei cicli del carbonio mediterraneo).

Undaria pinnatifida, appartenente all'ordine delle *Laminariales*, è nativa delle acque temperato fredde del Giappone; sporofiti con sporofilli maturi sono stati raccolti per la prima volta ad aprile 1998 (CECERE *et al.*, 2000). Gli studi di popolazione hanno evidenziato che, dal 2000 al 2004, la specie si è diffusa pur rimanendo nella zona di primo rinvenimento; negli anni successivi, è stata osservata una progressiva contrazione della popolazione fino alla completa scomparsa della specie.

Codium fragile v. *fragile*, anch'essa nativa delle acque temperato fredde del Giappone, è stata rinvenuta la prima volta a luglio 2002 e ritrovata a luglio dell'anno successivo. Dopo 7 anni di assenza, è stata nuovamente osservata a giugno 2009; non è stata osservata nell'estate 2010.

Hypnea cornuta, originaria delle acque calde dell'Atlantico orientale (Guinea, Africa occidentale), è stata raccolta per la prima volta a dicembre 2000 nel Secondo Seno. È stato osservato che i talli di questa specie, sia aptofitici che pleustofitici, sono presenti da maggio a dicembre. Dopo dieci anni dal suo rinvenimento, la specie si è diffusa nel Secondo Seno ma solo nelle aree più interne; non ha mostrato, pertanto, un comportamento invasivo, non mostrandosi dannosa né per l'ambiente né per le attività di miticoltura. Nelle comunità pleustofitiche, la biomassa di *H. cornuta* raggiunge valori massimi di circa 4 kg peso fresco m⁻² in estate (Luglio-Agosto), quando la specie diventa dominante. In inverno, quando i valori di biomassa sono quasi vicini a zero (4-5 g peso fresco m⁻²), sono stati raccolti solo frammenti di tallo fortemente modificati che, molto probabilmente, svolgono il ruolo di strutture atte al superamento della stagione invernale (CECERE *et al.*, 2004). Per quanto attiene alla fenologia riproduttiva, dal suo ritrovamento fino al 2007, sono stati osservati solo i caratteristici propaguli multicellulari, tipici della specie, che servono per la riproduzione vegetativa. A dicembre 2008 sono stati osservati per la prima volta i tetrasporangi. I gametofiti, al contrario, non sono mai stati raccolti.

Grateloupia turuturu, originaria delle acque temperato-fredde del Giappone, è stata raccolta per la prima volta a febbraio 2007, nel Primo Seno nei pressi di una pescheria. Le osservazioni mensili, condotte per due anni consecutivi, sia sui substrati artificiali (reti da pesca) che su quelli naturali, hanno mostrato che i talli eretti, che nascono da basi incrostanti, sono presenti da ottobre a giugno; in primavera (marzo-aprile), essi raggiungono la lunghezza massima di 23 cm sui substrati artificiali e di 80 cm su quelli naturali. In estate, sono presenti solo le basi che fungono da organi per il superamento della stagione sfavorevole. Gli organi riproduttivi sono stati osservati solo sui talli insediati sui substrati naturali: i tetrasporofiti in febbraio e marzo e i gametofiti da marzo a giugno (CECERE *et al.*, 2011).

Nell'ambito del progetto VECTOR, i risultati delle osservazioni condotte sulle macroalghe alloctone presenti in Mar Piccolo sono stati interpretati alla luce dei valori di temperatura registrati nel bacino negli ultimi 13 anni. In questo periodo è stato osservato un leggero innalzamento dei valori minimi di temperatura. Si ipotizza che tale incremento possa avere determinato la scomparsa di *U. pinnatifida* e *C. fragile*, specie ad affinità temperato-fredda e, al contrario, la diffusione di *H. cornuta*, specie ad affinità calda. Quest'ultima può ormai essere considerata una specie stabilmente insediata nel bacino.

Per quanto attiene a *G. turuturu*, le osservazioni sono ancora in corso. Al momento la sua popolazione sembra in fase di espansione anche se in una zona ristretta del bacino.

Si ritiene, pertanto, che la conoscenza della biologia e dell'eco-fisiologia delle specie introdotte e l'andamento della temperatura della zona di introduzione potrebbe permettere di prevedere il comportamento delle eventuali specie alloctone.

Ringraziamenti - La ricerca è stata finanziata dal Progetto VECTOR (Fondo Integrativo Speciale per la Ricerca, Bando 2001).

LETTERATURA CITATA

- CECERE E., MORO I., WOLF M.A., PETROCELLI A., VERLAQUE M., SFRISO A., 2011 – *The introduced seaweed Grateloupia turuturu* (Rhodophyta, Halymeniales) in two Mediterranean transitional water systems. *Botanica Marina*, 54: (in stampa).
- CECERE E., PETROCELLI A., 2004 – *Floristic and biogeographic considerations about the benthic macroalgal flora in the Gulf of Taranto*. *Biogeographia*, 25: 7-18
- , 2009 – *The Mar Piccolo of Taranto*. In: CECERE E., PETROCELLI A., IZZO G., SFRISO A. (Eds.), *Flora and Vegetation of the Italian Transitional Water Systems*: 195-227. *CORILA*, Multigraf Spinea, Venezia.
- CECERE E., PETROCELLI A., SARACINO O.D., 2000 – *Undaria pinnatifida* (Fucophyceae, Laminariales) spread in the central Mediterranean: its occurrence in the Mar Piccolo in Taranto (Ionian Sea, southern Italy). *Cryptogamie, Algologie*, 21(3): 305-309.
- CECERE E., PETROCELLI A., VERLAQUE M., 2004 – *Morphology and vegetative reproduction of the introduced species Hypnea cornuta* (Rhodophyta, Gigartinales) in the Mar Piccolo of Taranto (Italy, Mediterranean Sea). *Botanica Marina*, 47: 381-388.
- GRAVILI C., BELMONTE G., CECERE E., DENITTO F., GIANGRANDE A., GUIDETTI P., LONGO C., MASTROTOTARO F., MOSCATELLO S., PETROCELLI A., PIRAINO S., TERLIZZI A., BOERO F., 2010 – *Nonindigenous species along the Apulian coast, Italy*. *Chem. Ecol.*, 26: 121-142.
- MASTROTOTARO F., PETROCELLI A., CECERE E., MATARRESE A., 2004 – *Non indigenous species settled down in the Taranto seas*. *Biogeographia*, 25: 47-54.
- MINEUR F., BELSHER T., JOHNSON M.P., MAGGS C.A., VERLAQUE M., 2007 – *Experimental assessment of oyster transfers as a vector for macroalgal introductions*. *Biol. Conserv.*, 137: 237-247.
- PETROCELLI A., CECERE E., 2010 – *Biodiversity and mollusc transfer: need of observance of the laws to avoid alien seaweeds introduction*. *Biol. Marina Medit.*, 17: 175-176.

La flora marina di Santa Cesarea Terme (Lecce)

A. BOTTALICO, G. LAZZO e C. PERRONE.
Dipartimento di Biologia, Università di Bari "Aldo Moro".

Le coste pugliesi si estendono per 829 km, ma ad oggi sono ancora scarse e frammentarie le conoscenze sulla flora marina di questa regione. I più antichi studi floristici risalgono a ZANARDINI (1860-1871) e SANTARELLI (1931) per le coste adriatiche, e a BENTIVOGLIO (1903) e PIERPAOLI (1923) per le coste ioniche. Dal 1960 ad oggi, specifiche indagini floristiche marine sono state condotte solo sul promontorio del Gargano e alle Isole Tremiti per il Mare Adriatico e nel Golfo di Taranto per il Mar Ionio (FURNARI *et al.*, 2003, 2010). I restanti tratti di costa pugliese risultano quasi del tutto inesplorati. Lo scopo del presente lavoro è incominciare a colmare la mancanza di conoscenze fornendo un contributo sulla flora della costa relativa al Comune di Santa Cesarea Terme (Lecce, Mar Ionio). Il tratto di costa Otranto-Leuca è interessante per l'ubicazione geografica al centro del Mediterraneo, in quanto subisce influenze sia dal Mar Egeo che dal Canale di Suez, oltre che per la grande varietà di habitat e di substrati che lo caratterizzano. La costa è infatti formata da una serie parallela di alte falesie e numerose grotte marine carsiche, in molte delle quali sgorgano acque sulfuree, sottoposte ad un intenso moto ondoso. I pochi record per questa zona si ritrovano in GIACCONE (1970), in FELICINI (1965) per Otranto, e l'unico lavoro in cui si cita Santa Cesarea Terme è quello di HUVÈ *et al.* (1963).

I campionamenti sono stati effettuati in tutte le stagioni lungo 8 transetti su un tratto di costa di circa 8 km, dal mesolitorale fino a 30 m di profondità. Sono stati individuati 155 *taxa* a livello specifico ed infra-specifico, comprendenti 109 *Rhodophyta*, 25 *Phaeophyta* e 21 *Chlorophyta*. Interessanti le segnalazioni nuove per la Puglia di 3 specie di *Rhodophyta* e di 1 specie di *Chlorophyta*. *Osmundea verlaquei* G. Furnari rappresenta il primo record per le coste pugliesi ed il secondo per il Mar Ionio. La flora marina di S. Cesarea Terme è caratterizzata da *Corallinales* tipiche del coralligeno di parete e di fondo, che creano imponenti formazioni sui marciapiedi di erosione e concrezioni nelle grotte; da notevoli cinture di *Cystoseira amentacea* (C. Agardh) Bory de Saint-Vincent, estesi tappeti di piccole *Gelidiales* sulle piattaforme rocciose del mesolitorale e di *Rhodomelaceae* sui fondali più profondi ai piedi delle falesie. Rari e poco estesi i fondali ghiaiosi o sabbiosi, che comunque non ospitano angiosperme e macroalghe.

Dal punto di vista biogeografico, questa flora è caratterizzata da un'alta incidenza dell'elemento Atlantico (44,81%), seguito da quello Cosmopolita (30,52%) e da quello Mediterraneo (13,64%). Una bassa incidenza è invece rappresentata dall'elemento Circumboreale (0,65%). Questo spettro corologico è molto simile a quello riportato per il Gargano da CECERE *et al.* (2000); esso evidenzia anche le affinità di questa flora con quelle di aree più meridionali come le isole di Linosa e di Lampedusa (CORMACI *et al.*, 1997), soprattutto per quanto riguarda gli elementi Indo-Pacifico (5,84%) e Circumtropicale (4,54%). L'Indice R/P (*Rhodophyta/Phaeophyta*), pari a 4,36, risulta essere molto elevato e sembrerebbe indicativo di caratteristiche tropicali, ma incongruente con la dominante Atlantica; potrebbe essere influenzato dalla geomorfologia della costa e dal moto ondoso, che favoriscono la colonizzazione dei substrati da parte di alghe rosse piuttosto che brune e verdi.

LETTERATURA CITATA

- BENTIVOGLIO T., 1903 – *La Galaxaura adriatica Zan. a Taranto e la sua area di distribuzione nel Mediterraneo*. Nuova Notarisa. Serie XIV.
- CECERE E., PETROCELLI A., ALONGI G., SARACINO O.D., CORMACI M., FURNARI G., 2000 – *Marine benthic flora of the Gargano promontory (Adriatic Sea, southern Italy)*. *Flora Medit.*, 10: 325-347.
- CORMACI M., LANFRANCO E., BORG J.A., BUTTIGIEG S., FURNARI G., MICALLEF S.A., MISFUD C., PIZZUTO F., SCAMMACCA B., SERIO D., 1997 – *Contribution to the knowledge of benthic marine algae on rocky substrata of the Maltese Islands (Mediterranean Sea)*. *Bot. Mar.*, 40: 203-215.
- FELICINI G., 1965 – *Alghe macroscopiche del Mare d'Otranto*. *Webbia*, 20: 289-305.
- FURNARI G., GIACCONE G., CORMACI M., ALONGI G., CATRA M., NISI A., SERIO D., 2010 – *Macrofito-benthos*. *Biol. Marina Medit.*, 17: 801-828.
- FURNARI G., GIACCONE G., CORMACI M., ALONGI G., SERIO D., 2003 – *Biodiversità marina delle coste italiane: catalogo del macrofitobenthos*. *Biol. Marina Medit.*, 10: 482.
- GIACCONE G., 1970 – *Raccolte di fitobenthos sulla banchina continentale italiana*. *Giorn. Bot. Ital.*, 103: 485-514.
- HUVÈ H., HUVÈ P., PICARD J., 1963 – *Aperçu préliminaire sur le benthos littoral de la côte rocheuse adriatique italienne*. *Rapp. Proces-Verbaux des Réun. Commiss. Int. Explor. Sci. Mer. (Medit.)*, 17: 93-102.
- PIERPAOLI I., 1923 – *Prima contribuzione allo studio delle alghe del Golfo di Taranto*. *Riv. Biol.*, 5: 1-19.
- SANTARELLI E., 1931 – *Contribuzione alla flora algologica del mare Adriatico*. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 28: 315-335.
- ZANARDINI G., 1860-1871 – *Iconographia Phycologica Adriatica ossia scelta di Ficee nuove o più rare del Mare Adriatico figurate, descritte ed illustrate da G. Zanardini*. *Tip. G. Antonelli. Venezia*. Vol. 1, Tavv. I-XL (1860); Vol. 2, Tavv. XLI-LXXX (1865); Vol. 3, Tavv. LXXXI-CXII (1871).

ATTI E RESOCONTI SOCIALI

GENNAIO - DICEMBRE 2008

CONSIGLIO DIRETTIVO

Riunione dell'8 febbraio 2008

La riunione del Consiglio Direttivo si è tenuta a Firenze alle ore 11.00 presso la Sede sociale; presenti: Chiatante, Manes, Nardi, Pavone, Sburlino e Longo.

1) Comunicazioni

La Fondazione di Società Scientifiche sulla Biodiversità "Systema Natura", della quale la S.B.I. è socio fondatore, ha inviato ai Soci alcune schede sulla Biodiversità da compilare.

2) Variazioni allo Statuto della Fondazione per la Flora Italiana

Il Presidente informa che sono stati presi i primi contatti con gli uffici preposti alla concessione di personalità giuridica alla Fondazione per la Flora Italiana. Da questo è emerso che ci sono alcune cose da sistemare: capitale sociale da aumentare (almeno € 100.000,00) e variazioni di Statuto che portino la Fondazione ad essere un Ente giuridico.

Il C.D. dà mandato al Presidente di fare le opportune variazioni allo Statuto e di andare dal Notaio per fare ogni atto richiesto.

3) 103° Congresso 2008

Il Comitato organizzatore del Congresso sta andando avanti nel suo mandato ed è oramai a buon punto con tutti i contatti.

4) Congresso Internazionale 2009

Il Presidente informa che, dopo aver abbandonato l'idea del Congresso in Marocco, si è informato per Pantelleria. Purtroppo però ha riscontrato problemi logistici, in quanto l'isola non offre strutture che possano contenere più di 150 persone. Altre sedi proposte sono: Bari, Napoli o la Reggio di Portici.

5) Attività Editoriale

Non essendoci gli editori, questo argomento viene rinviato al prossimo C.D.

6) Nuovi Soci

Si accettano i nuovi Soci: dott. G. Bettini di Parto (PO), presentato dai Soci C. Ricceri e B. Foggi; prof. F. Bonali di Sesto ed Uniti (CR), presentato dai Soci E. Zanotti e F. Giordana; prof.ssa V. Cabras di Sassari

(SS), presentata da D. Chiatante e B. Corrias; prof.ssa R. Coen di Roma, presentata dai Soci F. Lucchese e P.M. Guarrera; dott.ssa L. Facioni di Roma, presentata da Soci E. Del Vico e A. Tilia; sig. U. Ferrando di Mele (GE), presentato dai Soci S. Peccenini e M.A. Guido; dott.ssa C. Micheli di Santa Maria di Galeria (RM), reinscrizione dal 2008; dott. A. Papini di Firenze, reinscrizione dal 2008; prof.ssa C. Perrota di Lecce (LE), presentata dai Soci G. Dalessandro e G. Piro; dott.ssa M.T. Stirpe di Roma, presentata dai Soci E. Del Vico e A. Tilia; dott.ssa F. Surbera di Pomezia (RM), presentata dai Soci E. Del Vico e A. Tilia.

Si accettano le dimissioni di: prof. L. Curti di Padova, Socio dal 1966; dott. A.G. Zanetta di Arona (NO), Socio dal 2003.

7) Varie ed eventuali

Il prof. Raimondo ha inviato più bozze di carta intestata e logo per la Fondazione per la Flora Italiana. Dopo un giro di tavolo la maggioranza decide quale utilizzare.

La seduta si conclude alle ore 14.30.

Riunione del 18 aprile 2008

La riunione del Consiglio Direttivo si è tenuta venerdì 18 aprile alle ore 9.30 a Firenze, presso la Sede della Società. Sono presenti: D. Chiatante, S. Onofri, E. Nardi, N. Longo, P. Grossoni, F. Taffetani, F.M. Raimondo. Assenti: F. Manes, G. Sburlino, G. Berta, C. Blasi, G. Venturella, P. Pavone.

1) Comunicazioni

Il Presidente riferisce che sono state scartate le ipotesi del Congresso Internazionale del 2009 in Marocco, Firenze e Napoli (Portici). Il prof. Raimondo ripropone Firenze, senza con questo necessariamente coinvolgere i botanici fiorentini. Per lo stesso, Firenze è la sede ideale per un Congresso Internazionale. Il Direttivo se ne dovrebbe fare carico, con l'aiuto però di una rappresentanza della sede fiorentina. Per quanto riguarda i finanziamenti, si potrebbe pensare ad una campagna di recupero soldi (chiede impegno dei colleghi fiorentini).

Nardi replica che il Dipartimento ha seri problemi economici a causa di una cattiva gestione dei bilanci e rischia inoltre di scomparire nei prossimi mesi. Il prof. Raimondo interviene dichiarando di essere

seriamente preoccupato che una istituzione così antica e prestigiosa, e così legata alla S.B.I., rischi di non esistere più e si impegna a far fronte a tutti i vari aspetti del problema. Prende la parola il Presidente facendo notare di aver avuto una esperienza analoga a Milano, che ebbe esiti piuttosto positivi. La S.B.I. ha perso mesi preziosi nella scelta del Nord Africa e del contatto che non era affidabile e ormai rimangono dieci giorni per decidere.

Il prof. Chiatante rende noto che non c'è ancora una lista per il nuovo Direttivo e che esiste solo la candidatura, quale Presidente, del prof. F.M. Raimondo. Tornando all'argomento Congresso, viene proposto di posporre il Congresso Internazionale di un anno. Per il Congresso 2009 rimane la sede di Napoli Portici; nel 2010 ci sarà OPTIMA in Turchia e sarà anche l'anno di Countdown; per il 2011 potrebbe essere organizzato un Congresso Internazionale a Palermo, in occasione del 150° anniversario dell'unità d'Italia.

Chiatante inoltre comunica che la Società Italiana di Fisiologia Vegetale cambierà nome in Società Italiana di Biologia Vegetale. Comunica anche che sarà a Salerno, alla Fitomed, a fine mese.

Il Ministero per i Beni e le Attività Culturali ha comunicato alla S.B.I. che riceverà a breve un contributo di € 1.000,00 per la stampa dell'Informatore Botanico Italiano dell'anno 2005.

È pervenuta una richiesta di aiuto dall'Erbario di Utrecht. Il C.D. decide di inviare una lettera affinché una così agevole istituzione non venga chiusa.

La riunione del C.D. viene sospesa per poter dar luogo all'Assemblea e verrà ripresa alle ore 14.00.

2) Congresso Sociale 2008

Il Presidente comunica che l'organizzazione del Congresso di Reggio Calabria è a buon punto, sia per quanto concerne il programma scientifico, sia dal punto di vista logistico. Il prof. Spampinato invierà al più presto il programma definitivo.

3) Rinnovo convenzione con Taylor & Francis

La rivista *Plant Biosystems* procede con buon esito e l'Impact Factor relativo sta aumentando. Si prevede di passare a 4 volumi l'anno. Gli abbonamenti attualmente risultanti sono 104, ma dovrebbero essere effettivamente 150. Il Presidente propone il rinnovo della convenzione quinquennale con la casa editrice Taylor & Francis; il Consiglio approva. Il prof. Blasi non è contento del comitato editoriale a causa della poca disponibilità; non credeva che il suo incarico fosse così pesante.

4) Modifiche ordinamenti didattici legge 270

Il Presidente propone una riunione dei docenti sulla riforma degli ordinamenti didattici, legge 270, a Roma, presso il Dipartimento di Biologia vegetale dell'Università "La Sapienza", a Maggio. Occorre chiedere al prof. Manes per l'avvio di una discussione su questo argomento. Si potrebbe inviare un avvi-

so ai Soci, che dovrebbero rispondere, se interessati. Il C.D. approva.

5) Riviste Societarie

Il prof. Venturella, assente, ha fatto sapere che il Supplemento n. 1 del secondo numero del 2007 dell'Informatore Botanico Italiano è pronto. Il primo volume del 2008 è in ritardo a causa dei tempi dei revisori e degli AA., che devono essere ripetutamente sollecitati.

6) Escursione Sociale 2008

Al momento per l'escursione sociale a Pieve Tesino (TN) ci sono poche prenotazioni, ma se ne prevedono altre. L'escursione si terrà in qualsiasi caso. Il prof. Onofri rassicura sull'organizzazione.

7) Nuovi Soci

Sono stati proclamati Soci: la dott.ssa C. Artese di Firenze, presentata da P. Grossoni; dott. W. Inclimona di Scicli (RG), presentato da R. E. Turrisi e E. Poli Marchese; dott. F. Mascia di Elmas (CA), presentato da G. Bacchetta e M. Casti; dott.ssa V. Lombardozzi di Roma, presentata da G. Caneva e S. Ceschin; prof. A. Rambelli di Viterbo, presentato da S. Pignatti e G. Massari. Sono state accettate le dimissioni di: dott.ssa Agnese Campa di Roma, Socio dal 2004; Dipartimento di Scienze Botaniche dell'Università di Cagliari, Socio dal 1993; dott.ssa Ombretta Repetto di Alessandria, Socio dal 2004; dott. Alessandro Vianello, Socio dal 2006.

8) Varie ed eventuali

Il Presidente propone di sostenere finanziariamente l'opera editoriale "Herbaria" (Manuale d'erbario del socio F. Taffetani ed altri), che sarà stampata da Nardini Editore. Il Presidente ha avuto un incontro con la casa editrice. I diritti d'autore andranno alla Società Botanica Italiana. Il C.D. approva.

Il Presidente riferisce che la prof.ssa Torrigiani sollecita i Soci della S.B.I. ad aderire alla S.I.F.V.

Il C.D. dà mandato al prof. Nardi di informarsi sulla questione sollevata dalla prof.ssa Mariotti Lippi circa la situazione dell'Orto Botanico e della sua richiesta di scrivere una lettera al rettorato di Firenze.

La riunione si chiude alle ore 15.00.

Riunione del 13 giugno 2008

La riunione del Consiglio Direttivo della S.B.I. si è tenuta il 13 giugno alle ore 10.30 presso la sede sociale di Firenze. Sono presenti alla riunione: Chiatante, Manes, Onofri, Pavone, Berta, Blasi, Nardi, Sburlino, Venturella e Longo. Assente Grossoni.

1) Comunicazioni

Il Presidente comunica che è pervenuta una lettera dal dott. Bedini, Presidente di Ribes, che si rinceste

per la mancata partecipazione della S.B.I. all'iniziativa organizzata in comune con l'APAT. Il prof. Blasi dà lettura della lettera di risposta. Il Presidente comunica che successivamente è pervenuta una lettera d'invito da parte del dott. Todisco dell'APAT e dà lettura della lettera di risposta.

2) *Approvazione verbali sedute precedenti*

Viene letto ed approvato il verbale della seduta precedente.

3) *Attività editoriale*

Il Presidente dà la parola al prof. Blasi, Direttore di *Plant Biosystems*, il quale comunica che l'IF è salito fino a quasi 0,7 per merito dei volumi prodotti successivamente al 100° Congresso di Roma, ma potrebbe di nuovo scendere. Il numero dei lavori ricevuti è alto, circa 250 l'anno, di cui la metà circa vengono però scartati. La politica editoriale favorirà le sezioni tematiche e per questo saranno stimolati i Gruppi. A dicembre 2008 sarà pubblicato un quarto fascicolo, sotto forma di *special issue*. È in studio la possibilità di pubblicare una collana di libri di *Plant Biosystems*. Nardi propone una rubrica dedicata a lavori di tassonomia su nuovi nomi, combinazioni, tipificazioni etc. Sburlino osserva che esiste per questo la rivista *Taxon*, ma che la stessa cosa si potrebbe fare per la sintassonomia. Pavone riferisce che si è tenuto un simposio di biosistemica vegetale e animale, e suggerisce di pubblicare un numero speciale di biosistemica in collaborazione con gli zoologi. Berta suggerisce un numero speciale di tematica trasversale: ad esempio sull'effetto dell'arsenico sulle piante, la tolleranza delle piante all'arsenico, biorisanamento da contaminazione da arsenico, aspetti applicativi e così via. Manes suggerisce la pubblicazione di *minireview* e Chiatante una rubrica *Point of view*.

Venturella riferisce della situazione dell'*Informatore Botanico Italiano*. I revisori sono in forte ritardo con le revisioni: sono rientrati solo 3 lavori su 18. Sono giunte le dimissioni del prof. Chiarucci da Editore Associato. Il Consiglio Direttivo decide di rafforzare le responsabilità dell'Editore Capo, che sarà affiancato da un comitato editoriale, revocando gli Editori Associati. Il volume 40(1) sarà costituito dagli Atti di 3 convegni per un totale di 120 pagine.

4) *Rinnovo contratto Taylor & Francis*

Il Presidente riferisce che il contratto con *Taylor & Francis* per la stampa di *Plant Biosystems*, scadrà il 31 dicembre, ma che sarà tacitamente rinnovato se non revocato dalle parti entro il 30 giugno p.v. Venturella e Longo ricordano le difficoltà che ci sono negli abbonamenti, con solleciti non dovuti e mancato invio dei fascicoli.

Il Consiglio Direttivo dà mandato al Presidente di scrivere alla *Taylor & Francis*, chiedendo una revisione del contratto, riguardo specialmente agli abbonamenti, ai costi ed alla qualità delle immagini a colori.

5) *103° Congresso 2008*

Il prof. Pavone illustra il programma del Congresso di Reggio Calabria, che ha per ora 126 iscritti e si terrà dal 17 al 19 settembre 2008. Il prof. Pavone chiede la concessione di una quota maggiore del 50% sulle iscrizioni agli organizzatori per sostenere la cena sociale. Il Consiglio è favorevole.

6) *Escursione sociale 2008*

Il prof. Onofri illustra il programma dell'Escursione Sociale 2008, che si terrà dal 2 al 5 luglio nel Tesino, Valsugana e Lagorai (Trento), a cura dell'Orto Botanico dell'Università della Toscana, organizzatori Scoppola, Filibeck e Onofri.

7) *104° Congresso 2009*

Per il Congresso Nazionale 2009, ci sono le candidature possibili delle sedi di Napoli Portici, Genova ed Alessandria.

8) *Fondazione per la Flora italiana*

Il Presidente riferisce che si rende necessaria una modifica dello Statuto della Fondazione ed un incremento del capitale versato a € 100.000,00, per richiedere il riconoscimento della stessa.

9) *Nuovi Soci*

Sono stati proclamati Nuovi Soci: dott.ssa P. Ferrari di Modena, presentata da N. Longo e B. M. Naldini; dott.ssa D. Filadoro di Plataci (CS), presentata da S. Mazzuca e M.B. Bitonti; dott.ssa C. Olmati di Caprorola (VT), presentata da S. Onofri e S. Magrini; si è riscritto il dott. V. Parisi di Genova; Parco Regionale Montelargius-Saline di Cagliari; dott. F.M. Sabatini di Guidonia Montecelio (RM), presentato da S. Burrascano e L. Rosati; dott.ssa A. Spadafora di Carolei (CS), presentata da S. Mazzuca e M.B. Bitonti; dott.ssa S. Tempesta di Viterbo, presentata da A. Rambelli e M. Pasqualetti.

10) *Varie ed eventuali*

Non essendoci varie ed eventuali, la seduta si chiude alle ore 13.30.

Riunione del 16 settembre 2008

La riunione del Consiglio Direttivo si è tenuta in data martedì 16 Settembre alle ore 17.20 a Reggio Calabria, presso la Facoltà di Architettura – Università "Mediterranea". Risultano presenti: Chiatante, Onofri, Pavone, Berta, Sburlino, Grossoni, Venturella.

1) *Comunicazioni*

Il Presidente comunica che è giunta proposta dal componente della Commissione della ricerca scientifica Carlo Blasi per costituire un'Associazione temporanea di scopo con il C.N.R. per partecipare ad una gara bandita da "Sviluppo Italia", per uno studio sulla biodiversità nel territorio nazionale.

Il Presidente comunica che è giunta richiesta di patrocinio per il XII Congresso Nazionale di Aereobiologia "Salute dell'ambiente, salute dell'uomo" da parte del dott. Alessandro Travaglini dell'Università di Roma Tor Vergata.

2) *Approvazione dei verbali sedute precedenti*

Il Consiglio Direttivo approva all'unanimità i verbali delle sedute precedenti.

3) *Approvazione relazione annuale*

Il Presidente dà lettura della relazione annuale. Il Consiglio Direttivo approva all'unanimità.

4) *Approvazione relazione triennale*

Il Presidente dà lettura della relazione triennale. Il Consiglio Direttivo approva all'unanimità.

5) *Attività Editoriale*

Il prof. Venturella illustra brevemente la situazione dell'Informatore Botanico Italiano.

Per quanto concerne Plant Biosystems il prof. Blasi relazionerà in Assemblea.

6) *Fondazione della Flora italiana*

Il Presidente comunica che si renderà necessario procedere a qualche modifica dello Statuto della Fondazione per la Flora Italiana e all'integrazione del patrimonio per portarlo a € 100.000,00.

7) *Presentazione nuova lista Consiglio Direttivo*

La lista, non ancora pronta, sarà presentata all'Assemblea dei Soci.

8) *Nuovi Soci*

Si accettano i nuovi Soci: dott. A.T.R. Acosta di Roma, presentata dai Soci P. Di Marzio e L. Celesti; dott. G. Baiamonte di Palermo, presentato dai Soci G. Bazan e V. Ilardi; dott.ssa D. Cataldo di Moio Alcantara (ME), presentata dai Soci M. Grillo e G. Sburlino; dott. C. Ciccarone di Foggia (FG), presentato dai Soci A. Rambelli e S. Onofri; dott. S. Cozzolino di Napoli (NA), reinscrizione dal 2008; dott.ssa M.R. Cucco di Castelbuono (PA), presentato dai Soci P. Mazzola e F.M. Raimondo; dott.ssa L. De Simone di Benevento (BN), presentato dai Soci C. Guarino e V. La Valva; dott.ssa M. Girlanda di Torino (TO), reinscrizione dal 2008; dott.ssa M. Grimaudo di Modena, presentata dai Soci M. Mazzanti e A.M. Mercuri; dott. C. Marcenò di Palermo (PA), presentato dai Soci R. Guarino e C.M. Musarella; dott.ssa S. Santoro di Benevento (BN), presentata dai Soci C. Guarino e V. La Valva; dott. G. Signorino di Messina (ME), presentato dai Soci G. Spampinato e C.M. Musarella; dott.ssa R.E. Spallino di Ribera (AG), presentata dai Soci P. Mazzola e F.M. Raimondo; dott.ssa R. Tacchi di San Severino Marche (MC), reinscrizione dal 2009.

9) *Varie ed eventuali*

Non essendoci varie ed eventuali, il Presidente

dichiara chiusa la seduta alle ore 18.30.

Riunione del 23 ottobre 2008

La riunione del Consiglio Direttivo, allargato ai membri della Lista presentata per le nuove elezioni, si è tenuta giovedì 23 ottobre 2008 alle ore 10.30 a Firenze, presso la sede della Società Botanica Italiana Onlus. Presenti: Chiatante, Onofri, Manes, Nardi, Foggi, Bruni, Fornaciari da Passano, Bitonti, Colombo, Dalessandro, Raimondo e Siniscalco.

1) *Comunicazioni*

Il Presidente riferisce che il Congresso sociale 2009 non sarà tenuto a Napoli Portici, come precedentemente annunciato, ma a Campobasso.

2) *Approvazione verbali delle sedute precedenti*

Il Segretario dà lettura ed il Consiglio approva all'unanimità i verbali delle sedute precedenti.

3) *Modifica dello Statuto della "Fondazione per la Flora Italiana"*

Il Presidente propone la modifica dello Statuto della "Fondazione per la Flora Italiana" per adeguarlo alle normative in vigore presso la Regione Toscana. Essendo necessario un ulteriore approfondimento, si rimanda il punto alla prossima riunione.

4) *Adeguamento del fondo di dotazione della "Fondazione per la Flora Italiana" ad € 100.000,00 (centomila/00)*

Anche a proposito dell'adeguamento del fondo di dotazione della "Fondazione per la Flora Italiana" ad € 100.000,00 (centomila/00) si rinvia il punto alla prossima seduta.

5) *Nomine cariche sociali della "Fondazione per la Flora Italiana"*

Si rinviando alla prossima seduta anche le nomine per le cariche sociali della "Fondazione per la Flora Italiana".

6) *Criteri per la valutazione dei settori S.S.D.*

Il Presidente annuncia che il giorno 4 novembre 2008 si terrà una riunione con i rappresentanti del settore 05 del Consiglio Universitario Nazionale sull'argomento "indicatori di qualità relativi all'attività scientifica e di ricerca" per i concorsi universitari ed illustra ad esempio quanto proposto per i SSD MED:

CRITERI DI QUALIFICAZIONE SCIENTIFICA PER IL SSD MED/XX

A) Per i ricercatori:

- Co-Autore di almeno 5 lavori originali pubblicati su riviste ISI
- Primo nome in almeno uno di questi lavori su rivista ISI (IF>1)

- IF complessivo >10
- B) Per i professori associati:
 - un numero minimo di 20 delle migliori pubblicazioni scientifiche indicate dal candidato;
 - la metà delle quali prodotte negli 8 anni precedenti il bando
 - primo o ultimo autore in almeno la metà delle 20 pubblicazioni
 - i 20 lavori dovranno essere di livello internazionale e la somma del loro IF dovrà corrispondere almeno al valore della mediana delle riviste scientifiche del settore disciplinare (attinente al profilo culturale richiesto dal bando), aumentato del 30% e moltiplicato per 20.
- C) Per i professori ordinari:
 - un numero minimo di 30 pubblicazioni scientifiche indicate dal candidato tra le più originali e innovative;
 - la metà delle quali prodotte negli ultimi 10 anni
 - primo o ultimo autore in almeno la metà delle 30 pubblicazioni
 - i 30 lavori dovranno essere di livello internazionale e la somma del loro IF dovrà corrispondere almeno al valore della mediana delle riviste scientifiche del settore disciplinare (attinente al profilo culturale richiesto dal bando), aumentato del 50% e moltiplicato per 30.

Colombo, dell'Università di Milano, si dice favorevole all'individuazione di parametri. Berta concorda e ribadisce che è necessario presentare una proposta. Bruni sottolinea che sarebbero necessari indicatori numerici. Nardi suggerisce parametri piuttosto che indicatori. Manes afferma che nei settori botanici non può essere utilizzato l'Impact Factor, ma servono altri parametri bibliometrici. Dalessandro sottolinea che più che di criteri c'è bisogno di qualità. Bitonti, Fornaciari, Onofri, Raimondo e Siniscalco si dichiarano favorevoli agli indicatori. Siniscalco aggiunge come indicatore la Thompson Master Journal List. Chiatante sottolinea che servirebbero criteri unici per tutti i S.S.D. della Botanica. Colombo suggerisce di utilizzare i criteri proposti per i settori M.E.D., ma abbassando l'IF. Bruni domanda se è compreso nelle proposte il S.S.D. BIO/15 e suggerisce di uscire dalla riunione con una proposta chiara e molto sintetica.

Il Presidente espone quindi la seguente proposta:

- Ricercatori:

Dottorato o titolo equivalente.

Autore di almeno 5 lavori originali pubblicati su riviste scientifiche significative nel settore e con diffusione internazionale.

- Associati:

Autore di almeno 20 lavori originali pubblicati su riviste scientifiche significative nel settore e con diffusione internazionale.

- Ordinari:

Autore di almeno 30 lavori originali pubblicati su

riviste scientifiche significative nel settore e con diffusione internazionale.

Sburlino afferma che le riviste dovranno essere di alto valore scientifico.

Raimondo considera la proposta estensibile al S.S.D. BIO/15.

Il Consiglio approva.

7) Nuovi Soci

È stato accettato come nuovo Socio il dott. G. Brunialti di Monterotondo Marittino (GR), presentato dai Soci S. Ravera e M. Tretiacchi.

Sono state accettate le dimissioni di: prof. R. Baroni Fornasiero di Modena, Socio dal 1975; dott.ssa B. Pagni di Roma Casal Palocco (RM), Socio dal 2004. Il C.D. prende atto, con rammarico, del decesso di: prof. Nello Bagni di Bologna, Socio dal 1966; dott. Pierluigi Morosini di Roma, Socio dal 2006.

8) Varie ed eventuali

Il Presidente propone di portare al quota sociale a Euro 80,00 annue. Il Consiglio approva.

Non essendoci altre varie ed eventuali il Presidente dichiara chiusa la seduta alle ore 13.00.

COLLEGIO CONSULTIVO

Riunione del 13 giugno 2008

La riunione del Collegio Consultivo della S.B.I. si è tenuta il 13 giugno alle ore 12.00 presso la Sala Riunioni del Dipartimento di Biologia Vegetale dell'Università degli Studi di Firenze.

Sono presenti: Chiatante, Manes, Onofri, Pavone, Berta, Blasi, Nardi, Sburlino, Venturella, Longo, Ferrari, Nimis, Peccenini, Cerabolini, Caniglia, Chiesa Lorenzoni, Privitera, Frenguelli, Rossi G., Siniscalco, Ravera, Perini, Grossoni, Bandini Mazzanti, Sadori.

Assenti giustificati: Massari, Caramiello, Bacchetta, Andreoli, Musacchio, Mazzuca, Caneva.

Assenti tutti gli altri.

1) Comunicazioni

Il Presidente comunica che alla fine dell'anno verrà rinnovato il contratto con la Taylor & Francis.

2) Attività anno 2008

Il Presidente e i Coordinatori informano gli altri membri del C.C. delle attività già fatte e di quelle che saranno fatte. Il prof. Massari comunica che la Sezione Laziale farà una riunione in memoria del prof. Anzalone.

Il prof. G. Rossi comunica che è in preparazione un Supplemento dell'Informatore Botanico Italiano sulle "Liste Rosse" da presentare durante il Congresso.

Il Presidente ringrazia tutti i partecipanti per le belle

attività ricordando che le stesse non vadano a scapito del Congresso sociale.

Il Presidente dà la parola al prof. Blasi che comunica che l'IF di *Plant Biosystems* è salito fino a quasi 0,7 per merito dei volumi prodotti successivamente al 100° Congresso di Roma; comunque potrebbe di nuovo scendere. Il numero dei lavori ricevuti è alto, circa 250 l'anno, di cui la metà circa vengono scartati. La politica editoriale favorirà le sezioni tematiche e per questo saranno stimolati i Gruppi. A dicembre 2008 sarà pubblicato un quarto fascicolo, sotto forma di *special issue*. È in studio la possibilità di pubblicare una collana di libri di *Plant Biosystems*. Venturella riferisce sulla situazione dell'*Informatore Botanico Italiano*. I revisori sono in forte ritardo con le revisioni: sono rientrati solo 3 lavori su 18.

3) Rinnovo delle cariche sociali

Non c'è ancora una lista per il nuovo Direttivo. Esiste solo la candidatura, quale Presidente, del prof. F.M. Raimondo.

4) 103° Congresso 2008

Il prof. Pavone illustra il programma del Congresso di Reggio Calabria, che ha per ora 126 iscritti e si terrà dal 17 al 19 settembre 2008.

5) 104° Congresso 2009

Per il Congresso Nazionale 2009, ci sono le candidature possibili delle sedi di Napoli Portici, Genova ed Alessandria.

6) Varie ed eventuali

Non essendoci varie ed eventuali la riunione si chiude alle ore 13.30.

Riunione del 16 settembre 2008

Per problemi logistici questa riunione non si è potuta tenere.

ASSEMBLEA DEI SOCI DELLA SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA ONLUS Firenze, 18 aprile 2008

L'Assemblea ordinaria si è tenuta venerdì 18 Aprile alle ore 10.00 a Firenze, presso il Dipartimento di Biologia Vegetale dell'Università degli Studi di Firenze. Risultano presenti: Chiatante, Onofri, Nardi, Moggi, Taffetani, Longo, Selvi, Arrigoni, Grossoni.

1) Comunicazioni

Il Presidente prende la parola per informare i presenti di una richiesta di Marta Mariotti a favore dell'Orto Botanico "Giardino dei Semplici" da inoltrare al Rettore dell'Università degli Studi di Firenze. È pervenuta una richiesta di aiuto dall'Erbario di Utrecht. Il C.D. decide di inviare una lettera affinché una così pregevole istituzione non venga chiusa. Si prende atto che la Società Italiana di Fisiologia Vegetale (S.I.F.V.) cambierà la denominazione in: Società Italiana di Biologia Vegetale (S.I.B.V.).

2) Approvazione Bilancio consuntivo 2007

Il Presidente legge ed illustra il Bilancio consuntivo 2007 che, dopo ampia discussione, viene approvato all'unanimità.

3) Approvazione Bilancio Preventivo 2008

Viene letto ed illustrato il Bilancio preventivo 2008 che viene discusso ed approvato all'unanimità dai presenti.

4) Varie ed eventuali

Viene invitato il Socio Fabio Taffetani ad illustrare l'opera editoriale "Herbaria" (manuale d'erbario), la cui stampa sarà sovvenzionata in parte dalla S.B.I. Taffetani comunica che il volume sarà stampato da Nardini Editore di Firenze ed ha deciso che i diritti di Autore vadano poi alla stessa S.B.I.

La seduta si conclude alle ore 13.00.

BILANCIO PREVENTIVO DEI RICAVI E DEI COSTI PER IL 2008

Costi e spese		Ricavi	
Convenzioni	€ 100.000,00	Convenzioni	€ 110.000,00
Congressi e colloqui	€ 25.000,00	Congressi e colloqui	€ 50.000,00
Costi del personale	€ 50.000,00	Quote sociali	€ 60.000,00
Plant Biosystems	€ 15.000,00	Abbonamenti e vendita pubblicazioni	€ 2.000,00
Informatore botanico Italiano	€ 15.000,00	Varie	€ 2.000,00
Spese generali e di gestione	€ 18.000,00		
Varie	€ 1.000,00		
TOTALI COSTI	€ 224.000,00	TOTALI RICAVI	€ 224.000,00
UTILE	€ -	PERDITA	€ -
TOTALE A PAREGGIO	€ 224.000,00	TOTALE A PAREGGIO	€ 224.000,00

STATO PATRIMONIALE AL 31.12.2007

Attività		Passività	
Software	€ 1.760,80	Iva c/Erario in sospeso	€ 10.799,80
<i>Altre immobilizzazioni</i>	€ 1.760,80	<i>Clienti e debitori diversi</i>	€ 10.799,80
Attrezzatura varia	€ 773,58	<i>Fornitori</i>	€ 3.019,10
<i>Attrezzatura varia</i>	€ 773,58	Erario c/ritenute pass. compensi	€ 1.632,08
Arredamento e mobili da ufficio	€ 7.275,24	Erario c/ritenute su retribuzioni	€ 463,44
Macchine elettroniche da ufficio	€ 21.464,10	Erario c/ritenute su T.F.R.	€ 17,46
<i>Altri beni</i>	€ 28.739,34	<i>Debiti tributari</i>	€ 2.112,98
Partecipazione Fondazione	€ 70.000,00	Debiti verso INPS	€ 1.463,00
<i>Partecipazioni a lungo termine</i>	€ 70.000,00	Debiti verso INAIL	€ 9,08
Obbligazioni	€ 49.810,32	Debiti verso altri enti previdenziali	€ 21,18
Titoli	€ 51.187,77	<i>Debiti verso ist. previdenzial/assicurativi</i>	€ 1.493,26
<i>Altri titoli a lungo termine</i>	€ 100.998,09	Salari a dipendenti non liquidati	€ 2.340,00
<i>Clienti</i>	€ 65.985,12	Fornitori fatture da ricevere	€ 71.740,72
Erario c/ritenute interessi attivi banc.	€ 1.290,61	<i>Altri debiti</i>	€ 74.080,72
Erario c/IRAP in acconto	€ 3.413,64	Ratei passivi	€ 4.592,30
Fornitori note di credito da ricevere	€ 900,00	<i>Ratei passivi</i>	€ 4.592,30
<i>Altri crediti</i>	€ 5.604,25	Capitale netto	€ 111.446,37
Iva c/Erario	€ 2.369,00	<i>Capitale</i>	€ 111.446,37
<i>Iva c/Erario</i>	€ 2.369,00	Utili/perdite indivisib. portati a nuovo	€ 152.569,34
CRF 110989	€ 4.952,63	<i>Utile/perdita esercizi precedenti</i>	€ 152.569,34
CRF 17470	€ 122.157,30	Fondo amm. attrezzatura varia	€ 773,58
CRF 104626 (accantonam. TFR)	€ 16.771,25	<i>Fondo ammortamento attrezzatura</i>	€ 773,58
C/c postale	€ 6.059,90	Fondo ammortamento mobili ufficio	€ 6.578,88
Banca Intesa S. Paolo	€ 14.654,08	Fondo amm. macch. elettroniche uff.	€ 18.537,34
<i>Depositi bancari e postali</i>	€ 164.595,16	Fondo ammortamento arredamento	€ 180,00
Cassa contanti	€ 336,12	<i>Altri fondi ammortamento</i>	€ 25.296,22
<i>Denaro e valori in cassa</i>	€ 336,12	Fondo T.F.R.	€ 17.952,87
Ratei attivi	€ 355,47	Fondo indennità integrativa	€ 327,25
<i>Ratei attivi</i>	€ 355,47	<i>Fondo T.F.R. e simili</i>	€ 18.280,12
TOTALE ATTIVITÀ	€ 441.516,93	TOTALE PASSIVITÀ	€ 404.463,79
		UTILE D'ESERCIZIO	€ 37.053,14
TOTALE A PAREGGIO	€ 441.516,93	TOTALE A PAREGGIO	€ 441.516,93

PROFITTI E PERDITE AL 31.12.2007

Costi e spese		Ricavi	
Spese	€ 6.400,00	Quote associative	€ 61.095,20
Coordinamento scientifico	€ 33.150,00	Abbonamenti e vendita pubblicazioni	€ 2.090,00
<i>Convenzione Regione Molise</i>	€ 39.550,00	Iscrizioni Congresso sociale	€ 46.258,48
		Iscrizione escursione vegetazione	€ 1.100,00
Prestazioni	€ 47.000,00	Supplemento IBI vol. 33	€ 25,00
<i>Conv. Ricerca Conserv. ecosistelhabitat</i>	€ 47.000,00	Vendita IBI	€ 654,00
		Contributo stampa lavori su IBI	€ 5.088,62
Supporto tecnico scientifico	€ 7.625,00	Cofanetto Centenario IBI	€ 100,00
Spese ristorazione	€ 110,00	Iscrizioni escursioni	€ 459,00
<i>Convenzioni varie</i>	€ 7.735,00	<i>Proventi istituzionali vari</i>	€ 116.870,30
Spese	€ 21.860,00	Conv. Monogr.Conosc.Biodiv.Terr.	€ 24.600,00
<i>Convenzione Biodiversità</i>	€ 21.860,00	Conv. Ricerc.conserv. ecosiste.habitat	€ 56.250,00
		Conv. Regione Molise	€ 47.000,00
<i>Totale spese per convenzioni</i>	€ 116.145,00	<i>Prov. istituzionali Convenzioni</i>	€ 127.850,00
Spese Convegno giardini sapienza	€ 71,00	Spese in fattura	€ 60,55
Spese Convegno Gruppo Biol.cell.	€ 254,09	Rimborso spese varie	€ 15,30
<i>Convegni</i>	€ 325,09	Utile su operazione titoli	€ 1.187,77
		Abbuoni e arrotondamenti attivi	€ 2,22
Spese escursione Gruppo Veget.	€ 977,27	<i>Altri ricavi e proventi</i>	€ 1.265,84
<i>Escursioni</i>	€ 977,27		
		Erogazioni liberali Fondazione	€ 22.441,74
Spese soggiorno e viaggio	€ 427,30	<i>Fondazione Flora d'Italia</i>	€ 22.441,74
Spese pasti (pranzi/cene sociali)	€ 10.294,77		
Collaborazione segreteria	€ 3.750,00	Contrib. Convegno Gruppo Biotecn.	€ 500,00
Spese per materiale acquistato	€ 100,00	<i>Convegno Gruppo Biotecnol. differ.</i>	€ 500,00
Prestaz. Sup. tecnico audio video	€ 250,00		
Rimborso spese	€ 281,22	Interessi attivi banc. e post.	€ 4.061,25
Prestazioni allestimento congresso	€ 7.040,00	Interessi attivi vari	€ 1.148,45
<i>Congresso Sociale</i>	€ 22.143,29	<i>Altri proventi finanziari</i>	€ 5.209,70
Salari e stipendi lordi	€ 32.937,13	Sopravvenienze attive	€ 402,17
Contributi INPS	€ 5.030,40	Plusvalenza su titoli	€ 37,72
Contributi EBRET	€ 37,60	<i>Proventi straordinari</i>	€ 439,89
Contributi INAIL	€ 142,70		
Quota indennità anzianità (T.F.R.)	€ 2.931,66		
<i>Costi del personale</i>	€ 41.079,49		
Spese spedizione Plant Biosystems	€ 9,10		
Spese spedizione IBI	€ 930,04		
Spese stampa IBI	€ 15.600,00		
Collab. occ. redaz. Plant Biosystem	€ 8.837,40		
Abbonamenti Plant Biosystems	€ 945,00		
<i>Divulgazione della Botanica</i>	€ 26.321,54		

Cancelleria e stampati	€	928,09		
Spese per circolare sociale	€	774,70		
Francobolli e valori bollati	€	686,12		
Spese di spedizione	€	112,00		
Donazioni varie	€	1.000,00		
Consulenze del lavoro	€	1.770,14		
Consulenze amministrative	€	4.611,00		
Premi ai soci	€	1.000,00		
Spese escursione sociale	€	400,00		
Spese di rappresentanza > 50.000 lire	€	169,70		
Omaggi < 50.000 lire	€	219,82		
Acquisto servizi (sito Internet)	€	810,01		
Telefoniche 80% iva 50%	€	705,00		
Contr. forfettario locaz. Comodato	€	300,00		
Spese doganali	€	12,94		
<i>Altri costi</i>	€	<i>13.499,52</i>		
Rimborso spese viaggi	€	20,00		
Collaboraz. lorde a progetto	€	6.750,00		
Stampa volumi	€	650,00		
Contrib. INPS collab. a progetto	€	1.057,27		
<i>Fondazione per la Flora d'Italia</i>	€	<i>8.477,27</i>		
Quota amm.to beni materiali	€	2.192,01		
Quota amm.to beni immateriali	€	880,40		
<i>Ammortamenti e svalutaz. Immob.</i>	€	<i>3.072,41</i>		
Note spese viaggi	€	2.246,70		
Quote associative	€	561,65		
Spese postali	€	562,28		
Spese per ristorazione	€	82,53		
Costi indeducibili	€	396,11		
Abbuoni e arrotond. passivi	€	46,97		
<i>Oneri diversi di gestione</i>	€	<i>3.896,24</i>		
Oneri bancari	€	907,48		
Interessi passivi B. San Paolo	€	36,37		
<i>Oneri finanziari e bancari</i>	€	<i>943,85</i>		
Sopravvenienze passive	€	643,36		
<i>Oneri straordinari</i>	€	<i>643,36</i>		
TOTALI COSTI E SPESE	€	237.524,33	TOTALE RICAVI	€ 274.577,47
UTILE D'ESERCIZIO	€	37.053,14		
TOTALE A PAREGGIO	€	274.577,47	TOTALE A PAREGGIO	€ 274.577,47

ASSEMBLEA DEI SOCI DELLA
SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA ONLUS
Reggio Calabria, 18 settembre 2008

L'Assemblea si è tenuta nell'Aula Magna dell'Università "Mediterranea" di Reggio Calabria alle ore 19.00, in occasione del 103° Congresso della S.B.I. Sono presenti: oltre al Presidente e al Consiglio Direttivo, Accorsi C.A., Acosta A., Alaimo M., Albertano P., Aleffi M., Altamura M.M., Andreis C., Arzeni S., Bacchetta G., Barberis G., Barbieri G., Bazan G., Bedini G., Bernardo L., Berta G., Biondi E., Biondi S., Bitonti M.B., Blasi C., Brugiapaglia E., Brullo S., Camangi F., Caneva G., Caniglia G., Carone L., Casadoro G., Casavecchia S., Castellano G., Cavallaro V., Celesti L., Cesca G., Chiesura F., Ciccarone C., Citterio S., Cogoni A., Colombo L., Cormaci M., Costa R., Cozzolino S., Crisafulli A., Cristaudo A., Cristofolini G., D'Amico F., Dalessandro G., Dallai D., De Dominicis V., Di Benedetto L., Di Martino A., Di Marzio P., Dia M.G., Domina G., Falasca G., Fascetti S., Ferro G., Foggi B., Forni C., Forte L., Frenguelli G., Furnari G., Galesi R., Galloni M., Gangale C., Gargano D., Gargano M.L., Geraci A., Giuliano M., Giusso Del Galdo G., Grassi F., Grillo M., Guarino C., Guarino R., Guzzo F., Ilardi V., La Valva V., Labra M., Lantieri A., Levi M., Lombardo G., Loreti I., Lucchese F., Luciani F., Maggi O., Magrini S., Manes F., Mannino A.M., Margiotta B., Marino P., Mariotti M.G., Marsili S., Maugeri G., Mazzola P., Mazzuca S., Medagli P., Mele C., Micheli C., Minissale P., Mulas B., Musacchio A., Musarella C.M., Onofri S., Ouzounov D., Pasqua G., Passalacqua N., Pavone P., Peccenini S., Perini C., Perrino E.V., Persiani A.M., Peruzzi L., Piervittori R., Pirone G., Pistocchi R., Poli Marchese E., Privitera M., Puglisi M., Raimondo F.M., Rambelli A., Rascio N., Ravera S., Romano B., Ronsisvalle F., Rossi G., Sajeva M., Saletta A., Salmeri C., Scalia C., Scialabba A., Sciandrello S., Scippa G.S., Scrugli A., Scuderi L., Selvi F., Sgorbati S., Siniscalco C., Spada A., Spadafora A., Spadaro V., Spampinato G., Stanisci A., Stinca A., Tempesta S., Tomaselli V., Totti M.C., Troia A., Venturella G., Viciani D., Vizzi D., Zotti M.

1) *Comunicazioni*

Il Presidente saluta i presenti e ringrazia gli organizzatori del Congresso.

2) *Relazione annuale 2008*

Viene letta la Relazione annuale che viene approvata all'unanimità.

3) *Programma attività 2009*

Alcuni Coordinatori di Gruppi e Presidenti di Sezioni Regionali espongono le attività che prevedono per il 2009.

4) *Attività editoriale*

Il Presidente informa i presenti che l'Impact Factor

di Plant Biosystems è aumentato e che anche il numero dei lavori presentati per la stampa ha avuto un discreto incremento.

Viene ufficialmente ringraziato il prof. Carlo Blasi, attuale Editor, e i suoi collaboratori.

5) *51ª Escursione sociale 2009*

Per quanto riguarda la 51ª Escursione, vengono informati i presenti che non ci sono disponibilità.

6) *104° Congresso sociale 2009*

Per quanto riguarda il 104° Congresso le possibili candidate sono le sedi di Napoli Portici, Genova e Alessandria.

7) *"Premio Società Botanica Italiana" 2008*

Vengono assegnati i due Premi S.B.I. 2008, di € 500,00 ciascuno, ai Soci A. Spadafora e V. Perrino.

8) *Presentazione delle liste*

Il prof. F.M. Raimondo, quale Presidente proponente, legge la Lista dei nominativi con le relative cariche, le proposte ed il programma per il C.D. del prossimo triennio.

9) *Relazione triennale ed intervento conclusivo del Presidente*

Viene presentata dal Presidente la relazione triennale a cura del C.D. della S.B.I. e relativa al triennio appena trascorso.

Il Presidente tiene un intervento conclusivo sia sul Congresso che sul mandato suo e del C.D.

Non essendoci varie ed eventuali l'Assemblea si conclude alle ore 20.15.

RELAZIONE SULL'ATTIVITÀ SVOLTA DALLA
SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA ONLUS
DAL SETTEMBRE 2007 AL SETTEMBRE 2008

Questa relazione è stata approvata all'unanimità dal Consiglio Direttivo riunito a Reggio Calabria il 16 Settembre 2008.

SITUAZIONE GENERALE DELLA SOCIETÀ

Alla data del 16 Settembre 2008 i Soci iscritti risultano essere 1340. Per quanto concerne le attività del Consiglio Direttivo nell'intervallo di tempo riferito a questa relazione, ci sono state 4 riunioni; il Collegio Consultivo si è riunito 3 volte ed è stata convocata un'Assemblea annuale per l'approvazione del Bilancio il 18 Aprile 2008. Tutte le riunioni si sono svolte nella sede di Firenze.

La situazione patrimoniale e finanziaria della Società non desta preoccupazioni. Le spese maggiori sostenute sono quelle dedicate alla gestione ed alla stampa dell'Informatore Botanico Italiano. La gestione economica ha subito delle modifiche con lo spostamento di alcuni fondi dai depositi del conto corren-

te in fondi vincolati, che consentono un incremento delle rendite piuttosto considerevole. Qualche piccola spesa è stata sostenuta per la sostituzione di accessori e stampanti del computer della segreteria. Tra le attività scientifiche svolte dalla Società in questo anno trascorso occorre ricordare lo svolgimento del 102° Congresso di Palermo che è stato caratterizzato da una ampia partecipazione di Soci. Una parte del Congresso è stata dedicata a dibattere tematiche scientifiche relative alla gestione degli Orti Botanici. Questo Simposio è stato organizzato in collaborazione con il BGCI (Botanical Garden Conservation International) con parecchie relazioni tenute da eminenti ricercatori stranieri. Di notevole interesse sono state anche gli altri simposi e la tavola rotonda che ha discusso le tematiche legate ai biocombustibili. Molto seguite sono state anche le escursioni post-congresso. La 50^a Escursione Sociale si è svolta regolarmente a Pieve Tesino con la partecipazione di oltre quaranta Soci provenienti da varie regioni italiane. Le attività dei Gruppi e delle Sezioni Regionali si sono svolte regolarmente secondo il calendario programmato all'inizio dell'anno, come è stato riferito dai Coordinatori e dai Presidenti durante gli incontri del Collegio Consultivo.

RIVISTE SOCIETARIE

Plant Biosystems

La nostra rivista ha fatto registrare un ulteriore aumento dell'Impact Factor raggiungendo un valore di 0.74. Questo incremento consolida la posizione della nostra rivista nel mondo dell'editoria internazionale per quanto riguarda il settore delle pubblicazioni scientifiche di biologia vegetale. La testimonianza dell'importanza di questa crescita di valore è ritrovabile nel numero di contributi, che pervengono alla rivista per essere pubblicati, che sembra essere in continua crescita con una prevalenza di autori stranieri. Il risultato ottenuto da *Plant Biosystems* nel corso della valutazione internazionale annuale è perfettamente in linea con l'obiettivo del Consiglio Direttivo circa il potenziale raggiungimento di un valore di 1.0 nei prossimi due o tre anni. Per raggiungere questa meta occorrerà prestare più attenzione alla selezione dei lavori da pubblicare.

In questo anno il Consiglio Direttivo è stato costantemente in contatto con Carlo Blasi seguendo l'evoluzione della gestione della rivista che, con gli incrementi di valore di valutazione, è diventata sempre più complessa da gestire sia dal punto di vista amministrativo che economico.

Nel 2009 scadrà il primo contratto stipulato tra la Società Botanica Italiana e l'editore internazionale Taylor & Francis per la stampa e distribuzione di *Plant Biosystems*. Il Consiglio Direttivo, integrato da Carlo Blasi, ha esaminato durante la riunione di Luglio tutti gli aspetti relativi ad un rinnovo del contratto con questa casa editrice internazionale ed ha deciso di procedere quanto prima a stipulare un rinnovo per altri 5 anni con l'auspicio che questa casa editrice limiti i disagi riscontrati dai Soci nelle modalità di sottoscrizione degli abbonamenti.

Informatore Botanico Italiano

L'attività editoriale si è svolta regolarmente sia per quanto riguarda la pubblicazione dei numeri annuali che per i supplementi ed ha registrato un discreto incremento nel numero dei lavori scientifici inviati in redazione per la pubblicazione. Per quanto riguarda gli ultimi numeri qualche difficoltà è sorta in relazione alla individuazione dei referees e alla tempestività nell'invio dei rapporti di revisione. Per risolvere questo tipo di problematiche sarebbe opportuno apportare qualche modifica all'attuale assetto gestionale di questa rivista. In particolare, sembra ormai indiscutibile che le competenze degli editori associati non sono sufficienti a coprire tutti i settori di ricerca della botanica; ciò mette in difficoltà gli editori associati nell'individuazione di referees adatti, da coinvolgere nella valutazione di problematiche di ricerca a volte troppo lontane dalle proprie. Diventa forse indispensabile creare un editorial board più diversificato lasciando all'editore la scelta dei referees per la pubblicazione.

FONDAZIONE PER LA FLORA ITALIANA E FLORA CRITICA D'ITALIA

Durante il Congresso di Palermo è stato sottoscritto l'atto notarile per la costituzione della Fondazione per la Flora italiana che avrà, tra gli altri compiti, anche quello di avviare i lavori per la realizzazione della "Flora critica d'Italia". A questo proposito sono stati raccolti fondi tra i Soci della Società Botanica Italiana e anche tra istituzioni pubbliche e private per un ammontare complessivo di circa 62.000,00 euro. Allo stato attuale si sta procedendo ad una revisione dello Statuto della Fondazione per adeguarlo alle esigenze di legge previste per poter ottenere il riconoscimento della personalità giuridica. Con altri fondi della Società Botanica italiana si raggiungerà la cifra di 100.000 che è la cifra necessaria per poter avviare le procedure di richiesta di riconoscimento suddetto. Questa cifra andrà a costituire il capitale iniziale della Fondazione. Rimangono da individuare tra i Soci coloro i quali diventeranno responsabili regionali della "Fondazione" e che avranno il compito delicato di avviare, nel territorio di loro competenza, una capillare raccolta di fondi sia presso enti pubblici che privati. Dal punto di vista operativo durante il Congresso di Palermo il Consiglio Direttivo ha deciso di affidare ai Soci Nardi, Raimondo, Domina, Peruzzi e Selvi il compito di intraprendere lo studio necessario per avviare le attività di realizzazione della Flora critica d'Italia.

RELAZIONE FINALE DEL TRIENNIO 2006-2008

Questa relazione è stata sottoposta all'approvazione del Consiglio Direttivo riunito a Reggio Calabria il 16 Settembre 2008. È relativa al periodo Marzo 2006 (data della elezione dell'attuale Direttivo) - 16 Settembre 2008.

CONSIDERAZIONI GENERALI

La Società Botanica Italiana ha continuato in questo triennio a subire notevoli cambiamenti organizzativi derivanti da vari fattori; tra tutti questi è necessario citare l'acquisizione, ormai definitiva, dello status di ONLUS. Questo status ha imposto l'adeguamento delle modalità di contabilizzazione finanziaria, e delle modalità di programmazione e svolgimento delle attività istituzionali per rispondere alle leggi speciali che regolano la vita di questo tipo di organizzazioni. Tuttavia è fuori dubbio, dopo un triennio di sperimentazione, che i vantaggi derivanti da questo nuovo status superino di gran lunga gli svantaggi; pertanto il Consiglio Direttivo ha deciso di continuare a mantenere questo status anche per il prossimo futuro. Non secondario è il fatto che da quando la Società Botanica Italiana è diventata una ONLUS, i Soci hanno la possibilità di detrarre qualsiasi somma versata alla S.B.I. dalla denuncia dei redditi e devolvere alla Società la quota del 5 per mille. L'uso di quest'ultima opzione, rappresenta, da parte dei Soci che la applicano, un segno di attenzione che produce anche un modesto reddito per le finanze societarie. Questi cambiamenti non hanno tuttavia richiesto sostanziali modifiche allo statuto ed al regolamento di funzionamento che sono rimasti quasi inalterati.

È stato rinnovato il comodato con l'Università di Firenze che ci consente di poter usufruire, anche per i prossimi 9 anni, degli spazi tradizionali occupati dalla sede all'interno del Dipartimento di Biologia Vegetale.

In sintesi è possibile affermare che con la fine di questo triennio si sta avviando a conclusione un lungo periodo di transizione che è durato quasi un decennio e che è stato caratterizzato da profondi cambiamenti ed adeguamenti della vita societaria. La Società Botanica Italiana emerge da questi cambiamenti con una condizione di grande integrità e vitalità che la pongono nella condizione di poter continuare a svolgere il suo importante ruolo anche in un panorama scientifico nazionale ed internazionale così profondamente rinnovato e mutato.

CONGRESSI ED ESCURSIONI SOCIALI

Durante il triennio si sono svolti rispettivamente il 101° Congresso a Caserta, il 102° Congresso a Palermo mentre il 103° Congresso si sta svolgendo in questi giorni a Reggio Calabria. Tutti i congressi si sono svolti regolarmente con una significativa partecipazione di Soci che non è mai scesa al di sotto dei 250-300 partecipanti. Degno di menzione è il fatto che nel triennio è stato verificato il costante aumento della componente giovanile dei partecipanti ai nostri congressi. Nei Congressi svolti nel triennio a tutti i Gruppi è stata data la possibilità di organizzare simposi per presentare i risultati delle loro specifiche attività scientifiche, sebbene non tutti i Gruppi si siano mostrati pronti ad organizzare e gestire interi simposi. Di volta in volta il Consiglio Direttivo ha scelto tra le proposte pervenute 5-6 simposi differen-

ti che però affrontassero tematiche affini. In questo modo ogni congresso ha potuto contare su un unico percorso culturale che caratterizzava le sue attività scientifiche. Questo tipo di organizzazione congressuale dei simposi ha coinvolto nei dibattiti l'interesse di Soci normalmente impegnati in ricerche scientifiche anche molto differenti da quelle oggetto di uno specifico simposio. Pertanto nel triennio è stata confermata la positività di questo modello organizzativo che, rinunciando ad organizzare un congresso mono tematico oppure organizzato in simposi paralleli, presenta ai Soci partecipanti, in modo chiaro, l'elevato grado di complessità che caratterizza le scienze botaniche. Questa strategia è stata perseguita dal Consiglio Direttivo in modo particolare per poter offrire ai Soci più giovani, almeno nelle occasioni dell'appuntamento annuale del Congresso sociale, una visione unitaria della botanica. Dal prossimo Congresso del 2009 tutta la gestione congressuale, dall'iscrizione alla pubblicazione dei riassunti, sarà informatizzata e gestita attraverso l'uso del sito web della Società Botanica Italiana.

Nel triennio si sono svolte anche le Escursioni Sociali rispettivamente all'Isola del Giglio, ai Monti Sibillini e all'Altopiano del Tesino. Tutte le escursioni hanno ottenuto un grande successo per l'elevato valore scientifico e per l'ottima organizzazione.

SITUAZIONE FINANZIARIA

In questo triennio i ricavi sono cresciuti in particolare per l'aumento del numero di quote di iscrizione ai Congressi, mentre dal lato delle convenzioni è diminuito il numero complessivo dei contratti stipulato con il Ministero dell'Ambiente con un conseguente decremento dei ricavi ottenuti su questo importante capitolo delle entrate. Dal lato delle uscite ci sono stati maggiori costi imputabili a maggiori spese editoriali (costo dell'Informatore Botanico Italiano, stampa di atti e circolari varie) e maggiori spese di gestione (personale di segreteria, spese postali, sito web, consulenze fiscali etc, etc,) come riportato ampiamente nelle relazioni annuali di bilancio. La gestione complessiva è stata attenta ad evitare spese superflue o non assolutamente indispensabili.

L'analisi del triennio mette in evidenza una sostanziale solidità economica che consente alla Società Botanica Italiana di guardare al prossimo triennio di attività senza particolari preoccupazioni di gestione.

GRUPPI DI INTERESSE SCIENTIFICO E TECNICO OPERATIVO E SEZIONI REGIONALI

Di grande soddisfazione per il Consiglio Direttivo è la grande vitalità che ha caratterizzato nel triennio l'attività dei Gruppi e delle Sezioni Regionali. È aumentata la loro autonomia dimostrando di poter svolgere in modo indipendente ed efficiente le proprie riunioni scientifiche. Il Consiglio Direttivo ha utilizzato soltanto la sede del Collegio Consultivo come momento principale di coordinamento delle attività dei Gruppi e delle Sezioni Regionali, limitando molto il suo controllo centralizzato e dando piena

fiducia ai Coordinatori ed ai Presidenti delle Sezioni Regionali. Le riunioni scientifiche dei Gruppi hanno prodotto frequentemente delle raccolte di lavori scientifici che sono state pubblicate in parte su *Plant Biosystems* ed in parte sull'*Informatore Botanico Italiano*. È cresciuto anche l'uso delle potenzialità offerte dal sito web della Società per la diffusione degli avvisi ed in questo modo si è velocizzato il contatto tra i Soci aderenti. La gestione amministrativa ed economica delle attività dei Gruppi è stata sempre coordinata centralmente dalla Segreteria e non ha mai creato problemi.

RIVISTE SOCIETARIE

Informatore Botanico Italiano

Nel 2008 è stata completata la transizione della vecchia struttura della rivista alla nuova che prevede, oltre al Presidente della Società che rimane il direttore responsabile della rivista, anche la presenza di un Editore (attualmente è Giuseppe Venturella) ed un Editorial Board costituito da un numero ristretto di esperti in varie discipline. I componenti dell'Editorial Board hanno il compito di coadiuvare l'Editore nella scelta dei revisori dei lavori e nella conduzione del lavoro di revisione. L'impaginazione viene al solito curata dalla Segreteria di Firenze dopo la revisione del Redattore che continua ad essere Nicola Longo. Con l'esclusione di rubriche ormai poco sfruttate l'*Informatore Botanico Italiano* ha assunto la veste di piena rivista scientifica nazionale, come era nell'intenzione del Consiglio Direttivo. È migliorata la qualità scientifica complessiva, sebbene ci siano aggiustamenti da fare nei prossimi anni per tendere a farla divenire la rivista di riferimento per la botanica nazionale. Sono stati prodotti regolarmente dei Supplementi dedicati ad argomenti monotematici di supporto alla futura stesura della *Flora critica d'Italia*, oppure dedicati alle comunicazioni scientifiche presentate nelle riunioni dei Gruppi. Complessivamente si può concludere che questa rivista ha realizzato quasi completamente gli obiettivi assegnati all'inizio del triennio.

Plant Biosystems

Questo triennio è stato caratterizzato da una continua ascesa del valore scientifico attribuito a *Plant Biosystems* dall'ISI (l'organizzazione internazionale deputata alla valutazione della qualità delle riviste scientifiche sulla base delle citazioni ricevute dai lavori che esse pubblicano). Da un valore iniziale di 0.31 attribuito nel 2003 si è giunti al valore di 0.74 attribuito nel 2008 per le pubblicazioni di *Plant Biosystems* relative al biennio 2006-2007. Grande soddisfazione è stata espressa da tutti i componenti del Consiglio Direttivo per il raggiungimento di questo importante risultato che dimostra il notevole livello scientifico raggiunto dal nostro "Giornale Botanico Italiano" nella sua veste internazionale di *Plant Biosystems*. Questo risultato deriva dall'impegno di molti Soci con in testa Carlo Blasi che dirige la rivista da due anni e Giovanni Cristofolini che l'ha

diretta per tanti anni prima di lui. Il Consiglio Direttivo ha da sempre considerato il percorso di internazionalizzazione della nostra rivista come un mezzo necessario per elevare e diffondere il valore scientifico della botanica italiana in tutta la sua complessità. Occorre ricordare che non sono molte le società scientifiche presenti nel campo della biologia vegetale che possono vantare di essere proprietarie ed editrici di riviste internazionali di grande valore scientifico. In Europa questo risultato è stato raggiunto solo da pochissime società scientifiche ed ora anche dalla Società Botanica Italiana. Questo fatto deve diventare motivo di orgoglio e soddisfazione per tutti i Soci. Comunque la valutazione ottenuta nel 2008 non deve certamente rappresentare un punto di arrivo ma semmai deve diventare lo stimolo principale per continuare a ricercare miglioramenti in grado di colmare il distacco che ci separa ancora dal valore attribuito alle altre riviste di grande prestigio. La strategia editoriale non ha trascurato di salvaguardare la finalità della rivista che è rimasta quella che ha sempre caratterizzato il *Giornale Botanico Italiano* sin dalla sua nascita: la diffusione delle scienze botaniche in tutta la sua complessità. La continua crescita della valutazione attribuita alla rivista rassicura quindi il Consiglio Direttivo sulla necessità di continuare a percorrere la strada prescelta liberandosi dei dubbi iniziali espressi da molti Soci sull'opportunità di abbandonare l'impostazione generalista per tendere ad una mono-specificità tematica simile a quella adottata da altre riviste internazionali. Per il futuro dovrà certamente essere migliorato il processo di selezione dei lavori da pubblicare al fine di ottenere una ulteriore crescita della qualità scientifica della rivista e per questo sarà necessario una revisione critica dell'attuale composizione del gruppo di Editori Associati.

Dal punto di vista della produzione e distribuzione dei fascicoli, la casa editrice Taylor & Francis sta decisamente migliorando alcuni aspetti organizzativi e gestionali. È evidente che questa casa editrice stia puntando su *Plant Biosystems* per renderla la loro rivista più importante nel campo della biologia vegetale. In conseguenza di questi miglioramenti, il Consiglio Direttivo ha deciso di rinnovare il contratto con questa casa editrice per i prossimi ulteriori 5 anni. Nel rinnovo del contratto potrebbe essere citata anche la necessità di rivedere e rinnovare nei prossimi due o tre anni la veste grafica che ormai ha raggiunto dieci anni dal momento della sua impostazione.

EDITORIA BOTANICA ITALIANA

In questo triennio la Società Botanica Italiana ha patrocinato, ed a volte ha anche sostenuto economicamente, molte pubblicazioni botaniche di grande livello scientifico e rivolte sia alla didattica universitaria sia alla divulgazione dei risultati della ricerca botanica italiana. Questa strategia di supporto alla diffusione delle conoscenze botaniche dovrà essere mantenuta anche in futuro per stimolare i Soci a cimentarsi con la produzione di monografie di botanica.

nica di grande prestigio. Purtroppo, una battuta d'arresto temporanea si deve registrare nella realizzazione del progetto per la stesura della "Flora critica d'Italia". Questo arresto è la conseguenza naturale delle lungaggini burocratiche che stanno ostacolando la nascita della Fondazione per la Flora italiana ed il suo riconoscimento di persona giuridica. Sarà proprio questa Fondazione, una volta pienamente attivata, che dovrà, tra le altre attività istituzionali rivolte allo studio delle scienze botaniche, avere anche quella di coordinare e sostenere finanziariamente la realizzazione di questa importante opera. Nelle more dell'avvio dei lavori il Consiglio Direttivo ha provveduto a nominare i soci Nardi, Raimondo, Domina, Peruzzi e Selvi, come membri del comitato di redazione della "Flora critica d'Italia"

PROMOZIONE DELLA DIDATTICA E DELLA RICERCA BOTANICA

In questo triennio il Consiglio Direttivo ha avviato contatti con altre società scientifiche, quali UZI, S.It.E. e molte altre attive nel campo della biologia e delle scienze naturali, per concordare un'azione comune da fare a livello del Ministero, del CUN e della CRUI. L'obiettivo principale di questa azione è stato quello di ottenere da queste istituzioni un livello di attenzione maggiore di quello dimostrato recentemente per le discipline naturalistiche ed ambientali. Questa azione del Consiglio Direttivo è stata frutto della considerazione che le riforme didattiche e le riduzioni di investimenti per la ricerca, fatte registrare negli ultimi dieci anni, hanno avuto l'effetto di produrre una progressiva marginalizzazione della didattica e della ricerca naturalistica ed ambientale. A seguito di diversi incontri tra i presidenti delle varie Associazioni, e dopo un lungo percorso di mediazione, si è addivenuti alla costituzione della "Federazione Italiana di Scienze della Natura e dell'Ambiente" (FISNA) costituita con altre 16 società affini. Tra i compiti principali sanciti nello statuto della Federazione c'è quello di agire in modo coordinato e nell'interesse di tutte le società federate. La Società Botanica Italiana si è impegnata a partecipare direttamente al Consiglio Direttivo di questa Federazione con il suo Presidente di turno e con il suo Vice Presidente. Attualmente il Vice Presidente, Fausto Manes, riveste la carica di segretario della Federazione. Un esempio della maggiore incisività dell'azione della Federazione rispetto a quella posseduta dalle singole società scientifiche prese separatamente si può riscontrare esaminando la vicenda della nomina del nuovo comitato nazionale universitario (CUN) tenutasi nel corso del 2007. In questo caso la presenza della Federazione ha consentito di poter includere un proprio rappresentante all'interno della terna di membri componenti della commissione dell'Area 05 di Scienze Biologiche. Certamente la costituzione della Federazione costituisce una garanzia di aumento di incidenza che consentirà alla Società Botanica Italiana di poter raggiungere più facilmente gli obiettivi prescelti. Uno dei prossimi obiettivi da raggiun-

gere sarà quello di ottenere una garanzia di protezione dei nostri settori durante l'annunciata riforma dei Settori Scientifico Disciplinari che occuperà il CUN nei prossimi mesi. In questo senso sarà necessario sostenere con molta forza la proposta di accorpamento in un solo settore degli attuali 3 settori BIO/01, BIO/02 e BIO/03 mantenendo una propria autonomia della Botanica rispetto a tutti gli altri settori presenti nell'Area 05 delle Scienze Biologiche. Per quanto riguarda la ricerca botanica ed i rapporti istituzionali con enti pubblici e privati il Consiglio Direttivo si è avvalso anche in questo triennio del valido contributo dei membri della Commissione per la Promozione della Ricerca Botanica in Italia (Blasi, Dalessandro e Raimondo).

SEGRETERIA DI FIRENZE E SITO WEB DELLA SOCIETÀ

Il personale di Segreteria ha continuato con grande efficienza a svolgere il lavoro di impaginazione dell'Informatore Botanico Italiano e di amministrazione della vita societaria. La sig.ra Elisabetta Meucci è stata collocata a riposo dall'inizio del 2007 per raggiunti limiti di età, sebbene continui a prestare servizio part-time per la Società. In sua sostituzione è stata assunta la sig.ra Lisa Vannini che affianca la sig.ra Monica Nencioni.

Il sito web della Società, che dal 2003 è stato reso indipendente dal server dell'Università di Firenze, ha subito nell'ultimo triennio due successivi aggiustamenti grafici operativi dal web-master. Nella nuova impostazione della pagina iniziale del sito, particolarmente usata, è la rubrica delle "news" che consente ai Soci di essere aggiornati quotidianamente sulle varie iniziative che si svolgono in tutta la nazione ed anche all'estero. Ancora poco sfruttate sono le pagine a disposizione dei Gruppi e delle Sezioni Regionali.

SITUAZIONE SOCI

Attualmente i Soci sono 1340 con una tendenza costante all'aumento annuale. Sporadiche sono le dimissioni e quasi sempre collegate alla collocazione in pensione dei Soci.

50^a ESCURSIONE SOCIALE Tesino, Valsugana e Lagorai, 2-5 luglio 2008

L'Escursione sociale 2008 si è tenuta nel territorio dell'Altopiano del Tesino, della Valsugana e della catena del Lagorai (provincia di Trento). I partecipanti hanno alloggiato presso le foresterie del Centro Studi Alpino dell'Università della Tuscia, ubicate nei centri di Pieve Tesino e Cinte Tesino. L'escursione è stata organizzata dal Centro Interdipartimentale dell'Orto Botanico dell'Università della Tuscia, diretto dal prof. Silvano Onofri, con il coordinamento scientifico della prof.ssa Anna Scoppola e del dott. Goffredo Filibeck. Hanno collaborato all'organizzazione e hanno accompagnato alcune

escursioni il sig. Gianvico Avanzo, custode forestale del Comune di Pieve Tesino, e il dott. Filippo Prosser del Museo Civico di Rovereto. Hanno contribuito oltre all'Università della Tuscia, il Comune di Pieve Tesino (TN) e l'Accademia Kronos (VT).

Hanno partecipato i Soci e loro accompagnatori: Flora Andreucci, Roberto Barbato, Elena Barchiesi, Gianfranco Bertani, Paola Brunetti, Giuseppe Caruso, Lina Collodetto, Severino Costalonga, Goffredo Filibeck, Raffaella Frondoni, Luca Gariboldi, Lucia Giangreco, Ervedo Giordano, Edda Lattanzi, Paolo Lavezzo, Annabruna Merlo, Fabio Natalini, Silvano Onofri, Michele Padula, Giuseppe Patrignani, Andrea Pavesi, Cecilia Ruggeri, Anna Scoppola, Sergio Sgorbati, Adriano Soldano, Maurizio Soldano, Agnese Tilia, Davide Tomasi.

Il 1° giorno i partecipanti, arrivati presso il Centro Studi Alpino nel pomeriggio e con il cattivo tempo, hanno potuto effettuare solo una breve visita dell'Arboreto del Tesino (curato dall'Università della Tuscia e Servizio Conservazione della Natura e Valorizzazione ambientale della Prov. Aut. di Trento), che ospita anche alcuni lembi di vegetazione naturale (palude, megaforbieto, ontaneta a *A. incana*, prato da sfalcio), seguita da una visita guidata al "Museo Casa De Gasperi" che documenta le radici di De Gasperi e del suo legame, mai cessato, con questa zona del Trentino. Il museo sorge in centro paese, all'inizio della via dedicata allo statista, nella casa dove è nato il 3 aprile 1881, ed ha lo scopo di far conoscere al visitatore la vita e l'opera di un protagonista della storia sia italiana che europea del XX secolo. In serata si è svolta la presentazione dell'escursione, presso l'aula magna del Centro Studi Alpino, preceduta da un breve saluto dell'assessore alla Cultura del Comune di Pieve Tesino Chiara Avanzo e del Direttore dell'Orto Botanico della Tuscia, Silvano Onofri, e seguita dalla cena di benvenuto presso il Ristorante "Cima d'Asta".

Il 2° giorno, in mattinata si è svolta un'escursione lungo un percorso ad anello in località Malga Sorgazza nella Val Malene, a circa 1400 m s.l.m., dove è in corso di ultimazione un itinerario naturalistico che si snoda nella Forra di Cengello-Sorgazza con pannelli illustrativi curati dal Centro Studi Alpino dell'Università della Tuscia, per conto del Comune di Pieve Tesino. I partecipanti hanno potuto osservare comunità vegetali quali la pecceta subalpina, i lembi di brughiera acidofila, la vegetazione di forra, i megaforbieti e gli stadi di ricolonizzazione seguiti ad una tromba d'aria; il tutto nel suggestivo ambiente della profonda gola del Torrente Grigno, con numerose cascate (i "salton") e buche (le "boje"). Tra le specie raccolte: *Doronicum austriacum*, *Senecio cacaliaster* e *S. cordatus*, *Peucedanum ostruthium*, *Caltha palustris*, *Blechnum spicant*, *Lycopodium annotinum* e *Huperzia selago*, *Saxifraga stellaris*, ecc....

Successivamente il gruppo si è trasferito presso il biotopo della Provincia di Trento "I Mughi", posto a 1250 m nel comune di Pieve Tesino. Il biotopo si estende per circa 11 ha e comprende alcune conche torbose la cui origine è da ascrivere al colmamento

di antichi bacini lacustri scavati dai ghiacciai quaternari. Queste torbiere ospitano associazioni e specie vegetali estremamente rare sul versante meridionale delle Alpi. Fra le piante osservate ricordiamo *Rhynchospora alba*, *Trichophorum alpinum*, *Scheuchzeria palustris*, *Drosera rotundifolia*, *Lepidotis inundata*, *Menianthes trifoliata*, *Trichophorum caespitosum* e *T. alpinum*, *Triglochin palustre*, *Vaccinium gaultherioides*, *Paradisea liliastrum* e tante altre. Il toponimo con il quale viene designata l'area richiama chiaramente l'interessante presenza in loco, inconsueta per via della bassa quota, del pino mugo (*Pinus mugo*). Il gruppo ha poi raggiunto il Monte Lefre (circa 1300 m), per il pranzo in rifugio.

Nel pomeriggio si è svolta un'escursione sull'altopiano del Monte Lefre, affacciato sulla Valsugana, attraverso le comunità calcicole (faggeta e prateria), anche per un interessante confronto con quanto osservato la mattina su substrato siliceo. Sono state osservate in questa stazione, fra le altre, specie quali *Peonia officinalis*, *Rosa pendulina*, *Astrantia major*, *Centaurea montana*, ecc....

Il 3° giorno si è raggiunto in pullman il Passo Manghen (2050 m), nel cuore della catena del Lagorai, per l'escursione a piedi, guidata da F. Prosser, al Lago delle Buse (2065 m), attraverso uno splendido ambiente di cespuglieto di alta montagna a rododendro, intercalato a torbiere, vegetazione palustre, cariceti e nuclei di cembro e mugo.

Dopo pranzo una parte del gruppo ha proseguito verso il Monte Ziolera (2478 m), attraverso praterie di grande interesse floristico. Tra le entità raccolte, interessanti sono risultati *Salix helvetica*, *Festuca intercedens*, *Poa glauca*, *Papaver rhaeticum*, *Comarum palustre*, *Coeloglossum viride*, *Pulsatilla alpina* subsp. *apiifolia*, oltre a *Bartsia alpina*, *Carex curvula*, *C. davalliana*, *C. lepidocarpa*, *Bupleurum stellatum*, *Ranunculus platanifolius*, *Juncus trifidus* e tante altre. La sera si è svolta una cena tipica presso il Ristorante Val Malene.

L'ultimo giorno il gruppo ha raggiunto la Val di Sella (isolata diramazione laterale della Valsugana) per la visita al biotopo provinciale "Laghetto" (piccola zona umida di sbarramento morenico, a circa 900 m), e per visitare il percorso di arte ambientale "Arte Sella" (circa 1000 m), circondato da lussureggianti boschi interrotti da praterie. Arte Sella è una manifestazione internazionale di arte contemporanea che si svolge all'aperto nei prati, nei boschi della Val di Sella (comune di Borgo Valsugana). Dal 1996 il progetto di Arte Sella si è sviluppato lungo una strada forestale sul versante sud del monte Armentera: si è così delineato un ideale percorso chiamato ArteNatura lungo il quale il visitatore può vedere le opere e allo stesso tempo godere delle particolarità ambientali del luogo (diverse tipologie di bosco misto con faggio, abete bianco e abete rosso, presenza di affioramenti rocciosi, di alberi monumentali, di prati da sfalcio, ecc....). L'escursione si è conclusa con il pranzo tipico presso il Rifugio Carlon.

[a cura di A. SCOPPOLA, S. ONOFRI e collaboratori]

103° CONGRESSO SOCIALE
Reggio Calabria, 17 - 19 settembre 2008

Il 103° Congresso della Società Botanica Italiana si è svolto presso l'Università di Reggio Calabria dal 17 al 19 settembre 2008 ed è stato organizzato dalla Facoltà di Agraria dello stesso Ateneo. Al congresso hanno partecipato circa 240 Soci. Il programma, molto intenso, è stato articolato in 6 Simposi, ciascuno con alcune relazioni ad invito e una serie di comunicazioni tematiche.

Il congresso si è aperto mercoledì 17 settembre con una cerimonia inaugurale durante la quale hanno portato il loro saluto le autorità politiche della Città e quelle accademiche dell'ateneo reggino. Durante la cerimonia ha preso la parola il prof. Spampinato a nome del comitato organizzatore per ringraziare i partecipanti al Congresso. Alla fine della cerimonia il prof. Donato Chiatante, presidente della Società Botanica Italiana, ha aperto ufficialmente il Congresso che è iniziato con il primo simposio: "*Paesaggio: analisi, modelli e pianificazione*" che ha visto confrontarsi sul tema del paesaggio botanici, architetti ed agronomi. La prima parte presieduta dall'Architetto Laura Thermes dell'Università di Reggio Calabria è iniziata con l'interessante relazione di Willem Vos dell'Università di Wageningen dal titolo "*The long memory of the Mediterranean landscape*". Sono seguite le relazioni del prof. Franco Zagari dell'Università "Mediterranea" di Reggio Calabria dal titolo "*La forma della terra nella costruzione del paesaggio. La modellazione della vegetazione nei grandi sistemi*", del prof. Carlo Blasi dell'Università "La Sapienza" di Roma su "*Ecoregioni e paesaggi d'Italia*" e del prof. Edoardo Biondi dell'Università Politecnica delle Marche su "*Analisi del paesaggio vegetale, pianificazione del territorio e gestione della biodiversità*".

Dopo la pausa pranzo si è svolta la seconda parte del simposio, moderata dal prof. Carlo Blasi, che è iniziata con la relazione "*Il paesaggio agrario del Giardino Mediterraneo*" svolta dal prof. Giuseppe Barbera dell'Università di Palermo. Il simposio è quindi continuato con una nutrita serie di comunicazioni che hanno affrontato il tema del paesaggio sotto diversi punti di vista favorendo il confronto di differenti metodologie ed analisi.

Alla fine del simposio si è svolta la sessione poster, ricca di 220 abstracts, molto seguita da tutti i Soci, che è stata un importante momento di aggregazione e confronto tra i ricercatori che operano nelle varie branche della botanica in Italia e all'estero.

La sera del 17 si sono svolte le riunioni di tutti i "Gruppi" della Società Botanica Italiana durante le quali si sono effettuate le elezioni dei nuovi Consigli Direttivi.

In serata il Presidente del Consiglio della Provincia di Reggio Calabria ha offerto ai partecipanti un cocktail di benvenuto nella hall dell'Ateneo reggino.

Giovedì 18 settembre la giornata congressuale si è aperta con il secondo simposio: "*Biologia dello svi-*

luppo delle piante" presieduta dalla prof.ssa Gabriella Pasqua dell'Università di Roma "La Sapienza" che ha introdotto la relazione tenuta dalla prof.ssa Maria Beatrice Bitonti dell'Università della Calabria dal titolo "*Le cellule staminali anche nelle piante?*". La successiva relazione "*Differenziamento dello stomio in Arabidopsis e ruolo dell'auxina nell'allungamento del filamento e nel meccanismo di deiscenza*" è stata tenuta dalla prof.ssa Maria Maddalena Altamura dell'Università di Roma "La Sapienza". Hanno fatto seguito alcune comunicazioni sul tema del simposio. Nella seconda parte della mattinata si è svolto il terzo simposio: "*Briofite e Pteridofite in memoria di Carmela Cortini Pedrotti e Rodolfo E.G. Pichi Sermolli*" moderato dal prof. Donato Chiatante dell'Università dell'Insubria di Como e dedicato a due importati figure di botanici recentemente scomparse. La prof.ssa Carmela Cortini Pedrotti è stata ricordata dal prof. Michele Aleffi, e il prof. Rodolfo E. G. Pichi Sermolli dal prof. Guido Moggi. Alcune comunicazioni dedicate alle briofite hanno completato il simposio.

Nel pomeriggio, dopo la pausa pranzo, si è svolto il quarto simposio dal titolo: "*Le macroalghe queste sconosciute!*", moderato dal prof. Carlo Andreoli dell'Università di Padova. Il prof. Giuseppe Giaccone dell'Università di Catania ha parlato su "*Le macroalghe dello Stretto di Messina: una ricerca tra mito e scienza*" e il prof. Bruno de Reviers del "Muséum national d'histoire naturelle" di Parigi, su "*Advances in brown algal systematics*". Sono seguite diverse comunicazioni che hanno trattato il tema del simposio.

Alle ore 18.00, dopo la pausa caffè, si è svolta la annuale "Assemblea dei Soci" durante la quale il Presidente, prof. Donato Chiatante, ha illustrato le attività svolte dalla Società nel corso dell'anno e i progetti futuri. In particolare sono state illustrate le attività svolte nell'ambito della promozione editoriale e i successi ottenuti con le riviste "Plant Biosystems" e "Informatore Botanico Italiano". Particolare attenzione è stata dedicata al progetto "Flora critica d'Italia" e alla costituzione della Fondazione per la Flora Italiana. Durante l'assemblea è stato assegnato il "Premio Società Botanica Italiana" a tre giovani dottori di ricerca che si sono distinti per la loro tesi di dottorato svolta nel triennio 2005 - 2007 su temi di Botanica Generale, Botanica Sistemica e Botanica Ambientale e Applicata.

In serata, presso un rinomato locale prospiciente lo Stretto di Messina si è svolta la cena sociale, alla quale hanno partecipato circa 260 persone tra iscritti al congresso e accompagnatori.

Venerdì 19 Settembre alle ore 9.00 i lavori congressuali sono ripresi con il quinto simposio "*Countdown 2010: Biodiversità Conservazione e Liste rosse*" presieduto dal prof. Francesco Maria Raimondo dell'Università di Palermo che ha svolto una breve presentazione delle problematiche affrontate nel simposio e riguardanti la conservazione della biodiversità a scala globale e locale. Ha aperto il lavori la relazione "*The Swedish Red List and the application of the IUCN Red List Criteria, in an European framework*"

tenuta dal prof. Ulf Gärdenfors dell' ArtDatabanken di Uppsala, a cui è seguita quella del prof. Juan Carlos Moreno dell'Università di Madrid dal titolo "The Spanish Red Book and Lists". I lavori sono proseguiti con un nutrito numero di comunicazioni che hanno evidenziato i progressi svolti in Italia nel settore della conservazione della biodiversità vegetale e le attività finalizzate alla stesura di una lista rossa nazionale aggiornata.

Nel pomeriggio dopo la pausa pranzo si è svolto il sesto ed ultimo Simposio dal titolo: "Evoluzione e biodiversità di piante della Regione Mediterranea". Il simposio, presieduto dal prof. Aldo Musacchio dell'Università della Calabria, è iniziato con la relazione "Ecological processes associated with endemism in Mediterranean plants: understanding evolution and conserving diversity" tenuta dal prof. John D. Thompson del CNRS di Montpellier (Francia) ed è proseguito con diverse comunicazioni.

A conclusione, il Presidente della Società Botanica Italiana, prof. Donato Chiatante, ha espresso vivo apprezzamento per i lavori svolti durante il 103° Congresso Nazionale della Società Botanica Italiana e ha ringraziato gli organizzatori per l'impegno profuso.

Il Presidente ha, quindi, chiuso i lavori dando appuntamento per il 2009 al 104° Congresso della Società Botanica Italiana che si svolgerà a Campobasso.

In serata i congressisti hanno potuto visitare il "Museo della Magna Grecia" di Reggio Calabria per apprezzare le collezioni del periodo greco e in particolare i famosi Bronzi di Riace.

Sabato 20 Settembre si è svolta l'escursione post-congresso al Parco Nazionale dell'Aspromonte. L'escursione ha permesso di far apprezzare ai congressisti le particolarità naturalistiche, floristiche e paesaggistiche del territorio aspromontano.

[a cura di G. SPAMPINATO e collaboratori]

SEZIONI REGIONALI

SEZIONE ABRUZZESE - MOLISANA

Attività svolta nel 2008

In data 20 novembre sono state avviate le consultazioni, via posta elettronica, per l'elezione del Consiglio Direttivo della Sezione Abruzzese-Molisana per il triennio 2009-2011, e si sono concluse in data 27.11.2009.

Hanno votato i Soci:

Anna Rita Frattaroli, Attilio Di Giustino, Bruno Paura, Elisabetta Brugiapaglia, Fabio Conti, Fabrizio Bartolucci, Fernando Tammaro, G. Stefania Scippa, Gianfranco Pirone, Giovanni Pacioni, Giovanni Pelino, Luciano Di Martino, Marco Iocchi, Marco Marchetti, Maria Laura Carranza, Mariaconcetta

Giuliano, Nicola Olivieri, Paola Fortini, Piera Di Marzio, Sonia Ravera.

Hanno ricevuto voti e risultano eletti: Angela Stanisci, Bruno Paura, Maria Laura Carranza, Anna Rita Frattaroli, Paola Fortini (tutti con 21 voti). Sono stati nominati: Presidente, Angela Stanisci, Consiglieri, gli altri.

SEZIONE EMILIANO-ROMAGNOLA

Attività svolta nel 2008

Le attività sono state varie.

Il 7 maggio si è svolta la Conferenza del prof. CARLO URBINATI (Università Politecnica delle Marche): *Analisi dendroclimatiche nello studio dei dinamismi della vegetazione forestale*.

L'Escursione nella Riserva Naturale Orientata "Bosco della Frattona" (Forlì) si è tenuta il 5 giugno, guidata dalla responsabile della Riserva, dr.ssa Alessandra Lombini.

Il 5 settembre i Soci hanno partecipato ad una Escursione nelle golene del Po ferrarese per una giornata di studio sulle invasioni biologiche vegetali (responsabile e guida: dr. Marco Pellizzari).

Una Conferenza del prof. ROGER DEL MORAL (Università di Washington), *Primary Succession on Mount St. Helens, Washington. Lessons for Restoration* (con traduzione simultanea in italiano), si è tenuta il 2 ottobre.

Il 12 dicembre si è svolta la riunione amministrativa della Sezione per il rinnovo del Consiglio Direttivo, dalla quale sono risultati eletti:

Presidente: Carlo Ferrari

Consiglieri: Alessandro Alessandrini, Giovanna Pezzi, Giovanna Puppi, Claudio Santini

SEZIONE FRIULANO-GIULIANA

Attività non pervenuta

SEZIONE LAZIALE "GIULIANO MONTELUCCI"

Attività svolta nel 2008

L'attività svolta è consistita prevalentemente nello svolgimento di Seminari che si sono tenuti, secondo il calendario che segue, presso il Dipartimento di Biologia Vegetale, Università di Roma La Sapienza.

21 gennaio - S.ONOFRI - *Life, sopravvivenza di licheni e funghi antartici nello spazio*

25 febbraio - M. GIARDINI - *I travertini delle Acque Albule (Tivoli): aspetti botanici e proposte di tutela*

18 marzo - A. TRAVAGLINI - *Il contributo della Palinologia alle Scienze Forensi*

7 Aprile - L. SADORI - *L'Archeobotanica nel Programma Quadro Cultura dell'Unione Europea*

9 maggio - Giornata dedicata alla memoria del prof. Bruno Anzalone, in collaborazione con il Gruppo di

interesse per la Floristica. Interventi di: G. BAZZICHELLI - *Ricordo del prof. Bruno Anzalone*;
 C. BLASI - *Le "Important Plant Areas" della regione Lazio*;
 S. PIGNATTI - *Tassonomia filogenetica e il tramonto delle chiavi analitiche*;
 P.M. GUARRERA - *L'opera scientifica del prof. Bruno Anzalone*;
 M. IBERITE, E. LATTANZI - *La Flora del Lazio*;
 E. LATTANZI - *Le piante dedicate a Bruno Anzalone e le piante da lui descritte*;
 M. IBERITE, M. PIERFRANCESCHI, G. ABBATE - *L'Erbario Anzalone: riordino, catalogazione informatizzata e restauro*;
 L. GUBELLINI - *"Aspetti floristici delle Marche" di A.J.B. Brillì-Cattarini trent'anni dopo*;
 F. CONTI, D. TINTI, F. BARTOLUCCI, E. SCASSELLATI, D. DI SANTO, C. FANELLI, M. IOCCHI, P. PAVONI, S. TORCOLETTI - *Banca Dati della Flora Vascolare d'Abruzzo: lo stato dell'arte*;
 L. BERNARDO, N.G. PASSALACQUA, L. PERUZZI - *La pubblicazione della Flora vascolare della Calabria: dalla stampa al WEB*;
 E. BIONDI, S. CASAVECCHIA - *Su alcune piante ruderali e sinantropiche, nuove o rare per la flora delle Marche e significative per interpretare l'attuale fase di riscaldamento climatico*;
 L. PERUZZI, R. VANGELISTI - *Considerazioni tassonomiche su Hyoseris taurina (Asteraceae) e sua presenza in Italia centrale*;
 F. BARTOLUCCI - *Verso una revisione biosistemica del genere Thymus L. (Lamiaceae) in Italia: considerazioni nomenclaturali, sistematiche e criticità tassonomica*;
 20 ottobre - R. CIRONE - *Api, miele, servizio d'impollinazione: l'impatto conseguente la moria degli alveari*;
 17 novembre - L. CASELLA - *Ambienti umidi relittuali dell'Italia peninsulare. Isole galleggianti*.
 Per quanto concerne altre attività, la Sezione Laziale, con l'autorizzazione del Presidente della S.B.I. prof. Chiatante, ha concesso il patrocinio a due pubblicazioni sul prof. Montelucci curate dal dott. Giardini, con il contributo del Comune di Guidonia Montecelio. Questi i titoli: "*Le "Conversazioni di ecologia" di Giuliano Montelucci*" (104 pp.) e "*Giuliano Montelucci. Un illustre botanico guidoniano*" (12 pp.). Nel primo lavoro sono pubblicate, commentate, aggiornate e contestualizzate, una serie di conversazioni radiofoniche sui temi dell'ecologia effettuate dal prof. Montelucci nella seconda metà degli anni '70 dai microfoni di una radio privata; il secondo riporta una breve biografia del fondatore della Sezione Laziale che, stampato in 8.000 copie, sarà distribuito ai ragazzi delle scuole di Guidonia Montecelio.
 Il giorno 17 novembre, dopo il seminario della dott.ssa Laura Casella sulle zone umide relittuali dell'Italia peninsulare, si è proceduto al rinnovo delle cariche del Consiglio Direttivo della Sezione. Erano presenti i Soci: Giovanna Abbate, Giovanni Buccomino, Antonella Canini, Marco Giardini, Emanuela Giovi, Paolo Maria Guarrera, Edda Lattanzi, Paolo Lavezzo, Maria Lucia Leporatti,

Giuseppe Massari, Fausto Manes, Sonia Ravera, Laura Sadori.

Il Presidente della Sezione, prof. Massari, ha informato i presenti del fatto che l'invito a candidarsi per il rinnovo del Consiglio Direttivo formulato ai Soci per posta elettronica non ha avuto risposta; il Segretario, dott. Giardini, non ha infatti ricevuto proposte di candidatura. Il prof. Manes ha proposto quindi di confermare il Consiglio Direttivo uscente, auspicando un maggiore coinvolgimento dei Soci alle attività della Sezione ed invitando il nuovo Direttivo a coinvolgere i botanici della Terza Università di Roma nelle attività da svolgere nel prossimo triennio. Il prof. Massari, dopo aver chiesto comunque se tra i presenti ci fosse qualcuno disposto a far parte del Consiglio Direttivo, ha invitato i Consiglieri uscenti a confermare la loro disponibilità. Tra questi il dott. Buccomino e la dott.ssa Giovi, a causa di altri gravosi impegni, hanno preferito non ripresentare la propria candidatura. Il prof. Massari ha quindi invitato i presenti ad entrare nel C. D. della Sezione. Hanno accettato l'invito i Soci Edda Lattanzi e Paolo Maria Guarrera.

Il nuovo Consiglio Direttivo, votato all'unanimità dai Soci presenti, risulta pertanto così costituito: Giuseppe Massari (Presidente), Marco Giardini (Segretario), Antonella Canini, Edda Lattanzi, Paolo Maria Guarrera (Consiglieri).

SEZIONE LIGURE

Attività svolta nel 2008

12 aprile - Escursione floristica nel SIC di Pompeiana (IM) dott. Calvini e comitato;
 11 maggio - Escursione floristica sul Monte Fasce (GE) Mario Calbi;
 5 ottobre - Escursione micologica in Val Trebbia (GE) Marco Esposito e Milla Zotti;
 24 ottobre - Riunione scientifica "Flora esotica ligure", con interventi di:
 P.G. CAMPODONICO - Appunti sulla diffusione di specie esotiche nei Giardini Hanbury e nel territorio circostante;
 E. BANFI - *Poaceae* naturalizzate in Liguria;
 A. GUIGGI - *Cactaceae* naturalizzate in Liguria;
 L. GALLO - Presenza e diffusione di *Crassulaceae* esotiche nel bacino del Mediterraneo con particolare riguardo al territorio italiano;
 S. PECCENINI - Censimento e monitoraggio delle specie esotiche liguri.
 Sempre il 24 ottobre si è svolta anche la riunione amministrativa della Sezione, alla quale hanno partecipato i Soci: Giuseppina Barberis, Mario Calbi, Piergiorgio Campodonico, Alessandra Di Turi, Umberto Ferrando, Mariangela Guido, Francesca Lupino, Mauro Mariotti, Stefano Marsili, Carlo Montanari, Vincenzo Parisi, Simonetta Peccenini, Raffaella Spinetta, Gianni Tognon, Teresa Totis, Elena Zappa, Mirca Zotti, e i simpatizzanti: Francesco Bagnasco, Carlo Cibeï, Matteo Dei,

Marco Esposito, Daniela Longo, Mario Pavarino, Arcangelo Schiappacasse, Presiede S. Peccenini; funge da Segretario E. Zappa. A proposito della presentazione delle candidature ed elezioni per il rinnovo delle cariche, il Presidente uscente si dichiara non disponibile per un altro mandato e propone la candidatura di Mauro Mariotti. Mariotti illustra sinteticamente il suo programma che oltre a nuove iniziative prevede la continuazione di quelle in corso (Flora esotica, orto botanico, etc.) con la collaborazione delle persone che se ne sono già occupate. L'assemblea approva all'unanimità e il candidato è quindi eletto Presidente della Sezione Ligure. Il Presidente propone la candidatura come Consiglieri di Zotti, Zappa, Minuto e Marsili che vengono proclamati all'unanimità. Mariotti comunica che è stata data la disponibilità al futuro Presidente della S.B.I., in collaborazione con il Comune di Sanremo, per l'organizzazione nel prossimo triennio di un congresso della Società in Liguria. Abbinata al congresso ci sarà la visita dei Giardini Botanici Hanbury e un'escursione sulle Alpi Liguri. Dichiara che le proposte di attività per il 2009 raccolte in assemblea saranno approfondite nel prossimo Consiglio Direttivo, in particolare quella relativa alla raccolta semi.

SEZIONE LOMBARDA

Attività svolta nel 2008

Nel corso dell'anno, sono state organizzate varie attività:

- Un ciclo di quattro conferenze "Malerbe e Malandrini" tenuto nel mese di maggio a Galbiate (LC) presso la sede del Parco del Monte Barro e del CFA della Regione Lombardia;
- Un Convegno di studi su Camillo Sbarbaro "la Dorata Parmelia: licheni, poesia e cultura in Camillo Sbarbaro (1883 -1967)", tenuto nelle giornate del 29 febbraio e 1 marzo presso il Museo Civico di Scienze Naturali di Brescia e organizzato dalla Sezione Lombarda, dal Gruppo per la Lichenologia della S.B.I., dal Comune di Brescia e dal Liceo Ginnasio Statale di Brescia "ARNALDO";
- Un Convegno: "Sudore e Riposo: dalla Coltivazione dei Campi alla Quietude dei Giardini tra Storia, Arte e Scienza", tenuto il 22 ottobre presso il Museo Civico di Scienze Naturali di Brescia e organizzato dalla Sezione Lombarda, dal Comune di Brescia e dall'Archivio di Stato di Brescia in collaborazione con Ministero per i Beni e le Attività Culturali in occasione della Giornata Mondiale dell'Alimentazione.

È stato concesso il patrocinio della Sezione alle seguenti attività:

- Manifestazioni "Solstizio d'Estate negli Orti Botanici Lombardi: Piante e Cambiamenti Climatici", svolte nelle giornate 20-21-22 giugno presso gli Orti Botanici di Bormio (SO), Bergamo,

Milano Brera, Milano Cascina Rosa, Pavia, Romagnese (PV) e Toscolano Maderno (BS) e organizzati dalla Rete degli Orti Botanici della Lombardia;

- Convegno: "La natura selvaggia e la Wilderness in Italia e Lombardia", tenuto il 25 ottobre presso il Museo Civico di Scienze Naturali di Brescia e organizzato da: Comune di Brescia, Comunità Montana Parco Alto Garda Bresciano, ERSAF (Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste), ENEL e Regione Lombardia;

- XVII Convegno Nazionale di Micologia, svoltosi nelle giornate 10-11-12 novembre presso l'Università degli Studi di Pavia e organizzato dall'U.M.I.

Il Presidente e il Segretario della Sezione hanno fatto parte del Comitato Scientifico del convegno nazionale "Le specie alloctone in Italia: censimenti, invasività e piani di azione", tenuto a Milano nelle giornate del 27 e 28 novembre e organizzato dalla Regione Lombardia al quale più membri del Consiglio Direttivo hanno contribuito con comunicazioni e poster.

Il Consiglio Direttivo infine, riunito telematicamente nelle giornate del 15 e 16 giugno, ha preso posizione in merito ai progetti di ampliamento del demanio sciabile all'interno del Parco delle Orobie Bergamasche inviando una lettera al Direttore e al Presidente del Parco nella quale ha espresso una forte apprensione e preoccupazione per le vegetazioni e le popolazioni di specie endemiche presenti nel SIC IT2060005 (Val Sedornia - Val Zurio - Pizzo della Presola).

SEZIONE PIEMONTE E VALLE D'AOSTA

Attività svolta nel 2008

L'attività della Sezione nell'anno 2008 ha effettuato i seguenti incontri:

Venerdì 30 maggio: R. CARAMIELLO - Conferenza "Clima e vegetazione: dai pollini fossili agli scenari futuri" nell'ambito del ciclo di conferenze programmate dal Museo Regionale di Scienze Naturali a contorno della mostra "I tempi stanno cambiando. Come varia il clima: conoscenze attuali e scenari futuri".

Venerdì 20 giugno: R. CARAMIELLO e C. SINISCALCO - Presentazione della mostra "Giungla sull'asfalto. La flora spontanea delle nostre città", presso il Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino.

Venerdì 14 novembre: C. SINISCALCO e COLL. - Giornata di studio "Le piante esotiche in Piemonte: distribuzione, ecologia, fenologia e proposte di controllo", presso Regione Piemonte, Parco del Po tratto torinese, Cascina "Le Vallere".

Il 18 dicembre la Sezione Piemonte e Valle d'Aosta si riunisce presso il Dipartimento di Biologia Vegetale di Torino per il rinnovo delle cariche sociali. Sono presenti 11 Soci. Dopo la presentazione delle candidature per le diverse cariche, si procede alla votazione. Per acclamazione vengono eletti: Presidente:

Annalaura Pistarino; Vice-Presidente: Rosanna Caramiello; Consiglieri: Laura Guglielmone, Rosanna Piervittori; Segretario: Daniela Bouvet.

SEZIONE PUGLIESE

Attività svolta nel 2008

Nel 2008 la Sezione pugliese ha organizzato le seguenti attività.

- Una Riunione scientifica presso l'Ateneo di Lecce il 18 gennaio, alla quale hanno partecipato la gran parte dei Soci della Sezione, presentando ben 35 relazioni sulle ricerche svolte. Gli interventi hanno riguardato svariati campi delle scienze botaniche dalla fisiologia all'ecologia vegetale, dalla biologia cellulare e molecolare alla corologia, dalla algologia alla pteridologia, dal paesaggio vegetale ai problemi di conservazione degli habitat prioritari.

- Una Escursione sociale a Matera dal 23 al 25 maggio, che ha visto la partecipazione di più di 40 Soci e si è incentrata sulla visita e l'osservazione degli ambienti rupestri, le gravine, tipici dei dintorni di Matera.

La Sezione si è impegnata nella preparazione dei testi dei riassunti degli interventi presentati nella riunione scientifica e che saranno pubblicati sull'Informatore Botanico Italiano.

SEZIONE SARDA

Attività svolta nel 2008

Durante il corso del 2008 la Sezione Sarda della Società Botanica Italiana ha organizzato e promosso numerose conferenze, convegni e workshop.

In totale sono state realizzate 6 conferenze che hanno posto l'attenzione sulle strategie di conservazione della biodiversità attuate dalle principali aree protette nazionali e regionali presenti sul territorio sardo. Nello specifico sono stati invitati a parlare i Direttori delle AMP di Capo Carbonara e Tavolara-Capo Coda Cavallo, il Direttore del Parco Regionale Naturale di Molentargius-Saline, i Presidenti dei Parchi Nazionali di La Maddalena e dell'Asinara, oltre al responsabile regionale del WWF per il progetto di conservazione ecoregionale della biodiversità (ERC).

Di seguito vengono specificati i relatori e le conferenze tenutesi a Cagliari e Sassari:

Giovedì 28 febbraio, Dipartimento di Scienze Botaniche dell'Università di Cagliari, "Strategie e progetti di conservazione della biodiversità attuati dall'Area Marina Protetta di Capo Carbonara". dott. S. ATZENI, Direttore AMP Capo Carbonara.

Martedì 11 marzo, Dipartimento di Botanica ed Ecologia vegetale dell'Università di Sassari, "Strategie di conservazione della biodiversità attuate dall'Area Marina Protetta di Tavolara-Capo Coda Cavallo". dott. A. NAVONE, Direttore AMP Tavolara-Capo

Coda Cavallo.

Martedì 15 aprile, Dipartimento di Botanica ed Ecologia vegetale dell'Università di Sassari, "Strategie di conservazione della biodiversità attuate dal Parco Nazionale dell'Arcipelago La Maddalena". dott. G. BONANNO, Presidente Parco Nazionale dell'Arcipelago La Maddalena.

Giovedì 11 settembre, Dipartimento di Scienze Botaniche dell'Università di Cagliari, "Strategie e progetti di conservazione della biodiversità attuati dal Parco Regionale Naturale Molentargius-Saline". dott. M. MARIANI, Direttore PRN Molentargius-Saline.

Martedì 14 ottobre, Dipartimento di Botanica ed Ecologia vegetale dell'Università di Sassari, "Strategie di conservazione della biodiversità attuate dal Parco Nazionale dell'Asinara". dott. V. GAZALE, Parco Nazionale dell'Asinara.

Giovedì 20 novembre, Dipartimento di Scienze Botaniche dell'Università di Cagliari, "Le strategie di conservazione della biodiversità su scala ecoregionale". dott. M. CASTI, CCB – Dipartimento di Scienze Botaniche dell'Università di Cagliari.

Il 6 giugno si è tenuto ad Oliena un Convegno sulla "Conservazione e gestione della biodiversità vegetale nell'area del Supramonte, con l'obiettivo di sensibilizzare l'opinione pubblica riguardo le tematiche della conservazione della biodiversità e la sua gestione, in collaborazione con la Regione Autonoma della Sardegna, l'Ente Foreste, la Provincia di Nuoro, le Amministrazioni comunali e la Rete RIBES. Al seminario hanno partecipato numerosi amministratori locali, le scuole e tanti cittadini interessati alla gestione attiva del territorio. Il programma dell'iniziativa è scaricabile all'indirizzo web <http://www.ccb-sardegna.it/download/news/ConvegnoOliena.pdf>.

A chiusura dell'attività del triennio, organizzato dai due Atenei di Cagliari e Sassari, si è svolto un Workshop sugli "Studi di Biologia della Conservazione in Sardegna: esperienze a confronto", in collaborazione con il MATTM, la Regione Autonoma della Sardegna, l'Ente Foreste e la Rete RIBES; un workshop dedicato agli studi di carattere biologico conservativo ad oggi realizzati in Sardegna. Durante la manifestazione sono stati presentati 4 lavori ai quali è seguito in importante dibattito e la premiazione di tutti i Soci che hanno maturato rispettivamente 25 anni e 50 anni di anzianità. Il programma dell'iniziativa è scaricabile all'indirizzo web [http://www.ccb-sardegna.it/download/news/WORKSHOP%20SBISS%20E%20RINNOVO%20CARICHE%20SOCIALI%20\(4%20XII%2008\).pdf](http://www.ccb-sardegna.it/download/news/WORKSHOP%20SBISS%20E%20RINNOVO%20CARICHE%20SOCIALI%20(4%20XII%2008).pdf).

A tutte le iniziative hanno partecipato numerosi Soci e simpatizzanti, oltre a studenti sia universitari che non, amministratori locali e cittadini interessati alle tematiche della conservazione della biodiversità, confermando il gradimento di queste attività portate avanti durante l'ultimo triennio dalla Sezione Sarda. Ulteriore conferma del gradimento viene dal fatto che il trend di crescita delle iscrizioni alla S.B.I. si

mantiene elevato e per il terzo triennio consecutivo mostra un aumento pari a circa il 20%. Attualmente i Soci sono 69 e 3 nuove adesioni sono state presentate in occasione del workshop realizzato lo scorso 4 dicembre.

SEZIONE SICILIANA

Attività non pervenuta

SEZIONE TOSCANA

Attività svolta nel 2008

Il 10 Maggio si è tenuta l'escursione annuale della Sezione Toscana nella riserva naturale di Montenero presso Volterra, sotto la guida di F. Selvi e di personale della Comunità Montana della Val di Cecina. Erano presenti 23 partecipanti, fra cui diversi Soci della Sezione. Data la scarsa conoscenza botanica dell'area sono stati raccolti campioni di varie specie per la determinazione. Si sono avuti momenti di discussione aperta su vari aspetti floristici, vegetazionali, ma anche ecologici in generale e di altro tipo.

Il 12 Dicembre si è tenuta, presso l'Aula di Botanica Agraria e Forestale della Facoltà di Agraria, la riunione scientifica avente per titolo "Piante e spermi tradizionali: esperienze e indagini etnobotaniche dalla Toscana all'Africa". Sono state presentate le seguenti relazioni da parte di quattro studiosi di questo argomento, appositamente invitati: "Il territorio di S. Miniato, Pisa" (C. LOMBARDINI, M. SIGNORINI, P. BRUSCHI); "La Valle di Zeri, Massa C." (F. CAMANGI, A. STEFANI, L. SEBASTIANI); "Il Monte Ortobene, Nuoro" (M. PIREDDA, M. SIGNORINI); "La Foresta di Mouda, Mozambico" (M. MORGANTI).

Lo stesso giorno si è tenuta anche la riunione amministrativa in cui sono state illustrate le attività svolte nel corso del 2008 ed in cui si è tenuta l'elezione per il rinnovo del Consiglio Direttivo.

Al termine dello spoglio il nuovo Consiglio Direttivo risulta così composto:

Federico Selvi – Presidente; Daniele Viciani – Segretario; Vincenzo Gonnelli – Consigliere; Marco Landi – Consigliere; Claudia Angiolini – Consigliere.

SEZIONE UMBRO-MARCHIGIANA

Attività non pervenuta

SEZIONE VENETA

Attività non pervenuta

GRUPPI DI INTERESSE SCIENTIFICO
E TECNICO OPERATIVO (GRUPPI)

GRUPPO PER L'ALGOLOGIA

Attività svolta nel 2008

Il 14 novembre, presso l'hotel Ariston Molino di Abano Terme (Padova), si è svolta una riunione alla quale hanno preso parte numerosi aderenti al Gruppo. Viene loro comunicato che in occasione del 103° Congresso della Società Botanica Italiana, che si è tenuto a Reggio Calabria, si sono svolte le elezioni delle cariche sociali dei Direttivi dei Gruppi per il triennio 2009-2011.

Il nuovo Direttivo del Gruppo per l'Algologia risulta essere così composto: Andreoli Carlo (Coordinatore), Micheli Carla (Consigliere), Petrocelli Antonella (Consigliere), Totti Cecilia (Consigliere), Moro Isabella (Segretaria).

I presenti vengono anche informati che durante il Congresso della Società Botanica Italiana, la sessione dedicata all'algologia ha avuto un notevole successo sia per i contenuti delle relazioni sia per la successiva discussione.

Il Coordinatore comunica che il dott. Mario De Stefano, dell'Università di Caserta, con un suo contributo intitolato "The glass forest" ha vinto l'edizione 2008 della Science and Engineering Visualization Challenge, la prestigiosa competizione internazionale di fotografia scientifica organizzata dalla National Science Foundation e da Science. È la prima volta che questa competizione viene vinta da un italiano. Complimenti al dott. Mario De Stefano.

Il Coordinatore raccomanda che tutti i Soci regolarizzino i pagamenti delle quote annuali alla Società e che contribuiscano alla crescita di Plant Biosystems inviando lavori originali di algologia, e raccomanda a tutti gli aderenti di comunicare tempestivamente eventuali cambiamenti di e-mail.

GRUPPO PER LA BIOLOGIA CELLULARE E
MOLECOLARE

Attività svolta nel 2008

Nei giorni 23-25 Giugno si è tenuta a Fisciano (SA) la riunione scientifica annuale presso la sede dell'Università di Salerno. La riunione che ha riguardato "Le Biotecnologie vegetali all'inizio del terzo millennio un ponte verso il futuro" è stata svolta congiuntamente al Gruppo per le Biotecnologie e Differenziamento.

L'organizzazione scientifica è stata curata dai Direttivi dei due Gruppi ed in sede locale dal prof. Stefano Castiglione. Sono stati presentati n. 41 contributi suddivisi in 5 sessioni: 1) Regolazione e sviluppo, 2) Piante e Microrganismi, 3) Piante e Ambiente, 4) Stress ossidativo e metaboliti secondari e colture *in vitro*, 5) Proteomica.

Insieme alla riunione scientifica, il 24 giugno si è tenuta anche la riunione amministrativa, presieduta dal Coordinatore. La riunione è stata aperta con un caloroso ringraziamento ai componenti del Comitato organizzativo per l'ottima riuscita della manifestazione. Alla riunione ha partecipato l'Editore di Plant Biosystems, prof. C. Blasi, che ha presentato l'attività editoriale del giornale che ha portato ad alzare l'I.F a 0.64. L'Editore ha offerto la possibilità ai presenti di pubblicare alcune relazioni in forma di short communications sulla rivista.

È stata indicata la sede della prossima Riunione Scientifica del 2009 che sarà organizzata presso l'Università di Parma dal prof. Luigi Sanità di Toppi. Durante il Congresso della S.B.I. tenutosi a Reggio Calabria è stato organizzato il "Simposio: Biologia dello sviluppo delle piante" nell'ambito del quale sono state presentate 5 relazioni. Tenute dai proff. B. BITONTI (Università della Calabria) "Le cellule staminali anche nelle piante?"; S. BIONDI (Università di Bologna) "Controllo ormonale dello sviluppo dell'apparato radicale e della rizogenesi in vitro"; M. M. ALTAMURA (Università "La Sapienza" di Roma) "Differenziamento dello stoma in *Arabidopsis* e ruolo dell'auxina nell'allungamento del filamento e nel meccanismo di deiscenza"; L. COLOMBO (Università di Milano) "Sviluppo dell'ovulo in *Arabidopsis*"; F. GUZZO (Università di Verona) "Le cellule si parlano: il dialogo molecolare nello sviluppo embrionale delle piante". Ha fatto da moderatore la prof. G. Pasqua. Dal 21 al 24 settembre si è svolta a Cetraro (CS) una Summer School insieme al Gruppo delle Biotecnologie su "Challenges, methods and techniques in plant proteomics. From theory to practice". Hanno partecipato giovani ricercatori e studenti di scuole di dottorato.

Sul sito della S.B.I. sono state aggiornate le schede anagrafiche e di ricerca degli afferenti al Gruppo.

GRUPPO PER I BIORITMI VEGETALI E FENOLOGIA

Attività svolta nel 2008

Il Gruppo, nella riunione svoltasi a Reggio Calabria il 17 settembre 2008, ha definito il seguente organigramma per il triennio 2008-2011:

Coordinatore: Giovanna Aronne – (Univ. di Napoli Federico II – Dip. ARBOPAVE); Segretario: Aldo Ranfa – (Univ. di Perugia – Dip. di Biologia Vegetale e Biotecnologie Agroambientali e Zootecniche); Consiglieri: Antonia Cristaudo – (Univ. di Catania – Dip. di Biologia ed Ecologia Vegetale); Veronica De Micco – Univ. di Napoli Federico II – Dip. ARBOPAVE); Valeria Fossa – Univ. di Torino – Dip. di Biologia Vegetale.

Censimento degli aderenti e degli ambiti di interesse

Considerato che non era disponibile un elenco aggiornato degli aderenti al Gruppo, la prima attività svolta è stata un censimento dei Soci interessati alle tematiche relative ai Bioritmi Vegetali e

Fenologia. A tutti i Soci è stata inviata a mezzo posta elettronica una lettera di presentazione del nuovo organigramma con allegato un modulo di richiesta di adesione al Gruppo. Nella scheda, oltre ai dati anagrafici, è stato richiesto di indicare gli ambiti di ricerca di maggiore interesse.

A seguito del censimento sono arrivate dai soci 26 schede di iscrizione al Gruppo. Durante il primo anno le richieste sono aumentate, ed attualmente gli iscritti risultano 47.

I dati relativi alle aree di maggiore interesse scientifico e professionale si possono così sintetizzare. Il 64% degli aderenti è interessato alla fenologia in generale, mentre solo il 36% ai giardini fenologici. Il 40% degli aderenti è interessato a problemi di aerobiologia. Noto l'interesse degli aderenti al Gruppo dei Bioritmi e Fenologia per la riproduzione e lo sviluppo delle specie spontanee (rispettivamente 40% e 36%). Al di sotto del 10% degli iscritti è risultato interessato ai meccanismi di controllo dei bioritmi come anche alla riproduzione di specie agronomiche. Quest'ultimo dato sottolinea che agronomi e botanici anche per queste tematiche di studio lavorano separatamente. Nella compilazione della scheda ognuno era libero di indicare non solo più di una categoria di interesse ma anche eventuali altri settori. Il 28% ha utilizzato questa opportunità per segnalare interessi vari, non raggruppabili in un'unica categoria, spesso relativi ad aspetti territoriali e cambiamenti globali.

GRUPPO PER LA BIOSISTEMATICA VEGETALE

Attività svolta nel 2008

Le attività del Gruppo sono iniziate con il workshop di Biologia dell'Impollinazione, organizzato a Cagliari dal 23 al 26 Aprile presso il Dipartimento di Scienze Botaniche, grazie all'impegno dei proff. Antonio Scrugli, e Annalena Cogoni, dei loro collaboratori e del Dipartimento tutto. Il corso è stato svolto dal prof. Amots Dafni dell'Università di Haifa (Israele) ed è stato frequentato da 20 giovani ricercatori, laureandi e dottorandi provenienti da diverse sedi universitarie italiane (Cosenza Cagliari, Perugia, Catania, Palermo, Napoli, Roma, Milano) e straniere (Spagna, Inghilterra, Brasile, Israele). Il prof. Dafni ha fornito le basi teoriche e i metodi pratici per lo studio della biologia ed ecologia dell'impollinazione e ha evidenziato le loro implicazioni biosistematiche, tassonomiche ed evolutive. Un breve resoconto sulle attività del corso è disponibile sul sito della S.B.I.

Successiva occasione di incontro è stata la Riunione scientifica tenuta il 5 e 6 Giugno presso il Dipartimento di Biotecnologie e Bioscienze dell'Università di Milano-Bicocca. In base a quanto concordato precedentemente, è stata organizzata una riunione congiunta tra il Gruppo di Biosistematica Vegetale e i Biosistemati dell'Unione Zoologica Italiana, allo scopo di confrontarsi su approcci meto-

dologici e tematiche di ricerca di ampio interesse biologico. La riunione ha visto la partecipazione di oltre 150 ricercatori e di più di 50 comunicazioni di rilevante livello scientifico. È stato proposto di ripetere l'esperienza di confronto congiunto con scadenza biennale e di allestire un sito di biosistemica nazionale che ospitasse l'iniziativa e le caratteristiche dei singoli gruppi di ricerca.

Al termine delle due giornate di lavoro è stata tenuta anche la riunione amministrativa, il cui verbale è disponibile sul sito S.B.I. In particolare, i colleghi Cozzolino e Musacchio hanno dato la loro disponibilità ad ospitare la riunione scientifica del 2009. Inoltre, è stato discusso il rinnovo del direttivo previsto in occasione del 103° Congresso S.B.I. a Reggio Calabria.

Il 17/09/2008 è stata tenuta la riunione per il rinnovo delle cariche che ha visto l'unanime elezione del seguente Direttivo: Coordinatore la prof.ssa Cristina Salmeri, Segretario il dott. Massimo Labra, Consiglieri i dott. Federico Selvi, Giuseppe Pellegrino e Lorenzo Peruzzi.

Un'ulteriore occasione di impegno da parte del Gruppo si è concretizzata nell'organizzazione, sempre nell'ambito del 103° Congresso a Reggio Calabria, di un Simposio dal titolo "Evoluzione e biodiversità di piante della regione Mediterranea", che ha visto la presentazione di interessanti contributi scientifici da parte del prof. John Thompson del CNRS di Montpellier, della dott.ssa Maria Rosaria Lo Presti dell'Università di Regensburg e dei colleghi delle sedi universitarie di Bologna, Firenze, Torino, Napoli, Catania e Palermo.

GRUPPO PER LE BIOTECNOLOGIE E DIFFERENZIAMENTO

Attività svolta nel 2008

Nell'ambito della riunione annuale congiunta dei Gruppi per la Biologia Cellulare e Molecolare e Biotecnologie e Differenziamento che si è tenuto a Fisciano (SA), presso la sede dell'Università di Salerno, Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, si è svolta la riunione amministrativa del Gruppo congiuntamente al Gruppo per la Biologia Cellulare e Molecolare. Alle ore 13.00 del 24 giugno i Coordinatori dei Gruppi proff. S. Mazzuca e G. Pasqua hanno aperto la riunione, alla presenza di n. 31 Soci, ringraziando il prof. S. Castiglione ed i suoi collaboratori per l'organizzazione del Convegno.

Alla riunione è intervenuto il prof. C. Blasi in qualità di Direttore responsabile della rivista *Plant Biosystems*. Il prof. Blasi ha illustrato la situazione attuale della rivista, esponendo come negli ultimi anni si sia registrato un forte incremento nel numero dei lavori ricevuti per la pubblicazione, per lo più stranieri, tale da far decidere di aumentare a quattro il numero dei fascicoli annuali; inoltre ha comunicato che per il 2007 il valore dell'I.F. della rivista è salito a 0,75, ed ha concluso invitando i partecipanti ad

inviare i propri lavori alla rivista ed a citare pubblicazioni della rivista in modo da contribuire a farne aumentare ulteriormente l'I.F.

Successivamente è intervenuto il prof. Donato Chiatante, Presidente della S.B.I. A lui sono state rivolte domande sulla situazione dei Settori Scientifici Disciplinari (BIO/01, BIO/02 e BIO/03) in particolare in relazione all'entrata in vigore nelle Università italiane della legge 270.

Inoltre è stato discusso sulla proposta pervenuta da parte di alcuni Fisiologi italiani di organizzare le riunioni annuali congiuntamente. Dopo ampio dibattito si è giunti alla conclusione che sarebbe auspicabile continuare a fare i convegni annuali separatamente, ma che rimane aperta la disponibilità ad organizzare in modo congiunto riunioni su specifici temi di interesse comune.

Il prof. Chiatante ha infine dato informazioni sul prossimo congresso della S.B.I. che si terrà dal 17 al 19 settembre a Reggio Calabria.

Il giorno 17 il Gruppo per le Biotecnologie e Differenziamento si è riunito presso l'aula magna dell'Università "Mediterranea" di Reggio Calabria, nell'ambito del 103° Congresso della Società Botanica Italiana, per procedere all'elezione per il rinnovo del Coordinatore e del Consiglio Direttivo del Gruppo per le di Biotecnologie e Differenziamento. Sono presenti 24 iscritti al Gruppo. Il Coordinatore uscente, prof.ssa S. Mazzuca chiede all'assemblea di proporre i nomi di eventuali candidati. L'assemblea chiede al Coordinatore uscente se è disponibile per un nuovo mandato. La prof.ssa Mazzuca ringrazia per la fiducia e acconsente. Si procede, quindi, alla votazione per alzata di mano per la nomina del Coordinatore. Votanti n. 24. Viene eletta all'unanimità la prof.ssa Mazzuca. Si passa, quindi, alla votazione del Consiglio del Gruppo. L'assemblea propone la rielezione dei consiglieri uscenti. Si procede, quindi, alla votazione per alzata di mano. Votanti 24. Risultano pertanto eletti all'unanimità: Marisa Levi, Stefania Biondi, Stefano Castiglione e Giuseppina Falasca. Il Coordinatore chiede alla dott. G. Falasca se è disponibile a continuare la sua attività di segretaria per il nuovo mandato. La dott.ssa Falasca accetta.

I Coordinatori hanno chiesto ai partecipanti la disponibilità per l'organizzazione della prossima riunione; si è dichiarato disponibile ad organizzare la riunione del 2009 il prof. L. Sanità di Toppi dell'Università di Parma e la data proposta è 21-24 giugno 2009.

La prof.ssa Mazzuca ha illustrato il programma e l'organizzazione della Summer School che si terrà a Cetraro (CS) dal 21 al 24 settembre rivolta a dottorandi e giovani ricercatori e che ha come argomento "Problematiche, metodologie e tecniche per l'indagine proteomica degli organismi vegetali. Dalla teoria alla pratica".

La riunione è terminata alle ore 19.00 con i ringraziamenti dei Coordinatori proff. S. Mazzuca e G. Pasqua.

GRUPPO PER LE BOTANICHE APPLICATE

Attività svolta nel 2008

Il 15 maggio è stata organizzata una giornata di studio su una linea di ricerca propria delle Botaniche applicate, quale è quella dell'Etnobotanica, dal titolo "Problematiche di metodo nella Raccolta, Archiviazione ed Elaborazione dei dati etnobotanici ed esempi di concreta applicazione delle risorse etnobotaniche" che si è tenuta a Roma presso il Dipartimento di Biologia dell'Università "Roma Tre" con la collaborazione del Gruppo Piante officinali.

Nell'ambito della linea di ricerca sull'Etnobotanica inoltre, durante l'anno 2008, è continuata l'attività di stesura, da parte di alcuni autori membri del Gruppo per le Botaniche Applicate, di un libro che verrà pubblicato entro il prossimo anno e che avrà come tema principale lo studio sulle tradizioni ed uso delle piante per uno sviluppo sostenibile nell'area Mediterranea.

Inoltre, il Consiglio Direttivo del Gruppo si è riunito il giorno 17 settembre, presso la Facoltà di Agraria dell'Università Mediterranea di Reggio Calabria in occasione del 103° Congresso della Società Botanica Italiana, al fine di discutere le attività in corso ed i progetti futuri, terminando quindi con la votazione dello stesso Consiglio Direttivo del Gruppo per il prossimo triennio.

Il precedente direttivo, composto da: prof. G. Caneva (Presidente), prof. R. Caramiello (Consigliere), prof. P. M. Guarrera (Consigliere), prof. G. Puppi (Consigliere), dott. F. Orlandi (Segretario) viene rivotato e confermato all'unanimità dai presenti.

GRUPPO PER LA BRIOLOGIA

Attività svolta nel 2008

Dal 14 al 15 marzo a Roma il Gruppo ha tenuto una giornata di lavoro congiunto con i Gruppi per la Conservazione della Natura, Floristica, Micologia e Lichenologia sul tema "Nuove liste rosse per l'Italia: risultati e prospettive future".

Il 17 aprile, nell'ambito di una serie di manifestazioni dedicate alla ricorrenza del 150-esimo della fondazione dell'Orto Botanico, si è tenuto a Catania un seminario sul tema "Aree a rischio e bioindicazione ambientale" (a cura di R. Cenci, funzionario della Commissione europea nel Centro Comune di Ricerca di Ispra).

Il 5 luglio c'è stato un incontro internazionale sul tema "Biodiversità briofitica e relativi problemi di conservazione", con la partecipazione Briologi italiani e stranieri. In tale occasione è stato presentato il volume "Biologia ed Ecologia delle Briofite".

Nel settembre il Gruppo è stato impegnato nel terzo Simposio del 103° Congresso della S.B.I. "Briofite e Pteridofite in memoria di Carmela Cortini Pedrotti e Rodolfo E.G. Pichi Sermolli" e con una partecipazione al quinto Simposio "Countdown 2010: Biodiversity Conservation and Red Lists".

Sempre in occasione del 103° Congresso a Reggio

Calabria si sono riuniti i Soci aderenti al Gruppo per la Briologia per l'elezione del Consiglio Direttivo per il triennio 2009-2011.

Sono presenti i Soci: S. Giordano, R. Lo Giudice, A. Cogoni, P. Campisi, A. Scrugli, M. Privitera, G. Spampinato, S. Brullo.

Aprè la seduta il Coordinatore M. Privitera, che fa un *excursus* sulle numerose attività svolte dal Gruppo nel triennio 2006-08 che hanno riguardato sia escursioni sociali che riunioni scientifiche e simposi sino al simposio internazionale svoltosi lo scorso luglio. Nell'ottica di proseguire le attività intraprese, rivolte anche alla collaborazione con altri gruppi della S.B.I., il Coordinatore comunica che l'intero Direttivo è disponibile a candidarsi per il nuovo triennio. Si ripropongono, quindi, per la carica di Coordinatore M. Privitera e per le cariche di Consiglieri P. Campisi, A. Cogoni, S. Giordano e M. Puglisi.

Per le operazioni di voto, vengono nominati A. Scrugli, in qualità di Presidente e, come scrutatori, A. Cogoni e M. Puglisi; quest'ultima in veste di segretario verbalizzante.

Il Presidente verifica la regolarità del pagamento delle quote associative e tutti i Soci presenti risultano essere in regola.

Su richiesta del Presidente, si prosegue alla votazione a scrutinio segreto. Vengono, pertanto, distribuite le schede opportunamente vistate dal Presidente. Si procede quindi alla votazione e subito dopo allo spoglio.

Il risultato dello spoglio è il seguente: aventi diritto 9; schede valide: 9.

Hanno conseguito voti: per il Coordinatore: M. Privitera 9; per i Consiglieri: P. Campisi 9; A. Cogoni 9; S. Giordano 9; M. Puglisi 9.

Pertanto, il Consiglio Direttivo del Gruppo di Briologia, per il triennio 2009-2011, risulta così costituito:

Coordinatore: M. Privitera; Consiglieri: P. Campisi; A. Cogoni; S. Giordano; M. Puglisi.

GRUPPO CONSERVAZIONE DELLA NATURA

Attività svolta nel 2008

Il Gruppo invia il seguente resoconto:

1- Liste rosse della flora italiana, organizzazione del simposio sul tema "Countdown 2010: biodiversità, conservazione e liste rosse" al 103° Congresso di Reggio Calabria, anche con la partecipazione di due prestigiosi esperti stranieri, J.C. Moreno (Spagna) e U. Gardenfors (Svezia) (cfr. volume dei riassunti);

2- Realizzazione del Supplemento dell'Inform. Bot. Ital. "Flora da conservare. Iniziativa per l'implementazione in Italia delle categorie e dei criteri IUCN (2001) per la redazione di nuove liste rosse" (Vol 40, Suppl. 1: 1-164, luglio 2008). In questa iniziativa hanno collaborato anche i gruppi di Floristica, Micologia, Briologia e Lichenologia.

3- Studi popolazionistici sulla flora italiana, cura degli atti del workshop di Pavia dell'aprile 2006

“Studi di demografia delle popolazioni. Problemi, metodologie ed esempi a confronto”, inseriti anch’essi nell’*Inform. Bot. Ital.* (Vol 40, Suppl. 1: 165-182, luglio 2008). Il volume contiene anche una sintesi a cura di un noto esperto del settore, D. MATTHIES (Genetic and demographic consequences of habitat fragmentation and alteration for plants). L’iniziativa è stata portata avanti con il Gruppo di Ecologia.

4- Prosecuzione del censimento nazionale sui casi di reintroduzione in Italia, implementando il data base appositamente realizzato ed esame della letteratura mondiale prodotta sull’argomento: G. Rossi (Coordinatore) e B. Foggi (Segretario)

Durante il 103° Congresso Nazionale della S.B.I., tenutosi a Reggio Calabria nel mese di Settembre, si è svolta la riunione amministrativa del Gruppo, presieduta dal Coordinatore Prof G. Rossi (Pavia), verbalizzante il Dr B. Foggi (Firenze).

Nell’ambito della riunione qui svoltasi è stata anche discussa e votata la candidatura del nuovo Consiglio per il prossimo trimestre. Sono così risultati eletti: G. Rossi (Pavia), Coordinatore (secondo mandato); D. Gargano (Cosenza), Segretario; E. Farris (Sassari), Consigliere; R. Schicchi (Palermo), Consigliere; D. Dallai (Modena), Consigliere.

GRUPPO PER L’ECOLOGIA

Attività svolta nel 2008

Il Gruppo ha tenuto, dal 4 all’8 febbraio a Siena, un corso di statistica dal titolo “Statistical analysis for botanists and ecologists”. Il corso, curato da Jan Leps (Ceske Budejovice), è stato organizzato da Alessandro Chiarucci del Dipartimento di Scienze Ambientali “G. Sarfatti” di Siena, con il supporto di Terradata Environmetrics. L’alto numero dei partecipanti ha confermato la necessità di proporre corsi di base, ed anche aggiornamenti, relativi agli strumenti statistici per la elaborazione dei dati quantitativi in ambito botanico ed ecologico.

In occasione del 103° Congresso della Società Botanica Italiana a Reggio Calabria il Gruppo si è riunito per una sintesi delle attività del triennio passato ed una riflessione sulle possibili attività future. In relazione alla sovrapposizione temporale delle riunioni di alcuni Gruppi affini erano presenti solo 13 Soci. Le attività svolte nel triennio sono state: 1) un workshop sul tema “Studi di demografia delle popolazioni, problemi, metodologie ed esempi a confronto” - Pavia 12-13 aprile 2006 organizzato da G. Rossi; 2) un seminario sul tema “Plant traits e biodiversità” - 2-4 luglio 2007 organizzato da C. Siniscalco ed E. Barni.

La Coordinatrice del Gruppo, C. Siniscalco, ringrazia i Soci che hanno organizzato tali attività e tutti coloro che hanno contribuito alla diffusione della conoscenza nei vari settori dell’Ecologia vegetale nell’ambito del Gruppo e della Società Botanica e apre la discussione ricordando che gli atti del workshop che si è svolto a Pavia, curati da C. Siniscalco e G. Rossi, sono stati pubblicati nel Supplemento

dell’*Informatore Botanico Italiano* (Vol. 40, Suppl. 1: 165-182 luglio 2008) (con il contributo di C. Blasi). I partecipanti alla riunione confermano il loro interesse a vedere pubblicata “una traccia” dei seminari che vengono organizzati dal Gruppo.

Sempre in relazione alle attività organizzate, ed in particolare a quella sui Plant traits, Cerabolini interviene per precisare che numerosi gruppi di ricerca europei hanno lavorato ad un data base di cui Eric Garnier, intervenuto al seminario a Torino, aveva presentato le caratteristiche, e dice che sarebbe opportuno mettersi in contatto con i ricercatori che se ne sono occupati per poter collaborare come gruppo italiano. Manes propone che Cerabolini prenda contatto come incaricato della Società Botanica Italiana e non a titolo solo personale.

Viene poi reso noto da A. Acosta che il Gruppo per il Telerilevamento ed Ecologia del paesaggio, che aveva come Coordinatore C. Ricotta, intende nuovamente fondersi con il Gruppo di Ecologia come era nel passato, e ciò viene approvato dall’unanimità dei presenti.

Tra i possibili argomenti per incontri futuri vengono citati il telerilevamento, i plant traits per un approfondimento e i data base nella ricerca botanica ed ecologica. La necessità di corsi di statistica viene confermata come una delle attività importanti per il Gruppo.

Si passa poi alle votazioni per il rinnovo del Consiglio Direttivo; rieletto Coordinatore: A. Chiarucci, che aveva dato la sua disponibilità, mentre A. Acosta, M. Marignani, C. Ricotta e C. Siniscalco vengono eletti come Consiglieri. M. Vitale si rende disponibile a passare a M. Marignani tutti i dati relativi agli aderenti al Gruppo con l’indirizzario.

GRUPPO PER L’ECOLOGIA DEL PAESAGGIO E TELERILEVAMENTO

Attività svolta nel 2008

Il Coordinatore del Gruppo per l’Ecologia del Paesaggio e Telerilevamento, prof. Carlo Ricotta, e i colleghi del Direttivo informano il Presidente e il Consiglio Direttivo della S.B.I., come concordato durante l’ultimo congresso S.B.I. di Reggio Calabria, che il Gruppo per l’Ecologia del Paesaggio e Telerilevamento confluirà nel Gruppo per l’Ecologia.

GRUPPO PER LA FLORISTICA

Attività svolta nel 2008

Il Gruppo ha svolto nell’anno numerose attività: **Stage su “Studio di gruppi critici della flora del Matese campano su materiale d’erbario (28 febbraio - 1 marzo)**. Presso il Dipartimento di Scienze Ambientali della II Università di Napoli, a Caserta nei giorni 28 febbraio - 1 marzo, si è svolto lo stage riservato ai partecipanti all’escursione sul Massiccio del Matese del 2007 che hanno già reso noto l’elen-

co di *exsiccata* in loro possesso. A questa attività di lavoro di gruppo hanno partecipato: L. Peruzzi, M. Iocchi, G. Salerno, L. Cancellieri, F. Tardella, E. Lattanti, A. Scoppola, P. Lavezzo, C. Gangale, D. Uznov, A. Santangelo e S. Strumia che hanno organizzato l'incontro; altri partecipanti, non potendo essere presenti per ragioni di salute o per la concomitanza di un importante Congresso a Ravenna, hanno comunque inviato i loro *exsiccata* che sono stati visionati dai colleghi. Il contributo da pubblicare sull'Informatore Botanico è in fase di allestimento.

Workshop su "Nuove Liste Rosse per l'Italia" (14-15 Marzo). Si è svolto a Roma presso l'Orto Botanico, organizzato in collaborazione con i gruppi di interesse della S.B.I. di Conservazione della Natura, Micologia e Briologia, con interventi di L. GRATANI, G. ROSSI, D. GARGANO, B. FOGGI (vedere resoconto del Gruppo di interesse di Conservazione della Natura). Al suo interno è stato presentata da G. ROSSI (Pavia) la bozza del volume: "Flora da conservare. Iniziativa per l'implementazione in Italia delle categorie e dei criteri IUCN (2001) per la redazione delle nuove Liste Rosse" successivamente pubblicato come Supplemento 1, volume 40, 2008 dell'Informatore Botanico Italiano

Riunione amministrativa (15 marzo). A Roma, presso l'Orto Botanico, il giorno 15 marzo dalle ore 11,00 alle ore 13,00 si è svolta la riunione amministrativa del Gruppo che avrebbe dovuto avere luogo nell'autunno dell'anno precedente. Vi hanno partecipato i seguenti Soci e aderenti al Gruppo di interesse: Abbate G., Alessandrini A., Bacchetta G., Bernardo L., Bonacquisti S., Bonomi C., Brullo S., Buono S., Del Vico E., Domina G., Fabrini G., Galasso G., Gargano D., Giovi E., Iberite M., Lapenna M.R., Lattanzi E., Leporatti M.L., Magrini S., Peruzzi L., Santangelo A., Scoppola A., Uzunov D., Villani M. Sono state presentate le attività previste per il 2008, in particolare l'escursione in Calabria, e sono state discusse nuove proposte di attività inerenti la pubblicazione on-line di banche dati sulla flora e di dati d'erbario secondo standard uniformi e compatibili, la pubblicazione di flore regionali, la collaborazione al progetto per la nuova Flora d'Italia, l'interesse a proseguire le escursioni finalizzate alla pubblicazione di florule locali relative ad aree poco note del nostro territorio. Il Coordinatore, A. Scoppola, ha ricordato che a settembre dovranno essere rinnovati gli organi direttivi del Gruppo e che lei stessa e i Consiglieri L. Bernardo e F. Conti non sono rieleggibili; ha poi invitato a dare la propria disponibilità per la carica di Consigliere il socio L. Peruzzi (Pisa), in qualità di curatore della rubrica "*Notulae alla checklist della Flora Vascolare Italiana*", che ha accettato. Ha poi invitato tutti i Soci presenti ad attivarsi per tempo affinché a settembre vi siano altre proposte concrete; è infatti auspicabile il coinvolgimento di forze nuove, motivate, capaci e disponibili ad impegnarsi per lo studio della flora italiana.

Riunione scientifica in occasione della giornata com-

memorativa del prof. B. Anzalone (9 maggio). Il giorno 9 maggio, presso l'aula "V. Giacomini" del Dipartimento di Biologia Vegetale -Università di Roma La Sapienza, si è tenuto il seminario dal titolo: "Flore regionali e note tassonomiche su gruppi critici dell'Italia centrale", organizzato in collaborazione con la Sezione Regionale del Lazio. I partecipanti iscritti alla manifestazione sono stati: Abbate G., Abdelahad N., Bartolucci F., Bazzichelli G., Blasi C., Buccomino G., Casavecchia S., Celesti L., Ciaschetti G., Conti F., Copiz R., Croce A., Del Vico E., Di Santo D., Donnini D., Falcinelli F., Fortini P., Genovesi V., Giangreco L., Salerno G., Giovi E., Grilli M., Guarrera P.M., Iamónico D., Iberite M., Lattanzi E., Leporatti M.L., Magrini S., Manes F., Massari G., Millozza A., Passalacqua N., Pasqua G., Pavesi A., Pavesi F., Pavoni P., Peccenini S., Pelliccioni I., Peruzzi L., Petrocchi F., Pignatti S., Sadori L., Scarici E., Scasselati E., Scoppola A., Stanisci A., Tilia A., Tondi G., Travaglini A., Ubrizsy Savoia A., Valente S., Valenziano S., Viegi L.

Alle ore 9,30, dopo il saluto del Direttore del Dipartimento di Biologia Vegetale, F. Manes, e del Presidente della Sezione Laziale della S.B.I., G. Massari, ha avuto luogo una prima sessione commemorativa organizzata dalla sezione Laziale alla quale hanno partecipato con interventi: G. BAZZICHELLI, "Ricordo del prof. Bruno Anzalone"; P. GUARRERA, "L'opera scientifica del prof. Bruno Anzalone"; S. PIGNATTI, "Tassonomia filogenetica e il tramonto delle chiavi analitiche"; C. BLASI, "Le *Important Plant Areas* della regione Lazio"; M. IBERITE e E. LATTANZI, "La Flora del Lazio"; E. LATTANZI e M. IBERITE, "Le piante dedicate a Bruno Anzalone e le piante da lui descritte"; M. IBERITE, M. PIERFRANCESCO e G. ABBATE, "L'Erbario Anzalone: riordino, catalogazione informatizzata e restauro".

Nella seconda parte della mattinata e nel pomeriggio, dopo il saluto del Coordinatore del Gruppo di Interesse per la Floristica, A. Scoppola, e una breve introduzione si è svolta la sessione su "Flore regionali e gruppi critici dell'Italia centrale". Vi hanno partecipato con comunicazioni *in extenso*: L. GUBELLINI, "Aspetti floristici delle Marche di A.J.B. Brilliacatarini trent'anni dopo"; F. CONTI, D. TINTI, F. BARTOLUCCI, E. SCASSELLATI, D. DI SANTO, C. FANELLI, M. IOCCHI, P. PAVONI e S. TORCOLETTI, "Banca Dati della Flora Vascolare d'Abruzzo: lo stato dell'arte"; L. BERNARDO, N.G. PASSALACQUA e L. PERUZZI, "La pubblicazione della Flora vascolare della Calabria: dalla stampa al WEB"; E. BIONDI e S. CASAVECCHIA, "Su alcune piante ruderali e sinantropiche, nuove o rare per la flora delle Marche e significative per interpretare l'attuale fase di riscaldamento climatico"; L. PERUZZI e R. VANGELISTI, "Considerazioni tassonomiche su *Hyoseris taurina* (Asteraceae) e sua presenza in Italia centrale"; F. BARTOLUCCI, "Verso una revisione biosistemica del genere *Thymus* L. (Lamiaceae) in Italia: considerazioni nomenclaturali, sistematiche e criticità tassonomica". Due sono state le comunicazioni brevi: D. IAMONICO, "Il genere *Amaranthus* L. in Italia: stato attuale delle conoscenze" e I. PELLICIONI, "Flora

delle acque interne dell'Agro Pontino".

È seguita una interessante discussione ed i lavori si sono chiusi alle ore 18,00.

Escursione nella Presila Catanzarese (5-8 giugno).

L'escursione del Gruppo si è svolta nel periodo 5-8 giugno sul versante ionico della Sila Piccola, in provincia di Catanzaro, in una delle aree floristicamente meno note della Calabria che, nel suo tratto submontano e montano, rientra nel Parco Nazionale della Sila.

L'organizzazione è stata curata dai soci G. Spampinato (Università "Mediterranea" di Reggio Calabria) e L. Bernardo (Università della Calabria, Arcavacata di Rende, CS) e dai loro collaboratori G. Signorino e D. Gargano. Il supporto logistico alle escursioni è stato fornito dal dott. C. Lupia e da altri attivisti del "Centro Studi Arocha" di Sersale.

In particolare l'escursione si è svolta nel territorio delle "Valli Cupe", un'area piuttosto accidentata e percorsa da corsi d'acqua che originano strette valli incassate e cascate. Vi hanno partecipato i seguenti Soci che sono stati ospitati presso l'Hotel Duglasia, in località Stagli di Sersale (CZ): F. Bartolucci (Roma), G. Bertani (S. Vito al Tagliamento, PN), L. Cancellieri (Roma), L. Collodetto (Sacile, PN), S. Costalonga (Sacile, PN), G. Galasso (Milano), R. Galesi (Catania), M. Iberite (Roma), M. Iocchi (Roma), E. Lattanzi (Roma), P. Lavezzo (Roma), S. Magrini (Viterbo), G. Marconi (Ozzano Emilia, BO), S. Peccenini (Genova), S. Sciandrello (Catania), A. Scoppola (Viterbo), A. Tilia (Roma).

I partecipanti sono giunti nel centro di Sersale nelle prime ore pomeridiane del 5 giugno. Al loro arrivo, sono stati accolti dalle autorità politiche locali, che hanno inteso dare degno rilievo all'attrattività scientifica e naturalistica di un'area ritenuta marginale. È stata poi effettuata una breve erborizzazione alla periferia del centro abitato, nelle radure di un rimboschimento a pini, a 720 m di quota, in presenza di una troupe della sede RAI regionale, che ha intervistato gli organizzatori e i partecipanti circa le finalità di questa spedizione scientifica della S.B.I. L'escursione è proseguita, come da programma, nella Valle del Fiume Uria, che rappresenta l'unica stazione di *Platanus orientalis* certa per la Calabria. Nella parte



Partecipanti all'escursione nella Presila Catanzarese del Gruppo per la Floristica.

alta del vallone, a ca. 380 m, si rinvenivano incolti, praterie steppiche e residui di macchia ad *Erica arborea*, mentre nel fondovalle (180 m) ripisilve a platano e ad *Alnus glutinosa*. In serata ha avuto luogo una breve presentazione dell'escursione da parte degli attivisti del "Centro Studi Arocha", con descrizione del territorio e degli itinerari previsti, conclusasi con la distribuzione di materiale illustrativo.

Il giorno seguente (6 giugno) l'escursione è partita da C.da Scarano (460. m) in ambienti di lecceta, rimboschimenti a pino d'aleppo, incolti e scarpate stradali ed è proseguita nel fondovalle del Torrente Valli Cupe (300 m), che si presenta come un suggestivo canyon le cui pareti sono scavate nell'arenaria. Nel fondovalle si rinvenivano ripisilve ad ontano nero, cenosi rupicole, sia eliofile che sciafile; in particolare sulle pareti stillicidiose in ombra, è stato possibile osservare pochissimi individui della rara *Woodwardia radicans*. Nel pomeriggio i partecipanti si sono recati in C.da Salice, a ca. 900 m, ed hanno erborizzato in ambienti di cerreta e castagneto.

Il 7 giugno l'escursione ha interessato le pendici del Colle Ariano (Magisano) con partenza da C.da Viperaro (1360 m) fino al fondovalle, in corrispondenza della Cascata delle Ninfe (1130 m). Lungo la discesa sono stati rilevati impianti di pino laricio, boschi misti di caducifoglie, cespuglieti ed orli boschivi, mentre nel fondovalle boschiglie ripariali, rupi ombreggiate e stillicidi. Infine, risalendo, sono stati attraversati ambienti aperti di vario tipo quali pratelli a terofite, cespuglieti e sorgenti. Sulla strada del ritorno verso l'albergo, in C.da Furnaggia di Zagarise (1140 m), sono stati erborizzati cespuglieti submontani e pratelli xerofili su sabbie granitiche. Ogni giornata si è conclusa, in albergo, con il lavoro di preparazione degli *exsiccata* e con i primi confronti e discussioni sul materiale raccolto.

Domenica 8 giugno, l'escursione si è conclusa in località Valle del Capitano, presso il bivio di Tirivolo, una delle più interessanti aree della Sila Piccola, dove è stato possibile rilevare pascoli mesofili su substrato siliceo ed ambienti rivulari nei quali sono stati rinvenuti interessanti elementi fitogeografici della flora silana quali *Viola palustris*, *Caltha palustris* e *Cardamine silana*.

Riunione amministrativa (17 settembre).

La Riunione amministrativa del Gruppo si è svolta a Reggio Calabria, il giorno 17 settembre 2008 alle ore 19.30, presso l'Aula Magna dell'Università "Mediterranea" di Reggio Calabria, nell'ambito del 103° Congresso della Società Botanica Italiana. Vi hanno partecipato i seguenti soci e aderenti al Gruppo di interesse: Bacchetta, Barberis, Bartolo, Bernardo, Caniglia, Castellano, Cataldo, Di Martino, Domina, Farris, Fascetti, Ferro, Foggi, Galesi, Gangale, Gargano, Geraci, Gianguzzi, Giusso Del Galdo, Grillo, Guarino C., Guarino R., Iiriti, La Valva, Lucchese, Magrini, Marsili, Minissale, Musarella, Ouzunov, Passalacqua, Peccenini, Peruzzi, Pirone, Poli, Romano, Rossi, Scarici, Sciandrello, Turrisi, Venanzoni, Viciani.

Su delega del Coordinatore uscente, A. Scoppola,

che ha precedentemente comunicato la propria assenza e che invia ai presenti i più cordiali saluti, il Consigliere L. Bernardo, presiede l'assemblea e fa una breve sintesi delle attività del gruppo nel triennio 2006-2008. Ricorda le escursioni annuali che, in continuità con quanto realizzato nel triennio precedente, sono state effettuate in aree che risultano poco note o poco indagate in base alla "Carta dello stato delle conoscenze floristiche d'Italia" (ed. 2005). Nel 2006 l'escursione si è tenuta sulle Alpi liguri, nel 2007 sul Matese ed infine, nella primavera del 2008, sono state esplorate le pendici orientali della Sila, in Calabria. I resoconti delle prime due escursioni con il contributo alla conoscenza floristica delle regioni interessate, sono in fase di stampa sull'Informatore Botanico Italiano. Per i primi mesi del 2009 è previsto, a Cosenza, l'incontro di studio relativo al materiale d'erbario dell'escursione in Calabria.

La rubrica "Notulae alla checklist della Flora Vascolare Italiana" sull'Inform. Bot. Ital., a cura di A. Scoppola, C. Nepi e L. Peruzzi, ha visto la pubblicazione nel triennio 2006-2008 di circa 300 Notulae. Fra le attività portate avanti dal Gruppo vanno annoverate anche le collaborazioni con: a) i Gruppi di Conservazione, Micologia, Lichenologia e Briologia, per "L'implementazione in Italia delle categorie e dei criteri IUCN (2001) per la redazione di nuove Liste Rosse". b) il Centro interuniversitario "Biodiversità Fitosociologica ed Ecologia del Paesaggio che ha coordinato il progetto "Censimento della flora esotica d'Italia" del Ministero dell'Ambiente, Direzione per la Protezione della Natura.

Il gruppo ha partecipato anche alle riunioni scientifiche focalizzate sui gruppi critici della flora dell'Italia centrale, in occasione delle giornate commemorative rispettivamente dei proff. Brilli-Cattarini (Pesaro, 2007) e Anzalone (Roma, 2008). Per quanto riguarda le proposte di attività per il futuro, nella riunione amministrativa del 15 marzo 2008 era stata auspicata: - la prosecuzione delle escursioni finalizzate alla pubblicazione di florule locali relative ad aree poco note con incontri di studio dei gruppi critici e confronto dei campioni d'erbario, - l'attenzione alle flore regionali e stimolazione della pubblicazione on-line di banche dati floristici, - la messa on-line dei dati d'erbario secondo standard uniformi compatibili in un progetto di database per la Floristica.

Per quanto riguarda il rinnovo delle cariche, il Consigliere L. Bernardo fa presente che il Coordinatore uscente non è più rielegibile poiché già al terzo mandato; per quanto riguarda i Consiglieri, solo G. Brundu (Sassari) può essere riconfermato per il prossimo triennio poiché è in carica da un solo mandato, mentre gli altri sono al secondo (S. Peccenini) o al terzo mandato (L. Bernardo, F. Conti). G. Brundu, attualmente referente del Gruppo nel progetto "Censimento della flora esotica d'Italia", è assente a questa riunione, ma ha comunque comunicato via mail ai componenti del direttivo del Gruppo di Floristica la propria disponibilità ad una sua eventuale riconferma.

A questo punto viene chiamato il decano del Gruppo, il Socio A. Di Martino, a presiedere alle operazioni di rinnovo delle cariche, il quale declina l'invito ed esorta il Consigliere L. Bernardo a continuare a presiedere la riunione; l'assemblea concorda all'unanimità e dunque hanno inizio le operazioni per il rinnovo.

L. Bernardo comunica che, nell'assemblea del 15 marzo c.a., era stato invitato il Socio L. Peruzzi (Pisa), in qualità di curatore della rubrica "Notulae alla checklist della Flora Vascolare Italiana", a dare la propria disponibilità a divenire Consigliere. Poiché lo stesso Peruzzi aveva acconsentito, viene dunque riproposto all'assemblea il suo nominativo.

Il Socio N. Lucchese propone per la carica di Consigliere il nominativo del Socio G. Domina (Palermo).

Il Consigliere S. Peccenini ravvisa l'opportunità di dare rappresentanza, in seno al Consiglio del Gruppo, ai numerosi floristi che non sono botanici strutturati in atenei, ma che si adoperano proficuamente in studi di cartografia floristica in regioni del nord Italia; a tal proposito propone come Consigliere il Socio Silvio Scortegagna (Schio, VI).

Relativamente al Coordinatore del Gruppo, il Consigliere Bernardo ravvisa l'opportunità che esso venga individuato fra i Consiglieri uscenti, per facilitare il prosieguo delle tante attività messe in campo e portate avanti dal precedente Direttivo che si è contraddistinto per la collaborazione con altri Gruppi a programmi di lavoro non ancora completati. In particolare, Bernardo propone all'assemblea il nominativo di S. Peccenini (Genova) che ha già espresso, al Direttivo uscente, la propria disponibilità a ricoprire la carica di Coordinatore.

Non essendo emerse dall'assemblea ulteriori candidature, vengono riproposti i nominativi sopra riportati. Il nuovo Coordinatore e i nuovi Consiglieri vengono quindi eletti per acclamazione. Il Consiglio per il triennio 2009-2011 risulta dunque composto da S. Peccenini (Coordinatore), G. Brundu, G. Domina, L. Peruzzi, e S. Scortegagna (Consiglieri). I neo-eletti, presenti all'assemblea, ringraziano per la fiducia accordata. Alle 20.00 la riunione viene sciolta.

Notulae alla checklist della flora vascolare italiana.

Nel corso del 2008 è stata pubblicata sull'Informatore Botanico Italiano la 5^a parte della rubrica con le *Notulae* n. 1420-1474, trenta delle quali ricevute nei primi mesi dell'anno. È già in pubblicazione la 6^a parte della rubrica con le *Notulae* 1475-1529 e a tutt'oggi n. 13 notule sono in corso di accettazione, per un totale di 97 segnalazioni, tutte arrivate durante l'anno 2008.

GRUPPO PER LA LICHENOLOGIA

Attività svolta nel 2008

Il Gruppo ha preso parte all'implementazione in Italia delle categorie e dei criteri IUCN (2001) per la

redazione di nuove liste rosse (in collaborazione i con Gruppi di Conservazione della Natura, Floristica, Micologia e Briologia della S.B.I.) Ha dato il suo contributo alla definizione delle IPAs. Ha contribuito anche alla stesura della Bozza di normativa europea per la bioindicazione degli effetti dell'inquinamento atmosferico mediante licheni epifiti.

Tutte queste attività sono state svolte in collaborazione con la Società Lichenologica Italiana e descritte nel sito internet della SBI: <http://www.societabotanicaitaliana.it/laygruppo.asp?IDSezione=18>.

A proposito dell'implementazione in Italia delle categorie e dei criteri IUCN, si è conclusa la prima fase di questa iniziativa, svolta in collaborazione con altri Gruppi della Società, con la pubblicazione di un numero speciale dell'Informatore Botanico Italiano (Vol. 40, Suppl. 1: 1-164. Luglio 2008) dove sono inclusi i licheni *Pyxine subcinerea* e *Collema italicum* tra le specie target.

Durante l'anno il Gruppo ha dedicato due incontri a questa tematica (21 febbraio a Trieste, 14 marzo a Roma) al fine di selezionare un numero più ampio di specie sulle quale testare l'applicazione dei criteri IUCN. I programmi futuri sono stati esposti dalla Coordinatrice durante il Congresso della Società Botanica Italiana, nella sessione dedicata all'iniziativa.

Durante la Tavola rotonda "Il ruolo dei licheni nella definizione delle IPAs", svoltasi a Trieste il 20 febbraio, ha individuato alcune aree importanti per la conservazione dei licheni e un elenco di specie a rischio per le quali sarebbe opportuno un approfondimento d'indagine. I risultati sono stati forniti al Coordinatore nazionale dell'iniziativa prof. Carlo Blasi.

Il Gruppo ha ospitato il 2 aprile, presso l'Orto Botanico di Roma, una Tavola Rotonda dei soci della Società Lichenologica Italiana aderenti al GdL di Biomonitoraggio dedicata alla stesura della bozza CEN della norma di bioindicazione.

Oltre a queste attività, il Gruppo ha patrocinato il Convegno "La dorata parmelia", organizzato dal Museo civico di Scienze Naturali di Brescia il 29 gennaio, e in collaborazione con la Sezione Regionale Veneta della S.B.I. ha collaborato durante il mese di luglio allo svolgimento del Corso di riconoscimento della flora delle Prealpi venete a Faverghera (BL), nel Giardino botanico delle Alpi Orientali.

Nel corso di una riunione a Cogne è stato eletto il nuovo C.D. del Gruppo per il prossimo triennio e sarà così composto: Coordinatore: Sonia Ravera; Consiglieri: Maria Grillo, Giorgio Brunialti, Mauro Tretiach, Juri Nascimbene (con funzioni di Segretario).

GRUPPO PER LA MICOLOGIA

Attività svolta nel 2008

Durante il 103° Congresso della S.B.I., gli aderenti al Gruppo per la Micologia si sono riuniti per le elezioni

del Direttivo per il prossimo triennio.

Presenti: Angelini P., Mulas B., Ciccarone C., Donnini D., Gargano M. L., Girlanda M., Lantieri A., Maggi O., Montemartini A., Onofri S., Pasqualetti M., Perini C., Persiani A.M., Rambelli A., Roca E., Saitta A., Tempesta S., Venturella G., Zotti M. Delega da parte di Picco A.M.

Giuseppe Venturella viene eletto all'unanimità come nuovo Coordinatore; sempre all'unanimità vengono elette nel consiglio del Gruppo: Donnini Domizia (Segretaria), Girlanda Mariangela, Zotti Mirca e il Coordinatore uscente Perini Claudia.

Nei giorni 10-11-12 Novembre si è svolto a Pavia il XVII Convegno Nazionale di Micologia. Il Convegno, che vede riuniti ogni 2 anni i micologi italiani, è stato organizzato dalla sezione di micologia del DET dell'Università di Pavia e dall'Unione Micologia Italiana, con la collaborazione ormai consolidata del Gruppo di Micologia della S.B.I. La partecipazione dei micologi italiani è stata notevole, con circa 120-130 iscritti e una settantina di comunicazioni che hanno trattato i più svariati temi. La stupenda relazione ad invito di A. RAGAZZI "Espressione di malattia nell'endofitismo: da ipotesi a realtà" è stata ideale per l'apertura del convegno ed ha portato a riflettere tanti partecipanti. A. GÓGÁN, ricercatrice ungherese, con "*Choiromyces meandriformis* and *Mattiolomyces terfezioides*: peculiar truffles with new perspectives" ha illustrato il livello di studio degli ipogei nel suo paese. Da ricordare anche la presenza di micologi "non universitari", proprio come desiderava sempre il prof. G. Govi, con due interventi. Nel primo è stato descritto un progetto nazionale dell'U.M.I., "Funghi e ambiente", che vede la collaborazione di micologi amatoriali e professionisti per la realizzazione di indagini micologiche in aree appositamente scelte e descritte in diversi aspetti ecologici. Nel secondo sono state descritte le "Attività dell'Ispettorato Micologico della A.S.L. Roma C", che si pone come centro di studi micologici con particolare impegno nell'attività d'educazione sanitaria. Al termine del Convegno, il giorno 12 Novembre gli aderenti al Gruppo per la Micologia si sono ritrovati per l'annuale consueta riunione amministrativa.

Erano presenti: Anastasi A., Del Frate G., Gargano M. L., Girlanda M., Guglieminetti M., Longa C. M., Montemartini A., Onofri S., Pecoraro L., Perini C., Persiani A. M., Picco A. M., Prigione V., Rodolfi M., Saitta A., Salerni E., Savino E., Tosi S., Varese G. C., Venturella G., Vizzini A., Zotti M., Zucconi L. Dopo un breve saluto da parte del Coordinatore uscente e un sincero ringraziamento sia ai micologi pavesi per l'amichevole accoglienza sia al consiglio uscente (Persiani, Salerni, Tosi, Venturella) per la collaborazione, è stato presentato il libro "Funghi d'Italia" di Boccardo, Traverso, Vizzini, Zotti (Zanichelli) che cita ben 1600 specie con le rispettive rappresentazioni, un lavoro ricco e di grande utilità.

È stata ricordata l'importanza della Società Botanica Italiana e la collaborazione del nostro Gruppo con altri Gruppi della S.B.I. A tal proposito sono stati

ricordati diversi studi in corso, come la partecipazione al progetto nazionale IPA (Important Plant Areas).

Per il futuro si sente l'esigenza di nuovi progetti che mantengano uniti i micologi italiani. Prendendo spunto dal fatto che "si vede passare tanta biodiversità ma ben poco viene conservato per il futuro!" è stato deciso di avviare un censimento a livello nazionale delle collezioni, universitarie e non, di ceppi fungini viventi e la successiva realizzazione di una rete di collegamento tra le stesse; C. Varese è stata individuata come coordinatore. Altri argomenti di interesse comune per possibili futuri progetti sono la micodiversità supportata da analisi molecolari, la conservazione di habitat e funghi ed il recupero ambientale, argomenti molto vasti che toccherebbero tutte le diverse competenze e coinvolgerebbero un po' tutti i micologi.

GRUPPO PER GLI ORTI BOTANICI E GIARDINI STORICI

Attività svolta nel 2008

Il 17 settembre a Reggio Calabria, nell'ambito del 103° Congresso della Società Botanica Italiana, si è riunita l'assemblea dei Soci afferenti al Gruppo di Interesse scientifico e tecnico-operativo per gli "Orti Botanici e i Giardini Storici" per eleggere il Coordinatore e il Consiglio Direttivo per il triennio 2009-2011.

Erano presenti i Soci: G. Bedini, C. Bonomi, V. Cavallaro, F. Chiesura Lorenzoni, D. Dallai, A. Gambini, P. Grossoni, M. Mariotti, P. Mazzola, P. Pavone, F. M. Raimondo, C. Salmeri.

Coordinava la riunione P. Grossoni. Tutti i presenti sono Soci della S.B.I. e sono risultati in regola con le quote sociali.

L'assemblea delibera di eleggere il Coordinatore e, successivamente, il Consiglio Direttivo. Per il Coordinatore del Gruppo è stata presentata la candidatura di Pietro Pavone (Catania). Il risultato della votazione è il seguente: per acclamazione e all'unanimità viene eletto Coordinatore il prof. P. Pavone.

Per il Consiglio Direttivo vengono presentate le candidature di G. Bedini (Pisa), F. Chiesura Lorenzoni (Padova), P. Grossoni (Firenze) e P. Mazzola (Palermo). Per acclamazione e all'unanimità l'assemblea elegge il seguente Consiglio Direttivo: G. Bedini (Pisa), F. Chiesura Lorenzoni (Padova), P. Grossoni (Firenze) e P. Mazzola (Palermo).

GRUPPO PER LA PALEOBOTANICA

Attività non pervenuta

GRUPPO PER LA PALEOBOTANICA

Attività non pervenuta

GRUPPO PER LA PALINOLOGIA

Attività svolta nel 2008

Si dà notizia anche dell'attività svolta nel dicembre 2007 di cui non era stata data comunicazione nella relazione del 2007.

In data 17 e 18 dicembre 2007 si è tenuto a Roma, presso il Dipartimento di Biologia Vegetale dell'Università La Sapienza, il convegno su *Stato dell'arte della ricerca paleobotanica e palinologica in Italia dal Pliocene al Pleistocene medio*, organizzato in modo congiunto dal Gruppo per la Palinologia e dal Gruppo per la Paleobotanica. Il Convegno interdisciplinare ha coinvolto sia botanici che geologi ed ha avuto l'adesione dell'Associazione Italiana per lo Studio del Quaternario (AIQUA). I lavori si sono svolti in due giornate, articolate in una sessione pratica per il riconoscimento di polline e macrofossili di *taxa* problematici e in una sessione orale durante la quale sono state presentate 12 comunicazioni. I 10 articoli prodotti sono attualmente in revisione per la pubblicazione su un volume speciale della rivista *Quaternary International* dedicato a *Palynological and palaeobotanical Plio-Pleistocene records from Italy: State of the Art*.

In data 20-25 giugno 2008 si è svolto, presso il Dipartimento di Biologia dell'Università di Padova, il 3° Workshop Internazionale sui Palinomorfi non Pollinici (NPP), organizzato da Antonella Miola. Questo ha visto la partecipazione di numerosi aderenti al gruppo di palinologia e di oltre cinquanta ricercatori provenienti da diversi paesi europei (Austria, Belgio, Germania, Italia, Svizzera, Francia, Regno Unito, Repubblica Ceca, Olanda, Polonia, Norvegia e Spagna) dal Brasile, dal Canada e dall'Algeria. La riunione scientifica ha impegnato i ricercatori per tre giornate, durante le quali si sono avute due lezioni magistrali di Bas van Geel dell'Università di Amsterdam e di Lucio Montecchio dell'Università di Padova, presentazioni orali e poster di una trentina di ricerche riguardanti l'analisi degli NPP in contesti archeologici e in altri contesti.

In data 24 e 25 novembre 2008 si è tenuto, presso l'Orto Botanico di Modena dell'Università di Modena e Reggio Emilia, l'workshop su *Palaeobotanica e biodiversità del passato, Palaeoethnobotany and biodiversity of the past* organizzato in modo congiunto dal Gruppo per la Palinologia e dal Gruppo per la Paleobotanica. La riunione ha coinvolto studiosi italiani e stranieri. Si è conclusa al Foro Boario di Modena con la visita alla mostra *Piante e Cultura nella Storia d'Europa* realizzata nell'ambito del progetto PaCE (Plants and Culture: seeds of the Cultural heritage of Europe) dell'Unione Europea coordinato dalla dott.ssa Anna Maria Mercuri. Si prevede di pubblicare gli atti della riunione scientifica sulla rivista *Atti della Società dei Naturalisti e Matematici di Modena*.

Nell'ambito della Riunione amministrativa si sono tenute anche le elezioni per il rinnovo delle cariche del Coordinatore e del Consiglio Direttivo per il 2009-2011.

A. Miola, C. Montanari, L. Sadori, A. Travaglini e G. Frenguelli, membri del Consiglio uscente si sono resi disponibili a ricoprire le cariche anche per il triennio successivo, vista la mancanza di altre candidature. La votazione viene svolta per acclamazione e risultano confermati:

Laura Sadori (Coordinatore), Alessandro Travaglini (Segretario), Giuseppe Frenguelli, Antonella Miola, Carlo Montanari (Consiglieri).

GRUPPO PER LE PIANTE OFFICINALI

Attività svolta nel 2008

Il Gruppo ha partecipato, il 29 maggio, a "La settimana delle Università" svolta in collaborazione con la ditta Biochyma di Anghiari (Arezzo), rivolta principalmente agli studenti dei Corsi di Laurea in Tecniche erboristiche.

Ha preso parte, il 30 e 31 maggio, al Convegno nel parco dei Monti della Laga, rivolto principalmente agli studenti dei Corsi di Laurea in Tecniche erboristiche oltre che ai Soci, a cura dei colleghi di Chieti coordinati dal prof. Luigi Meneghini. L'esperienza ha ottenuto un ottimo successo, grazie anche alla splendida organizzazione.

Ai primi di giugno abbiamo partecipato anche ad un Workshop organizzato dal CCL di Tecniche Erboristiche dell'Università di Trieste a Forni di sopra Udine.

"Problematiche di metodo nel campionamento etnobotanico ed esempi di concreta applicazione delle risorse etnobotaniche in diverse realtà territoriali" è stata una giornata in collaborazione con il Gruppo per le Botaniche Applicate della S.B.I., con l'organizzazione della prof.ssa Caneva e del prof. Guarrera e svoltosi il 15 maggio presso il Dipartimento di Biologia dell'Università di Roma Tre. La giornata di studio è stata una interessante esperienza di collaborazione tra diverse competenze scientifiche.

Il Gruppo ha partecipato anche al Convegno Fitomed 2008, organizzato con le società scientifiche SIF e SIPHAR, il 27-28 giugno 2008 a Salerno.

GRUPPO PER LA VEGETAZIONE

Attività svolte nel 2008

Lo Stage del Gruppo si è tenuto dal 19 al 21 giugno, organizzato da Liliana Bernardo e Carmen Gangale del Museo di Storia Naturale della Calabria ed Orto Botanico dell'Università della Calabria. Si è svolto nei territori della Sila Grande. Nell'ambito delle escursioni e delle riunioni serali sono stati osservati e discussi i seguenti habitat prioritari della direttiva: Pinete mediterranee di pini neri endemici, Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*, Faggeti degli Appennini con *Abies alba*, Lande oromediterranee a ginestre spinose (sia astragaleti che formazioni a

Genista anglica), Formazioni erbose a *Nardus*. Allo stage hanno partecipato 21 ricercatori provenienti da varie università italiane.

I contributi presentati nell'ambito del 43° Congresso SISV sono stati pubblicati nel Suppl 1 al volume 44 (2) della rivista "Fitosociologia" che è stata diffusa a partire dal mese di maggio. È inoltre prevista una presentazione del volume in autunno in una riunione che si terrà probabilmente a Roma e che è attualmente in via di organizzazione.

Il convegno, "L'ambiente fluviale della provincia di Pesaro e Urbino dal Marecchia al Cesano", organizzato in collaborazione con il Centro Ricerche Floristiche Marche della Provincia di Pesaro e Urbino, con l'Università degli Studi di Urbino "Carlo Bo" e con la Sezione Umbro-Marchigiana della S.B.I., si è svolto a Pesaro dal 15 al 17 maggio 2008. Nell'ambito del convegno sono state discusse numerose problematiche legate agli ambienti fluviali riguardanti la storia, la geomorfologica, la flora e la vegetazione, la zoologia e la gestione. A conclusione della manifestazione è stata organizzata un'escursione lungo il Fiume Marecchia.

Per quanto attiene alla prima fase del progetto per la redazione del Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat della Direttiva 43/92 CEE, affidato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare alla Società Botanica e coordinato dai proff. Blasi e Biondi, è stato avviato a partire dai primi mesi del 2008 ed attualmente si è conclusa la prima fase con la redazione di una prima bozza di scheda descrittiva per ogni habitat.

Il 17 settembre, nell'ambito del 103° Congresso a Reggio Calabria, si è tenuta la riunione per il rinnovo delle cariche del Gruppo: il prof. C. Blasi, dopo essersi congratulato con il prof. Biondi e gli altri membri del Consiglio del Gruppo per le numerose ed importanti iniziative realizzate nel corso del triennio, chiede agli aderenti al Gruppo, così come ha già fatto con una e-mail inviata i primi di settembre, di sostenere la proposta di prolungare il mandato per un altro triennio all'attuale Consiglio del Gruppo, al fine di consentire allo stesso di portare avanti il tema dell'applicazione della Direttiva Habitat in Italia e di concludere la stampa del nuovo manuale di interpretazione degli Habitat. Il prof. Biondi ringrazia il prof. Blasi e accetta la ricandidatura, ugualmente esprimono la loro disponibilità i Consiglieri uscenti: G. Spampinato, G. Pirone e S. Casavecchia. Vengono inoltre avanzate altre proposte di candidatura, tra le quali quella della prof.ssa Buffa ha suscitato un consenso unanime. Si è quindi proceduto alla votazione che è avvenuta per acclamazione, all'unanimità dei partecipanti.

Pertanto, per il triennio 2009-2011 il Consiglio del Gruppo è risultato così eletto:

Coordinatore: prof. Edoardo Biondi; Consiglieri: prof.ssa Gabriella Buffa; prof. Gianfranco Pirone; prof. Giovanni Spampinato; Segretario: prof.ssa Simona Casavecchia.

GENNAIO - DICEMBRE 2009

CONSIGLIO DIRETTIVO

Riunione del 28 gennaio 2009

La riunione del C.D., unitamente ai componenti il Comitato per la Fondazione della Flora Italiana, si è tenuta a Firenze, presso la Sede sociale alle ore 10.30. Sono presenti: D. Chiatante, B. Corrias, F.M. Raimondo, G. Sburlino, C. Blasi, E. Nardi, P. Pavone, P. Grossoni, F. Manes. Assenti giustificati: G. Cristofolini, G. Berta, G. Venturella e A. Bruni.

La riunione si apre con una lunga discussione sullo Statuto della Fondazione che deve essere accettato definitivamente per poterlo poi sottoporre al Notaio prima della firma dei documenti. Partecipano alla discussione, principalmente, Chiatante, Blasi e Raimondo. È stato dato incarico alla sig.ra Monica Nencioni di preparare, per il Notaio, i verbali sia del C.D. che del Comitato, e copia dello Statuto della Fondazione ad oggi.

Grossoni si assenta. Arriva S. Onofri.

I presenti si trasferiscono dalla Sede S.B.I. alla Sala Riunioni del Dipartimento di Biologia Vegetale dell'Università di Firenze per un C.D. allargato anche ai membri della nuova lista proposta a Reggio Calabria. La riunione riprende alle ore 11.20.

Ai presenti si aggiungono: M.B. Bitonti, B. Foggi, C. Siniscalco, L. Colombo, S. Scippa, M. Fornaciari da Passano.

Il prof. Raimondo ragguaglia i presenti su quanto è stato fatto dal Comitato per la Fondazione per approvare il passaggio della Fondazione a Onlus (con l'approvazione dello Statuto e con l'aumento del capitale a € 100.000,00). Sono stati aggiornati gli Articoli 2, 8 e 21, che sono stati cambiati in funzione di articoli di Legge obbligatori per le Onlus.

Prende la parola il prof. Chiatante per elencare i nominativi dei componenti il Comitato per la Fondazione. Aggiorna anche la situazione finanziaria della Fondazione (per ora accantonata presso la S.B.I.). Gli interessi della cifra saranno lasciati nel fondo e le spese notarili saranno a carico della S.B.I. Il prof. Chiatante rassicura i presenti sulla situazione contabile della S.B.I., presentando anche delle cifre – fondo liquido + 100.000,00.

Il prof. Blasi fa i complimenti al Presidente per le buone condizioni con le quali l'attuale C.D. lascerà la S.B.I. al nuovo che subentrerà. Il patrimonio: libri, macchine ecc... è in buone condizioni. È stato rinnovato il Comodato con l'Università degli Studi di Firenze per altri 9 anni. Il personale è composto da Lisa Vannini e Monica Nencioni con un contratto part-time di 30 ore settimanali, ed Elisabetta Meucci con un contratto part-time di 8 ore settimanali.

Il Presidente conferma di aver rinnovato il contratto

con la Taylor & Francis e dà la parola a Carlo Blasi per l'aggiornamento su Plant Biosystems. Il Direttore responsabile espone la situazione dei lavori che sono in continuo aumento e che permetterebbero di fare 4 fascicoli + 2 eventuali (special issues) + eventualmente una collana di libri (Botanica generale, Fitogeografia, Vegetazione, Flora).

Il prof. Chiatante dice che i 4 fascicoli sono già previsti dal nuovo contratto, ma va concordato con la T&F a Giugno 2009 per il 2010. Taylor & Francis vorrebbero fare un archivio storico con le vecchie pubblicazioni S.B.I.: G.B.I. + varie collane.

Blasi parla del Comitato di Redazione di Plant Biosystems. Chiatante riferisce sull'Impact Factor, che per T&F è meno importante di quanto lo sono i contatti.

Accantonato l'argomento "Plant Biosystems" si apre una parentesi sull'Informatore Botanico Italiano. Per Blasi la Rivista potrebbe creare una Collana di libri. Venturella non è presente, ma ha inviato un resoconto al Presidente per aggiornarlo sulla situazione della Rivista, informandolo anche del suo scontento nei riguardi del Comitato Editoriale.

Chiatante chiede a Raimondo se è iscritto all'albo dei Giornalisti: gli viene risposto affermativamente, per Flora Mediterranea.

Ritorna il problema dell'Informatore in lingua italiana, ritenendo che se fosse in inglese avrebbe una diversa diffusione. Sburlino riprende l'argomento Plant Biosystems, esposto da Blasi, e Informatore Botanico Italiano.

Secondo Blasi una rivista in Italiano è troppo importante e non solo per i Soci. Occorre cercare di rivalutare la rivista con diversi canali di diffusione (anche al CUN per BIO/05). Per Raimondo la S.B.I. è il punto di aggregazione non solo degli universitari, perciò deve avere una rivista in italiano. Nuove tipologie di lavori a livello regionale e altre categorie potrebbero aiutare. La brochure potrebbe essere uno strumento di diffusione e le Sezioni Regionali potrebbero occuparsene.

Chiatante, chiudendo l'argomento riviste, dice di aver avuto ancora contatti con Taffetani per "Herbaria", il Manuale da pubblicare e promuovere. Il Presidente passa la parola a S. Scippa per relazionare sul prossimo Congresso di Campobasso il cui programma di massima compare già sul sito della S.B.I. Espone i vari Simposi (+ una Mostra) per l'approvazione ed eventuali commenti:

I Simposio – da definire;

II Simposio – Lichenologia (+ Poster);

III Simposio – da definire;

IV Simposio – da definire + Tavola rotonda su Conservaz. Della Natura (+ Poster);

V Simposio – da definire;

VI Simposio – Vegetazione.

Il Congresso si chiuderà alle ore 16,30 del 17 settembre. Il 18 Settembre si svolgerà l'Escursione post Congresso da Campobasso a Capracotta.

Si apre una discussione sull'argomento dei Simposi animata da Blasi e Pavone. Secondo i presenti i Simposi sono un po' troppo compressi, sia come numero che come contenuti. Occorre lasciare spazio anche ai Soci.

Il prof. Chiatante vuol sapere la situazione anche finanziaria attuale dell'organizzazione del Congresso; gli viene comunicato che il Rettore ha messo a disposizione il Centro Stampa e l'Aula Magna.

Il Congresso 2010 potrebbe essere a San Remo (Genova) al Teatro Ariston. Per quanto riguarda l'Escursione 2010 è ancora prematuro parlarne.

Blasi chiede di aggiungere una voce alle Varie a proposito delle valutazioni. Vorrebbe organizzare verso marzo una riunione degli Ordinari dei vari Settori per preparare un documento duro per rendere le valutazioni S.S.D. più omogenee. Pensa anche che la S.B.I. dovrebbe curare elenchi di riviste BIO/02 (poi BIO/01 e BIO/03 ecc.). Questo va proposto anche alle altre Associazioni scientifiche.

Secondo Chiatante non c'è tempo per intervenire (FISNA) perché i criteri sono già stati proposti dal CUN al Ministero che si è fermato a causa dei nuovi criteri. Blasi dice di non preoccuparsi. Alla discussione prende parte anche Manes.

La riunione si conclude alle ore 14.30.

Riunione del 5 marzo 2009

Il C.D. uscente si riunisce a Firenze presso la Sede sociale alle ore 15.30, per gli ultimi adempimenti prima dell'Assemblea ordinaria per il rinnovo delle cariche sociali di venerdì 6 marzo 2009. Sono stati proclamati i seguenti nuovi Soci:

prof. A. Bennici di Firenze, reinscrizione; dott.ssa P. Digiovinazzo di Villasanta (MI), presentato dai Soci C. Andreis e M. Caccianiga; dott. S. Gatto di Castelfidardo (AN), presentato dai Soci G.D. Competella e R. Tacchi; dott. G.A. Gestri di Prato (PO), presentato dai Soci G. Bettini e C. Ricceri; dott.ssa D. Isocrono di Grugliasco (TO) reinscrizione; dott. G. Macaddino di Mazzara del Vallo (TP); dott. A. Maxia di Cagliari (CA), presentato dai Soci R. Venanzoni e M. R. Cagiotti; dott. S. Pesaresi di Osimo (AN), presentato dai Soci E. Biondi e S. Casavecchia; dott. A. Saccani di Parma, presentato dai Soci D. Chiatante e S. Onofri; dott.ssa M.C. Torrisi di Loreto (AN), presentato dai Soci A. Dell'Uomo e K. Kruska; dott. D. Zanini di Ponton di Sant'Ambrogio Valpolicella (VR), presentato dai Soci C. Tietto e R. Masin.

Si accettano le dimissioni di: dott.ssa A. Brigitta di Berna (Svizzera), Socio dal 2003; dott. M. Bellelli di Paestum (SA), Socio dal 1994; dott. F. Bianchini di Verona, Socio dal 1964; dott. M.V. Bianchini Divincenzo di Verona, Socio dal 1964; dott. A. Bombelli di Roma, Socio dal 2000; dott. F. Bussotti di Firenze, Socio dal 1979; dott.ssa M. De Lillis di

Roma, Socio dal 2001; dott. D. Di Santo di Lama dei Peligni (CH), Socio dal 2006; dott. G. D'Orazio di Bucchianico (CH), Socio dal 2004; dott. M. Dutto di Verzuolo (CN), Socio dal 2005; dott.ssa V. Guerra di San Vito (TA), Socio dal 2002; dott.ssa V. Manunza di Ancona, Socio dal 2006; dott.ssa I. Margani di Sant'Agata Li Battiati (CT), Socio dal 1991; prof. F. Semprini di Forlì, Socio dal 2005 e dott.ssa M.D. Simoni di Roma, Socio dal 1996. Sono deceduti: dott. P. Belotti di Gardone Riviera (BS), Socio dal 1998; dott. A. Facetti di Viareggio (LU), Socio dal 1986 e dott. A. Gioia di Taranto, Socio dal 1990.

Riunione del 6 marzo 2009

Al termine dell'Assemblea si ritrovano, informalmente, i membri del nuovo C.D. (2009-2011) per accordi vari e per stilare un calendario delle prossime riunioni.

Riunione del 24 Aprile 2009

La prima riunione del nuovo Consiglio Direttivo della Società Botanica Italiana Onlus si è tenuta a Firenze, presso la Sede sociale il 24 Aprile.

La riunione ha avuto inizio alle ore 9,30. Presenti: F.M. Raimondo, C. Siniscalco, M.B. Bitonti, L. Colombo e M. Fornaciari da Passano; assente giustificato: A. Bruni. Sono presenti, inoltre, in quanto invitati: C. Blasi, N. Longo e G. Venturella. Si sono scusati per non poter essere intervenuti G. Cristofolini e P. Grossoni

In apertura di seduta – la prima del nuovo Consiglio Direttivo – il prof. F.M. Raimondo ringrazia il C.D. uscente ed il Presidente prof. D. Chiatante, per il lavoro svolto nel corso dei due precedenti mandati, grazie al quale la S.B.I si viene a trovare in condizioni ottimali per proseguire nella sua attività. Auspica al nuovo Direttivo di operare per mantenere la buona condizione ereditata. Prima di iniziare le Comunicazioni, chiede di poter inserire all'O.d.G. il punto "Designazione componente Consiglio di Amministrazione della Fondazione per la Flora Italiana". Il Consiglio, unanime, approva.

Pertanto si passa all'esame dei punti all'O.d.G.

1) Comunicazioni

Il 21 aprile si è svolta a Bologna, nell'ambito di una serie di manifestazioni per il Bicentenario della nascita di Charles Darwin promosse dall'Università di Bologna, la Giornata Darwiniana organizzata dal prof. G. Cristofolini a cui ha partecipato il prof. F.M. Raimondo presentando il catalogo della mostra "Il Giardino di Darwin - L'evoluzione delle piante". Si è trattato di uno degli avvenimenti più significativi dello speciale anno; in particolare il prof. G. Cristofolini è riuscito a far emergere in modo straordinariamente efficace il rapporto che Darwin aveva avuto con la Botanica. Purtroppo, per un disguido

risalente allo scorso mese di Gennaio, la manifestazione non è stata adeguatamente portata a conoscenza dei Soci.

2) *Approvazione dei verbali delle sedute precedenti*

Non ci sono verbali da approvare.

3) *Bilancio Consuntivo 2008*

Il Presidente illustra il bilancio 2008 della Società. Il prof. M. Fornaciari da Passano chiede chiarimenti su alcuni punti quali lo stato dei conti correnti e dei fondi investiti. I presenti esprimono soddisfazione per la situazione ed approvano il Bilancio all'unanimità

4) *Bilancio Preventivo 2009*

Dopo una breve esposizione delle Entrate e delle Spese presunte, il C.D. approva all'unanimità il Bilancio illustrato dalla sig.ra M. Nencioni. Il Presidente ricorda che deve arrivare un contributo di Euro 6.000,00 dal Comune di Sanremo e che vanno considerate anche le nuove Convenzioni del prof. Blasi (Ministero dell'Ambiente e Regione Molise) e del prof. M. Sajeva (Ministero dell'Ambiente).

5) *Certificazioni Collezioni vegetali specializzate*

Il punto all'O.d.G. sarà discusso in una prossima seduta, perché è necessaria la presenza del prof. P. Pavone. A questo punto della mattinata interviene il prof. C. Blasi, informando il C.D. sugli esiti dell'importante incontro tenutosi a Siracusa prima dell'inizio del G8 Ambiente. La Società Botanica, grazie al rapporto storico con il Ministero dell'Ambiente, ha contribuito in modo significativo – in collaborazione con il Centro di Ricerca Interateneo dell'Università di Roma "La Sapienza" – alla stesura dei documenti che sono stati distribuiti agli ambasciatori partecipanti al G8. In particolare sono stati elaborati tre fascicoli dedicati alle "IPAs in Italia" alle "Specie Esotiche in Italia" e alla "Strategia Nazionale per la Biodiversità". Il prof. C. Blasi sottolinea le ricadute finanziarie per la S.B.I. delle attività svolte; esse hanno portato alla definizione di alcune convenzioni per un importo che si aggira intorno ai 200.000,00 Euro.

Dopo l'intervento del prof. C. Blasi, prosegue la discussione del punto in esame.

La Taylor & Francis ha inviato il suo Bilancio 2008 per la parte che riguarda Plant Biosystems. Si evince che la rivista consente all'editore di realizzare un buon guadagno. Il prof. C. Blasi informa anche di avere tantissimi lavori per la rivista e che per il 2010 ha prenotato con l'Editore la pubblicazione di 4 fascicoli, uno dei quali da dedicare a Flora e Sistematica. Vengono proposti, come editors di questo fascicolo, i proff. W. Greuter, E. Nardi e F.M. Raimondo. Si prevede un prossimo incontro per la programmazione 2010 della rivista.

6) *104° Congresso S.B.I. 2009*

L'organizzazione del Congresso procede. I Soci hanno qualche difficoltà nel registrarsi via Internet,

dovuta a problemi connessi al server. Il webmaster ne è stato informato e sta già lavorando per assicurare un migliore funzionamento del sistema. Si decide di prorogare la data di scadenza per iscriversi al Congresso pagando la quota base fino al 31 maggio, data ultima anche per la presentazione degli Abstracts.

Il controllo degli Abstracts, prima dell'accettazione, sarà fatto come veniva fatto in anni passati direttamente dal C.D.

7) *51ª Escursione Sociale 2009*

Quest'anno l'Escursione sarà successiva al Congresso e si svolgerà il 19 e 20 settembre in Alto Molise. È prevista anche una visita al Giardino della Flora Appenninica di Capracotta. Si stanno raccogliendo le iscrizioni.

8) *Attività Editoriale*

Poiché il prof. C. Blasi ha già parlato di "Plant Biosystems," viene data la parola al prof. G. Venturella per l'aggiornamento sull'"Informatore Botanico Italiano". È quasi pronto per la stampa il Supplemento CITES (completamente coperto dai fondi del Ministero dell'Ambiente). La situazione dei lavori è nell'insieme positiva, considerando l'esito del triennio trascorso: 57 lavori pervenuti, 17 rifiutati. Oltre a rivedere il comitato degli Editori Associati, dalla discussione emerge la opportunità di spronare i giovani autori anche verso argomenti diversi, distribuendo così sul altri revisori il carico del lavoro. Potrebbe essere opportuno creare un Editorial Board diverso, più ricco. Secondo il prof. C. Blasi l'Informatore dovrebbe cambiare un po' veste ed accogliere più messe a punto di temi generali (Liste rosse, sintesi per la rivista, stato dell'arte, aggiornamenti bibliografici). Il prof. G. Venturella, nella qualità di Editore dell'Informatore, informa il Direttivo che a seguito delle dimissioni del prof. A. Chiarucci da componente degli Editori Associati della rivista e di alcuni problemi di carattere organizzativo e di comunicazione con l'editore emersi negli ultimi tempi, sarebbe opportuno riflettere sull'opportunità di procedere alla nomina di un nuovo team di esperti cui sottoporre i lavori che vengono inviati in redazione. In particolare si propone di istituire un Editorial Board. Il Presidente, preso atto di quanto dichiarato dal prof. A. Venturella, invita lo stesso a presentare una proposta in occasione del prossimo Consiglio Direttivo.

9) *Nuovi Soci*

Vengono accettati quali nuovi Soci: dott. L. Bruno di Arcavacata di Rende (CS), presentato da M.B. Bitonti e R. Cozza; dott.ssa A.M. Ferrarella di Palermo, presentata da F.M. Raimondo e R. Schicchi; dott. M. La Rosa di San Miniato (PI), presentato da R. Guarino e F.M. Raimondo; dott. G. Licitra di Ragusa, presentato da F. Furnari e P. Pavone; dott. G. Mandracchia di Palermo, presentato da F.M. Raimondo e G. Venturella; dott. A. Mirabella di Palermo, presentato da F.M. Raimondo

e A. Scialabba; prof. L. Naselli Flores di Palermo, presentato da F.M. Raimondo e A. Scialabba; arch. P. Pedone di Marsala (TP), presentato da F.M. Raimondo e G. Bazan; arch. L. C. Raimondo di Palermo, presentato da F. M. Raimondo e R. Schicchi; prof. M. Rossitto di Messina, presentato da F.M. Raimondo e V. Spadaro; dott. N. Torre di Milazzo (ME), presentato da F. M. Raimondo e P. Mazzola; dott. G. Visconti di Bergamo presentato da C. Andreis e B. Cerabolini.

Sono state accettate le dimissioni del prof. B. Tirillini di Urbino, Socio dal 1989.

Viene, infine, preso atto del decesso di due soci: il prof. G. Donno di Bari, Socio dal 1952 e il prof. G. D'Amato di Roma, Socio dal 1970.

10) *Varie ed eventuali*

Il prof. M. Fornaciari da Passano informa i presenti che la prof. G. Aronne gradirebbe conoscere la procedura da seguire per inserire le notizie dei Gruppi di Interesse sul sito S.B.I. Al riguardo, viene chiarito che la procedura è molto semplice: la persona incaricata chiede di registrarsi e può quindi procedere autonomamente; in alternativa, può inviare il comunicato da aggiungere nelle pagine del Gruppo o della Sezione Regionale alla Segreteria della S.B.I., che direttamente provvederà.

La prof. L. Colombo propone di estendere la qualifica di Socio Studente, attualmente solo per i laureandi, anche ai dottorandi e agli assegnisti, in modo che anche loro possano usufruire della quota ridotta del 50% per alcuni anni. I membri del C.D. sono d'accordo e per questo viene deciso di mettere all'O.d.G. della prossima riunione il punto "Variazioni al Regolamento della S.B.I.- Art: 20"

La prof. C. Siniscalco informa i presenti che la prof. M. Speranza ha richiesto una riunione per discutere su dottorati e assegni di ricerca. Si rimanda la questione ad una prossima seduta.

Il Presidente pone in discussione il punto richiesto e aggiunto all'inizio della riunione.

11) *Integrazione componente Consiglio di Amministrazione della Fondazione per la Flora Italiana*

Il prof. F.M. Raimondo ricorda che, a seguito delle modifiche apportate allo statuto della *Fondazione per la Flora Italiana*, si trova ad essere anche componente di diritto del relativo Consiglio di Amministrazione. Poiché, prima dell'elezione alla presidenza della S.B.I., era già stato nominato fra i cinque componenti di detto Consiglio – assieme al presidente della S.B.I allora in carica – si è di fatto determinata la riduzione di una unità nella sua composizione. Si rende, pertanto, necessario integrare il C.A. di detta Fondazione con un altro componente la cui nomina, secondo lo Statuto, è di competenza del C.D. della S.B.I. Al riguardo, propone il prof. D. Chiatante, già presidente del Comitato promotore della Fondazione e della stessa Società Botanica.

Il Consiglio, unanime, approva la proposta.

Non essendoci altri punti all'O.d.G. la riunione si conclude alle ore 11.00.

Riunione del 19 giugno 2009

La riunione del C.D. della S.B.I. si è tenuta a Roma presso il Dipartimento di Biologia Vegetale dell'Università "La Sapienza", con inizio alle ore 12.00.

Sono presenti F.M. Raimondo, M.B. Bitonti, A. Bruni, B. Foggi, L. Colombo, M. Fornaciari da Passano e C. Siniscalco. Sono presenti, inoltre, in quanto invitati: D. Chiatante, G. Dalessandro, P. Di Marzio, P. Pavone, G. S. Scippa, G. Venturella. Si sono scusati per non essere potuti intervenire: G. Cristofolini, P. Grossoni e N. Longo.

In apertura di seduta il Presidente ringrazia il Direttore del Dipartimento per l'ospitalità offerta. Si passa dunque alla trattazione dell'O.d.G. decidendo di cambiarne, su richiesta di alcuni partecipanti, l'ordine.

1) *Comunicazioni*

Il Presidente comunica che il prof. C. Blasi ha firmato, per conto della Società Botanica Italiana, la convenzione stipulata con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare per la ristampa del volume "Stato della Biodiversità in Italia" che è la versione in italiano di quello consegnato al G8 di Siracusa. Comunica anche che, a norma di Statuto, verrà inviata al Tribunale di Firenze la designazione del nuovo Direttore Responsabile dell'Informatore Botanico Italiano nella persona del Presidente della S.B.I. Il Consiglio. ne prende atto.

2) *Approvazione verbale seduta precedente*

Il verbale viene letto e approvato all'unanimità.

3) *Variazione Regolamento Società Botanica Italiana Onlus*

Il Presidente ricorda ai presenti che nell'ultima riunione erano state prospettate alcune variazioni da apportare al Regolamento; tra queste anche quella proposta dalla prof.ssa L. Colombo di qualificare come Soci studenti non solo i laureandi ma anche i dottorandi e gli assegnisti. Dopo aver sentito tutti i pareri dei presenti, viene proposto di creare una nuova categoria di Socio, che si potrebbe chiamare "affiliato", nella quale comprendere i dottorandi, gli assegnisti, i dottori di ricerca, i docenti delle scuole primarie e secondarie e gli Istituti superiori non universitari. I Soci studenti diventerebbero "ordinari" dopo 5 anni, mentre gli insegnanti e gli istituti rimarrebbero sempre nella categoria "affiliati". Viene proposto anche di istituire la categoria di Soci onorari/perpetui per tutti coloro che versano un'erogazione liberale "una tantum" sopra i 1.500,00 €.

Quantificando però l'eventuale perdita di entrate da parte della S.B.I., viene proposto di verificarne l'entità e quindi ogni decisione sul punto in esame si rimanda al prossimo C.D.

4) *Certificazione collezioni vegetali specializzate*

Il Presidente relaziona sugli ultimi sviluppi della questione e chiede al C.D. il mandato per lavorare ad un'eventuale modifica dell'Art. 2 dello Statuto (da

sottoporre all'assemblea straordinaria) che permetta alla S.B.I. di potere rilasciare dette certificazioni. Dopo aver discusso sull'argomento il C.D. autorizza il Presidente ad avviare la procedura.

5) *Integrazione Commissione per la Ricerca*

Vengono proposti per la Commissione per la Promozione della Ricerca Botanica in Italia il prof. G. Gristofolini, per il settore BIO/02, in sostituzione del prof. F.M. Raimondo, e il prof. A. Bruni per il settore BIO/15; il prof. A. Bruni si rende disponibile anche se si riserva di indicare un collega al di fuori dei membri del C.D.

Il Presidente, considerato che il prof. G. Venturella dovrà lasciare la seduta prima della prevedibile conclusione, chiede di anticipare la trattazione del punto 13. La proposta viene accolta all'unanimità.

13) *Attività editoriale*

Il Presidente dà la parola al prof. G. Venturella, che interviene come editore dell'Informatore Botanico Italiano. Per questo periodico sociale egli propone un nuovo Editorial Board. Il C.D., preso atto dei nominativi presentati, concorda con la proposta.

Il Presidente, a proposito del volume "Herbaria", curato da F. Taffetani, informa che l'Editore Nardini di Firenze ha formalizzato la richiesta di contributo in 9.500,00 €, a fronte del quale si impegna a fornire alla S.B.I. 200 copie dell'opera, e a riservare uno sconto ai Soci. Il C.D. prende atto e approva all'unanimità l'erogazione del contributo.

A questo punto, considerato che anche la prof. L. Colombo dovrà presto lasciare la seduta, il Presidente chiede di anticipare la trattazione del punto 11. La proposta viene accolta all'unanimità.

11) *Congressi sociali 105° (2010) e 106° (2011)*

Si apre una discussione sui prossimi Congressi S.B.I. Il Presidente, considerato che l'ultimo congresso si è tenuto nel meridione, per il 2010 propone la sede di Milano. Il Congresso potrebbe essere curato dai Soci S. Sgorbati (Università di Milano "Bicocca") e L. Colombo (Università Milano 1) con il contributo del prof. G. Rossi (Università di Pavia). Per il 2011, si potrebbe pensare di organizzare il Congresso con un taglio internazionale così come ipotizzato dal precedente Direttivo; curato proprio dal suo ideatore, prof. D. Chiatante, potrebbe essere ospitato nella città di Sanremo. Il prof. M. Fornaciari da Passano interviene dicendo, anche a nome dei colleghi della sua sede, che Perugia si rende disponibile per un prossimo Congresso.

Esaurita la trattazione dei punti anticipati, per il prosieguo, si riprende l'ordine dei punti all'O.d.G.

6) *Integrazione Commissione per la Didattica*

Il Presidente propone di contattare gli attuali membri, le proff.sse L. Gratani e N. Tornadore, per accertarne la disponibilità a proseguire nel mandato. Propone, inoltre, di portare a 4 i membri di questa Commissione. Ad integrazione viene proposta la prof.ssa A. Gambini, per la quale tutti concordano, e

viene dato incarico al prof. A. Foggi ed alla prof.ssa M.B. Bitonti di contattare rispettivamente la prof.ssa M. Mariotti Lippi e la prof.ssa S. Mazzuca per esplorare la rispettiva disponibilità a far parte della Commissione.

7) *Proposta Gruppo Floristica: stampa del contributo "Flora dell'Emilia Romagna" come Supplemento dell'Informatore Botanico Italiano.*

Il Presidente, dà lettura della proposta avanzata dalla prof.ssa S. Peccenini nella qualità di Coordinatore del Gruppo per la Floristica, anche a nome del dott. A. Alessandrini. Il Consiglio, considerato che le spese di stampa del contributo verrebbero sostenute dall'Istituto Beni Culturali della Regione Emilia-Romagna, unanime, accoglie la proposta.

8) *Richiesta sostegno finanziario pubblicazione Etnobotanica Regione Molise*

Il Socio P.M. Guarrera ha fatto richiesta di un contributo per la stampa del volume "L'uso tradizionale delle piante nell'Alto Molise". Visto che la pubblicazione costituisce anche un contributo alla conoscenza della flora d'Italia, la S.B.I. potrebbe finanziarne la stampa attingendo al contributo di € 6.000,00 concesso dal Comune di Sanremo per lo studio della Flora d'Italia. A breve il dott. P.M. Guarrera dovrebbe far pervenire il preventivo per la stampa. Il C.D. decide di accettare la richiesta e delibera di attingere le risorse necessarie dal contributo del Comune di Sanremo, ravvisando l'opportunità di disporre del volume, in un numero congruo di copie, prima del Congresso sociale di settembre, al fine poterlo distribuire agli iscritti.

9) *Designazione Responsabile servizi prevenzione e protezione S.B.I. (RSPP)*

In ottemperanza al D. Lgs. 81/08 comma 5 art. 29 sulla sicurezza e salute dei lavoratori sui luoghi di lavoro, il Presidente informa i presenti di aver sottoscritto l'autocertificazione della valutazione dei rischi e rinnovato l'incarico, quale Responsabile dei Servizi Protezione e Prevenzione, al prof. P. Grossoni; la sig.ra M. Nencioni è stata nominata quale rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e per tale ragione, come previsto dalla Legge, ha preso parte ad un corso di formazione.

10) *104° Congresso sociale di Campobasso*

Per questo punto, il Presidente dà la parola ai Soci G.S. Scippa e P. Di Marzio della sede organizzatrice per illustrare il programma congressuale. Sono previsti 6 Simposi, organizzati in 3 giornate, con relazioni, comunicazioni, sessioni poster e tavola rotonda su "Conservazione della natura e Sviluppo economico: due strategie a confronto". Dalla relazione dei Soci organizzatori risulta che gli iscritti sono circa 230 e sono arrivati circa 250 abstracts. In merito, viene deciso di inviare a ciascun Coordinatore di Gruppo i contributi di competenza per l'approvazione ed eventuali richieste di modifica. Le organizzatrici propongono di non stampare gli abstracts ma di metterne i

pdf su un Cd da distribuire agli iscritti insieme all'elenco cartaceo. Informano inoltre che sono arrivate sponsorizzazioni solo per 2.000,00 € e chiedono quindi se è possibile ricevere più del 50% delle quote di iscrizione incassate. Il prof. F.M. Raimondo, d'accordo con il C.D., decide che sarà la S.B.I. a pagare per intero la cena sociale e che la sede potrà contare su circa il 50-60% del restante ammontare delle quote versate.

12) 51ª Escursione sociale

Vista la scarsa adesione, il C.D. decide di tagliare l'Escursione prevista dal 18 al 20 settembre, offrendo ai Soci partecipanti solo quella post-congressuale.

14) Nuovi Soci

Sono stati presentati e accettati come nuovi Soci: dott. F. Bellomo di Palermo, presentato dai Soci F.M. Raimondo e R. Schicchi; dott.ssa M. Bodesmo di Perugia, presentata dai Soci B. Romano e A. Ranfa; dott. A. Brunu di Sassari, presentato dai Soci I. Camarda e V. Satta; dott. G. Castellana di Agrigento, presentato dai Soci F.M. Raimondo e C. Blasi; prof. F. Giulio Crescimanno di Palermo, presentato dai Soci F.M. Raimondo e C. Blasi; dott. E. Di Carlo di Palermo, presentato dai Soci F.M. Raimondo e P. Mazzola; dott.ssa A. Duro di Catania, presentata dai Soci F.M. Raimondo e V. Piccione; dott. D.M. Fecarotti di Palermo, presentato dai Soci F.M. Raimondo e C. Blasi; dott. F. Gendusa di Palermo, presentato dai Soci F.M. Raimondo e G. Certa; dott. S. Giarratana di Palermo, presentato dai Soci F.M. Raimondo e C. Blasi; prof. W. Greuter di Palermo, presentato dai Soci F.M. Raimondo e V. Spadaro; dott. A. Guarraci di Palermo, presentato dai Soci F.M. Raimondo e C. Blasi; prof.ssa C. Lo Nero di Termini Imerese (Palermo), presentata dai Soci F.M. Raimondo e P. Mazzola; dott. O. Lo Pinto di Palermo, presentato dai Soci F.M. Raimondo e V. Spadaro; dott. V. Malacrino di Montebello Jonico (Reggio Calabria), presentato dai Soci F.M. Raimondo e V. Piccione; prof. E. Manzi di Palermo, presentato dai Soci F.M. Raimondo e P. Mazzola; dott. V. Piccione di Catania, presentato dai Soci F.M. Raimondo e C. Scalia (reiscrizione); dott. M. Piccotto di Pertegada (Udine), presentato dai Soci M. Tretiach e S. Martellos; sig. E. Schimmenti di Palermo, presentato dai Soci F.M. Raimondo e P. Mazzola; dott. G. Zizzo di Bagheria (Palermo), presentato dai Soci F.M. Raimondo e P. Mazzola.

Sono accettati come nuovi Soci Studenti: sig. S. Caligiore di Carlentini (Siracusa), presentato dai Soci F.M. Raimondo e V. Piccione; geom. D. Crisà di Capo d'Orlando (Messina), presentato dai Soci F.M. Raimondo e R. Schicchi; ing. M. Geraci di S. Agata Militello (Messina), presentato dai Soci F.M. Raimondo e R. Schicchi; dott. V. Veneziano di Riesi (Caltanissetta), presentato dai Soci F.M. Raimondo e V. Piccione.

Sono accettati come nuovi Soci Collettivi: Associazione Onlus "Amici del Parco Botanico" di Udine, presentato dai Soci V. Verona e G. Bertani e

Parco Regionale dei Nebrodi (Caronia), presentato dai Soci F.M. Raimondo e R. Schicchi.

Si accettano le dimissioni dal 2010 del prof. M.L. Ladero Alvarez di Salamanca (Spagna), Socio dal 1994.

15) Varie ed eventuali

Interviene il prof. D. Chiatante che, su invito del Presidente, relaziona sull'attività del CUN in merito alle ipotesi di accorpamento dei settori scientifici disciplinari. Viene ipotizzato l'accorpamento dei Settori BIO/01, BIO/02 e BIO/03 in un unico settore "Botanica" che resterebbe distinto dall'attuale settore BIO/04 (Fisiologia vegetale).

Esaurito l'O.d.G., la seduta è tolta alle ore 15.30.

Riunione del 16 settembre 2009

La riunione del C.D. della S.B.I. si è tenuta a Campobasso presso l'Aula Magna dell'Università del Molise – sede del Congresso sociale 2009 – con inizio alle ore 12.00 del 16 settembre 2009. Sono presenti F.M. Raimondo, M.B. Bitonti, M. Fornaciari da Passano, C. Siniscalco Assenti giustificati: A. Brunu, L. Colombo. Sono presenti inoltre in quanto invitati: P. Grossoni, G. Venturella e S. Sgorbati, quest'ultimo per aggiornare il Direttivo sui preparativi del 105° Congresso da organizzare a Milano. Si sono scusati per non essere intervenuti: C. Blasi, G. Cristofolini e N. Longo.

In apertura dei lavori, il Presidente ringrazia i presenti e il Magnifico Rettore dell'Università del Molise, prof. Cannata, per l'ospitalità, e passa alla trattazione dell'O.d.G.

1) Comunicazioni

Il Presidente comunica che i preparativi per la organizzazione del 105° Congresso che si svolgerà a Milano stanno procedendo e dà la parola al prof. S. Sgorbati il quale comunica che, a causa di problemi di accoglienza della città, è stato scelto di svolgere il Congresso nell'ultima decade di agosto. Questa data permetterà di avere disponibilità di spazi e prezzi migliori per i partecipanti.

Per quanto riguarda l'Escursione 2010 il Presidente propone che si tenga all'estero, in Marocco o in Bulgaria o ancora in Turchia, e indica la possibilità di fare l'escursione insieme ai partecipanti al Meeting dell'OPTIMA che si terrà ad Antalya (Turchia) nel mese di marzo. Le possibilità organizzative sono da approfondire.

Il Consiglio decide di sottoporre le proposte al Collegio Consultivo e all'Assemblea dei Soci.

2) Approvazione verbale seduta precedente

Il verbale viene letto e approvato all'unanimità.

3) Approvazione relazione annuale

Il Presidente legge e commenta la relazione annuale che viene approvata all'unanimità.

4) *Attività editoriale*

È stato stampato a spese della S.B.I., giusta delibera del C.D. del giugno scorso, il libro "L'uso tradizionale delle piante nell'Alto Molise" curato dal Socio P.M. Guarrera, che verrà distribuito a tutti i partecipanti al Congresso.

Per Plant Biosystems si rimanda la relazione all'Assemblea dei Soci in quanto il direttore della rivista, prof. C. Blasi, è stato trattenuto a Roma e arriverà solo più tardi.

Il prof. G. Venturella illustra la situazione dell'Informatore Botanico Italiano. È stato stampato ed è in distribuzione il n. 1 del volume 41 del 2009. Da anni ormai la rivista mantiene la periodicità ed ora il tempo medio, dall'arrivo in redazione alla pubblicazione, è molto più contenuto (circa 3 mesi). Unico aspetto discutibile è il fatto che quasi tutti i lavori siano di tipo floristico e quindi il prof. G. Venturella auspica una maggiore diversificazione dei lavori e chiede al C.D. di stimolare i Soci, anche attraverso il Collegio Consultivo, a pubblicare sull'Informatore anche lavori botanici di altro tipo. La proposta viene accolta all'unanimità.

Sempre parlando dell'attività editoriale, il prof. F.M. Raimondo propone di vagliare la possibilità di stampare una rivista a colori con novità botaniche di qualsiasi tipo, che riporti anche annunci di Congressi e di mostre, prendendo come modello grafico riviste come *Gardenia* o pubblicazioni simili di altre società scientifiche, come ad esempio la *British Ecological Society* di Londra.

5) *Fondazione per la Flora italiana*

Il Presidente relaziona sugli ultimi sviluppi riguardanti la Fondazione: l'insediamento del nuovo Consiglio di Amministrazione, l'elezione del prof. C. Blasi quale Presidente dello stesso Consiglio e l'inizio dell'attività editoriale, coinvolgendo anche il Comitato Editoriale eletto a Palermo nel 2007, con la stesura del piano editoriale dell'opera "Flora critica d'Italia".

6) *Soci*

Sono stati accettati come nuovi Soci: dott.ssa M. Aghababayan di Fontainebleau (F), presentata dai Soci F.M. Raimondo e W. Greuter; arch. A. Camuffo di Padova, presentato dai Soci G. Bertani e R. Masin Rizzieri; dott.ssa T. A. Cossu di Sassari, presentata dai Soci I. Camarda e R. Filigheddu; dott. I. Digangi di Tusa (Messina), presentato dai Soci F.M. Raimondo e W. Greuter; dott. G. Favotto di Capriolo (Brescia), presentato dai Soci F.M. Raimondo e E. Schimmenti; dott. F. Maniero di Padova, presentato dai Soci P. Grossoni e B. Foggi; dott. M. Maovaz di Perugia, presentato dai Soci B. Romano e M. Fornaciari da Passano; dott. P. Martino di Cassano allo Ionio (Cosenza), presentato dai Soci A. Musacchio e G. Pellegrino.

Si accettano come nuovi Soci Studenti: sig.ra A. Manca di Sedilo (Oristano), presentata dai Soci A. Scrugli e A. Cogoni; sig. M. Simonazzi di Pegognaga (Mantova), presentato dai Soci G. Rossi e R. Guarino.

Si accetta come nuovo Socio Collettivo: Ente Parco Naturale Regionale delle Madonie di Palermo, presentato dai Soci F.M. Raimondo e R. Schicchi.

Si accettano le dimissioni della dott.ssa G. Trevisan di Modena, Socio dal 1975. Viene ricordata con cordoglio dal Presidente la recente scomparsa del prof. A. Di Martino, Socio dal 1958 e fondatore della Sezione Regionale Siciliana della S.B.I., per alcuni anni dalla stesso presieduta.

7) *Variazione al regolamento societario*

Si rinvia questo punto al prossimo Consiglio Direttivo dando mandato alla prof.ssa C. Siniscalco e al prof. M. Fornaciari da Passano di stilare le variazioni per quanto riguarda, rispettivamente, le Commissioni e i Soci.

8) *Proposta CUN accorpamento settori scientifico-disciplinari*

Il Presidente comunica che il progetto da anni perseguito dalla S.B.I. di arrivare all'accorpamento dei S.S.D. BIO/01, BIO/02 e BIO/03 in un unico settore denominato "Botanica" è in fase di approvazione da parte del CUN; informa, altresì, che il settore BIO/04 (Fisiologia vegetale) rimarrebbe come settore autonomo e che i due settori verrebbero a formare l'ambito "Biologia Vegetale" dentro l'area "Biologia". Riguardo alla sorte del settore BIO/15 (Biologia farmaceutica), ricorda che in seno al CUN è stata proposta la sua fusione con il settore BIO/14 (Farmacologia), ma i termini di questa fusione sono ancora in fase di definizione. In particolare, ricorda che l'afferenza riguarderebbe i singoli docenti e che quindi ciascuno avrà la possibilità di scegliere fra il Settore "Farmacologia" e il nuovo settore "Botanica".

9) *Varie ed eventuali*

Non essendoci varie ed eventuali, il Presidente, alle 12.45, chiude la seduta.

Riunione del 5 novembre 2009

La riunione del C.D. della S.B.I. si è tenuta a Firenze presso la sede della Società Botanica Italiana Onlus, con inizio alle ore 11.00 del 5 novembre 2009. Sono presenti il Presidente F.M. Raimondo, M.B. Bitonti, A. Bruni, L. Colombo, B. Foggi, M. Fornaciari da Passano, C. Siniscalco. Sono presenti inoltre in quanto invitati: C. Blasi, G. Cristofolini, A. Gambini, P. Grossoni, M. Mariotti Lippi e G. Venturella. Si sono scusati per non poter essere intervenuti: M. Cantoni, D. Chiatante, N. Longo e S. Mazzuca.

1) *Comunicazioni*

Il Presidente comunica che il prof. J.-L. de Beaulieu ha inviato una lettera di ringraziamento per essere stato invitato a partecipare al Congresso della S.B.I. a Campobasso. In merito al Congresso, informa i presenti che verrà inviata una lettera di ringraziamento agli organizzatori a nome di tutto il C.D. Quindi, comunica che il prof. V. De Dominicis ha

accettato l'incarico di rappresentare la S.B.I. nell'ambito della Commissione giudicatrice della terza edizione del Premio Ferrarini. Infine ricorda la lettera inviata a tutti i Soci riguardante il problema delle riviste scientifiche di valore ma prive di Impact Factor, e ringrazia i Soci che sono intervenuti sull'argomento tramite posta elettronica.

2) *Approvazione verbale seduta precedente*

Il verbale viene letto e approvato all'unanimità.

3) *Attività editoriale*

Il prof. C. Blasi, quale direttore di Plant Biosystems, prende la parola riferendo che l'Impact Factor della rivista Plant Biosystems dovrebbe aumentare nel prossimo anno sulla base di alcuni articoli tematici che sono stati pubblicati negli ultimi numeri della rivista. Dal 2010 si pubblicheranno 4 fascicoli, corrispondenti a circa 800 pagine complessive. Verrà leggermente ridotto il numero degli articoli, diminuendo complessivamente il numero delle pagine pubblicate rispetto al 2009 e cercando di aumentare ancora la qualità, visto il grande numero di articoli sottomessi a revisione. Si decide di continuare con le raccolte tematiche, dedicandovi però tendenzialmente non più di un volume all'anno. Le citazioni dei singoli articoli verranno monitorate per capire quali argomenti sono più letti e apprezzati. Già dagli ultimi numeri del 2009 la pubblicazione cartacea è preceduta dalla pubblicazione on-line con DOI e si sta lavorando perché si possa effettuare tutto il processo di revisione on-line per sveltire i tempi di pubblicazione. La prof.ssa Siniscalco suggerisce di puntualizzare ancora meglio gli scopi della rivista sul sito di Plant Biosystems, sulla base del monitoraggio, in modo da rendere più chiari agli autori gli argomenti trattati.

Il prof. G. Venturella illustra poi la situazione dell'Informatore Botanico Italiano. Fa presente che è pronto per la stampa il n. 2 del volume 41 del 2009. Da anni ormai la rivista mantiene la periodicità e l'accettazione degli articoli sottomessi a revisione è del 60%. Il prof. G. Cristofolini sottolinea che non c'è modo, al momento, di avere un riscontro del gradimento della rivista e propone di inviare un questionario ai Soci per valutare quali argomenti sono di maggiore interesse.

4) *Proposta pubblicazione di un trimestrale di informazione (Botanica Italiana News)*

Sempre in relazione all'attività editoriale, il Presidente propone di vagliare la possibilità di pubblicare una rivista di maggiore diffusione a colori con novità botaniche, annunci di Congressi, di mostre, attività dei Gruppi e delle Sezioni Regionali, prendendo come modello grafico riviste come *Gardenia* o pubblicazioni simili di altre società scientifiche (Siniscalco indica come esempio il Bollettino della British Ecological Society di Londra). Potrebbe essere bimestrale o trimestrale. La rivista dovrebbe essere distribuita, oltre che ai Soci, gratuitamente a Enti vari, Parchi, Soprintendenze, Regioni e

Province, scuole medie inferiori e superiori. Per il finanziamento si potrebbe pensare alla pubblicità nella rivista. Il prof. A. Bruni interviene dicendo che sarebbe bene fare un blog, in quanto di più ampia diffusione, e ne spiega finalità, criteri di applicazione e differenze rispetto alla stampa di una rivista.

Il prof. C. Blasi consiglia, nel caso di una rivista a stampa, di pensare a 1/16, evidenzia come scopo principale quello di una maggiore diffusione della cultura Botanica e fa notare che per questo lavoro occorrono almeno 3-4 persone dedicate. Il prof. G. Cristofolini ha qualche perplessità ed evidenzia la necessità di precisare gli scopi di questa pubblicazione. Il prof. F.M. Raimondo, nel sottolineare l'importanza di diffondere l'immagine della botanica non solo italiana, ricorda la funzione che potrebbe svolgere il periodico ipotizzato nell'aprire la S.B.I. ad un maggior numero di persone. Anche la prof.ssa A.S. Gambini si associa ricordando il ruolo importante che questa rivista può avere per la conoscenza della botanica, non solo in campo didattico. Il Presidente sottolinea che il progetto deve trovare fondi esterni e il prof. A. Bruni suggerisce di affidare ad un esperto di fund raising la ricerca di possibilità di finanziamento esterno. Il C.D. dà mandato al Presidente di andare avanti nel progetto. Delega anche il prof. A. Bruni a raccogliere ulteriori informazioni sul blog invitandolo ad aiutare a costruire un progetto di fattibilità.

La deliberazione di questo punto viene rimandata.

5) *Proposta ricostituzione Gruppo per la Botanica Tropicale*

Un gruppo di Soci di Firenze, in primo luogo il dott. A. Papini, chiede di ricostituire il Gruppo per la Botanica tropicale. Il C.D. valuta positivamente la proposta e, all'unanimità, affida allo stesso dott. A. Papini l'incarico di riunire gli aderenti e procedere alla elezione del Consiglio Direttivo. Il prof. A. Bruni rileva che i botanici farmaceutici sono fortemente interessati.

6) *Modifiche al regolamento S.B.I. per la Commissione per la Promozione della didattica della Botanica in Italia e per la Commissione per la Certificazione delle Collezioni vegetali*

Vengono proposte due aggiunte al Regolamento, sulla base di indicazioni fornite nel Consiglio Direttivo del 16 settembre scorso.

Commissione per la Promozione della didattica della Botanica in Italia: viene proposta una modifica del Regolamento relativa alla nuova Commissione per la Promozione della Didattica della Botanica in Italia, che avrà il compito di sostenere e promuovere la didattica e la conoscenza della botanica in tutti i suoi aspetti, anche attraverso la stipula di specifiche convenzioni. Dopo ampia discussione, il C.D. delibera di istituire detta Commissione designando quali componenti – in considerazione anche delle attività precedentemente svolta – la prof.ssa L. Gratani (Presidente), la prof.ssa A. Gambini, la prof.ssa M. Mariotti Lippi e la prof.ssa S. Mazzuca. Viene quin-

di approvata, all'unanimità, l'aggiunta al Regolamento di quanto di seguito riportato:

“COMMISSIONE PER LA PROMOZIONE DELLA DIDATTICA DELLA BOTANICA”

La Commissione per la Promozione della Didattica della Botanica in Italia:

- è costituita mediante delibera del C.D.;
- è formata da un minimo di tre a un massimo di cinque Soci di diverse aree botaniche;
- i membri sono scelti tra i Soci, senza alcuna incompatibilità con altri incarichi societari;
- il Presidente della Commissione è scelto dal C.D. tra i membri della Commissione.

Compiti della Commissione:

La Commissione

- sostiene la didattica nei diversi settori della botanica facilitando le collaborazioni tra Soci ed anche tra S.B.I. e altri Enti e coadiuva il C.D. nel valutare le proposte di contratti, convenzioni o incarichi che abbiano come oggetto sperimentazioni didattiche, pubblicazioni, incontri ed esposizioni, mettendone in risalto la congruità con le finalità istituzionali della Società;

- propone al C.D. il responsabile scientifico delle attività, di norma coincidente con il Socio proponente;

- esprime, in stretto rapporto con il responsabile scientifico delle attività svolte, parere in merito alla congruità del lavoro eseguito al fine di garantire la S.B.I. rispetto ad eventuali controversie.

Il Presidente della Commissione potrà essere delegato dal Presidente della S.B.I. a firmare contratti e convenzioni inerenti la didattica della botanica.

Il Presidente della Commissione, su invito e a titolo consultivo, potrà partecipare ai lavori del C.D.

Il Presidente della Commissione si avvale della collaborazione tecnica e amministrativa della Segreteria della S.B.I. per il funzionamento della Commissione stessa e per le attività demandate alla Commissione.

Ai membri della Commissione non spetta alcun compenso per la partecipazione ai lavori della Commissione stessa. Qualora i membri della Commissione partecipassero operativamente all'esecuzione delle Convenzioni, riceveranno compensi definiti dal responsabile scientifico così come avviene per qualsiasi altro Socio.

La seconda proposta riguarda l'istituzione della Commissione per la Certificazione delle Collezioni vegetali, in accordo con quanto già avviene in altre Società botaniche europee. Si apre la discussione. Il prof. C. Blasi sottolinea la necessità che la Società Botanica Italiana certifichi solo collezioni di grande pregio botanico. La prof.ssa C. Siniscalco rileva come, attraverso questa attività, la Società Botanica possa avere un ruolo significativo nel promuovere il rispetto delle norme internazionali sulla conservazione e la diffusione della conoscenze botaniche in Italia. Dopo un esame approfondito, la proposta di istituire detta Commissione viene unanimemente condivisa. Pertanto il Presidente propone la seguente aggiunta e variazione al Regolamento della S.B.I.

“COMMISSIONE PER LA CERTIFICAZIONE DELLE COLLEZIONI BOTANICHE”

La Società Botanica Italiana, fondata nel 1888 e riconosciuta come Società scientifica dallo Stato Italiano nella Legge 394/91, nell'ambito delle proprie attività istituzionali certifica le collezioni botaniche di enti o di privati che lo richiedano.

La Commissione per la Certificazione delle Collezioni botaniche:

- è costituita mediante delibera del C.D.;
- è formata da un minimo di tre a un massimo di cinque Soci esperti nella conoscenza e nella valutazione di

collezioni botaniche di diverse tipologie;

- i membri sono scelti tra i Soci, senza alcuna incompatibilità con altri incarichi societari;

- il Presidente della Commissione è scelto tra i membri della Commissione dal C.D.

La Commissione, nell'espletamento del proprio mandato, si avvale di un esperto segnalato da organizzazioni nazionali rappresentative del collezionismo botanico, chiamandolo a partecipare come consulente, senza diritto di voto, alle riunioni della Commissione stessa. Tale partecipazione non dà diritto a compensi o rimborsi spese a carico della S.B.I.

Compiti della Commissione:

La Commissione

- stabilisce i criteri per la certificazione delle collezioni botaniche tenendo presenti la tracciabilità della provenienza delle piante e la conformità della loro acquisizione alla normativa internazionale e nazionale vigente, l'ampiezza e la rappresentatività, la correttezza della nomenclatura utilizzata, il tipo di catalogazione, lo stato di salute delle piante e la fruibilità da parte del pubblico;

- stabilisce quali informazioni debbano essere inviate in via preliminare alla Commissione dai collezionisti (enti o privati) che intendano richiedere la certificazione;

- su richiesta di enti o privati che intendano ottenere la certificazione delle collezioni botaniche in loro possesso, nomina un botanico esperto nella valutazione della collezione botanica in oggetto, all'esterno o all'interno della Società Botanica stessa;

- a seguito del lavoro di valutazione dell'esperto, a nome della Società Botanica Italiana, rilascia il certificato di “Collezione accreditata” o di “Collezione di rilevanza nazionale” in relazione ai criteri che verranno stabiliti; il certificato è valido per 3 anni;

- costituisce, aggiorna e rende pubblico, sul sito della Società Botanica Italiana, il registro delle collezioni certificate.

Il Presidente della Commissione potrà essere delegato dal Presidente della S.B.I. a firmare il documento di certificazione.

Il Presidente della Commissione, su invito e a titolo consultivo, potrà partecipare ai lavori del C.D.

Il Presidente della Commissione, per il funzionamento della Commissione e per le attività ad essa demandate, si avvale della collaborazione tecnica e amministrativa della Segreteria della S.B.I.

Ai membri della Commissione non spetta alcun compenso per la partecipazione ai lavori della Commissione stessa.

Le spese che l'esperto nominato dalla Commissione sosterrà saranno rimborsate direttamente dal richiedente la certificazione, il quale verserà un contributo liberale a favore della Società Botanica Italiana Onlus per sostenerne le attività istituzionali." La proposta di modifica del regolamento della S.B.I., come prospettata, viene approvata all'unanimità.

7) *Autorizzazione divulgazione in formato elettronico riviste e libri della S.B.I.*

In relazione al punto in esame, dopo approfondita discussione, il C.D., all'unanimità, dà l'autorizzazione all'informatizzazione delle riviste e dei libri della S.B.I.

8) *105° Congresso S.B.I.*

Il 105° Congresso della S.B.I. si svolgerà alla fine di agosto a Milano. Come già anticipato nella riunione del precedente CD, l'organizzazione sarà curata dai Soci S. Sgorbati e L. Colombo e dalle rispettive sedi universitarie di Milano Statale e Milano Bicocca. Dopo ampia discussione, il C.D. apporta qualche modifica alle sessioni proposte e approva la lista dei responsabili scientifici delle sessioni stesse.

9) *Escursione sociale 2010*

Sulla base della proposta illustrata dal Presidente in occasione della precedente riunione del C.D., il Consiglio approva l'Escursione sociale 2010. Essa si svolgerà ad Antalya (Turchia), nel mese di marzo, congiuntamente con quella organizzata dall'OPTIMA. Il programma prevede due diverse escursioni di un giorno, in successione; il costo sarà di euro 45,00 per escursione. La prof.ssa C. Siniscalco e il dott. G. Domina saranno i referenti per l'organizzazione, mentre in Turchia il referente della Società sarà il dott. G. Domina.

10) *Iscrizione congiunta alla S.B.I. e a OPTIMA*

Il Presidente propone di facilitare, con una riduzione di spesa, la doppia iscrizione alla S.B.I. e ad OPTIMA, facendo pagare ai Soci, complessivamente, euro 100,00 di cui 75,00 per la quota alla S.B.I. e euro 25,00 per la quota a OPTIMA; gli iscritti avrebbero un risparmio di 10,00 euro. Il C.D. approva la proposta. Essa è in linea con la tendenza, sempre più diffusa, di facilitare le collaborazioni tra Società scientifiche nazionali e internazionali, come ad esempio la futura confederazione tra le Società Botaniche europee.

11) *Nuove tipologie di Soci e variazione quote associative*
Si incomincia a discutere della possibilità di variare le quote associative per incentivare l'iscrizione di alcune tipologie di Soci.

12) *Proposta finanziamento ricercatore a contratto per progetto "Flora critica d'Italia"*

Il Presidente, avvertendo la necessità di aiutare la Fondazione per la Flora Italiana nell'avvio del pro-

getto di realizzazione dell'opera "Flora critica d'Italia", considerate le economie di risorse della Società derivanti dalle attività convenzionate su tematiche connesse alla conservazione della biodiversità, propone di investire per finanziare un posto di ricercatore a contratto, finalizzandolo a sostenere la sede botanica fiorentina impegnata in studi sistematico-tassonomici e che collabori al progetto "Flora Critica d'Italia". Ritiene che il ricercatore debba svolgere la sua attività a Firenze, in quanto sede che ha sempre svolto un ruolo di coordinamento di attività legate alla sistematica vegetale. Il prof. B. Foggi fa presente che si informerà delle possibilità di attuazione di tale intenzione, sulla base delle nuove normative ministeriali e degli indirizzi dell'Ateneo fiorentino in ordine al reclutamento di ricercatori.

13) *Nuovi Soci*

Sono stati accettati come nuovi Soci: dott. M. Candore di Contessa Entellina (PA), presentato dai Soci F.M. Raimondo e R. Schicchi; dott. A. Catania di Palermo, presentato dai Soci F.M. Raimondo e R. Schicchi; dott.ssa A. Tassoni di Bologna, presentata dai Soci S. Biondi e D. Serafini Fracassini.

È accettato come nuovo Socio Collettivo: Ente Parco Nazionale della Sila (Direttore dott. M. Laudati) di Loricca di San Giovanni in Fiore (CS), presentato dai Soci M.B. Bitonti e L. Bernardo.

Sono deceduti i Soci prof. D. Rosenkrantz di Torino, Socio dal 1994 e prof. A. Sella di Biella, Socio dal 1964.

14) *Varie ed eventuali*

Si propone di pensare a iniziative per mettere in luce la S.B.I. nell'Anno internazionale della Biodiversità. Prende la parola la prof.ssa M.B. Bitonti la quale chiede la disponibilità della S.B.I. a dare, come ogni anno, un contributo per la Summer School organizzata dal Gruppo Biotecnologie e Differenziamento. Il C.D., all'unanimità, approva la richiesta.

15) *Nomina Commissione CITES (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare)*

Per la ricostituzione della Commissione CITES presso il Ministero dell'Ambiente, il C.D. decide di nominare il prof. B. Corrias e il prof. M. Sajeva. Aveva dato la sua disponibilità anche il prof. G. Frenguelli che ne aveva già fatto parte e che verrà tenuto in considerazione per la prossima candidatura.

16) *Documento a sostegno della botanica nel nuovo ordinamento scolastico*

La prof.ssa M. Mariotti Lippi sottolinea che è necessario far presente al Ministero dell'Istruzione che la prevista riduzione delle ore di insegnamento dedicate alle materie scientifiche nelle scuole di ogni ordine e grado sarebbe di grave danno alla formazione culturale degli studenti. Propone quindi che la Società Botanica approvi un documento volto in tal senso, da far firmare ai Soci. Il C.D. approva all'unanimità la proposta, affidando alla stessa prof.ssa M. Mariotti Lippi la stesura del testo del documento.

La seduta termina alle 17.15.

Riunione del 18 dicembre 2009

La riunione del C.D. della S.B.I. si è tenuta a Roma presso il Dipartimento di Biologia Vegetale dell'Università di Roma "La Sapienza". Sono presenti il Presidente F.M. Raimondo, M.B. Bitonti, L. Colombo, B. Foggi e C. Siniscalco. Assenti giustificati: A. Bruni e M. Fornaciari da Passano. Sono presenti inoltre in quanto invitati: C. Blasi e G. Venturella. Si sono scusati per non essere intervenuti: G. Cristofolini e N. Longo.

1) Comunicazioni

Il Presidente rende noto che il Ministero per i Beni e le Attività Culturali ha assegnato alla Società Botanica Italiana, per l'esercizio 2007, un contributo di 795,00 Euro per la stampa dell'Informatore Botanico Italiano, quale pubblicazione periodica di elevato valore culturale.

Viene inoltre comunicato che, nell'ambito della Convenzione con l'Università del Molise, è stato stipulato un accordo tra la S.B.I. e l'Università degli Studi dell'Insubria per una prestazione di consulenza. Inoltre, è in fase di avvio la terza convenzione con il Ministero dell'Ambiente per il "Supporto al rappresentante europeo per la CITES" (responsabile il prof. M. Sajeva).

2) Approvazione del verbale della seduta precedente

Il verbale della seduta precedente viene letto e approvato all'unanimità.

3) Attività editoriale

Il prof. C. Blasi, quale direttore di Plant Biosystems, conferma che dal 2010 si pubblicheranno 4 fascicoli, corrispondenti a circa 800 pagine complessive.

Il prof. G. Venturella illustra la situazione dell'Informatore Botanico Italiano. Il fascicolo 41(2) è pronto e sarà stampato nelle prossime settimane. Il prof. F.M. Raimondo propone di reinserire nell'Informatore le Rubriche "Storia della Botanica" e "Recensioni", ribadendo l'importanza di stampare, in occasione di mostre o ricorrenze, articoli speculativi che possono interessare numerosi Soci perché informano su argomenti che, pur non essendo strettamente legati alla ricerca di ciascuno, offrono lo spunto per approfondimenti della conoscenza e per un'ampia riflessione culturale. Il C.D. approva. Vengono proposte anche altre modifiche nella struttura dei prossimi volumi dell'Informatore; questi ospiteranno Rubriche quali le nuove Schede per l'implementazione in Italia delle categorie e dei criteri IUCN (2001), per la redazione delle nuove Liste Rosse, e le *Notulae* di carattere crittogamico. Verrà inviata dal Presidente e dal prof. G. Venturella una lettera ai Soci per informarli di quanto proposto.

4) Trimestrale di informazione (Botanica Italiana News)

Il Presidente illustra le informazioni da lui raccolte sulle possibilità di dar vita ad un trimestrale di informazione di cui già si è parlato nella scorsa riunione

del C.D. e ribadisce che gli scopi principali del trimestrale sono quelli di far conoscere la Società Botanica ad un pubblico più ampio e di diffondere l'interesse per le piante e la cultura botanica attraverso uno strumento attraente. Si prende atto che una pubblicazione di questo tipo deve essere preparata da un esperto in divulgazione, anche se le idee e i materiali possono almeno in parte essere forniti da botanici. Si decide quindi di preparare un prototipo per dare un'idea e disporre di un documento su cui discutere, per potere, poi, dare incarico ad un professionista. Il Consiglio Direttivo dà mandato al Presidente di preparare il numero 0.

5) Modifiche al regolamento S.B.I.

Vengono proposte poche ultime modifiche al Regolamento.

6) 105° Congresso SBI

La prof.ssa L. Colombo presenta il lavoro svolto dai colleghi della sua sede per l'organizzazione del 105° Congresso che si svolgerà nel prossimo agosto a Milano. Vengono proposti i nomi di alcuni invited speakers anche se vi è ancora necessità di completare la lista dopo consultazione con il Consiglio Direttivo. Le comunicazioni, come ogni anno, saranno scelte tra i riassunti che perverranno agli Organizzatori del Congresso in modo da poter decidere quanti oratori potranno parlare in ogni sessione. Vengono fatte proposte per le quote di iscrizione per i Soci, i non Soci e gli studenti, ma si rimanda la decisione poiché non sono definiti con precisione i costi che sarà necessario sostenere.

7) Escursione sociale 2010

Il Presidente conferma la possibilità di effettuare l'escursione sociale ad Antalya (Turchia), alla fine di marzo, in concomitanza con l'escursione organizzata nell'ambito del Meeting dell'OPTIMA (*Organization for the Phyto-Taxonomic Investigation of the Mediterranean Area*). Per rendere più agevole la partecipazione dei Soci, la Segreteria invierà le istruzioni per l'iscrizione all'escursione. La Segreteria invierà inoltre ai Soci il modulo per l'iscrizione ad OPTIMA che potrà essere effettuata congiuntamente all'iscrizione alla S.B.I. attraverso il versamento di una quota complessiva di 100 euro rispetto ai 110 euro derivanti dalla somma delle singole quote associative (80 + 30 rispettivamente).

Tutti i Soci interessati potranno corrispondere la quota congiunta alla Segreteria della Società Botanica Italiana con un risparmio di 10 euro. Lo stesso vale per i Soci dell'OPTIMA che volessero iscriversi anche alla S.B.I. con le medesime modalità corrispondendo le loro quote alla Segreteria OPTIMA.

8) Nuove tipologie di Soci e variazione quote associative

Si discute ancora la possibilità di ridurre la quota di iscrizione per gli insegnanti di scuola primaria e secondaria oltre che per gli studenti, comprendendo in questa tipologia anche dottorandi, borsisti e asse-

gnisti. Il Presidente propone di introdurre la tipologia del Socio perpetuo, a fronte di un pagamento pari a 20 quote annuali. Si rimanda alla prossima riunione la definizione delle quote da pagare per ogni tipologia di Socio.

9) *Proposta finanziamento ricercatore a contratto per progetto "Flora critica d'Italia"*

Il Presidente ricorda che la Società Botanica Italiana intende finanziare un ricercatore a contratto per studi di carattere sistematico in funzione del Progetto della Fondazione per la Flora Italiana inerente alla realizzazione del progetto "Flora Critica d'Italia". Al riguardo, il prof. B. Foggi ribadisce la difficoltà della sede fiorentina a gestire la richiesta in Facoltà di un eventuale posto di ricercatore a contratto. Sarebbe meno problematico gestire un assegno di ricerca. Il C.D. recepisce le perplessità manifestate dal prof. B. Foggi e lo incarica di valutare le possibilità di finanziare un assegno di ricerca biennale rinnovabile nella sede di Firenze.

10) *Nuovi Soci*

È stato accettato come nuovo Socio: prof. S. Sturloni, presentato dai Soci V. Morelli e A. Alessandrini.

È stato accettato come nuovo Socio Studente: sig. S. Orsenigo di Milano, presentato dai Soci G. Parolo e G. Rossi.

Si accettano le dimissioni del dott. P.G. Chiereghin di Bolzano, Socio dal 2004, del prof. B. Granetti di Perugia, Socio dal 1965 e del dott. A. Pareto di Ceriale (SV), Socio dal 2002.

La seduta viene tolta alle ore 14.30.

COLLEGIO CONSULTIVO

Riunione del 16 settembre 2009

La riunione del C.C. della S.B.I. si è tenuta a Campobasso presso l'Aula Magna dell'Università del Molise, sede del 104° Congresso sociale, a conclusione della seduta del C.D. Sono presenti F.M. Raimondo, G. Aronne, E. Biondi, M.B. Bitonti, G. Caneva, M. Fornaciari da Passano, C. Forni, S. Mazzuca, M.G. Mariotti, M. Mariotti Lippi, P. Pavone, S. Peccenini, M. Privitera, G. Rossi, L. Sadori, C. Salmeri, C. Siniscalco, A. Stanisci, F. Tommasi, R. Venanzoni, G. Venturella (anche in rappresentanza di G. Ferro). Presente, in quanto invitato, anche S. Sgorbati per un aggiornamento in ordine ai preparativi del 105° Congresso S.B.I. Assenti giustificati: A. Bruni, G. Caniglia, L. Colombo, G. Massari e A. Pistarino.

1) *Comunicazioni*

Il Presidente informa i convenuti sui preparativi per l'organizzazione del 105° Congresso; riferisce quanto comunicato al C.D. dal prof. S. Sgorbati, a proposi-

to dei problemi di accoglienza della città di Milano che hanno determinato la scelta di programmare il Congresso a fine agosto.

Il Presidente informa altresì che il Congresso sociale 2011 si terrà con molta probabilità a Sanremo o a Genova.

Per quanto riguarda l'Escursione 2010, il C.D. ha deliberato di accogliere la sua proposta di effettuarla in Marocco oppure ad in Turchia, approfittando delle due consecutive escursioni post-congressuali programmate dagli organizzatori del Meeting dell'OPTIMA che si terrà ad Antalya nel marzo 2010. Anche se la scelta della data del Congresso sociale 2010 lascia perplesso qualche Socio, il Collegio si dichiara favorevole a questa ipotesi.

Il prof. F.M. Raimondo riferisce che il C.D. ha deliberato di portare a 4 il numero dei componenti della Commissione per la Promozione della Ricerca Botanica in Italia, dando spazio anche al settore della Biologia farmaceutica. Inoltre, si è ritenuto opportuno sostituire la sua persona come componente della Commissione in rappresentanza del settore BIO/02, chiamando a farne parte un altro collega. La nuova composizione risulta come appresso: prof. C. Blasi (BIO/03) (Presidente della Commissione), prof. A. Bruni (BIO/15), prof. G. Cristofolini (BIO/02), prof. G. Dalessandro (BIO/01).

Anche il numero dei componenti della Commissione per la Didattica è stato portato a 4, ed essendo venuta meno la disponibilità della prof.ssa N. Tornadore, il C.D. ha deliberato una nuova composizione. Pertanto la Commissione risulta così composta: prof.ssa L. Gratani della "La Sapienza" di Roma (Presidente), prof.ssa A. Gambini di Milano "Bicocca", prof.ssa M. Mariotti Lippi dell'Università di Firenze e prof.ssa S. Mazzuca dell'Università della Calabria.

2) *Presa d'atto del verbale della precedente seduta*

Il Presidente comunica che il verbale è stato approvato all'unanimità dal C.D.

3) *Relazione annuale*

Il prof. F.M. Raimondo legge e commenta la relazione annuale che è stata discussa e approvata all'unanimità dal C.D.

4) *Attività editoriale*

Il Presidente riporta quanto discusso nella precedente riunione del C.D. a proposito dell'attività editoriale della S.B.I.

5) *Fondazione per la Flora Italiana*

Il Presidente relaziona sugli ultimi sviluppi riguardanti la Fondazione per la Flora Italiana. Ricorda l'avvenuto insediamento del nuovo Consiglio di Amministrazione, l'elezione del prof. C. Blasi quale Presidente e l'inizio dell'attività editoriale. Sarà a breve riunito il Comitato Editoriale, eletto a Palermo nel 2007, per la stesura del piano editoriale dell'opera "Flora critica d'Italia".

6) *Variatione al regolamento societario*

Il prof. F.M. Raimondo comunica che il C.D. sta valutando alcune modifiche da apportare al Regolamento della S.B.I. sia per quanto riguarda i Soci che le Commissioni.

7) *Proposta CUN accorpamento settori scientifico-disciplinari*

Il Presidente comunica che il progetto che la S.B.I. perseguiva da anni, ovvero l'accorpamento dei S.S.D. BIO/01, BIO/02 e BIO/03 e parte del BIO/15 in un unico settore nominato "Botanica", è in fase di approvazione da parte del CUN. Il nuovo settore rientrerebbe nell'ambito "Biologia vegetale" insieme al settore "Fisiologia vegetale" (BIO/04).

8) *Varie ed eventuali*

Le Socie C. Forni e S. Mazzuca chiedono di prendere la parola ed informano i presenti che anche per il 2010 è prevista la Summer School organizzata dai Gruppi per la Biologia Cellulare e Molecolare e per le Biotecnologie e il Differenziamento. Come in passato gli stessi organizzatori richiedono un contributo finanziario da parte della S.B.I.

A conclusione, il Presidente ringrazia i convenuti per la partecipazione e alle 13.30 dichiara chiusa la seduta.

ASSEMBLEA DEI SOCI DELLA SOCIETÀ BOTANICA
ITALIANA ONLUS
Firenze, 6 marzo 2009

Si è tenuta il giorno 6 marzo 2009 alle ore 10,30 presso il Dipartimento di Biologia Vegetale dell'Università di Firenze, l'Assemblea ordinaria dei Soci convocata ai sensi dell'Art. 10 dello Statuto.

Sono presenti i Soci: P.V. Arrigoni, G. Bernetti, G. Berta, C. Blasi, E. Biondi, M.B. Bitonti, S. Casavecchia, D. Chiatante, B. Corrias, G. Cristofolini, S. Diana, G. Fiorini, B. Foggi, M. Fornaciari da Passano, M. Grilli Caiola, P. Grossoni, N. Longo, G. Moggi, M. Padula, P. Pavone, M. Privitera, M. Raffaelli, F.M. Raimondo, F. Selvi, C. Siniscalco, M. Speranza, D. Viciani.

1) *Comunicazioni*

Il Presidente comunica che la situazione della Società Botanica Italiana è florida e stabile.

L'iter per approvare il passaggio della Fondazione per la Flora italiana a Onlus è in corso.

Conferma di aver rinnovato il contratto con la Taylor & Francis e dà la parola al prof. Blasi per l'aggiornamento su Plant Biosystems. Il Direttore responsabile dice che i lavori sono in continuo aumento e che è il momento di passare a 4 fascicoli con eventuali "special issues".

Per l'Informatore Botanico Italiano il prof. Venturella non è presente, ma ha inviato un resoconto per aggiornare sulla situazione della Rivista che è in pari; il suo scontento riguarda il Comitato Editoriale.

Il prof. Chiatante informa che il Programma di massima del prossimo Congresso di Campobasso compare già sul sito della S.B.I. e si comporrà di 6 Simposi. Il 18 Settembre si svolgerà l'Escursione post Congresso da Campobasso a Capracotta.

2) *Scrutinio delle schede elettorali e proclamazione del Consiglio Direttivo per il triennio 2009-2011*

Durante l'Assemblea si è proceduto alla designazione della Commissione elettorale, che è risultata così composta:

Presidente: prof. Pietro Pavone, Segretario: prof. Marco Fornaciari da Passano, Scrutatori: proff.: Bruno Corrias e Carlo Blasi.

Durante le operazioni di scrutinio delle schede il prof. Giovanni Cristofolini ha tenuto un interessante Seminario dal titolo: "Omaggio a Darwin".

Alle 12,15 la Commissione elettorale termina i lavori e comunica all'Assemblea i risultati della votazione:

Schede pervenute:	328
Schede nulle per morosità	32
Schede nulle per anonimato	2
Schede valide	294
Schede bianche	3
Voti validi espressi:	291
Si	289
No	2

Risulta quindi eletto per il triennio 2009-2011 il Consiglio Direttivo formato da:

Francesco Maria Raimondo	Presidente
Alessandro Bruni	Vice Presidente
Consolata Siniscalco	Segretario
Marco Fornaciari da Passano	Economista
Bruno Foggi	Bibliotecario
Maria Beatrice Bitonti	Consigliere
Lucia Colombo	Consigliere

3) *Elezione del Collegio dei Revisori*

Sempre a norma di Statuto viene successivamente confermato all'unanimità il prof. Paolo Grossoni e sempre all'unanimità vengono eletti i proff. Giovanni Cristofolini e Nicola Longo quali Sindaci con ufficio di controllo dei bilanci della Società Botanica Italiana Onlus.

4) *Varie ed eventuali*

A questo punto prende la parola il prof. Guido Moggi, come decano dei Soci presenti, e ringrazia il Presidente uscente prof. Donato Chiatante per i 12 anni che ha dedicato alla S.B.I., prima come Segretario e poi come Presidente, durante i quali la S.B.I. ha avuto un notevole sviluppo.

Il prof. Carlo Blasi fa i complimenti al Presidente per le condizioni con le quali l'attuale C.D. lascerà la S.B.I. al nuovo che subentrerà, buone sia sotto il punto di vista finanziario che patrimoniale.

Il nuovo Presidente, prof. F.M. Raimondo, anche a nome degli altri membri del Consiglio Direttivo eletto, ringrazia i presenti e tutti coloro che hanno espresso il loro voto.

L'Assemblea si conclude alle ore 13.00.

ASSEMBLEA DEI SOCI DELLA SOCIETÀ BOTANICA
ITALIANA ONLUS
Firenze, 24 aprile 2009

L'Assemblea ordinaria si è tenuta presso il Dipartimento di Biologia Vegetale dell'Università degli Studi di Firenze, alle ore 11.30 in seconda convocazione, venerdì 24 Aprile. Risultano presenti: F.M. Raimondo, M. Fornaciari da Passano, C. Siniscalco, B. Foggi, G. Venturella, L. Colombo, N. Longo, C. Blasi, M.B. Bitonti, L. Viegi, M. Padula, P.V. Arrigoni, M. Raffaelli, M. Rizzotto, F. Selvi, M. Mariotti.

1) *Comunicazioni*

Il Presidente riferisce ai presenti che si è appena tenu-

ta la prima riunione del nuovo Consiglio Direttivo, ringrazia ancora il C.D. uscente per il lavoro svolto e auspica al nuovo Direttivo di operare per mantenere la buona condizione ereditata.

2) *Approvazione Bilancio consuntivo 2008*

Il Presidente illustra il Bilancio consuntivo 2008 della Società. L'Assemblea lo approva all'unanimità.

3) *Approvazione Bilancio Preventivo 2009*

Il Presidente illustra il Bilancio preventivo 2009 della Società. L'Assemblea lo approva all'unanimità.

4) *Varie ed eventuali*

Non essendoci varie ed eventuali, l'Assemblea si conclude alle 13.00.

STATO PATRIMONIALE AL 31.12.2008

Attività		Passività	
Software	€ 880,40	IVA c/Erario in sospeso	€ 13.895,00
<i>Altre immobilizzazioni</i>	€ 880,40	<i>Clienti e debitori diversi</i>	€ 13.895,00
Attrezzatura varia	€ 773,58	<i>Fornitori</i>	€ 4.873,05
<i>Attrezzatura ind. e com.</i>	€ 773,58	Erario c/ritenute pass. compensi	€ 1.580,00
Arredamento e mobili da ufficio	€ 7.275,24	Erario c/riten. su retrib.	€ 947,02
Macchine elettroniche da ufficio	€ 21.718,70	Erario c/ritenute su T.F.R.	€ 5,97
<i>Altri beni</i>	€ 28.993,94	<i>Debiti tributari</i>	€ 2.532,99
Partecipazione Fondazione	€ 74.000,00	Debiti verso INPS	€ 1.984,00
<i>Partecipazioni a lungo termine</i>	€ 74.000,00	Debiti verso altri enti prev.	€ 14,86
Titoli	€ 51.184,94	<i>Debiti verso istit. prev. e ass.</i>	€ 1.998,86
<i>Altri titoli a lungo termine</i>	€ 51.184,94	Salari a dipend. non liquid.	€ 2.004,00
<i>Clienti</i>	€ 84.755,24	Fondazione per Flora italiana	€ 14.500,00
Erario c/ritenute attive	€ 1.234,90	Abbonamenti a Plant Biosystems	€ 81,00
Erario c/IRAP in acconto	€ 2.191,00	Fornitori fatture da ricevere	€ 92.962,57
Credito Irap	€ 2.358,64	<i>Altri debiti</i>	€ 109.547,57
Clienti ft da emettere	€ 17.916,67	Ratei passivi	€ 4.791,80
<i>Altri crediti</i>	€ 23.701,21	<i>Ratei passivi</i>	€ 4.791,80
Iva c/Erario	€ 816,31	Capitale netto	€ 111.446,37
<i>Iva c/Erario</i>	€ 816,31	<i>Capitale</i>	€ 111.446,37
CRF 110989	€ 55.548,00	Utili/perdite indivis. portati a nuovo	€ 188.331,87
CRF 17470	€ 104.359,86	<i>Utile/perdita esercizi preced.</i>	€ 188.331,87
CRF 104626 (accant. TFR)	€ 18.134,87	Fondo amm. attrezz. varia	€ 773,58
C/c postale	€ 12.301,78	<i>Fondo amm. attrezz.</i>	€ 773,58
Banca Intesa S. Paolo	€ 34.538,16	Fondo amm. mobili ufficio	€ 7.095,25
<i>Depositi bancari e postali</i>	€ 224.882,67	Fondo amm. macch.elettr.uff.	€ 20.072,82
Cassa contanti	€ 307,65	Fondo amm. arredamento	€ 180,00
<i>Denaro e valori in cassa</i>	€ 307,65	<i>Altri fondi ammortamento</i>	€ 27.348,07
<i>Fornitori</i>	€ 214,60	Fondo T.F.R.	€ 19.814,86
Risconti attivi	€ 503,97	Fondo indennità integrativa	€ 345,40
<i>Risconti attivi</i>	€ 503,97	<i>Fondo T.F.R. e simili</i>	€ 20.160,26
TOTALE ATTIVITÀ	€ 491.014,51	TOTALE PASSIVITÀ	€ 485.699,42
TOTALE A PAREGGIO	€ 491.014,51	UTILE D'ESERCIZIO	€ 5.315,09
		TOTALE A PAREGGIO	€ 491.014,51

PROFITTI E PERDITE AL 31.12.2008

Costi e spese		Ricavi	
Coordinamento scientifico	€ 4.637,43	Quote associative	€ 63.396,00
Indagine zoologica	€ 2.000,00	Abbonamenti e vendita pubblicazioni	€ 1.719,00
<i>Convenzione Regione Molise</i>	€ 6.637,43	Corrispettivi reg. tirature	€ 40,19
Materiale non inventariabile	€ 2.722,99	Iscrizioni Congresso sociale	€ 47.219,20
Editing supp. e elabor. dati	€ 16.029,00	Contr. statali all'editoria	€ 998,19
Missioni e organizz. convegni	€ 19.071,17	Cofanetto Centenario IBI	€ 100,00
Consulenze	€ 17.300,00	Diritti d'autore	€ 91,85
Coordinamento tecnico	€ 11.500,00	Proventi per contrib. 5/1000	€ 3.493,66
Spese generali e dipendenti	€ 4.984,50	<i>Proventi istituzionali vari</i>	€ 117.058,09
Missioni/organizz. convegni	€ 59,00	Conv. CITES 2008	€ 71.666,67
<i>Convenzione CITES 2008</i>	€ 71.666,66	Conv. Ricerca mirata paesaggi rurali	€ 52.500,00
Stampa volume	€ 56.000,00	Conv. Manuale interpretaz. habitat	€ 25.000,00
<i>Convenzione stampa vol. Biodiversità</i>	€ 56.000,00	Conv/lett.inc.ristampa vol.Biodiversit.	€ 69.475,00
Collaborazioni	€ 5.000,00	Conv. Univ. Molise Sink CO ₂	€ 26.250,00
Contratti con enti	€ 10.500,00	<i>Proventi istituzionali da Convenzioni</i>	€ 244.891,67
Spese missioni	€ 4.438,19	Spese in fattura	€ 72,67
Spese varie	€ 4.500,00	Rimborso spese varie	€ 18,10
<i>Convenzione Università del Molise</i>	€ 24.438,19	Utile su operazione titoli	€ 189,68
Consulenze specialistiche	€ 43.296,00	Abbuoni e arrotondamenti attivi	€ 8,18
<i>Convenzione Conserv. paesaggi rurali</i>	€ 43.296,00	<i>Altri ricavi e proventi</i>	€ 288,63
Consulenze	€ 17.500,00	Iscrizioni Summer School	€ 5.426,84
Editing e elaborazioni dati	€ 1.300,00	<i>Corso Summer School</i>	€ 5.426,84
<i>Conv. Manuale Interpretaz. habitat</i>	€ 18.800,00	Interessi attivi banc. e post.	€ 4.275,88
<i>Totale spese per convenzioni</i>	€ 220.838,28	Interessi attivi vari	€ 1.281,73
Spese viaggio	€ 1.977,88	<i>Altri proventi finanziari</i>	€ 5.557,61
Spese soggiorno	€ 4.995,55	Sopravvenienze attive	€ 17,06
<i>Corso Summer School</i>	€ 6.973,43	Plusvalenza su titoli	€ 899,23
Spese pasti (cene, pranzi)	€ 192,00	<i>Proventi straordinari</i>	€ 916,29
<i>Convegno Floristica</i>	€ 192,00		
Spese organizzazione congresso	€ 503,84		
Spese sogg./viaggio congresso	€ 1.925,20		
Spese pasti (cene, pranzi, soc.)	€ 27.100,00		
Rimborso spese	€ 1.409,43		
<i>Congresso Reggio Calabria</i>	€ 30.938,47		
Salari e stipendi lordi	€ 30.536,16		
Contributi INPS	€ 10.293,34		
Contributi EBRET	€ 33,58		
Contributi INAIL	€ 157,14		
Quota indennità anzianità (T.F.R.)	€ 1.921,96		
Contributi INPS gestione separata	€ 832,50		
Acc. Indennità anzianità	€ 1.271,31		
<i>Costi del personale</i>	€ 45.045,99		
Spese spedizione IBI	€ 1.691,64		
Spese stampa IBI	€ 16.708,00		
Collabor. occ. redaz. Plant Biosystem	€ 12.853,28		
Abbonamenti Plant Biosystems	€ 945,00		
<i>Divulgazione della Botanica</i>	€ 32.197,92		

Cancelleria e stampati	€	829,34		
Spese per circolare sociale	€	1.778,73		
Iscrizione albo giornalisti	€	202,66		
Francobolli e valori bollati	€	508,12		
Spese di spedizione	€	160,77		
Consulenze del lavoro	€	1.742,00		
Consulenze amministrative	€	5.209,88		
Premi ai soci	€	1.000,00		
Software	€	43,46		
spese di rappresentanza 50.000	€	602,90		
Acquisto servizi (sito internet)	€	336,03		
Compenso per gratifica	€	2.730,00		
Telefoniche 80% iva 50%	€	750,00		
Contr. forfettario locaz. Comodato	€	300,00		
<i>Altri costi</i>	€	<i>16.193,89</i>		
Spese varie	€	365,00		
Consulenze per fondazione	€	1.800,00		
<i>Fondazione per la Flora Italiana</i>	€	<i>2.165,00</i>		
Quota amm.to beni materiali	€	2.051,85		
Quota amm.to beni immateriali	€	880,40		
<i>Ammortamenti e svalutaz. Immob.</i>	€	<i>2.932,25</i>		
Spese non documentate	€	46,91		
Spese viaggi	€	1.426,37		
Quote associative	€	725,00		
Postali	€	601,55		
Spese per ristorazione	€	154,34		
Costi anno precedente	€	16,00		
Abbuoni e arrotondamewnti passivi	€	35,52		
Imposte e tasse ind.li	€	76,47		
<i>Oneri diversi di gestione</i>	€	<i>3.082,16</i>		
Oneri bancari	€	879,44		
<i>Oneri finanziari e bancari</i>	€	<i>879,44</i>		
Sopravvenienze passive	€	7.308,25		
Minusvalenze su titoli	€	76,96		
<i>Oneri straordinari</i>	€	<i>7.385,21</i>		
TOTALI COSTI E SPESE	€	<u>368.824,04</u>	TOTALE RICAVI	€ 374.139,13
UTILE D'ESERCIZIO	€	5.315,09		
TOTALE A PAREGGIO	€	<u>374.139,13</u>	TOTALE A PAREGGIO	€ 374.139,13

BILANCIO PREVENTIVO DEI RICAVI E DEI COSTI PER IL 2009

Costi e spese		Ricavi	
Convenzioni	€ 360.000,00	Convenzioni	€ 380.000,00
Congressi e colloqui	€ 30.000,00	Congressi e colloqui	€ 50.000,00
Costi del personale	€ 50.000,00	Quote sociali	€ 70.000,00
Plant Biosystems	€ 25.000,00	Abbonamenti e vendita pubblicazioni	€ 2.000,00
Informatore botanico Italiano	€ 18.000,00	Contrib. realizzaz.Flora Critica d'Italia	€ 6.000,00
Spese generali e di gestione	€ 25.000,00	Varie	€ 7.000,00
Spese realizzaz.Flora Critica d'Italia	€ 6.000,00		
Varie	€ 1.000,00		
TOTALI COSTI	€ 515.000,00	TOTALI RICAVI	€ 515.000,00
UTILE	€ -	PERDITA	€ -
TOTALE A PAREGGIO	€ 515.000,00	TOTALE A PAREGGIO	€ 515.000,00

ASSEMBLEA DEI SOCI DELLA SOCIETÀ BOTANICA
ITALIANA ONLUS
Campobasso, 17 settembre 2009

L'Assemblea dei Soci della S.B.I. si è tenuta a Campobasso presso l'Aula Magna dell'Università del Molise, sede del Congresso 2009, con inizio alle ore 18.30. Sono presenti F.M. Raimondo, R. Accogli, A. Acosta, M. Aghababyan, A. Albano, G. Aliotta, C. Andreoli, G. Aronne, G. Bacchetta, G. Barberis, G. Bazan, M. Beretta, A. Bertacchi, M.B. Bitonti, C. Blasi, G. Bosi, E. Brugiapaglia, A. Bruni, P. Bruschi, I. Camarda, G. Campetella, P. Campisi, G. Caniglia, R. Canullo, M.L. Carranza, G. Castellano, S. Caugiore, M. Ceccarelli, G. Certa, D. Chiatante, A. Cogoni, C. Console, R. Copiz, B. Corrias, P.L. Cortis, D. Crisà, A. Cristaudo, G. Dalessandro, V. De Micco, E. Di Gristina, G. Di Pasquale, S. Diana, I. Digangi, G. Domina, D. Donnini, G. Ferro, M. Fornaciari da Passano L. Forte, P. Fortini, A. Frattaroli, G. Frenguelli, M.L. Gargano, M. Geraci, M. Geraci, A. Geraci, P. Giordani, W. Greuter, P. Grossoni, C. Guarino, R. Guarino, P.M. Guarrera, F. Guzzo, G. Iiriti, V. La Valva, M. Labra, F. Landucci, E. Lattanzi, F. Lentini, M.L. Leporatti, I. Loreti Lucchese, F. Lucchese, O. Maggi, P. Malaspina, V. Malavasi, F. Manes, C. Marcenò, M. Mariotti Lippi, M.G. Mariotti, S. Marsili, P. Mazzola, S. Mazzuca, B.I. Menozzi, A.M. Mercuri, P. Minissale, A. Montagnoli, C.M. Musarella, P.L. Nimis, A. Papini, P. Pavone, S. Peccenini, G. Pellegrino, E.V. Perrino, A.M. Persiani, L. Peruzzi, V. Piccione, R. Piervittori, R. Pistocchi, F. Poli, M. Privitera, M. Puglisi, S. Ravera, B. Romano, F.B.F. Ronsisvalle, G. Rossi, M. Ruffini Castiglione, L. Sadori, A. Saitta, C. Salmeri, L. Sanità di Toppi, V. Savo, C. Scalia, R. Schicchi, A. Scialabba, S. Sciandrello, A. Scrugli, F. Selvi, S. Sgorbati, C. Siniscalco, V. Spadaro, R.E. Spallino, G. Spampinato, A. Stanisci, A. Stinca, E. Tedeschini, V. Terzo, J.-P. Theurillat, F. Trapani, M. Tretiach, A. Troia, R. Venanzoni, V. Veneziano, G. Venturella, D. Vizzi e V. Zuccarello.

Il Presidente, non senza commozione, commemora il prof. A. Di Martino scomparso sulle Madonie alla fine di agosto:

Il prof. A. Di Martino si iscrisse alla Società Botanica Italiana nel 1958; per molti anni, dunque, vi ha aderito ed operato. Nato a Misilmeri (Palermo), il 12 aprile 1926, conseguì la laurea in Scienze naturali presso la Facoltà di Scienze dell'Università di Palermo nel 1949. Divenne prima assistente volontario e nel 1951 assistente incaricato alla cattedra di Botanica. In seguito fu nominato assistente ordinario. Nel 1963 conseguì la libera docenza in Botanica sistematica e la Facoltà di Agraria gli affidò l'incarico dell'insegnamento di questa disciplina che lascerà nel 1975, quando fu chiamato dalla Facoltà di Scienze a ricoprirvi la cattedra di Botanica. Qui insegnerà nel Corso di laurea in Scienze Naturali e poi in quello di Scienze Biologiche.

Come botanico, coltivò il campo della floristica. Chiamato a collaborare allo studio biogeografico

dell'Arcipelago delle Pelagie, diretto da Edoardo Zavattari, indagò la flora vascolare di Lampedusa, Linosa e Lampione. Successivamente svolse analoghi studi nell'Arcipelago delle Egadi e a Pantelleria, della quale studiò anche la vegetazione. Oltre che le piccole isole, il prof. A. Di Martino esplorò il territorio della Sicilia occidentale, segnalando diverse specie esotiche avventizie. Si interessò anche dello studio delle piante arboree della città di Palermo, nonché delle comunità infestanti dei seminativi a frumento della Sicilia occidentale. Pionieristici furono le osservazioni sperimentali, condotte anche all'interno dell'Orto botanico, sul sorgo zuccherino – da coltivare in Sicilia ai fini della produzione di biocombustibili – nonché sull'acclimatazione di fruttiferi tropicali.

L'impegno maggiore che tuttavia assorbirà il prof. A. Di Martino fu quello organizzativo. Per la Società Botanica, organizzerà sulle Madonie, nel 1972, la 20° Escursione sociale e, nel 1979 a Palermo, il 75° Congresso. Fautore dell'istituzione di una Sezione Regionale Siciliana della S.B.I., ne fu il suo primo Presidente.

Nel contesto accademico palermitano, contribuì a promuovere la costituzione dell'*Herbarium mediterraneum* e di una apposita fondazione internazionale. Si impegnò altresì a mettere a punto un progetto di ampliamento dell'Orto botanico che tornò a dirigere nel 1996 e fino al 1998.

Da naturalista, il prof. A. Di Martino partecipò alla rifondazione della Società Siciliana di Scienze Naturali di cui assunse anche la presidenza e, di fronte alla crescita delle problematiche ambientali, fu tra i primi sostenitori dell'istituzione del Parco regionale delle Madonie. Organizzò vari incontri tra studiosi e tra insegnanti di Scienze naturali per i quali, per tanti anni, rappresentò un attivo punto di riferimento.

La scomparsa del prof. A. Di Martino priva la comunità botanica nazionale di una figura nota anche per la sua grande generosità.

1) Comunicazioni

Il Presidente relaziona sugli ultimi sviluppi riguardanti la Fondazione per la Flora Italiana: l'insediamento del nuovo Consiglio di Amministrazione, l'elezione del prof. C. Blasi quale Presidente della stessa e l'inizio dell'attività editoriale, coinvolgendo anche il Comitato Editoriale eletto a Palermo nel 2007, con la stesura del piano editoriale dell'opera "Flora critica d'Italia".

Il prof. F.M. Raimondo comunica che è stato portato a 4 il numero dei componenti della Commissione per la Promozione della Ricerca botanica in Italia, dando spazio anche al settore della Biologia farmaceutica (BIO/15). Aggiunge che, a seguito della sua elezione alla presidenza della S.B.I., si è reso necessario nominare al suo posto un diverso componente, espressione del settore BIO/02. La nuova composizione è così definita: prof. C. Blasi (BIO/03) (Presidente), prof. A. Bruni (BIO/15), prof. G. Cristofolini (BIO/02), prof. G. Dalessandro (BIO/01).

Anche il numero dei componenti della Commissione per la Didattica è stato portato a 4. Essendo venuta meno anche la disponibilità della prof.ssa N. Tornadore, il C.D. ha deliberato la seguente composizione: prof.ssa L. Gratani di Roma "La Sapienza" (Presidente della Commissione), prof.ssa A. Gambini di Milano "Bicocca", prof.ssa M. Mariotti Lippi dell'Università di Firenze e prof.ssa S. Mazzuca dell'Università della Calabria.

Il Presidente comunica che, nell'ambito della revisione dei Settori Scientifico Disciplinari da parte del CUN, è stata avanzata la proposta di accorpamento dei S.S.D. BIO/01, BIO/02, BIO/03 e parte del BIO/15 in un unico settore nominato "Botanica". Questo, con il settore BIO/04 (Fisiologia vegetale), verrebbe a formare l'ambito "Biologia vegetale" in seno all'area "Biologia". Si fa rilevare la tendenza del CUN di privilegiare la fusione del settore BIO/15 con il settore BIO/14 (Farmacologia).

2) Relazione annuale 2009

Il Presidente legge e commenta la relazione annuale che viene approvata all'unanimità.

3) Programma attività 2010

Il Presidente illustra brevemente le attività previste, descritte anche negli altri punti all'O.d.G.

4) Attività editoriale

È stato stampato il libro "L'uso tradizionale delle piante nell'Alto Molise", a cura del prof. P.M. Guarrera, che è stato distribuito a tutti i partecipanti al Congresso.

È stato deliberato di stampare un Supplemento all'Informatore Botanico Italiano dedicato alla "Flora dell'Emilia Romagna", a carico del dott. Alessandrini.

Il prof. F. Taffetani sta portando avanti la stampa del Manuale per gli Orti e gli Erbari al quale la S.B.I. contribuirà finanziariamente.

Il Presidente invita il prof. C. Blasi ad intervenire per illustrare la situazione del periodico Plant Biosystems. L'Assemblea viene così ad essere informata che è stato rinnovato il contratto con l'editore Taylor & Francis per altri 5 anni; questo nuovo contratto prevede l'uscita di un fascicolo in più all'anno. Viene fatto rilevare come il numero dei lavori presentati stia continuando a crescere; nel 2008 alla redazione ne sono pervenuti 141 (di cui 45 dall'Asia) e pubblicati 84. Come già previsto l'Impact Factor è sceso a 0,517, ma si prevede un aumento nel prossimo anno.

Quindi viene chiamato a relazionare il prof. G. Venturella per illustrare la situazione dell'Informatore Botanico Italiano. Al riguardo, è stato stampato ed è in distribuzione il n. 1 del volume 41 del 2009. Viene evidenziato come negli ultimi anni la rivista abbia mantenuto la periodicità; oggi il tempo medio, dall'arrivo in redazione alla pubblicazione dei lavori, è di circa 3-4 mesi. Un aspetto negativo è il fatto che quasi tutti i lavori sono di tipo floristico; invita quindi i Soci ad inviare all'Informatore anche articoli che riguardino altri aspetti della botanica.

Sempre sull'attività editoriale, il Presidente informa l'Assemblea di avere sottoposto al C.D. la proposta di vagliare la possibilità di stampare un rotocalco a colori, sull'esempio di Gardenia o di giornali simili di altre società scientifiche.

5) 52^a Escursione sociale

Per quanto riguarda l'Escursione 2010 il Presidente propone che si tenga all'estero, probabilmente in Turchia, facendola coincidere con quella organizzata per i partecipanti al Meeting di OPTIMA, che si terrà ad Antalya in marzo.

6) 105° Congresso sociale

Il Presidente comunica che il 105° Congresso 2010 si terrà a Milano, a fine agosto; comunica altresì che il Congresso 2011 si terrà in una sede ligure, con molta probabilità a Sanremo o a Genova.

7) "Premio Società Botanica Italiana" 2009

Il Presidente annuncia che il premio 2009 è stato assegnato al dott. J. Nascimbene di Trieste, con la tesi di dottorato (BIO/03) dal titolo "Lichens as indicators of ecological continuity in subalpine forest: case studies in the Paneveggio Forest (NE Italy)" con il seguente giudizio: "La tesi di dottorato prende in considerazione l'uso dei licheni per la valutazione della continuità degli ecosistemi forestali. L'argomento rientra a pieno nelle interessanti e proficue ricerche del gruppo di Trieste. In particolare la Tesi in oggetto risulta molto ben impostata, presenta un piano di campionamento rigoroso e un robusto trattamento statistico ed adeguate conclusioni. Molto originale ed interessante il sistema di presentazione che si basa sulle pubblicazioni prodotte dal Dottorando e che trattano le varie parti della Tesi; tale organizzazione sta a significare che a monte c'è un sistema di ricerca ben organizzato e collaudato, all'interno del quale il Dottorando si è ben inserito. Giudizio complessivo: ottimo".

I premi per le tesi pertinenti ai settori BIO/01 e BIO/02, per lo stesso anno, non sono stati assegnati.

8) Varie ed eventuali

Non essendoci varie ed eventuali la seduta termina alle 20.

RELAZIONE RELATIVA AL PERIODO SETTEMBRE 2008 - SETTEMBRE 2009

Questa relazione è stata approvata all'unanimità dal Consiglio Direttivo riunito a Campobasso il 16 Settembre 2009

SITUAZIONE GENERALE DELLA SOCIETÀ

Alla data del 16 Settembre 2009 i Soci iscritti risultano essere 1374, con 50 nuovi Soci ordinari, 6 Soci Studenti e 3 Soci collettivi accettati nel 2009; sempre nel 2009 ci sono state 17 dimissioni e sono deceduti 5 Soci. Il Consiglio Direttivo uscente si è riunito a Firenze il 28 Gennaio e il 5 Marzo, il nuovo

Consiglio Direttivo, eletto il 6 Marzo 2009 e in carica fino al 2011, si è riunito a Firenze il 6 Marzo, in maniera informale, e il 24 Aprile, il 19 Giugno a Roma e il 16 Settembre a Campobasso. Il Collegio Consultivo si è riunito il 16 Settembre. L'Assemblea dei Soci si è riunita a Firenze il 6 Marzo 2009, per la proclamazione del nuovo Consiglio Direttivo, e il 24 Aprile, per l'approvazione dei Bilanci.

La situazione patrimoniale e finanziaria della Società non desta preoccupazioni. Le spese maggiori sostenute sono quelle dedicate alla gestione ed alla stampa delle riviste societarie. Sono state avviate le pratiche necessarie per incrementare il fondo titoli SICAV con alcune economie derivanti dalla corretta e oculata gestione economica della S.B.I.

Tra le attività scientifiche svolte dalla Società in questo anno trascorso occorre ricordare il 103° Congresso di Reggio Calabria, che ha visto un'ampia partecipazione di Soci, dedicato ad approfondimenti riguardanti la conoscenza e conservazione della biodiversità vegetale dal livello di organismo a quello di paesaggio e durante il quale si sono tenuti i Simposi: "Paesaggio: analisi, modelli e pianificazioni"; "Biologia dello sviluppo delle piante"; "Briofite e pteridofite in memoria di C. Cortini Pedrotti e R. Pichi Sermolli"; "Le macroalghe queste sconosciute!"; "Countdown 2010: biodiversità, conservazione e liste rosse" e "Evoluzione e biodiversità di piante della Regione Mediterranea".

L'Escursione sociale del 2009, non avendo raccolto adeguate adesioni, probabilmente perché in concomitanza con il Congresso Sociale, non è stata realizzata.

Nel 2009, essendo venuta meno la disponibilità della prof.ssa Tornadore, la Commissione per la Didattica è stata ampliata e integrata. Essa risulta composta dai Soci L. Gratani (Presidente), A. Gambini, M. Mariotti Lippi e S. Mazzuca.

Anche la composizione della Commissione per la Promozione della ricerca botanica in Italia è stata ampliata e modificata venendo meno la disponibilità del prof. F.M. Raimondo, oggi Presidente della S.B.I., che ha ritenuto di disimpegnarsi designando, per il settore di competenza, il prof. Cristofolini. La Commissione, dunque, risulta così composta: C. Blasi (Presidente), A. Bruni, G. Cristofolini e G. Dalessandro.

È stato consegnato ai partecipanti al Congresso di Campobasso il volume "L'uso tradizionale delle piante nell'Alto Molise" di P.M. Guarrera, F. Lucchese e S. Medori, stampato a spese della Società Botanica Italiana con i fondi stanziati da soggetto esterno per contribuire alla divulgazione delle conoscenze della Flora d'Italia.

Il Gruppo per la Floristica ha richiesto, a nome del Socio Alessandrini, la pubblicazione della Flora dell'Emilia Romagna come Supplemento dell'Informatore Botanico Italiano. Il volume sarà integralmente finanziato dalla Regione Emilia Romagna.

È in corso di stampa un manuale per gli Orti Botanici curato dal Socio Taffetani che la S.B.I., con l'acquisto di un certo numero di copie, contribuisce

a finanziare.

Le attività dei Gruppi e delle Sezioni Regionali si sono svolte regolarmente secondo il calendario programmato all'inizio dell'anno, riferito dai Coordinatori e dai Presidenti. Nel corso dell'anno passato e nei primi mesi del 2009 ci sono state le elezioni di nuovi Coordinatori dei Gruppi e Presidenti delle Sezioni Regionali.

PERIODICI SOCIALI

Plant Biosystems

La nostra rivista ha fatto registrare una leggera riduzione dell'Impact Factor allo 0,517 causata da un numero relativamente basso di citazioni relativo al volume del 2006. Si tratta comunque di un risultato che consolida la posizione della nostra rivista nel mondo dell'editoria internazionale per quanto riguarda il settore delle pubblicazioni scientifiche di biologia vegetale. Il numero di contributi continua comunque ad essere eccezionalmente elevato. Il risultato ottenuto da *Plant Biosystems* nel corso della valutazione internazionale annuale è ancora in linea con l'obiettivo del Consiglio Direttivo circa il potenziale raggiungimento di un valore di 1.0 nei prossimi due o tre anni. Per raggiungere questa meta occorrerà prestare più attenzione alla selezione dei lavori da pubblicare e, in particolare, sarà necessario che sia gli Autori di PB che tutti i Soci della S.B.I. pongano più attenzione ai lavori pubblicati e alle indispensabili citazioni. Purtroppo dalla verifica del parametro "citazioni" emerge una incomprensibile disattenzione da parte dei botanici italiani.

In questo anno il Consiglio Direttivo è stato costantemente in contatto con Carlo Blasi seguendo l'evoluzione della gestione della rivista che, con il passar del tempo, sta diventando più complessa da gestire sia dal punto di vista amministrativo che economico. Nel 2009 si raggiungerà il risultato del quarto volume per un totale di oltre 900 pubblicazioni. Anche per il prossimo anno sono già state pianificati quattro volumi per un totale di oltre 800 pagine. Si ricorda in proposito che è stato stipulato un nuovo contratto molto vantaggioso per la S.B.I. con il quale si aprono interessanti possibilità anche per stampare fascicoli speciali e libri.

Informatore Botanico Italiano

L'attività editoriale prosegue regolarmente e viene rispettata la periodicità. Nell'anno 2009 sono stati pubblicati, oltre ai due fascicoli annuali, anche due supplementi, uno sulla CITES e l'altro contenente gli Atti di Biosistemica.

Il C.D. ha ratificato una nuova composizione dell'Editorial Board che è già attivo per la redazione del secondo volume del 2009.

FONDAZIONE PER LA FLORA ITALIANA E FLORA CRITICA D'ITALIA

Nel corso del presente anno la Fondazione ha assunto la piena funzionalità. Il Direttivo della S.B.I. ha modificato lo Statuto per la sua trasformazione in

Onlus. Ha nominato il Consiglio di Amministrazione che risulta così costituito: Carlo Blasi, Francesco Maria Raimondo (in qualità di Presidente della S.B.I.), Donato Chiatante, Bruno Corrias e Giovanni Cristofolini. Il Consiglio di Amministrazione ha eletto il prof. Carlo Blasi Presidente della Fondazione. Ciò rende oggi possibile l'avvio di azioni coerenti con gli obiettivi dello Statuto. Il Consiglio ha, come primo atto, confermato il Comitato editoriale della Flora Critica d'Italia, già a suo tempo individuato nel corso del 102° Congresso di Palermo (Nardi, Raimondo, Selvi, Peruzzi, e Domina). Per il 2009 si ipotizza di realizzare il piano editoriale dell'opera e in particolare di definire i contributi del Primo volume. Si propone di organizzare una importante manifestazione di presentazione della Fondazione e della Flora Critica a scala nazionale e internazionale.

Fin dalla prima riunione del Consiglio di Amministrazione, il Presidente ha messo in evidenza l'importanza di trovare un coordinamento organico con tutte le iniziative editoriali in campo floristico, con particolare attenzione alla nuova edizione della Flora d'Italia di Pignatti e alla nuova Flora Digitale d'Italia ad essa allegata. La Fondazione opererà infatti per rilanciare la ricerca botanica e per contribuire alla crescita culturale nel settore botanico a livello scientifico, formativo, amatoriale e professionale.

PRINCIPALI ATTIVITÀ SOCIALI 2010

Il C.D. ha esaminato le offerte pervenute per l'organizzazione del 105° Congresso e l'Escursione Sociale. Per il 105° Congresso le sedi proponenti che hanno manifestato la disponibilità ad organizzarlo (Milano Statale e Milano Bicocca) hanno prospettato la data dal 25 al 28 agosto in quanto compatibile con la disponibilità di spazi per i lavori e per l'ospitalità. Per l'Escursione sociale è in corso la verifica di un abbinamento all'Escursione post-congressuale organizzata per il Meeting di OPTIMA che si svolgerà ad Antalia in Turchia nella terza decade di marzo.

51^A ESCURSIONE SOCIALE Alto Molise, 19 settembre 2009

L'Escursione ha coinvolto 20 Soci e ha interessato i siti S.I.C. IT7218215 - *Abeti Soprani-M. Campo-Montecastelbarone-Sorgenti del Verde*, IT7212134 - *Bosco di Collemeluccio - Selvapiana - Castiglione - La Cocozza*, che rientra nella *Riserva MAB di Collemeluccio-Montedimezzo*, il *Giardino della Flora Appenninica di Capracotta* e il teatro sannitico di Pietrabbondante.

Le caratteristiche fitoclimatiche, geomorfologiche e l'uso prevalentemente silvo-pastorale del territorio hanno determinato in quest'area un paesaggio vegetale di grande interesse naturalistico.

Il territorio è, infatti, ricoperto da rigogliosi boschi di faggio con agrifoglio e tasso, di abete bianco, di

quercete miste con carpino bianco, che si alternano a prati e pascoli di montagna e di crinale.

Gli habitat di interesse comunitario che si sono potuti osservare sono stati:

9510* Foreste appenniniche meridionali ad *Abies alba*;

9210* Faggeti degli Appennini con *Taxus* ed *Ilex*;

91 M0 Foreste pannonico-balcaniche di cerro e rovere;

91L0 Querceti di rovere illirici (*Erythronio-Carpinion*);

6210* Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo del *Festuco-Brometalia* (*con stupenda fioritura di orchidee).

L'evento è continuato con la visita al Giardino della Flora Appenninica di Capracotta che fu costituito nel 1963 su idea di Valerio Giacomini e realizzato da Paolo Pizzolongo; è posto a 1500 m s.l.m. ed è tra i più alti d'Italia. Si fregia del simbolo dell'Acero di Lobelius, albero diffuso nei nostri boschi ed esclusivo dell'Appennino centro-meridionale.

Si estende per oltre dieci ettari fino ai margini di una foresta di abete bianco - estremo lascito dell'era quarternaria - che riveste il versante settentrionale di Monte Campo.

Il Giardino è un orto botanico naturale, in cui vengono conservate e tutelate le specie vegetali della flora autoctona dell'Appennino centro-meridionale. Grazie alle diverse caratteristiche del terreno, ospita numerosi habitat naturali, dal palustre al rupicolo, dalla faggeta all'arbusteto.

Il Consorzio, costituito nel 2003, tra l'Università degli Studi del Molise, il Comune di Capracotta, la Comunità Montana dell'Alto Molise, la provincia d'Isernia e la Regione Molise, ne assicura la promozione e la gestione attraverso il Dipartimento S.T.A.T. della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi del Molise con sede a Pesche (IS).

Il Giardino è impegnato in diversi progetti di ricerca e di conservazione della biodiversità.

[a cura di A. STANISCI, S. RAVERA, B. PAURA, G. PELINO e P. FORTINI]

104° CONGRESSO DELLA SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA Campobasso, 16 - 19 settembre 2009

Il 104° Congresso della Società Botanica Italiana che si è svolto a Campobasso, presso l'Aula Magna dell'Università degli Studi del Molise, dal 16 al 19 settembre 2009, ha avuto la presenza di circa 280 partecipanti, compresi stimati studiosi di paesi stranieri. Per enfatizzare lo stretto legame tra "formazione, ricerca scientifica e applicazioni sul territorio" al 104° Congresso è stato dato il titolo "Il ruolo delle scienze botaniche nella cultura e sviluppo economico del territorio". Tematiche di estrema attualità come il ruolo delle piante nello sviluppo della cultura, le pro-

blematiche relative alla conservazione e valorizzazione della biodiversità vegetale, le innovazioni metodologiche nelle scienze botaniche e nella ricostruzione della storia della vegetazione in Italia e le nuove frontiere della lichenologia sono state presentate in 37 relazioni orali e numerosi poster.

Dopo la cerimonia di apertura delle attività congressuali e i saluti delle autorità accademiche, il congresso ha dato inizio ai lavori con il Simposio "Piante e cultura" (4 relazioni) nell'ambito del quale è stata presentata la Mostra relativa al progetto PaCE 'Piante e Cultura: semi del patrimonio culturale d'Europa' (2007-2009). La mostra è rimasta in esposizione per tutta la durata del Congresso. Nelle due giornate successive il Congresso ha previsto lo svolgimento di altri cinque Simposi: "Strategia globale per la conservazione delle piante" (7 relazioni); "Contributi alla Flora critica d'Italia" (7 relazioni); "Le nuove frontiere della lichenologia" (8 relazioni); "Nuovi approcci di indagine per le Scienze Botaniche" (1 commemorazione e 6 relazioni); "Stato delle conoscenze e metodologie di indagine per la ricostruzione della storia della vegetazione italiana" (6 relazioni).

Si è concluso con una escursione (il quarto giorno) dal titolo "Habitat di interesse comunitario in Alto Molise e visita al Giardino della Flora Appenninica di Capracotta".

Nel complesso sono stati presentati 248 poster, organizzati in due sessioni espositive (16 pomeriggio/17 mattina e 17 pomeriggio/18 mattina). La prima sessione ha previsto l'esposizione dei Gruppi per (e il relativo numero di poster): Bioritmi e Fenologia (10), Biosistemica vegetale (26), Conservazione della natura (26), Didattica (5), Ecologia (19), Floristica (21), Orti botanici (9), Piante officinali (5), Algologia (4); la seconda sessione ha previsto i Gruppi: Biologia cellulare e molecolare (15), Biotecnologie e Differenziamento (3), Botaniche applicate (48), Briologia (6), Lichenologia (9), Micologia (10), Paleobotanica (4), Palinologia (14), Vegetazione (14).

La presentazione dei vari contributi scientifici ha animato un vivace dibattito dando interessanti spunti di riflessioni sulle prospettive del ruolo delle scienze botaniche nello sviluppo economico sostenibile di un territorio e in particolare per la tutela e la valorizzazione del patrimonio ambientale e culturale.

I riassunti delle relazioni e dei poster, consultabili online sul sito del 104° Congresso, sono stati revisionati dai Coordinatori dei Gruppi e dal Presidente della S.B.I. e sono stati organizzati in un corposo libro degli atti, provvisto di ISBN, distribuito in forma cartacea al momento della registrazione.

Il totale complessivo degli iscritti è stato di 271, di cui 238 hanno perfezionato l'iscrizione fatta on-line e 33 direttamente al congresso.

Durante lo svolgimento delle attività congressuali non sono mancate occasioni conviviali di incontro tra i partecipanti. Infatti, la prima sessione poster del 16 settembre è stata accompagnata da un aperitivo-buffet, offerto dal PST dell'Università del Molise e

dall'azienda vinicola molisana "Cantine Cipressi", che ha previsto la degustazione di prodotti tipici della Regione Molise. Tra i partecipanti, 230 hanno anche preso parte alla cena sociale, un momento particolarmente importante per l'inizio e il mantenimento della conoscenza tra Soci.

Il Congresso ha avuto il patrocinio della Regione Molise, della Provincia di Campobasso e la sponsorizzazione dell'Università del Molise, del Parco Scientifico e Tecnologico del Molise, dei Dipartimenti STAT e SAVA, del Consorzio ASSO-MaB Alto Molise e dell'Azienda Biorad; ha usufruito, inoltre, della collaborazione del Museo Erbario del Molise, della Banca del Germoplasma del Molise, del Giardino della Flora Appenninica di Capracotta e della Riserva MaB di Collemeluccio-Montedimezzo. L'organizzazione del congresso ha potuto contare anche sulla preziosa ed entusiastica partecipazione dei giovani collaboratori esterni, dottorandi e studenti delle sedi di Pesche (IS) e Campobasso che con il loro impegno hanno permesso la riuscita del 104° Congresso: Giovanni Ciccorelli, Paolo D'Andrea, Michelina Di Stasi, Carmen Giancola, Manuela Ialiccio, Francesco Iannotta, Caterina Palombo, Giovanni Pelino, Elisa Petrollini, Maria Scarano, Dalila Trupiano e Vincenzo Viscosi.

[a cura di S.G. SCIPPA e P. DI MARZIO]

SEZIONI REGIONALI

SEZIONE ABRUZZESE-MOLISANA

Attività non pervenuta

SEZIONE EMILIANO-ROMAGNOLA

Attività non pervenuta

SEZIONE FRIULANO-GIULIANA

Attività non pervenuta

SEZIONE LAZIALE "GIULIANO MONTELUCCI"

Attività non pervenuta

SEZIONE LIGURE

Attività non pervenuta

SEZIONE LOMBARDA

Attività svolta nel 2009

Il giorno 17 gennaio alle ore 12.45 i Soci lombardi della Società Botanica Italiana (SBILO) si sono riuniti presso l'Aula Magna del Dipartimento di Biologia Strutturale e Funzionale dell'Università dell'Insubria di Varese per procedere all'assemblea e al rinnovo del Presidente e del Consiglio della Sezione Regionale. Erano presenti 16 Soci con diritto di voto.

Il Presidente B.E.L. Cerabolini nell'intervento introduttivo del convegno "Elementi per la conservazione di specie endemiche e habitat in Lombardia", tenutosi nella mattinata dello stesso giorno, aveva precedentemente illustrato le attività della Sezione Lombarda del triennio 2006-08, il programma per il triennio 2009-11 e manifestato l'intenzione di ricandidarsi per il triennio 2009-11. Aveva inoltre comunicato le candidature ufficialmente pervenute per il Consiglio della Sezione e ringraziato i Consiglieri uscenti per il contributo portato all'attività della Sezione, con particolare riguardo a G. Galasso che aveva ricoperto con particolare solerzia l'oneroso ruolo di Segretario per tre mandati.

Candidature pervenute:

Presidenza: B.E.L. Cerabolini (Università dell'Insubria). *Consiglio:* S. Armiraglio (Museo Civico Scienze Naturali di Brescia); S. Assini (Università di Pavia); M. Caccianiga (Università di Milano); N. Cannone (Università di Ferrara); R. Gentili (Università di Milano-Bicocca); S. Perego (Gruppo Botanico Milanese); S. Tosi (Università di Pavia).

Alle ore 13.00, dopo che ai Soci sono state ricordate le procedure da parte del Presidente, si è dato inizio alle operazioni di voto, mediante l'utilizzo di due urne indipendenti, una per l'elezione del Presidente e l'altra per quella dei Consiglieri.

Viene dato incarico a C. Andreis, in qualità di Socio decano, a S. Sgorbati, in qualità di precedente Presidente, e a A. Luzzaro, con funzioni di Segretario, di presiedere allo svolgimento delle operazioni di voto e allo scrutinio delle schede.

Votazione per l'elezione del Presidente della Sezione Lombarda per il triennio 2009/2011:

Votanti 16. Hanno ottenuto voti: B.E.L. Cerabolini 14; S. Armiraglio 2; voti nulli 0.

B.E.L. Cerabolini è stato pertanto eletto Presidente della Sezione Lombarda per il triennio 2009/2011.

Votazione per l'elezione dei 6 Consiglieri della Sezione Lombarda per il triennio 2009/2011

Votanti 16. Hanno ottenuto voti: M. Caccianiga 16; S. Armiraglio 14; S. Assini 14; R. Gentili 14; S. Perego 13; S. Tosi 10; N. Cannone 2; G. Galasso 1. Risultano pertanto eletti Consiglieri i primi sei: Caccianiga, Armiraglio, Assini, Gentili, Perego e Tosi.

Il Consiglio della SBILO si è riunito anche il 20 febbraio, alle ore 11.00, presso il Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio dell'Università

di Milano-Bicocca. Erano presenti: B. Cerabolini (Presidente), S. Armiraglio, M. Caccianiga, R. Gentili, S. Perego, S. Tosi; la Consigliera S. Assini era collegata attraverso mezzi telematici.

Cerabolini riferisce al nuovo Consiglio sul quadro attuale della Società Botanica Italiana, Sezione Lombarda (SBILO) e le finalità che questa intende perseguire, evidenziando le differenze di attività rispetto a quella svolta dai Gruppi della S.B.I. a livello nazionale. Inoltre fa un aggiornamento sullo stato dell'associazionismo botanico in Lombardia (Gruppo FAB, Gruppo Botanico Milanese, ecc.) e sull'importante ruolo che questo svolge sul territorio (attività di campo), per promuovere la materia anche a livello scientifico.

Il Presidente presenta al nuovo Consiglio il programma delle attività 2009, precedentemente deliberate, che vengono confermate.

Su proposta di Armiraglio e del Presidente, con l'accordo di tutti i Consiglieri, si delibera il mandato di Segretario al Consigliere R. Gentili che accetta l'incarico.

Il Presidente consegna al Segretario l'elenco dei Soci della Sezione e gli da mandato di aggiornare gli indirizzi della mailing-list del precedente Segretario, Galasso, attraverso la quale tenere informati i Soci. Si delibera che la mailing-list conterrà i seguenti destinatari: i Soci iscritti alla Sezione, i Presidenti delle Sezioni Regionali e dei Gruppi, personaggi eminenti del mondo botanico non iscritti alla SBILO. Si decide inoltre che le attività della Sezione verranno pubblicizzate attraverso altre mailing-list di botanica quali Flor4@comet.garz.net e botanica-list@yahoo-groups.com.

Per la gestione delle pagine web SBILO all'interno del sito internet della S.B.I., il Segretario si coordinerà con A. Luzzaro, dell'Università dell'Insubria e collaboratrice del Presidente.

Il Consigliere Perego s'incarica di verificare la possibilità che la SBILO collabori all'organizzazione del ciclo di conferenze sulla Biodiversità programmate dal Gruppo Botanico Milanese presso il Parco Nord di Milano. Verosimilmente l'iniziativa avrà luogo intorno a fine aprile, primi di maggio.

Il Consiglio approva la proposta del Presidente di realizzare un poster con la storia della S.B.I. ed in particolare della SBILO. Questo verrà esposto nelle varie attività della Sezione, in occasione di convegni, meeting, ecc., al fine di promuovere e far conoscere le attività e le finalità della SBILO. Il Consigliere Caccianiga si propone di coordinare la realizzazione del poster. Armiraglio propone, inoltre, di pubblicare i contenuti del poster sull'Informatore Botanico Italiano.

Si discute sull'opportunità di promuovere le attività della Sezione attraverso il patrocinio a manifestazioni di carattere scientifico e culturale inerenti le varie discipline botaniche. Il Consiglio approva.

S. Tosi propone la realizzazione di una collana didattica o quaderni rivolta a insegnanti di scienze delle scuole di ogni ordine e grado, utilizzando natural-

mente un linguaggio appropriato a seconda del target. I Consiglieri approvano l'iniziativa. Si propone la pubblicazione di un primo quaderno con tematiche inerenti la micologia.

Non essendoci altri argomenti da discutere e avendo terminato la discussione dei vari punti in programma, la riunione viene conclusa alle ore 13.00.

SEZIONE PIEMONTE E VALLE D'AOSTA

Attività svolta nel 2009

Nel corrente anno le occasioni di incontro fra i Soci, aperte anche ad esterni, sono state:

Il 6 di febbraio, presentazione del volume: "La corrispondenza di Carlo Allioni (1728-1804) Territorio, flora e giardini nei rapporti internazionali del Linneo Piemontese" di F. BAGLIANI edito da Deputazione Subalpina di Storia Patria, 2008;

Il 7 aprile, conferenza sul tema: "Il Museo Regionale di Scienze Naturali della Valle d'Aosta: un processo di rinascita" di R. PIERVITTORI e I. VANACORE FALCO (Museo Regionale di Scienze Naturali della Valle d'Aosta);

L'11 giugno, presentazione del DVD: "*Hortus Botanicus Taurinensis*", realizzato dall'Orto Botanico e dal Dipartimento di Biologia vegetale dell'Università di Torino in collaborazione con HoldenArt;

Il 5 novembre, conferenza sul tema: "Segreti e virtù delle iris spontanee e dei moderni ibridi ornamentali" di R. CAMOLETTO (Museo Regionale di Scienze naturali di Torino).

Il 30 novembre, conferenza sul tema: "50 giorni fra licheni e otarie nel cuore della biodiversità terrestre dell'Antartide" di S. FAVERO LONGO (Dipartimento di Biologia Vegetale dell'Università di Torino e P.N.R.A. - Programma Nazionale di Ricerche in Antartide).

Il nuovo Consiglio Direttivo della Sezione eletto per gli anni 2009-2011 (Presidente, A. Pistarino; Segretaria, D. Bouvet; Vice-Presidente, R. Caramiello; Consiglieri, L. Guglielmone e R. Piervittori) ha attivato una rete di collaborazioni fra diverse Istituzioni (Dipartimento di Biologia vegetale dell'Università di Torino, Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino, Museo Regionale di Scienze Naturali della Valle d'Aosta, Associazione Nazionale Musei Scientifici, Associazione Naturalistica Piemontese, Università della Terza Età, vari Parchi e Aree Protette del Piemonte ecc.) finalizzata a diffondere sinergicamente iniziative di interesse comune.

Le prime fasi dell'attività sono consistite nella creazione di un indirizzario che comprende non solo i Soci, ma anche cultori e appassionati della materia, Enti pubblici e privati, Istituzioni e Associazioni afferenti al territorio delle due regioni i cui campi di azione siano correlati alla diffusione degli aspetti scientifici e applicativi delle scienze botaniche. L'indirizzario elettronico riunisce ora circa 500 indirizzi email a cui vengono periodicamente inviate

informazioni su eventi afferenti alle varie discipline botaniche organizzati direttamente dalla Sezione o da altri, non solo in ambito regionale. Si è provveduto a selezionare fra le innumerevoli proposte di Enti/Associazioni rivolte a un pubblico sia di specialisti sia di appassionati quelle ritenute congruenti con gli scopi della S.B.I.; i destinatari sono stati informati di iniziative di varia tipologia (conferenze, giornate di studio, presentazione di volumi, escursioni sul territorio, mostre di argomento botanico, concorsi fotografici, seminari di dottorati di ricerca ecc.) allo scopo di divulgare e aumentare le occasioni di incontro e di dibattito in ambito botanico in Piemonte e in Valle d'Aosta. Con questa finalità viene inoltre mantenuta aggiornata la pagina della Sezione Regionale sul sito della S.B.I. in modo da rendere disponibile e fruibile questa fonte di informazioni. Si intende proseguire per il 2010 con un programma più articolato, coinvolgente discipline diverse e escursioni sul campo.

SEZIONE PUGLIESE

Attività svolte nel 2009

Le attività svolte dalla Sezione Pugliese nel 2009 si possono così riassumere:

Il 23 gennaio 2009 si è tenuto l'incontro della Sezione presso il Dipartimento di Biologia e Patologia Vegetale dell'Università di Bari, durante il quale si sono svolte le elezioni del nuovo Consiglio che risulta così composto:

Franca Tommasi - Presidente (Università di Bari, Polo Ionico), Giampiero Di Sansebastiano - Vice presidente (Università del Salento), Mario de Tullio - Segretario (Università di Bari), Marcello Lenucci - Consigliere (Università del Salento), Antonella Albano - Consigliere (Università del Salento).

Nella stessa data e nello stesso luogo si è svolta la riunione scientifica alla quale ha partecipato la gran parte dei Soci della Sezione, presentando numerose relazioni sulle ricerche svolte. Come ormai è tradizione consolidata della nostra Sezione, gli interventi hanno riguardato svariati campi delle scienze botaniche, dalla fisiologia all'ecologia vegetale, dalla biologia cellulare e molecolare alla corologia, dalla algologia alla pteridologia, dal paesaggio vegetale ai problemi di conservazione degli habitat prioritari. I riassunti dei contributi sono stati inviati per la pubblicazione sull'Informatore Botanico a cura del prof. Dalessandro e del precedente Direttivo.

I membri della Sezione Pugliese si sono incontrati nuovamente il 25 marzo 2009 presso il Dipartimento di Biologia e Patologia Vegetale dell'Università di Bari in occasione del seminario del prof. M. Aleffi, dell'Università di Camerino, dal titolo "*Inferiore sarà lei! Aspetti biologici ed ecologici delle Briofite*" e il 29 maggio in occasione della presentazione dell'*Ophrys murgiana*.

L'escursione sociale si è svolta nel territorio di

Manduria dal 22 al 24 maggio 2009 con il prezioso supporto del dott. Nardone ed ha visto la partecipazione di più di 40 Soci.

Gli impegni previsti per il 2010 sono i seguenti:

- Riunione scientifica, che si terrà il 29 gennaio alle ore 14.30, presso l'università di Lecce con la presentazione di relazioni scientifiche da parte dei Soci della Sezione Pugliese.
- Escursione sociale in località da stabilire dal 28 al 30 maggio 2010.

SEZIONE SARDA

Attività non pervenuta

SEZIONE SICILIANA

Attività svolta nel 2009

Il giorno 21 febbraio alle ore 11:30, presso l'aula del Dipartimento di Botanica dell'Università di Catania, si sono effettuate le votazioni per il rinnovo delle cariche sociali della Sezione Siciliana della S.B.I.

Viene preliminarmente istituita la Commissione elettorale nelle persone di: G. Tripodi, Presidente; G. Ferro, Segretario; G.P. Giusso del Galdo, Scrutatore. Sono presenti e votano ventisette Soci; inoltre hanno espresso il voto per corrispondenza altri ventidue, per un numero complessivo di quarantanove votanti.

La Commissione ha esaminato ed accettato le dichiarazioni di diritto al voto. Espletate le formalità previste, si è quindi proceduto allo spoglio delle schede votate. Hanno conseguito quarantanove voti i seguenti candidati:

G. Ferro, Presidente - Dipartimento di Botanica dell'Università di Catania; G. Venturella, 1° Consigliere - Dipartimento di Scienze Botaniche Università di Palermo; G.P. Giusso del Galdo, 2° Consigliere - Dipartimento di Botanica Università di Catania; Anna Scialabba, 3° Consigliere - Dipartimento di Scienze Botaniche Università di Palermo; R. Matarese Palmieri, 4° Consigliere - Dipartimento di Scienze della Vita "M. Malpighi" Università di Messina.

Nessuna scheda bianca; nessuna scheda nulla.

Pertanto alle ore 13.00 viene proclamato il nuovo Consiglio Direttivo, che risulta così costituito:

G. Ferro - Presidente, G. Venturella - 1° Consigliere/vicepresidente, G.P. Giusso del Galdo - 2° Consigliere/Segretario, A. Scialabba - 3° Consigliere, R. Matarese Palmieri - 4° Consigliere.

SEZIONE TOSCANA

Attività non pervenuta

SEZIONE UMBRO-MARCHIGIANA

Attività non pervenuta

SEZIONE VENETA

Attività non pervenuta

GRUPPI DI INTERESSE SCIENTIFICO E TECNICO OPERATIVO (GRUPPI)

GRUPPO PER L'ALGOLOGIA

Attività svolta nel 2009

Il 6 novembre si è svolta a Taranto una riunione del Gruppo, sono presenti: Accotoni Stefano, Albertano Patrizia, Alongi Giuseppina, Andreoli Carlo, Belmonte Manuela, Bernardi Aubry Fabrizio, Bottalico Antonella, Bruno Laura, Cecere Ester, Cormaci Mario, Cucchiari Emiliana, De Stefano Mario, Delle Foglie Maria, Facca Chiara, Furnari Giovanni, Micheli Carla, Moro Isabella, Portoci Giuseppe, Romagnoli Tiziana, Perrone Cesira, Petrocelli Antonella, Rubino Fernando, Sarno Diana, Serio Donatella, Sfriso Adriano, Social Giorgio, Totti Cecilia, Viaggiu Emanuela.

Il Coordinatore raccomanda che tutti i Soci regolizzino i pagamenti delle quote annuali alla Società e che contribuiscano alla crescita di Plant Biosystems con lavori originali di algologia; raccomanda anche di comunicare tempestivamente eventuali cambiamenti di indirizzi di posta elettronica

Il Coordinatore ricorda anche a tutti di segnalare iniziative e/o riunioni scientifiche che si terranno nel 2010.

I presenti vengono informati del lancio della nuova rivista "The International Journal of Plant Reproductive Biology" di cui il dott. Alberto Amato (nostro socio) è membro dell'Editorial Board. La rivista accetta anche lavori sulle alghe.

Il Coordinatore riferisce che il prof. Mario Giordano (S.S.D. BIO/04), da poco iscritti al Gruppo, è candidato al Consiglio della International Phycological Society.

Dopo alcuni interventi, i presenti concordano che la prossima riunione scientifica venga nuovamente organizzata, come consuetudine ai primi di novembre, ad Abano Terme. Il prof. Andreoli accoglie questa indicazione e si dichiara disponibile ad organizzarla. Per quanto riguarda una eventuale Riunione teorico pratica il Coordinatore chiede se c'è la disponibilità da parte di qualcuno ad organizzarla. Dopo alcuni interventi, si conviene di non programmare altre attività.

A proposito del sito Web il Coordinatore ricorda di inviare l'aggiornamento delle pubblicazioni limitatamente ai lavori su riviste e libri già pubblicati.

Sull'argomento Federation of European Phycological Societies (FEPS) riferisce la prof.ssa Albertano.

GRUPPO PER LA BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE

Attività svolta nel 2009

Il 23 giugno alle ore 18,00, presso l'Aula dei Filosofi dell'Università di Parma, si è svolta la riunione amministrativa del Gruppo congiuntamente al Gruppo per le Biotecnologie e Differenziamento. Sono presenti: Maria Maddalena Altamura, Patrizia Torrigiani, Stefano Del Duca, Sandra Citterio, Franca Tommasi, Gabriella Pasqua, Anna Torelli, Luigi Sanità di Toppi, Annarita Santamaria, Maria Antonietta Germanà, Massimo Nepi, Giuseppina Falasca, Marisa Levi, Beatrice Bitonti, Giuseppe Dalessandro, Gian Pietro Di Sansebastiano, Antonella Canini, Ettore Pacini, Stefano Castiglione, Stefania Biondi, Luisa Lanfranco.

Presiedono la riunione il Coordinatore del Gruppo di Biologia Cellulare e Molecolare, Prof C. Forni, e la Segretaria del Gruppo di Biotecnologie e Differenziamento, dott. G. Falasca. Il dott. M. De Tullio, membro del Coordinamento, assume la funzione di segretario verbalizzante, in quanto la Segretaria dott. F. Guzzo non è presente.

In apertura della riunione è stato osservato un minuto di silenzio in ricordo del prof. Nello Bagni, recentemente scomparso.

Successivamente, la prof. Forni esprime, a nome di tutti i presenti, i più sentiti ringraziamenti al prof. L. Sanità di Toppi, alla dott.ssa Vurro e a tutti gli organizzatori della Riunione Scientifica 2009 e si congratula per l'ottima riuscita dell'evento.

Vengono poi discussi alcuni argomenti.

I presenti vengono informati che Plant Biosystems pubblicherà alcune delle relazioni presentate a Fisciano nel 2008. La pubblicazione, previa accettazione dei lavori da parte dei referees, avverrà in due *tranches* nel 2010. Gli autori dovranno inviare i manoscritti alla prof. Forni, che si occuperà di raccogliarli e girarli alla Redazione della rivista.

La prof. Forni comunica inoltre di aver contattato la redazione di *Caryologia* per l'eventuale pubblicazione di lavori presentati nella riunione scientifica del corrente anno, che ha visto la presentazione di numerosi contributi di buon livello. L'assemblea a decidere unanimemente di pubblicarli semplicemente in forma di *abstracts*.

Viene ricordato ai presenti il prossimo Congresso della S.B.I. a Campobasso, nell'ambito del quale ci sarà un Simposio dal titolo "Nuovi approcci di indagine per le Scienze Botaniche". La prof. Forni invita tutti a partecipare all'evento. La S.B.I. dimostra la consueta attenzione alle tematiche di ricerca dei vari Gruppi.

Quanto all'organizzazione della Riunione Scientifica del 2010, l'assemblea all'unanimità decide di conservare la formula della riunione congiunta con il

Gruppo per le Biotecnologie e Differenziamento. Si propongono per l'organizzazione le sedi di Lecce e di Roma "Tor Vergata". Una volta verificati alcuni aspetti logistici delle due Sedi, la prof. Forni provvederà a comunicare la scelta definitiva.

Per quanto riguarda la prossima Summer School per dottorandi e giovani ricercatori, facendo seguito all'edizione 2006 su Tecniche di Microscopia ed a quella 2008 sulla Proteomica applicata ai vegetali, dopo una breve discussione, si propone per il 2010 la tematica "Genomica e Trascrittomica". La Summer School sullo schema delle precedenti prevederà attività teoriche e pratiche. Pertanto, considerando alcune possibili difficoltà nell'utilizzazione di strumentazioni per le attività pratiche, la prof. Forni si riserva di contattare il prof. Cozzolino dell'Università di Napoli, che dovrebbe occuparsi dei dettagli organizzativi, e si impegna poi a rendere noti ai componenti del Gruppo le informazioni relative al tipo di attività che si potrebbero svolgere. Vista la progressiva diminuzione dei fondi disponibili per la formazione di dottorandi e giovani ricercatori e allo scopo di raggiungere un congruo numero di iscritti, si sottolinea la necessità di comunicare quanto prima l'interesse dei potenziali partecipanti al corso, onde poter decidere se sia opportuno procedere con l'organizzazione.

Terminata la discussione, la prof. Forni invita i proff. Bitonti e Dalessandro a riferire sull'incontro tenutosi in occasione della riunione del direttivo della Società Botanica Italiana tenutasi il 19 giugno u.s. La successiva discussione si sviluppa su alcune tematiche relative alle proposte ministeriali di riorganizzazione e accorpamento dei settori disciplinari.

La riunione è terminata alle 19,30.

GRUPPO PER I BIORITMI E FENOLOGIA

Attività svolta nel 2009

Stage e giornata di studio per dottorandi e giovani ricercatori

Nel periodo 6-9 luglio 2009, presso il Centro Appenninico del Terminillo "Carlo Jucci" (Rieti), in collaborazione con il Dipartimento di Biologia Applicata – sez. Botanica ambientale ed applicata (laboratorio di Fenologia e Bioritmi) dell'Università di Perugia, è stato realizzato uno stage per giovani ricercatori ed una giornata di studio sulle tematiche della fenologia e dei cambiamenti climatici. Allo stage hanno partecipato 20 corsisti (pari al numero massimo stabilito) e 14 relatori, molti dei quali sono stati presenti a tutti i seminari contribuendo attivamente alla discussione delle diverse tematiche scientifiche.

I vari seminari ed interventi hanno discusso delle relazioni tra fenologia e cambiamenti climatici a vari livelli:

1. Studio del fenomeno (aspetti genetici, morfologici e fisiologici).
2. Metodi di analisi (monitoraggio delle fenofasi,

analisi degli anelli di legno, analisi di immagini da satellite).

3. Finalità applicative in campo ecologico e produttivo.

I relatori hanno fatto delle ottime sintesi dei diversi aspetti e gli interventi, pur essendo dettagliati ed aggiornati, hanno mantenuto un'impostazione didattica tale da essere apprezzata anche e soprattutto da chi, pur essendo interessato all'argomento, non è ancora "esperto".

L'eccellente organizzazione fornita dai colleghi di Perugia e l'atmosfera informale e concentrata che si è stabilita sin dal primo momento hanno permesso un ottimo svolgimento delle attività.

Pianificazione delle attività per l'anno 2009-2010

Durante lo svolgimento delle attività dell'anno 2009, ed in particolare in occasione dello stage tenuto presso il Centro del Terminillo, è ripetutamente emersa l'esigenza di sintetizzare in un testo unico i vari aspetti relativi allo studio della fenologia delle piante che solitamente si ritrovano sparse in trattati molto specialistici. A tal fine, il Gruppo sta valutando la possibilità di produrre una monografia in lingua italiana. Come attività di gruppo, il 28 giugno 2010, si terrà a Torino una giornata di studio sulla Fenologia. I referenti locali sono la prof. Caramiello e la dott.ssa Fossa del Dipartimento di Biologia vegetale dell'Università di Torino.

GRUPPO PER LA BIOSISTEMATICA VEGETALE

Attività non pervenuta

GRUPPO PER LE BIOTECNOLOGIE E DIFFERENZIAMENTO

Attività svolta nel 2009

Nell'ambito della riunione annuale congiunta dei Gruppi per la Biologia Cellulare e Molecolare e Biotecnologie e Differenziamento che si è tenuta a Parma, presso la sede dell'Università, Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, si è svolta anche la riunione amministrativa dei Gruppi. Alle ore 18.00 del 23 giugno il Coordinatore del Gruppo per la Biologia Cellulare e Molecolare, Prof C. Forni, e la Segretaria del Gruppo per le Biotecnologie e Differenziamento, dott. G. Falasca, hanno aperto la riunione, alla presenza di n. 23 Soci, osservando un minuto di silenzio con un minuto di silenzio in ricordo della scomparsa del prof. N. Bagni.

Successivamente sono stati ringraziati il prof. L. Sanità di Toppi ed i suoi collaboratori per l'organizzazione della riunione.

La prof. Forni ha dato informazioni relative al prossimo Congresso della S.B.I. che si terrà a Campobasso, invitando i presenti a partecipare numerosi.

È stata avanzata la proposta di organizzare la prossima

Summer school, con argomento "Proteomica e Trascriptomica", a settembre 2010, presso l'università di Napoli a cura del prof. Cozzolino.

È stata chiesta ai partecipanti la disponibilità per l'organizzazione della prossima riunione congiunta dei Gruppi; si sono dichiarate disponibili le sedi di Roma Tor Vergata e di Lecce, indicando orientativamente la seconda metà di giugno 2010.

Il prof. Dalessandro e la prof. Bitonti, in qualità di membri del Direttivo della S.B.I., hanno informato i partecipanti sulle decisioni prese nella riunione che si è tenuta a Roma il 19/06/09 in cui sono state discusse le proposte necessarie in vista della riforma che prevede una drastica riduzione dei S.S.D.

La riunione è terminata alle ore 19.30 con i ringraziamenti della prof. Forni.

GRUPPO PER LE BOTANICHE APPLICATE

Attività non pervenuta

GRUPPO PER LA BRIOLOGIA

Attività non pervenuta

GRUPPO PER LA CONSERVAZIONE DELLA NATURA

Attività non pervenuta

GRUPPO PER L'ECOLOGIA

Attività non pervenuta

GRUPPO PER LA FLORISTICA

Attività svolte nel 2009

In data 30/10/2009, con inizio alle ore 17.30, presso la sede del Dipartimento di Biologia Vegetale, Università di Roma La Sapienza si è tenuta la riunione amministrativa del Gruppo per Floristica, presenti i membri del Direttivo S. Peccenini, G. Domina, L. Peruzzi e gli aderenti al Gruppo per discutere il seguente O.d.G.:

1. Comunicazioni;
2. Attività svolta nel 2009;
3. Modalità di svolgimento delle escursioni del gruppo di lavoro;
4. Programma delle attività per il 2010;
5. Notule alla checklist della flora vascolare italiana;
6. Varie ed eventuali.

Peccenini, in qualità di Coordinatore del Gruppo e organizzatore della presente riunione, dà il benvenuto a tutti i presenti ringraziandoli di essere intervenuti e passa alla lettura e discussione di tutti i punti

all'ordine del giorno, precedentemente comunicati ai partecipanti. Domina, in qualità di Segretario del Gruppo, si occupa della stesura del verbale.

1) per quanto concerne il punto 1, Peccenini fa presente che tutti i Soci della S.B.I. che intendono iscriversi al gruppo per la Floristica possono farlo contattando il Segretario; Domina sottolinea che gli aderenti che non ricevessero comunicazioni via e-mail sono pregati di comunicare al Segretario il loro indirizzo e-mail aggiornato.

Il Gruppo per la Floristica, in collaborazione con il dottor Alessandrini, si farà promotore della raccolta e revisione di una serie di contributi floristici relativi alla Regione Emilia-Romagna, che verranno stampati sull'Informatore Botanico Italiano a spese della Regione stessa.

2) Peccenini illustra l'attività svolta nel 2009:

a) dal 16 al 18 febbraio 2009, i partecipanti all'escursione sulla Presila Catanzarese del 2008 che avevano comunicato l'elenco degli *exsiccata* raccolti durante l'escursione, si sono riuniti a Cosenza, presso l'Università della Calabria - Orto Botanico per lo studio dei gruppi critici, con il coordinamento di G. Spampinato, L. Bernardo e collaboratori.

b) il 27 Febbraio 2009 a Roma, Dipartimento di Biologia Vegetale, Università La Sapienza si è svolto il workshop "Le top 50 piante vascolari più minacciate in Italia", in collaborazione con il Gruppo di interesse di Conservazione della Natura della S.B.I.

c) dal 21 al 24 maggio 2009, con base a Castellina Marittima (PI), si è svolta l'Escursione di studio del Gruppo sulle Colline Pisane con il supporto organizzativo di L. Peruzzi, G. Bedini e D. Ciccarelli alla quale hanno partecipato 19 aderenti.

c) A Campobasso, in occasione del 104° Congresso della SBI, sono stati presentati 22 poster dagli aderenti al Gruppo per la Floristica.

d) il 30/31 novembre 2009, a Roma, si è svolta la riunione scientifica "Gruppi Critici della Flora italiana", organizzata grazie all'ospitalità del Dipartimento di Biologia Vegetale dell'Università La Sapienza e al contributo finanziario del progetto PESI, a cui hanno partecipato più di 80 aderenti provenienti da tutta Italia. È stato preparato da Peccenini e Domina e distribuito un volumetto di 54 pagine con i riassunti dei 23 lavori presentati.

3) Per quanto concerne le modalità di svolgimento delle future escursioni del Gruppo, Peccenini e Peruzzi illustrano la possibilità di svolgere escursioni "di studio" alle quali partecipi un numero limitato di partecipanti in zone floristicamente poco conosciute, seguite da seminari di studio delle piante raccolte, intervallate da escursioni "di conoscenza" aperte ad un numero maggiore di partecipanti in zone meglio conosciute, senza seminari a seguire. Partecipano alla discussione Lattanzi, Conti, Lucchese, Viegi, Camarda, Brullo. Il Gruppo decide che sono da privilegiare le escursioni di studio qualora vi sia disponibilità di mete ed organizzatori.

Per quanto concerne il deposito degli *exsiccata* raccolti durante queste escursioni, Domina fa presente

che questi dovrebbero depositarsi in un erbario pubblico e che la sede naturale sarebbe l'Erbario centrale Italiano (FI), ma che per esiguità di spazi disponibili mal si presterà a tale richiesta. Se dovessero mancare altre offerte Domina riporta la disponibilità dell'*Herbarium Mediterraneum* a Palermo (PAL) ad ospitare una serie delle raccolte effettuate.

4) Peccenini illustra l'attività prevista per il 2010:

a) viene comunicato che il seminario per l'identificazione delle piante raccolte durante l'escursione 2009 (riservato ai partecipanti che comunicheranno l'elenco degli *exsiccata* raccolti durante l'escursione) si svolgerà a Pisa in Febbraio e sarà organizzato da Peruzzi e collaboratori.

b) un'escursione "di studio" si svolgerà tra Lazio e Abruzzo a Giugno organizzata da Conti e Lattanzi.

c) dopo attenta discussione, viene deciso che la riunione scientifica annuale anche nel 2010 verterà su "Gruppi critici della Flora d'Italia", si svolgerà a Roma e sarà organizzata da Iberite. Si prospetta una possibile apertura al Gruppo per la Biosistemica, viste le tematiche affini.

d) modalità e date del proseguimento dell'attività di redazione di Liste Rosse in collaborazione col Gruppo di Conservazione verrà illustrata dalla relazione in programma il 31 ottobre da parte del Coordinatore di tale Gruppo.

5) Peruzzi illustra le novità inerenti alle *Notulae* per la Flora esotica d'Italia e informa della nuova scadenza per la loro presentazione e per l'invio dei materiali di riferimento a Firenze: fine febbraio e fine agosto per i testi, un mese prima per la consegna degli *exsiccata* in FI.

Viene discussa la possibilità di variare lo standard adottato per le coordinate geografiche. Partecipano alla discussione Lucchese, Galasso, Conti, ecc. Dopo attenta discussione viene deciso di mantenere l'attuale codifica con la sola sostituzione della coppia di lettere identificanti il quadrato centochilometrico con le effettive coordinate (es. non 32T PP 01.05 ma 32T 601.4805).

Peruzzi relaziona sullo stato di avanzamento delle *Notulae*: 55 *Notulae* alla checklist della flora vascolare italiana e 21 *Notulae* alla flora esotica d'Italia sono attualmente in stampa sull'Informatore Botanico Italiano (*Notulae* 8); un'altra decina di contributi sono attualmente inseriti nelle *Notulae* 9, per le quali si stanno ancora raccogliendo contributi.

6) Non essendoci varie ed eventuali la seduta viene chiusa.

La seduta ed il presente verbale sono chiusi alle ore 18.30; i Consiglieri ringraziano Iberite per l'ospitalità e si danno appuntamento al prossimo incontro.

GRUPPO PER LA LICHENOLOGIA

Attività non pervenuta

GRUPPO PER MICOLOGIA

*Attività non pervenuta*GRUPPO PER GLI ORTI BOTANICI E GIARDINI
STORICI*Attività non pervenuta*

GRUPPO PER LA PALEOBOTANICA

Attività svolta nel 2009

Durante il workshop annuale dei Gruppi per la Paleobotanica e per la Palinologia della Società Botanica Italiana sul tema 'Paleobotanica e biodiversità del passato', svoltosi a Modena il 24 e 25 novembre 2008, E. Brugiapaglia aveva proposto di organizzare sessioni tematiche e la esposizione della Mostra PaCE-versione breve durante il 104° Congresso SBI di Campobasso. Dagli spunti raccolti in quella riunione e in contatti successivi tra i membri dei due Gruppi è così nata la partecipazione a due simposi che hanno aperto e chiuso il Congresso con tematiche tipiche dei due Gruppi:

Primo Simposio: "Piante e cultura";

Sesto Simposio "Stato delle conoscenze e metodologie di indagine per la ricostruzione della storia della vegetazione italiana".

In particolare, il Congresso è stato aperto dalla relazione di A. M. MERCURI, dal titolo: "Il progetto PaCE 'Piante e Cultura: semi del patrimonio culturale d'Europa' (2007-2009)", che ha anche introdotto alla visione della mostra PaCE-versione breve, appositamente allestita in sede congressuale. Si è trattato di una tappa espositiva italiana della Mostra trans-europea PaCE che, centrata sul rapporto tra piante e cultura e sulla relazione tra flora e civiltà di diversi paesi europei, è stata nel 2009 una delle attività principali di alcuni membri dei Gruppi, coinvolti in un progetto europeo su beni culturali e identità europea (Culture Programme 2007-2013).

La partecipazione al Simposio "Stato delle conoscenze e metodologie di indagine per la ricostruzione della storia della vegetazione italiana" ha di fatto sostituito, per il 2009, l'annuale workshop.

Sulla base degli accordi presi dal precedente Consiglio Direttivo del Gruppo, sono stati fatti alcuni progressi relativamente al progetto "Paleobotanica-on-line" in compartecipazione con la Biblioteca di San Giovanni in Persiceto (BO). Rimane da definire con maggiore precisione in che forma mettere in rete i lavori dei partecipanti al Gruppo senza incorrere in violazioni della legge sui diritti d'autore.

GRUPPO PER LA PALINOLOGIA

Attività svolta nel 2009

Si è tenuto a Perugia, presso il Dipartimento di Biologia Applicata dell'Università, dal 9 al 14 febbraio, un Workshop: "Conteggio dei pollini e controllo di qualità". Il corso è stato organizzato da G. Frenguelli e da E. Tedeschini, in collaborazione con l'Associazione Italiana di Aerobiologia.

Sempre a Perugia, il 27 novembre 2009 si è tenuto ancora un Workshop: "Quality control". L'incontro è stato organizzato da G. Frenguelli e da C. Galan, in collaborazione con l'Associazione Italiana di Aerobiologia. Erano presenti i responsabili delle principali reti di monitoraggio aerobiologico europee. Sono state presentate 12 relazioni.

È di prossima pubblicazione (gennaio 2010) il secondo fascicolo del V volume del Giornale Europeo di Aerobiologia, interamente dedicato al tema: La Palinologia forense: le metodologie e il futuro, a cura di A. M. MERCURI e A. TRAVAGLINI. Il fascicolo ospita, oltre agli interventi presentati al workshop tenutosi a Roma l'11 settembre 2007, la relazione del prof. MILDENHALL, autorità mondiale in questo campo. Sono presenti nel fascicolo anche la lettera di saluto del nuovo Presidente dell'Associazione di Aerobiologia, prof. Guido Marcer, il resoconto del XI Congresso dell'AIA tenutosi a Firenze nel mese di maggio 2009 e il resoconto del II corso di formazione in aerobiologia tenutosi a Roma dal 26 al 30 ottobre.

È di prossima pubblicazione (maggio-giugno 2010) il volume speciale di Quaternary International edito da A. BERTINI e L. SADORI dedicato a *Palyнологical and palaeobotanical Plio-Pleistocene records from Italy: State of the Art*. Gli 11 lavori prodotti, già disponibili on-line (<http://www.sciencedirect.com/science/journal/10406182>), erano stati presentati il 17 e 18 dicembre 2007 a Roma, Dipartimento di Biologia Vegetale dell'Università "La Sapienza" nell'ambito del convegno su *Stato dell'arte della ricerca paleobotanica e palinologica in Italia dal Pliocene al Pleistocene medio* organizzato in modo congiunto dal Gruppo per la Palinologia e dal Gruppo per la Paleobotanica.

GRUPPO PER LE PIANTI OFFICINALI

Attività non pervenuta

GRUPPO PER LA VEGETAZIONE

Attività non pervenuta

GENNAIO - DICEMBRE 2010

CONSIGLIO DIRETTIVO

Riunione del 10 febbraio 2010

La riunione del C.D. della S.B.I. si è tenuta a Firenze presso la Sede della Società Botanica Italiana Onlus, con inizio alle ore 11.00. Sono presenti il Presidente F.M. Raimondo, A. Bruni, L. Colombo B. Foggi, M. Fornaciari da Passano, C. Siniscalco. Assente giustificata: M.B. Bitonti. È presente, inoltre, in quanto invitato P. Grossoni.

Il Presidente introduce l'O.d.G. Si passa dunque alla trattazione dei corrispondenti punti.

1) Comunicazioni del Presidente

Il Presidente comunica che il sito Internet della Società viene costantemente aggiornato con avvisi di attività di vario tipo inerenti la botanica. Oltre agli avvisi, il sito mette a disposizione anche file relativi ad opere che possono essere di interesse per i Soci, come è avvenuto ultimamente per il "Manuale di interpretazione degli habitat per l'Italia", che ha avuto come coordinatori i proff. E. Biondi e C. Blasi. L'intento è quello di diffondere le notizie di incontri e di attività, ma anche volumi recenti che possano essere scaricati dalla rete. La prof.ssa Siniscalco, che ha il compito di vagliare gli avvisi dei quali viene richiesta la diffusione, sostiene che il sito della Società, similmente a quanto avviene per altre società botaniche europee, potrebbe svolgere funzioni diversificate rispetto a quelle svolte finora, diventando un punto di riferimento e di pubblicizzazione di un maggior numero di attività e di opere inerenti la botanica, specialmente considerando che molti lavori avranno anche formato elettronico. Il sito potrebbe anche servire per fornire un'offerta di attività professionali svolte dai Soci, cosa già richiesta da alcuni ma mai realizzata. Il Presidente non esclude questa possibilità che dovrebbe però essere vagliata con molta attenzione. Il prof. A. Bruni propone che in futuro la cosa possa essere studiata, magari scegliendo un Direttore editoriale che si occupi attivamente del sito che per ora viene gestito dalla Segreteria S.B.I., dai Consiglieri e da alcuni Soci oltre che, per gli aspetti tecnici, da una ditta specializzata per € 660,00 l'anno.

2) Approvazione dei verbali delle sedute precedenti

Il verbale della seduta precedente viene letto e approvato all'unanimità.

3) Trimestrale di informazione (Botanical Italian News)

Il Presidente informa che il lavoro per la redazione di un prototipo del trimestrale di informazione prose-

gue con non poche difficoltà. Si pensa di istituire un comitato di redazione che si occupi di raccogliere le notizie e gli avvisi da inserire nel primo numero.

4) Modifiche al Regolamento

Sul punto, le modifiche suggerite non sono state ancora definite e pertanto la discussione viene rimandata.

5) 105° Congresso sociale

La prof.ssa L. Colombo aggiorna il Consiglio sulla preparazione del 105° Congresso sociale di Milano. Sottolinea che il programma discusso nella scorsa riunione del Consiglio Direttivo è ormai in gran parte definito, particolarmente in relazione agli invited speakers, tutte personalità di rilievo della botanica nazionale e internazionale. Si decide di aggiornare al più presto il sito del Congresso con il programma di massima in cui compaiano i nomi degli invited speakers e di diffonderne la notizia anche attraverso la spedizione della circolare annuale. I colleghi organizzatori stanno cercando di reperire fondi per il sostegno del Congresso presso gli enti locali e le istituzioni bancarie. Il Consiglio ringrazia gli organizzatori per il lavoro finora svolto. Il Presidente ricorda che il Congresso sarà anche l'occasione per celebrare ricorrenze particolarmente significative per la Società e per alcuni suoi Soci con targhe o seminari dedicati.

6) Escursione sociale

L'escursione sociale, che com'è noto si svolgerà il 27 e 28 marzo in Turchia (Antalya), mutuando l'escursione organizzata per i partecipanti al Meeting dell'OPTIMA, ha avuto adesioni principalmente da parte dei Soci che partecipano al Meeting. Verosimilmente a causa della distanza e anche del periodo coincidente con l'attività didattica in pieno svolgimento, si è iscritto un ridotto numero di Soci.

7) Nuove tipologie di Soci e variazione quote associative

Il Presidente ricorda che nelle ultime due riunioni del Consiglio Direttivo sono state apportate modifiche al Regolamento della Società per poter includere, nell'ambito della categoria "Soci ordinari studenti", anche assegnisti, borsisti e dottorandi, figure che potranno iscriversi alla Società con il pagamento della quota associativa ridotta del 50%. Questa modifica del Regolamento sarà apportata a partire dal 2011 per venire incontro a categorie di Soci con limitate disponibilità finanziarie o, ancora, inseriti precariamente nel sistema universitario. Con lo stesso intento di promuovere l'interesse per la Società Botanica Italiana presso soggetti oggi sempre più interessati alla cultura botanica (varie categorie di professionisti oltre che appassionati), il Presidente

propone di istituire una nuova tipologia di Socio (Socio affiliato) aperta ai Soci di associazioni o società amatoriali (Garden Club, Gruppi micologici, ecc.), o professionali (Associazione Italiana per l'Ingegneria Naturalistica) nonché agli iscritti a determinati ordini professionali (architetti, agronomi e forestali, biologi, farmacisti, periti agrari e agrotecnici). Ciò permetterebbe di iscriversi alla S.B.I. pagando una quota associativa ridotta rispetto a quella dei Soci ordinari, e cioè pari al 40% della quota ordinaria, da arrotondare per eccesso per ragioni di praticità. Il "Socio affiliato" avrebbe tutti i diritti del Socio ordinario; verrebbe escluso soltanto dalla possibilità di far parte del Consiglio direttivo, dal voto per quanto concerne il rinnovo delle cariche sociali e dalle Assemblee convocate per l'approvazione dei bilanci e per le modifiche di statuto.

Vengono discussi i vantaggi della proposta e del prevedibile aumento del numero dei Soci, evidenziando che non risulterebbero elevati gli oneri che la Società dovrebbe affrontare in relazione alla stampa di altre copie dell'Informatore Botanico Italiano e alla sua spedizione ad un numero più elevato di Soci.

Il C.D., valutati i riflessi positivi della proposta anche ai fini dell'allargamento della base e degli obiettivi sociali, all'unanimità delibera di proporre all'Assemblea straordinaria – da convocarsi in Firenze nella sede della Società, nella stessa data di quella ordinaria prevista per il 23 aprile – la modifica dell'Art. 5 dello Statuto, per l'aggiunta della nuova tipologia di Socio con le prerogative di cui sopra.

8) *Proposta co-finanziamento ricercatore a contratto per progetto "Flora critica d'Italia"*

Nelle scorse riunioni del Consiglio Direttivo si era avanzata la proposta di co-finanziare l'assunzione di un ricercatore a contratto (biennale) per lavorare, di concerto con la specifica Fondazione, alla preparazione di uno dei volumi della Flora critica d'Italia, presso l'Università di Firenze sotto il coordinamento del prof. E. Nardi. Le informazioni fino ad ora raccolte permettono di ipotizzare che si possa finanziare, invece, un assegno di ricerca biennale, rinnovabile. I colleghi dell'Università di Firenze stanno cercando di concretizzare la proposta e faranno avere al più presto informazioni in proposito.

9) *Nomina responsabili editoriali per la nuova Rubrica dell'Informatore Botanico Italiano "Notulae Cryptogamicae"*

Il Presidente propone di nominare un Comitato editoriale per la nuova rubrica dell'Informatore Botanico Italiano "Notulae Cryptogamicae" costituito dai Coordinatori (o loro delegati) dei Gruppi per l'Algologia, Briologia, Lichenologia e Micologia o da soggetti che in modo continuativo svolgano il compito di responsabili. I Consiglieri approvano questa scelta: i Coordinatori verranno interpellati per avere la loro adesione o perché indichino una persona loro delegata.

10) *Nomina commissione per le Collezioni vegetali specializzate*

Le persone che faranno parte della Commissione per le Collezioni vegetali specializzate non sono ancora state individuate. Il Presidente proporrà alcuni nomi nella prossima riunione del C.D.

11) *Documento della S.I.G.A. per la ricerca pubblica nazionale*

Il prof. Cresti ha inviato al Consiglio Direttivo un documento proposto da un Socio dalla Società Italiana di Genetica Agraria (S.I.G.A.) sullo stato della ricerca in Italia, perché venga sottoscritto. Anche se il documento risulta interessante si decide di attendere che lo stesso venga presentato dall'intera S.I.G.A. e non da un singolo Socio.

12) *Protocollo d'intesa tra SBI, ABI e CECBM*

L'Associazione Bibliofili Italiani ha inviato richiesta alla Società di procedere alla redazione di un protocollo d'intesa per sviluppare attività finalizzate a sviluppare l'idea del giardino-biblioteca, luogo d'incontro e di elaborazione di idee. Nella prossima riunione si prenderà in considerazione la proposta.

13) *Nuovi Soci*

Sono stati accettati come nuovi Soci: avv. V. Borsi Franchi di Milano, presentato dai Soci M. Cantoni e M. Vecchia; dott. R. Brotzu di Nuoro, presentato dai Soci M. Urbani e S. Pisanu; sig. C. Cibe di Genova, presentato dai Soci S. Peccenini e D. Longo; dott.ssa S. M. R. Grimaldi di Catania, presentata dai Soci S. Brullo e P. Pavone; dott.ssa C. Lo Giudice di Catania presentata, dai Soci P. Pavone e A. Lantieri.

È accettato come nuovo Socio Studente: dott. G. Leo di Terracina (LT), presentato dai Soci P.M. Guarrera e M.L. Leporatti.

Vengono accettate le dimissioni di: dott.ssa L. Carcano di Campomorone (GE), Socia dal 2001; dott.ssa L. Pignotti di Firenze, Socia dal 1999; prof.ssa M. Tonioli di Bologna, Socia dal 1997.

14) *Varie ed eventuali*

Al fine di rendere note tempestivamente ai Soci le decisioni del Consiglio Direttivo, il Consiglio si propone di approvare il verbale di ogni riunione nella riunione successiva e di metterlo subito nel sito Internet della Società.

Il Presidente comunica che, sempre sul sito, verranno immesse le informazioni relative alle attività che saranno organizzate per l'Anno internazionale della Biodiversità e informa che presso la sua sede, a Palermo, per il 2010 sono stati programmati convegni e seminari in ogni mese.

Il Presidente ricorda, infine, che la prossima riunione del Consiglio si svolgerà a Firenze il 23 aprile, in concomitanza con la riunione dell'Assemblea straordinaria dei Soci.

Esaurita la trattazione dei punti all'O.d.G., la seduta termina alle 14.30.

Riunione del 23 aprile 2010

La riunione del C.D. della S.B.I. si è tenuta a Firenze presso la Sede della Società Botanica Italiana Onlus, con inizio alle ore 9.30 del 23 aprile 2010. Sono presenti il Presidente F.M. Raimondo, M.B. Bitonti, L. Colombo, B. Foggi, C. Siniscalco. Assenti giustificati: A. Bruni e M. Fornaciari da Passano. Sono presenti, inoltre, perché invitati: C. Blasi, G. Cristofolini, P. Grossoni, N. Longo.

1) Comunicazioni del Presidente

Non ci sono comunicazioni.

2) Approvazioni del verbale della seduta precedente

Viene approvato il verbale della seduta del 10 febbraio 2010.

3) Cofinanziamento ricercatore a contratto per "Flora critica d'Italia"

Il Presidente ricorda che, nell'ultima riunione, il Consiglio Direttivo aveva approvato il finanziamento di un assegno di ricerca biennale rinnovabile per un ricercatore a contratto, possibilmente presso l'Università di Firenze, sede storica di studi sulla botanica sistematica, per dare l'avvio al Progetto "Flora critica d'Italia", ma che era ancora necessario raccogliere informazioni per rendere concreta tale opportunità, sia dal punto di vista amministrativo sia dal punto di vista della disponibilità a seguire le ricerche da parte di colleghi botanici di Firenze. Alcuni Soci negli ultimi mesi si sono quindi informati sulle reali possibilità di sostenere, nelle rispettive sedi e sotto la supervisione di un tutore, ricerche mirate alla pubblicazione del primo volume. La sede di Firenze ha confermato che il prof. E. Nardi ha dato la sua disponibilità e che quindi la Fondazione per la Flora Italiana potrà finanziare o cofinanziare un assegno di ricerca biennale al Museo di Storia Naturale, Sezione Botanica, mettendo a disposizione la somma 40.000,00 Euro complessivi. Nel caso di cofinanziamento, nella misura che la Sezione Botanica del Museo stabilirà, l'economia dell'onere necessario per il cofinanziamento sarà comunque utilizzato dalla S.B.I. per attivare un contratto di collaborazione al fine di consentire la fruizione dell'Erbario Centrale Italiano da parte dei Soci della S.B.I.

In parallelo a questa iniziativa, la sede di Palermo ha reso noto che il prof. W. Greuter, professore emerito dell'Università di Berlino, che opera a Palermo per molti mesi all'anno nell'ambito dei lavori di ricerca della Fondazione pro-Erbario Mediterraneo, ha dato la sua disponibilità ad essere tutore di un ricercatore a contratto che si occupi della realizzazione del primo volume della "Flora critica d'Italia" che riguarderebbe le Pteridofite. Pertanto il Presidente propone di cofinanziare un contratto di ricerca biennale rinnovabile presso l'Erbario Mediterraneo del Dipartimento di Scienze Botaniche dell'Università di Palermo per circa 56.000,00 euro l'anno, che sarà sostenuto per 20.000,00 euro dalla Fondazione Internazionale Pro-Erbario Mediterraneo di Palermo e in parte dalla S.B.I. e dalla Fondazione per la Flora Italiana.

Il prof. C. Blasi, come Presidente della Fondazione per la Flora Italiana, interviene per approvare e dare sostegno ad entrambe queste iniziative che permetteranno al Progetto di iniziare a concretizzarsi. Il Consiglio Direttivo approva entrambe le proposte. Il Presidente ringrazia la Fondazione per la Flora Italiana e la Società per aver voluto finanziare un ricercatore a contratto che verrà bandito dalla sua sede; spera inoltre che l'iniziativa di finanziare borse e assegni di ricerca da parte della Società Botanica possa essere di esempio anche per altre Società, in particolare in questo momento di carenza di risorse per l'Università italiana.

Il prof. C. Blasi spera che anche in futuro le risorse economiche della Società permettano di sostenere borse di studio annuali o borse Post Dottorato, affermando che in particolare queste ultime sono ottime opportunità per ricercatori che hanno maturato un'esperienza di ricerca pluriennale e che possono quindi dare contributi di alta qualità alla ricerca.

4) Approvazione Bilancio Consuntivo 2009 e Preventivo 2010

Il Presidente introduce il bilancio consuntivo del 2009 e lascia la parola alla Segretaria, sig.ra M. Nencioni, che illustra lo stato patrimoniale al 31 dicembre.

Le entrate sono notevolmente aumentate rispetto al 2008, in relazione al pagamento e alla regolarizzazione di un numero maggiore di quote associative in seguito ai solleciti inviati ai Soci morosi.

Anche le Convenzioni stipulate hanno portato cifre ampiamente superiori, pari quasi al doppio, di quanto apportato nel 2008.

Per Plant Biosystems invece la spesa è stata un po' superiore a quella del 2008 per lo slittamento di alcuni pagamenti dal 2008 al 2009.

Alcuni Soci hanno fornito il loro contributo alla Società attraverso il "5 per mille" delle imposte dovute allo Stato per l'anno 2008 per un totale di 3.100,00 Euro circa. Si decide di inviare a tutti i Soci un messaggio per ricordare questa opportunità anche per l'anno 2009.

In totale l'anno 2009 termina con un utile d'esercizio di Euro 16.170,00.

Il Consiglio Direttivo approva il bilancio consuntivo all'unanimità.

Il prof. G. Cristofolini interviene per esprimere un parere favorevole all'operato del Direttivo e della Segreteria durante il 2009.

Viene brevemente illustrato il bilancio preventivo per il 2010, che viene approvato all'unanimità.

5) 105° Congresso sociale

La prof.ssa L. Colombo aggiorna il Consiglio Direttivo sull'andamento dell'organizzazione del 105° Congresso Sociale che si terrà a Milano dal 25 al 28 agosto 2010. L'organizzazione scientifica è ormai ultimata per quanto riguarda le decisioni relative agli invited speakers mentre ancora sono da scegliere i temi delle comunicazioni che, nell'ambito dei diversi simposi, verranno scelti sulla base dei riassunti che verranno inviati entro la scadenza prefissata del

31 maggio. L'attività organizzativa sta proseguendo e i colleghi di Milano stanno ancora cercando ulteriori sponsor per il Congresso. Il programma, comprensivo dei nomi degli invited speakers, è già stato inserito nel sito della Società.

6) Modifiche allo Statuto

Il Presidente ricorda che nella riunione del 10 febbraio 2010 il Consiglio aveva approvato di istituire una nuova tipologia di Socio (Socio affiliato) aperta ai soci di associazioni o società amatoriali (Garden Club, Gruppi micologici, ecc.), o professionali (Associazione Italiana per l'Ingegneria Naturalistica) nonché agli iscritti a determinati ordini professionali (architetti, agronomi e forestali, biologi, farmacisti, periti agrari e agrotecnici). Ciò permetterebbe di iscriversi alla S.B.I. pagando una quota associativa ridotta rispetto a quella dei Soci ordinari, e cioè pari a circa il 40% della quota ordinaria, da arrotondare per eccesso per ragioni di praticità.

Viene preparata la seguente bozza di testo per la modifica dell'Articolo 5 dello Statuto della Società, che i Soci dovranno discutere nell'Assemblea straordinaria successiva alla riunione, nella giornata odierna:

- Soci Affiliati: persone già facenti parte di associazioni culturali o società nonché iscritti a determinati ordini professionali o organizzazioni di professionisti, che facciano richiesta scritta di ammissione, accompagnata dalle presentazioni di un Socio della Società Botanica e del Presidente dell'associazione o altro ente di appartenenza e che si impegnino a pagare, per tutta la permanenza del vincolo associativo, la quota associativa annuale ridotta. Il Socio affiliato ha tutti i diritti del Socio ordinario; viene escluso soltanto dall'elettorato attivo e passivo relativo alle cariche direttive degli organi della Società (Consiglio Direttivo, Gruppi di interesse scientifico e tecnico-operativo, Sezioni Regionali) e dalle Assemblee convocate per l'approvazione dei bilanci e per le modifiche di Statuto.

La riunione viene interrotta alle ore 11,00 per le previste Assemblee (Ordinaria e Straordinaria) dei Soci e viene ripresa alle ore 13.00.

Il Consiglio prende atto che l'Assemblea straordinaria dei Soci ha apportato alcune variazioni alla proposta di modifica dello Statuto presentata e che quindi il testo definitivo della modifica di Statuto è il seguente:

- *Soci Affiliati: persone già facenti parte di associazioni culturali o società nonché iscritti a determinati ordini professionali o organizzazioni di professionisti, che facciano richiesta scritta di ammissione accompagnata da curriculum vitae, e che si impegnino a pagare, per tutta la permanenza del vincolo associativo, la quota annuale. Il Socio affiliato ha tutti i diritti del Socio ordinario; viene escluso soltanto dall'elettorato attivo e passivo relativo alle cariche direttive degli organi della Società (Consiglio Direttivo, Gruppi di interesse scientifico e tecnico-operativo, Sezioni Regionali) e dalle Assemblee convocate per l'approvazione dei bilanci e per le modifiche di Statuto.*

7) Modifiche al Regolamento

In relazione all'approvazione della modifica dell'articolo 5 dello Statuto da parte dell'Assemblea straordinaria dei Soci, si decide di apportare le necessarie modifiche al Regolamento per l'attuazione di quanto stabilito.

8) Nuove tipologie di Soci e variazione quote associative

Si precisa che i Soci affiliati dovranno pagare una quota annuale pari a circa il 40% della quota dei Soci ordinari (35,00 €).

9) Nomina della Commissione per la Certificazione delle collezioni botaniche

Il Presidente propone come componenti della Commissione per la Certificazione delle collezioni botaniche i Soci G. Moggi, M. Padula, P. Pavone e P. Grossoni, secondo quanto approvato nella seduta del 5 novembre 2009. Al riguardo, riferisce che i Soci sopra indicati hanno già data la loro disponibilità. Il Consiglio Direttivo approva la proposta e incarica il prof. G. Moggi di svolgere la funzione di Presidente della Commissione. I componenti designati verranno informati della nomina per poter dare l'avvio alle attività della Commissione.

10) Designazione componente Commissione "Riserva Naturale Statale Gola del Furlo"

Il prof. F. Taffetani dell'Università di Ancona ha confermato la sua disponibilità a far parte della Commissione e viene quindi designato all'unanimità dal Consiglio.

11) Nuovi Soci

Sono stati accettati come nuovi Soci: sig. M. Avolio di Catania, presentato dai Soci G. Ferro e G. Giusso del Galdo; dott. R. M. Baldini di Firenze, presentato dai Soci M. Raffaelli e M. Mariotti Lippi; dott. S. Bogdanovic di Zagabria (Croazia), presentato dai Soci S. Brullo e P. Minissale; ing. G. Bonanno di Catania, presentato dai Soci M. Privitera e G. Ferro; dott.ssa L. Fattorini di Roma, presentato dai Soci M.M. Altamura e G. Falasca; dott.ssa G. Forneris di Pecteto Torinese (TO), presentato dai Soci G. Moggi e A.L. Pistarino; dott. R. Fabbretti di Monticello Conte Otto (VI), presentato dai Soci M.C. Villani e G. Buffa; dott.ssa S. Parente di Roma, presentato dai Soci R. Copiz e A. Tilia; dott. G. Perdisa di Casalechio di Reno (BO), presentato dai Soci G. Cristofolini e L. Forlani; dott. A. Vizzini di Torino, presentato dai Soci P. Bonfante e L. Lanfranco.

Si accetta come nuovo Socio Collettivo: Museo Orto Botanico Università "Aldo Moro" di Bari.

Si accettano le dimissioni di: dott.ssa M. Antonielli di Perugia, Socio dal 1965; dott.ssa B. Bellomaria di Camerino (MC), Socio dal 1968; dott.ssa C. Caporali di Bolsena (VT), Socio dal 1996; dott. S. Galassi di Macerata, Socio dal 2006; dott. G. Giaccone di Catania, Socio dal 1966; ing. C. Maciotti di Roma, Socio dal 1981 (dimissioni dal 2011); dott. G. Mandis di Cagliari, Socio dal 2007; dott.ssa S. Mugnaini di Ciciano (SI), Socio dal 2006; Istituto

Professionale Statale per l'Agricoltura e l'Ambiente di Pieve S. Stefano (AR), Socio dal 1993; Provincia di Trieste, Socio dal 2004.

12) *Varie ed eventuali*

La prof.ssa C. Siniscalco aggiorna il Consiglio sulla necessità, già sottolineata in altre riunioni, di organizzare il sito Internet della Società in modo da renderlo di più semplice consultazione. A tal proposito propone di dividere gli avvisi che arrivano sempre più numerosi alla segreteria in diverse sezioni: avvisi di seminari, conferenze e congressi, mostre (anche eventualmente mostre mercato di piante); pubblicazione di libri e altre opere; attività della Società Botanica. Il Consiglio approva.

La seduta è tolta alle ore 14.30.

Riunione del 10 giugno 2010

La riunione del C.D. della S.B.I. si è tenuta a Firenze presso la Sede, il 10 giugno 2010 con inizio alle ore 11.00 del 10 giugno 2010. Sono presenti il Presidente F.M. Raimondo, M.B. Bitonti, A. Bruni, L. Colombo, B. Foggi, M. Fornaciari da Passano e C. Siniscalco.

1) *Comunicazioni del Presidente*

Il Presidente rende noto che l'Assessorato Ambiente della Regione Toscana ha chiesto alla Società di segnalare due esperti come Consulenti. Hanno dato la loro disponibilità i proff. C. Angiolini e B. Foggi e si decide che i loro nomi vengano indicati dalla Società.

È giunta notizia che il Governo intende abolire la Stazione Zoologica di Napoli. Diverse Società scientifiche hanno inviato lettere di appoggio che hanno sortito l'effetto, almeno temporaneo, della sospensione del provvedimento. Il Presidente ritiene che anche la Società Botanica Italiana possa inviare una lettera di sostegno, anche in relazione all'unicità degli studi di biologia marina condotti presso la Stazione di Napoli. I Consiglieri concordano dando mandato al Presidente di provvedere.

La prof. L. Gralani ha inviato una lettera di richiesta di acquisto di alcuni volumi sull'Orto Botanico di Roma per il prossimo Congresso della Società. Poiché la cosa non era stata richiesta prima della stampa del volume, si delibera soltanto di trovare uno spazio al Congresso di Milano per la vendita ai partecipanti dei volumi da parte della casa editrice. Anche sul sito della Società verrà data divulgazione della pubblicazione.

La segretaria sig.ra M. Nencioni segnala che sarà possibile ricevere l'Informatore Botanico non in formato cartaceo ma in formato elettronico. La prof.ssa C. Siniscalco propone che i Soci che preferiscono riceverlo in questo nuovo modo siano invitati a segnalarlo alla Segreteria. Il prof. A. Bruni afferma che nel futuro sarebbe cosa utile passare alla sola pubblicazione in formato elettronico, ma il Presidente sostiene che per ora è utile sapere quanti preferiscono tale formato senza rinunciare, per chi lo desidera, al cartaceo.

Il prof. A. Bruni propone che tutti i numeri della rivista, anche i pregressi, vengano inseriti nell'area riservata del sito della Società. Questo lavoro verrà proposto al web master e se ne valuterà la fattibilità.

2) *Approvazioni del verbale della seduta precedente*

Il verbale della seduta precedente viene letto e approvato all'unanimità.

3) *105° Congresso S.B.I.*

Il Presidente presenta lo stato di avanzamento dell'organizzazione del Congresso di Milano. Ci sono stati alcuni problemi per l'inserimento degli abstracts on line, che ora sono stati risolti. Sono giunti per ora 108 abstracts che la dott.ssa A. Moscatelli sta riordinando per l'invio ai chairmen ai fini della scelta delle comunicazioni orali nell'ambito delle sessioni. Tale scelta dovrà essere fatta in tempi brevi per permettere la stampa del volume entro la metà di luglio. Gli altri abstracts verranno inviati ai Coordinatori dei Gruppi per la revisione. Le revisioni di tipo editoriale dovranno essere effettuate direttamente dai Coordinatori mentre per le modifiche sostanziali gli abstracts dovranno essere rinviati agli autori.

La prof.ssa L. Colombo ricorda che le comunicazioni saranno di 45 minuti ciascuna per gli invited speakers e di 15 minuti per tutti gli altri. Vengono presentate sommariamente le spese previste calcolando un totale di 200 partecipanti, un numero minore rispetto a quello degli anni passati dovuto probabilmente alle date del Congresso. Il Presidente propone che nel programma congressuale si inserisca una cerimonia in onore del prof. S. Pignatti, per i suoi 80 anni; nell'occasione, dopo una breve presentazione, si potrà consegnare una targa ricordo da preparare.

Il Presidente rende noto che per l'assegnazione del premio Società Botanica Italiana, prevista nell'ambito del Congresso, sono giunte 5 tesi per la valutazione. Le tesi vengono consegnate per il giudizio ai proff. M.B. Bitonti, B. Foggi, M. Fornaciari da Passano e C. Siniscalco. I proff. incaricati invieranno al Presidente i loro giudizi scritti con un certo anticipo, rispetto al Congresso di Milano, per una valutazione comparativa.

4) *Approvazione Regolamento modificato*

La prof.ssa C. Siniscalco ricorda che nell'ultimo Consiglio sono state apportate alcune modifiche al Regolamento della Società in relazione alle tipologie di Socio. In particolare la modifica riguarda il fatto che i Soci affiliati per avere l'approvazione di tale posizione dovranno inviare il loro curriculum vitae sintetico insieme alla domanda di iscrizione e non dovranno, come era stato proposto in precedenza, avere la presentazione del Presidente della Società o Organizzazione di appartenenza. Tale procedura era infatti troppo gravosa. La prof.ssa C. Siniscalco propone che la versione modificata del Regolamento venga inviata a tutti i Consiglieri per l'approvazione. La proposta viene approvata all'unanimità dal Consiglio.

5) *Nuovi Soci*

Sono stati accettati come nuovi Soci: dott.ssa B.

Barlozzini di Fabro (TR), presentato dai Soci M.R. Cagiotti e P. Grossoni; dott.ssa M. Ceccarelli di Perugia, presentata dai Soci R. Venanzoni e D. Gigante; dott. L. Cecchi di Firenze, presentato dai Soci M. Raffaelli e F. Selvi; dott. G.F. Consolante di Tremestieri Etneo (CT), presentato dai Soci P. Minissale e S. Sciandrello; dott.ssa G. Vacca di Porto Torres (SS), presentata dai Soci I. Camarda e M. Urbani; dott.ssa I. Falco Vanacore di Courmayeur (AO), presentata dai Soci R. Piervittori e R. Venanzoni.

Si accettano le dimissioni: dott.ssa L. Astolfi di Napoli), Socia dal 1990; dott.ssa M. Grimaudo di Modena, Socia dal 2008; dott.ssa S. Impagliazzo di Napoli, Socia dal 2006; dott.ssa P. Pisani di Verona, Socia dal 1999.

6) *Varie ed eventuali*

Non vi sono varie.

La seduta termina alle 13.30.

Riunione del 25 agosto 2010

La riunione del C.D. della S.B.I. si è tenuta a Milano presso la sede dell'Università Statale di Milano, sede del 105° Congresso S.B.I. 2010, con inizio alle ore 14.30 del 25 agosto 2010. Sono presenti il Presidente F.M. Raimondo, M.B. Bitonti, L. Colombo M. Fornaciari da Passano e C. Siniscalco. Assente giustificato B. Foggi. Sono presenti inoltre, in quanto invitati, G. Cristofolini, A. Gambini, M. Mariotti Lippi; si sono scusati per non essere potuti intervenire N. Longo e G. Venturella.

1) *Comunicazioni del Presidente*

Il Presidente apre la seduta con alcune informazioni sul 105° Congresso sociale che a breve si aprirà. Comunica, inoltre, che il Socio S. Cozzolino ha chiesto un contributo a sostegno delle spese per la Summer School da lui organizzata a Napoli. In merito, il Presidente rimanda ogni determinazione alla discussione del punto "Varie ed eventuali". Inoltre, il Presidente ricorda con rimpianto la recente scomparsa del prof. V. La Valva, da tanti anni Socio attivo della Società Botanica Italiana.

2) *Approvazione del verbale della seduta precedente*

Viene approvato all'unanimità il verbale dell'ultimo Consiglio Direttivo.

3) *Relazione annuale*

Il Presidente illustra la Relazione annuale delle attività svolte nell'ambito della Società dal settembre 2009, che verrà distribuita ai Soci prima dell'Assemblea di fine Congresso. In particolare vengono approfonditi i seguenti punti: situazione generale della Società, situazione patrimoniale, attività sociali, periodici sociali, Fondazione per la Flora Italiana e Flora critica d'Italia, attività sociali per il 2011. Il prof. M. Fornaciari da Passano interviene a proposito dello stato patrimoniale della Società, confermando che la situazione è buona grazie ad un'o-

culata gestione delle risorse; il Presidente ricorda che alcune convenzioni apportano fondi che vengono utilizzati anche per sostenere la ricerca mediante il finanziamento di borse di studio mirate ad aspetti fondamentali per la botanica italiana. In relazione ai periodici, la prof.ssa Siniscalco interviene proponendo di mettere in rete l'Informatore Botanico Italiano per ridurre i costi di spedizione, ma propone anche di chiedere preventivamente ai Soci se desiderano riceverlo in formato cartaceo o in formato digitale. Il prof. F.M. Raimondo aggiunge che i numeri pregressi dell'Informatore potranno essere tutti inseriti sul sito della Società. Per la Flora critica d'Italia il Presidente auspica che nel 2011 si possa avviare la pubblicazione di due dei 20 volumi previsti, anche in relazione all'assegnamento di ricerca biennale presto bandito dall'Università di Firenze con fondi S.B.I. e al contratto biennale di ricercatore bandito dall'Università di Palermo cofinanziato dalla S.B.I. in sinergia con la Fondazione per la Flora Italiana e la Fondazione Internazionale *pro Herbario Mediterraneo*.

Infine, il Presidente ricorda l'utilità di diffondere al più ampio numero di enti e persone che da ora in poi sarà possibile iscriversi alla Società Botanica come "Socio affiliato" secondo la nuova norma introdotta all'Art. 5 dello Statuto approvato nell'Assemblea Straordinaria dei Soci del 23 aprile 2010.

4) *106° Congresso SBI*

Il Presidente segnala che esiste una disponibilità della sede di Genova che dovrà essere confermata.

5) *Nuovi Soci*

Sono stati accettati come nuovi Soci: dott. N.M.G. Ardenghi di Stradella (PV), presentato dai Soci G. Parolo e G. Rossi; dott. N. Busatto di Padova, presentato dai Soci L. Trainotti e G. Casadoro; dott. F. S. D'Amico di Bari, presentato dai Soci L. Forte e F. Tommasi; dott. P.F. Arguimbau di Ferreries (Menorca, Spagna), presentato dal Socio W. Greuter e F.M. Raimondo; dott. A. Lovisetto di Tombolo (PD), presentato dai Soci G. Casadoro e B. Baldan; prof. A. Paratore di Catania, presentato dai Soci F.M. Raimondo e G. Maugeri; dott.ssa A. Tadiello di Chiampo (VI), presentato dai Soci L. Trainotti e G. Casadoro.

Si accettano come nuovi Soci Studenti: dott. A. Messina di Ficarra (ME), presentato dai Soci F.M. Raimondo e R. Schicchi; dott. F. Trapani di Palermo, presentato dai Soci F.M. Raimondo e R. Schicchi.

Si accettano le dimissioni di: dott. R. Mercurio di Arezzo, Socio dal 1984. Viene meno, in seguito a decesso, il prof. V. La Valva di Napoli, Socio dal 1974.

6) *43ª Escursione sociale*

Poiché l'escursione sociale effettuata in Turchia (Antalya), nel 2010, ha visto una limitata partecipazione di Soci, il Presidente propone, anche per le ristrettezze economiche del momento, di programmare la prossima Escursione sociale in Italia, proponendo la Sicilia ed in particolare il Parco dei Nebrodi (Cesarò, Bronte). Al riguardo dà la sua personale di-

sponibilità ad organizzarla chiamando a collaborare Soci della sua sede e dell'Università di Catania.

7) *Varie ed eventuali*

Il Presidente richiama quanto comunicato in merito alla richiesta di un contributo a sostegno della Summer School da parte del prof. S. Cozzolino. Si apre la discussione alla fine della quale il C.D. ritiene di non potere accogliere la richiesta, in considerazione che la stessa non è stata inoltrata prima dell'espletamento dell'attività – come dovrebbe sempre avvenire, anche ai fini di una corretta programmazione della spesa – ma a posteriori.

La seduta termina alle 15.30.

Riunione dell'11 novembre 2010

La riunione del C.D della S.B.I. si è tenuta a Firenze, presso la sede sociale, l'11 novembre 2010, con inizio alle ore 9.30. Sono presenti il Presidente F.M. Raimondo, A. Bruni, L. Colombo, B. Foggi, M. Fornaciari da Passano. Assente giustificata: C. Siniscalco. Sono inoltre presenti in quanto invitati: C. Blasi, N. Longo, M. Mariotti Lippi e L. Minuto (in sostituzione del prof. M. Mariotti). Si sono scusati per non essere potuti intervenire G. Cristofolini e P. Grossoni.

1) *Comunicazioni del Presidente*

Il Presidente prende la parola rilevando che il Congresso svoltosi a Milano ha avuto un buon esito riguardo al numero dei partecipanti iscritti, nonostante il periodo di agosto. Sarà fatta una lettera di ringraziamento per gli organizzatori e intanto ringrazia la prof.ssa L. Colombo, presente alla riunione.

2) *Approvazioni dei verbali sedute precedenti*

I verbali della seduta precedente vengono letti e approvati all'unanimità.

3) *Firma convenzione con l'Università di Firenze per l'assegnamento di ricerca biennale presso il Museo di Storia Naturale, Sez. Botanica*

Il Consiglio Direttivo dà mandato al Presidente di firmare la Convenzione con l'Università di Firenze per una borsa di studio /assegnamento di ricerca, per la quale era già stata fatta una delibera il 23 aprile u.s.

4) *Convenzione con l'Università di Palermo per cofinanziamento contratto di ricercatore a tempo determinato (biennale) al Dipartimento di Scienze Botaniche.*

Il Consiglio Direttivo autorizza il Presidente a firmare la Convenzione con l'Università di Palermo per il cofinanziamento di un contratto di ricercatore a tempo determinato da attivare presso l'*Herbarium mediterraneum* del Dipartimento di Scienze Botaniche, secondo la delibera del 23 aprile u.s.

5) *Commissione per la rivalutazione delle Riviste botaniche Italiane*

Viene deciso di formalizzare quanto proposto dal Collegio Consultivo durante la riunione tenutasi al

Congresso e di istituire il Coordinamento dei periodici botanici italiani. Quali membri di detto Coordinamento vengono proposti il prof. C. Blasi (Coordinatore), il prof. A. Chiarucci, la prof.ssa L. Colombo, il dott. A. Papini, il prof. F. Poli e la prof.ssa C. Siniscalco. I proff. C. Blasi e L. Colombo accettano l'incarico; agli altri verrà chiesta la disponibilità e sarà loro inviata una richiesta ufficiale di disponibilità.

6) *Programmazione riunione professori ordinari dei settori botanici per messa a punto strategie per Sedi universitarie in difficoltà*

Il Presidente propone di convocare a Roma – presso il Dipartimento di Biologia vegetale – una riunione dei professori ordinari per venerdì 11 febbraio 2011, alle ore 10.30. Sarà l'occasione per discutere delle sedi in difficoltà e per trattare altri temi come gli accorpamenti dei settori disciplinari e dei dipartimenti nonché dei cambiamenti delle procedure concorsuali. A seguire, attorno alle 17.00, si offre l'opportunità di riunire il Consiglio Direttivo.

7) *Acquisto nuovi computer per Segreteria della Società*

Il Consiglio Direttivo, dopo aver visionato i preventivi presentati dalla Segreteria della S.B.I., dà l'autorizzazione a cambiare le apparecchiature informatiche, acquistando tre nuovi computer e i relativi programmi, scegliendo l'offerta più vantaggiosa.

8) *Commissione Certificazioni Collezioni botaniche*

A seguito della indisponibilità del prof. G. Moggi ad assumere la presidenza della Commissione per le Certificazioni delle Collezioni botaniche, viene proposto il prof. P. Grossoni, già facente parte di detta Commissione. Il C.D. approva. Al riguardo, il prof. P. Grossoni sarà contattato per dare la sua disponibilità; nello stesso tempo sarà inviata una lettera ufficiale anche ai proff. G. Moggi, M. Padula e P. Pavone, che hanno già accettato di far parte della Commissione.

9) *Circolare sociale 2011*

Sul punto, non ci sono cose da discutere. Si dà mandato alla Segreteria di raccogliere le relazioni sulle attività programmate per il 2011 dai Gruppi d'interesse e dalle Sezioni Regionali.

10) *106° Congresso S.B.I.*

Prende la parola il prof. L. Minuto che interviene a nome del Comitato organizzatore e in sostituzione del prof. M. Mariotti. Viene, dunque, illustrato il programma del 106° Congresso sociale, che si svolgerà a Genova dal 21 al 24 settembre 2011. Il C.D. prende atto con soddisfazione del lavoro svolto e del programma provvisorio approntato.

11) *53ª Escursione Sociale*

Prende la parola il Presidente il quale comunica che la 53ª Escursione sociale sarà effettuata l'ultimo week-end di maggio per 2 giorni e mezzo; sono previsti 2 pernottamenti in una sede a cavallo tra il Parco dei Nebrodi e quello dell'Etna. L'organizzazione verrà

curata dai Soci di Palermo e di Catania; quanto prima sarà definito il programma con i costi da mettere sul Sito Internet; nella circolare ne dovrà essere fatta solo menzione.

12) Documento a sostegno dell'Arboreto Appenninico dell'Università di Camerino

Il Presidente comunica che, a seguito dell'appello del prof. F. Pedrotti, farà un documento a sostegno dell'Arboreto Appenninico dell'Università di Camerino da inviare con raccomandata.

13) Nuovi Soci

Sono accettati come nuovi Soci: dott. M. Castello di Trieste, presentato dai Soci M. Tretiach e F. Bersan; dott. G. Veronico di Bari-Carbonara (BA), presentato dai Soci L. Forte e V. Cavallaro;

Si accetta come nuovo Socio Collettivo: Museo di Storia Naturale del Mediterraneo di Livorno.

Si accettano le dimissioni di: dott.ssa V. Kosovel di Trieste (TS), Socio dal 1974; dott. G. Lucchetta di Miane (TV), Socio dal 2006; dott.ssa S. Sforzi di San Miniato (PI), Socio dal 2005; Veneta Agricoltura - Centro Po di Tramontana di Rosolina (RO), Socio dal 1999.

14) Varie ed eventuali

Non ci sono varie ed eventuali.

La seduta termina alle 12.30.

COLLEGIO CONSULTIVO

Riunione del 26 agosto 2010

La riunione del C.C. della S.B.I. si è tenuta a Milano presso la sede dell'Università Statale di Milano, sede del 105° Congresso S.B.I. 2010, con inizio alle ore 14,00. Sono presenti il Presidente F.M. Raimondo, G. Aronne, M.B. Bitonti, B. Cerabolini, A. Chiarucci, L. Colombo, S. Cozzolino (in rappresentanza di C. Forni), G. Cristofolini, G. Ferro M. Mariotti Lippi, L. Minuto (in rappresentanza del prof. M. Mariotti), A. Papini, P. Pavone, S. Peccenini, A.L. Pistarino, M. Privitera, S. Ravera, L. Sadori, C. Salmeri, C. Siniscalco, M. Urbani.

Assenti giustificati: E. Biondi, G. Caneva, C. Ferrari, B. Foggi, G. Massari, S. Mazzuca, G. Venturella.

1) Comunicazioni

Il Presidente apre la riunione del Collegio Consultivo ricordando innanzitutto le modifiche di Regolamento e di Statuto che sono state apportate nel 2010, in particolare l'introduzione della categoria del Socio affiliato (art. 5 dello Statuto approvato il 23 aprile 2010) e la riduzione delle quote per studenti ed altre categorie, al fine di incentivare le iscrizioni e consentire la più ampia partecipazione alle attività della Società.

2) Relazione annuale

Il Presidente illustra in dettaglio la Relazione annuale sull'attività svolta nell'ambito societario, dal settembre 2009. La relazione approvata dal C.D., preliminarmente, verrà distribuita ai Soci nell'Assemblea di fine Congresso. In essa, in particolare, vengono approfonditi i punti riguardanti la situazione generale della Società, la situazione patrimoniale, le attività sociali svolte, la situazione dei periodici, l'attività della "Fondazione per la Flora Italiana" e lo stato del progetto "Flora critica d'Italia"; infine, le attività sociali programmate per il 2011.

Il prof. G. Cristofolini, intervenendo, ricorda che un'oculata gestione delle risorse finanziarie ha permesso di mantenere una buona condizione patrimoniale e ringrazia i Consiglieri per le scelte effettuate. Il Presidente ricorda che alcune convenzioni continuano ad apportare fondi alle casse della Società che le consentono di poterli destinare in azioni rivolte a sostenere e stimolare la ricerca botanica in Italia, mediante l'attivazione di borse di studio o contratti di ricerca mirati.

In relazione ai periodici, la prof.ssa C. Salmeri osserva che, per l'Informatore Botanico Italiano, il formato elettronico potrebbe essere molto utile per la pubblicazione degli atti dei convegni dei Gruppi di interesse, sia per i minori costi sia per la più ampia possibilità di diffusione. Al riguardo, il Presidente propone di chiedere ai Soci, preventivamente, se desiderano ricevere il periodico in formato cartaceo o in formato digitale; ciò anche al fine di mantenere, ancora per qualche tempo, la doppia modalità; aggiunge che i numeri pregressi dell'Informatore dovranno essere tutti inseriti sul sito della Società.

Per il progetto "Flora critica d'Italia", il Presidente auspica che nel 2011 si possa prevedere la pubblicazione di due dei 20 volumi previsti, anche in relazione all'assegno di ricerca e al contratto di ricercatore che verranno presto banditi dalle due sedi impegnate con fondi o con il cofinanziamento della Società Botanica. Il prof. P. Pavone aggiunge che la Società dovrebbe favorire il bando per borse di studio o per ricercatori a contratto in relazione alle necessità delle singole sedi; in merito, il Presidente assicura che la possibilità di concorrere a sostenere progetti delle sedi in difficoltà verrà vagliata con attenzione da parte del C.D., ovviamente in relazione alle risorse finanziarie disponibili. Il prof. G. Cristofolini sostiene la necessità di concentrare gli sforzi per incentivare le ricerche floristiche e sistematiche. Per questo, il prof. F.M. Raimondo auspica che si possano moltiplicare le pubblicazioni del settore su periodici internazionali oltre che nell'ambito dei volumi previsti dalla Flora critica d'Italia; borse di studio, assegni o contratti di ricerca sosterranno la produzione scientifica e favoriranno l'avvicinamento dei giovani alla ricerca botanica. A questo proposito il prof. A. Chiarucci sottolinea la necessità del più ampio confronto per i concorsi di ogni livello e aggiunge che pochi giovani si iscrivono alla Società Botanica, domandandosi le ragioni di questo fatto. Anche la dott.ssa S. Ravera si associa dicendo che sarebbe necessario premiare i giovani che portano poster al

Congresso sociale, magari con iscrizioni gratuite. Anche il prof. B. Cerabolini sostiene la necessità di impegnarsi ricercando forme di incentivi per avvicinare più giovani alla Società. In quest'ottica, la prof.ssa C. Salmeri propone di organizzare, nell'ambito del Congresso, una sessione giovani; al riguardo, il Presidente esprime delle riserve sostenendo che l'obiettivo può essere meglio perseguito inserendo più giovani a parlare delle loro ricerche in sessioni aperte a tutte le generazioni di Soci. Il Presidente, infine, sottolinea il ruolo delle Sezioni Regionali nell'avvicinare i giovani alla ricerca botanica, suggerendo agli organi centrali i soggetti da premiare con iscrizioni gratuite al Congresso.

3) 106° Congresso

Sul Congresso 2011, si attende la conferma della disponibilità della sede di Genova a farsi carico dell'organizzazione. Il Collegio Consultivo, condividendo la proposta del C.D. sulla sede, auspica che la stessa venga presto confermata.

4) 43ª Escursione sociale

Il Presidente offre la sua disponibilità ad organizzare l'escursione 2011 nel Parco dei Nebrodi, in Sicilia, avendo ricevuto la disponibilità dell'Ente Parco e di alcuni Colleghi di Catania a sostenere l'iniziativa. La proposta viene condivisa dal Collegio.

5) Attività dei Gruppi e delle Sezioni Regionali

Le Sezioni regionali e i Gruppi di interesse prepareranno nei prossimi mesi i rispettivi programmi di attività per il 2011.

6) Varie ed eventuali

Il Presidente propone di istituire una commissione per il coordinamento dei periodici botanici italiani. L'argomento verrà sottoposto all'esame del prossimo Consiglio direttivo.

La seduta termina alle 15.30.

ASSEMBLEA ORDINARIA DEI SOCI DELLA SOCIETÀ
BOTANICA ITALIANA ONLUS
Firenze, 23 aprile 2010

L'Assemblea dei Soci della S.B.I. si è tenuta a Firenze presso l'Aula del Dipartimento di Biologia Evoluzionistica dell'Università di Firenze, con inizio alle ore 11.00. Sono presenti F.M. Raimondo, M.B. Bitonti, C. Blasi, L. Colombo, G. Cristofolini, B. Foggi, P. Grossoni, M. Mariotti Lippi, G. Moggi, N. Longo, M. Padula, M. Raffaelli, F. Selvi, C. Siniscalco, M. Urbani.

1) Comunicazioni

Il Presidente informa l'Assemblea sulla decisione del Consiglio di dare avvio al progetto per la realizzazione della Flora critica d'Italia con l'istituzione di un assegno di ricerca biennale rinnovabile presso il Museo di Storia Naturale di Firenze, Sezione

Botanica, per circa 42.000,00 Euro complessivi. Il prof. E. Nardi ha dato la sua disponibilità a fare da supervisore al lavoro che verrà svolto.

In parallelo a questa iniziativa, per dare l'avvio alla realizzazione del primo volume della "Flora critica d'Italia" che riguarderà le Pteridofite, la S.B.I. e la Fondazione per la Flora Italiana, insieme alla Fondazione Internazionale pro-Erbario Mediterraneo di Palermo, cofinanzieranno un ricercatore a contratto, biennale, da attivarsi presso il Dipartimento di Scienze Botaniche dell'Università di Palermo. La scelta di cofinanziare questo ricercatore è stata determinata dal fatto che il prof. W. Greuter, professore emerito dell'Università di Berlino che opera a Palermo per molti mesi all'anno, ha dato la sua disponibilità a seguire il ricercatore nell'espletamento del relativo tema di ricerca concernente le Pteridofite d'Italia.

Il Presidente ringrazia la Fondazione per la Flora critica d'Italia e la Società per aver voluto cofinanziare l'assegno di ricerca che verrà bandito dalla sua sede; spera inoltre che l'iniziativa di finanziare borse e assegni di ricerca da parte della Società Botanica possa essere di esempio anche per altre Società, in particolare in questo momento di carenza di risorse per l'Università italiana.

2) Approvazione Bilancio consuntivo 2009

Il Presidente presenta il bilancio consuntivo del 2009, sottolineando le differenze rispetto al bilancio del 2008. Le entrate sono notevolmente aumentate, in relazione al pagamento e alla regolarizzazione di un numero maggiore di quote associative dovuti ai solleciti inviati ai Soci morosi ed all'aumento del numero e dell'entità delle Convenzioni stipulate che hanno portato alla Società risorse superiori, pari a quasi il doppio del 2008.

Per Plant Biosystems, invece, la spesa è stata un po' superiore a quella del 2008 per lo slittamento di alcuni pagamenti dal 2008 al 2009.

Alcuni Soci hanno fornito il loro contributo alla Società attraverso l'erogazione del 5 per mille delle imposte dovute allo Stato per l'anno 2008, per un totale di circa 3.100,00 Euro. Il Presidente ricorda ai Soci di informare i colleghi di questa opportunità anche per l'anno 2009.

In totale l'anno 2009 termina con un utile d'esercizio di Euro 16.170,00. Il bilancio viene, dunque, approvato all'unanimità.

Il prof. G. Cristofolini interviene per esprimere il proprio parere favorevole all'operato del Direttivo e della Segreteria durante il 2009.

3) Approvazione Bilancio preventivo 2010

Viene brevemente illustrato il bilancio preventivo per il 2010, che viene approvato all'unanimità.

4) Varie ed eventuali

Il Presidente informa l'Assemblea sull'organizzazione del Congresso Nazionale che si terrà a Milano dal 25 al 28 agosto.

Esaurito l'O.d.G., alle 12.00 il Presidente dichiara chiusa l'Assemblea.

STATO PATRIMONIALE AL 31.12.2009

Attività		Passività	
Attrezzatura varia	€ 773,58	<i>Clienti</i>	€ 198,00
<i>Attrezzatura ind. e com.</i>	€ 773,58	Iva c/erario	€ 8.191,65
Arredamento e mobili da ufficio	€ 7.275,24	IVA c/Erario in sospeso	€ 8.583,33
Macchine elettroniche da ufficio	€ 20.375,92	<i>IVA c/ erario</i>	€ 16.774,98
<i>Altri beni</i>	€ 27.651,16	<i>Debiti</i>	€ 16.972,98
<i>Immobilizzazioni materiali</i>	€ 28.424,74	<i>Fornitori</i>	€ 16.375,91
Partecipazione Fondazione	€ 100.000,00	Erario c/ritenute pass. compensi	€ 3.095,92
<i>Partecipazioni a lungo termine</i>	€ 100.000,00	Erario c/riten. su retrib.	€ 819,37
Titoli	€ 53.167,68	<i>Debiti tributari</i>	€ 3.915,29
<i>Altri titoli a lungo termine</i>	€ 53.167,68	Debiti verso INPS	€ 1.788,00
<i>Immobilizzazioni finanziarie</i>	€ 153.167,68	Debiti verso altri enti prev.	€ 15,36
<i>Immobilizzazioni</i>	€ 181.592,42	<i>Debiti verso istit. prev. e ass.</i>	€ 1.803,36
<i>Clienti</i>	€ 58.522,43	Salari a dipend. non liquid.	€ 2.211,00
Erario c/ritenute attive	€ 520,74	Abb.ti Plant Biosystems	€ 5.697,00
Erario c/IRAP in acconto	€ 817,20	Fornitori fatture da ricevere	€ 142.933,33
Credito Irap	€ 2.903,44	Fatt. da ric. Conv. Man. Habitat	€ 109.000,00
<i>Altri crediti</i>	€ 4.241,38	Fatt. da ric. Conv. Cites 2009	€ 28.000,00
<i>Att. Circ.: Crediti</i>	€ 62.763,81	Fatt. da ric. Conv.Univ. Molise	€ 47.240,00
CRF 110989	€ 29.991,85	Fatt. da ric. Conv. Reg. Molise 09	€ 25.000,00
CRF 17470	€ 410.340,50	<i>Altri debiti</i>	€ 360.081,33
CRF 104626 (accant. TFR)	€ 21.555,76	<i>Debiti</i>	€ 382.175,89
C/c postale	€ 46.763,54	Ratei passivi	€ 7.283,82
Banca Intesa S. Paolo	€ 18.914,80	<i>Ratei passivi</i>	€ 7.283,82
<i>Depositi bancari e postali</i>	€ 527.566,45	<i>Ratei e risconti passivi</i>	€ 7.283,82
Cassa contanti	€ 274,84	<i>Debiti</i>	€ 406.432,69
Cassa carte ricaricabili	€ 300,00	Capitale netto	€ 111.446,37
<i>Denaro e valori in cassa</i>	€ 574,84	<i>Capitale</i>	€ 111.446,37
<i>Fornitori</i>	€ 85,67	Utili/perdite indivis. portati a nuovo	€ 192.412,06
erario c/riten. su tfr	€ 5,46	<i>Utile/perdita esercizi preced.</i>	€ 192.412,06
<i>Debiti tributari</i>	€ 5,46	Patrimonio netto	€ 303.858,43
<i>Att. Circ.: Disponibilità liq.</i>	€ 528.232,42	<i>Patrimonio</i>	€ 303.858,43
<i>Attivo circolante</i>	€ 590.996,23	Fondo amm. attrezz. varia	€ 773,58
		<i>Fondo amm. attrezz.</i>	€ 773,58
		Fondo amm. mobili ufficio	€ 7.095,25
		Fondo amm. macch.elettr.uff.	€ 19.873,18
		Fondo amm. arredamento	€ 180,00
		<i>Altri fondi ammortamento</i>	€ 27.148,43
		<i>Fondi ammortamento</i>	€ 27.922,01
		Fondo T.F.R.	€ 21.613,66
		Fondo indennità integrativa	€ 353,61
		<i>Fondo T.F.R. e simili</i>	€ 21.967,27
		<i>Altri Fondi</i>	€ 21.967,27
		<i>Fondi per rischi e oneri</i>	€ 49.889,28
TOTALE ATTIVITÀ	€ 772.588,65	TOTALE PASSIVITÀ	€ 760.180,40
		UTILE D'ESERCIZIO	€ 12.408,25
TOTALE A PAREGGIO	€ 772.588,65	TOTALE A PAREGGIO	€ 772.588,65

PROFITTI E PERDITE AL 31.12.2009

Costi e spese		Ricavi	
Consulenze	€ 25.000,00	Conv. Regione Molise 2009	€ 25.000,00
<i>Convenzione Regione Molise</i>	€ 25.000,00	Conv. Università Molise SINK C02	€ 78.750,00
Collaborazioni	€ 18.400,00	Conv. Conservaz. Paesaggi rurali	€ 22.500,00
Contratti con enti	€ 47.240,00	Conv. Manuale Interpr. Habitat	€ 100.000,00
Spese missioni	€ 3.455,12	Convenzione Cites 2009	€ 71.666,67
Spese varie	€ 4.954,92	Conv./lett. ord. Ristampa vol. inglese	€ 158.800,00
Lavoro dipendente	€ 6.500,00	Conv./lett. ord. Ristampa vol. italiano	€ 27.293,75
<i>Convenzione Università del Molise</i>	€ 80.550,04	Conv. Rete Ecolog. Parco Naz. Circeo	€ 33.333,33
		<i>Totale ricavi da convenzioni</i>	€ 517.343,75
Consulenze specialistiche	€ 22.484,00	Quote associative	€ 71.797,70
<i>Convenz. Conservaz. paesaggi rurali</i>	€ 22.484,00	Abbonamenti e vendita pubblicazioni	€ 1.980,00
Editing e elaborazione dati	€ 1.872,00	Erogazioni liberati	€ 24.500,00
Spese missioni	€ 6.076,53	Contributi stampe varie	€ 6.000,00
Cessione diritti d'autore	€ 93.028,00	Iscrizioni Congresso sociale	€ 40.736,50
<i>Conv. Manuale Interpretaz. Habitat</i>	€ 100.976,53	Contributi Congresso sociale	€ 750,00
Materiale non inventariabile	€ 6.814,30	Contributi statali all'editoria	€ 998,19
Missioni e organizzazione	€ 12.498,06	Iscrizioni escursioni sociali	€ 300,00
Consulenze	€ 22.000,00	Proventi per contributi 5/1000	€ 3.107,71
Coordinamento tecnico	€ 10.000,00	<i>Proventi Istituzionali vari</i>	€ 150.170,10
Editing	€ 15.000,00	Spese in fattura	€ 97,11
Spese generali e dipendenti	€ 5.358,94	Utile su operazioni titoli	€ 1.982,74
<i>Convenzione CITES 2009</i>	€ 71.671,30	Abbuoni e arrotondamenti attivi	€ 8,52
		<i>Altri ricavi e proventi</i>	€ 2.088,37
Ristampa volume	€ 130.600,00	Iscrizioni conv. Gr. Biotecn./Differenz.	€ 600,00
Revisione testi	€ 14.490,00	<i>Convegni Gruppi e Sezioni</i>	€ 600,00
Allestimento grafico e editing	€ 5.000,00	Interessi attivi banc. e post.	€ 1.928,58
Spese spedizione	€ 1.670,00	<i>Altri proventi finanziari</i>	€ 1.928,58
Supporto tecnico-scientifico	€ 2.500,00	Sopravvenienze attive	€ 8,87
<i>Conv. Ristampa vol. Biodiv. inglese</i>	€ 154.260,00	Plusvalenze alienaz. cespiti	€ 5,00
Supporto tecnico-scientifico	€ 9.800,00	<i>Proventi straordinari</i>	€ 13,87
Ristampa vol. biod. Italiano	€ 15.500,00	<i>Totale ricavi gestione SBI</i>	€ 154.800,92
<i>Lettera ordine Rist. vol. Biod. Italiano</i>	€ 25.300,00		
Consulenze	€ 30.333,33		
<i>Conv. Rete Ecologica Parco Circeo</i>	€ 30.333,33		
Rimborso spese	€ 1.029,38		
Supporto tecnico-scientifico	€ 9.600,32		
<i>Convenzioni varie</i>	€ 10.629,70		
<i>Totale costi convenzioni</i>	€ 521.204,90		
Spese organizzazione	€ 616,76		
Spese sogg./viaggio	€ 2.731,99		
Omaggi ai Soci	€ 1.400,00		
spese pasti (cene-pranzi soc.)	€ 12.885,46		
<i>Congresso Campobasso</i>	€ 17.634,21		
Salari e stipendi lordi	€ 23.934,42		
Contributi INPS	€ 10.325,10		
Contributi Ente Bilaterale	€ 35,21		
Acc. Indennità anzianità	€ 3.054,60		
Contributi Inail	€ 144,16		
Contributi INPS gestione separata	€ 1.741,94		
<i>Costi del personale</i>	€ 39.235,43		
Spese spedizione IBI	€ 1.386,29		
Spese stampa IBI	€ 9.600,00		
Stampa volumi Plant Biosystems	€ 9.976,28		
Collab. occ. redaz. Plant Biosystem	€ 16.427,23		
Stampa volumi uso Trad. piante	€ 4.250,00		
<i>Divulgazione della Botanica</i>	€ 41.639,80		

Spese trasporto	€	54,20		
Consulenze per fondazione	€	4.800,00		
Erogazioni liberali	€	6.500,00		
<i>Fondazione per la Flora Italiana</i>	€	<i>11.354,20</i>		
Cancelleria e stampati	€	1.038,30		
Spese per circolare sociale	€	1.319,89		
Iscrizione albo giornalisti	€	101,70		
Francobolli e valori bollati	€	385,04		
Consulenze del lavoro	€	2.319,40		
Consulenze amministrative	€	7.416,10		
Premi ai Soci	€	500,00		
Software	€	45,59		
Spese di rappresentanza	€	36,10		
Omaggi < 50.000 lire	€	504,38		
Acquisto servizi	€	3.991,77		
Compenso per gratifica	€	2.780,00		
Telefoniche 80% IVA 50%	€	180,00		
Collaborazioni occasionali	€	237,50		
<i>Altri costi</i>	€	<i>20.855,77</i>		
Spese non documentate	€	150,36		
Spese viaggi	€	2.115,85		
Quote associative	€	441,65		
Postali	€	693,25		
Spese per ristorazione	€	117,01		
Costi anno precedente	€	21,00		
Abbuoni e arrotondamenti passivi	€	21,50		
Imposte e tasse indeducibili	€	1.362,00		
<i>Oneri diversi di gestione</i>	€	<i>4.922,62</i>		
Quota amm.to beni materiali	€	1.143,14		
Quota amm.to beni immateriali	€	880,40		
<i>Ammortamenti e svalutaz. Immob.</i>	€	<i>2.023,54</i>		
Oneri bancari	€	750,11		
<i>Oneri finanziari e bancari</i>	€	<i>750,11</i>		
Sopravvenienze passive	€	95,84		
<i>Oneri straordinari</i>	€	<i>95,84</i>		
Imposte di competenza	€	20,00		
<i>Imposte sul reddito</i>	€	<i>20,00</i>		
<i>Totale costi gestione SBI</i>	€	<i>138.531,52</i>		
TOTALI COSTI E SPESE	€	<u>659.736,42</u>	TOTALE RICAVI	€ <u>672.144,67</u>
UTILE D'ESERCIZIO	€	12.408,25		
TOTALE A PAREGGIO	€	<u>672.144,67</u>	TOTALE A PAREGGIO	€ <u>672.144,67</u>

BILANCIO PREVENTIVO DEI RICAVI E DEI COSTI PER IL 2010

Costi e spese		Ricavi	
Convenzioni	€ 315.000,00	Convenzioni	€ 330.000,00
Congressi e colloqui	€ 20.000,00	Congressi e colloqui	€ 40.000,00
Costi del personale	€ 40.000,00	Quote sociali	€ 75.000,00
Plant Biosystems	€ 25.000,00	Abbonamenti e vendita pubblicazioni	€ 2.000,00
Informatore botanico Italiano	€ 12.000,00	Utili su titoli e interessi attivi bancari	€ 5.000,00
Spese generali e di gestione	€ 25.000,00	Varie	€ 6.000,00
Contributo per Flora Critica d'Italia	€ 50.000,00	Da utili degli anni precedenti	€ 30.000,00
Varie	€ 1.000,00		
TOTALI COSTI	€ <u>488.000,00</u>	TOTALI RICAVI	€ <u>488.000,00</u>
UTILE	€ -	PERDITA	€ -
TOTALE A PAREGGIO	€ <u>488.000,00</u>	TOTALE A PAREGGIO	€ <u>488.000,00</u>

ASSEMBLEA STRAORDINARIA DEI SOCI DELLA
SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA ONLUS
Firenze, 23 aprile 2010

L'Assemblea dei Soci della S.B.I. si è tenuta a Firenze presso l'Aula del Dipartimento di Biologia Evoluzionistica dell'Università di Firenze con inizio alle ore 12.00. Sono presenti F.M. Raimondo, M.B. Bitonti, C. Blasi, L. Colombo, G. Cristofolini, B. Foggi, P. Grossoni, M. Mariotti Lippi, G. Moggi, N. Longo, M. Padula, M. Raffaelli, F. Selvi, C. Siniscalco, M. Urbani.

1) *Comunicazioni*

Il Presidente espone le motivazioni che hanno portato il Consiglio a proporre una modifica dello Statuto, relativamente all'istituzione di una nuova tipologia di Socio, e ricorda che le tipologie di Socio attualmente previste sono: ordinario, collettivo e sostenitore; chiarisce che l'istituzione di una nuova tipologia può essere proposta dal Consiglio, ma necessita dell'approvazione dell'Assemblea straordinaria.

2) *Modifiche all'art. 5 dello Statuto*

Il Presidente ricorda che già nella riunione del 10 febbraio 2010, il Consiglio aveva pensato – per aumentare il numero dei Soci iscritti e contribuire in tal modo a diffondere la conoscenza delle attività relative alla botanica in Italia – di proporre l'istituzione di una nuova tipologia di Socio (Socio affiliato) aperta agli aderenti ad organizzazioni o società amatoriali (Garden Club, Gruppi micologici, ecc.), o professionali (Associazione Italiana per l'Ingegneria Naturalistica), nonché agli iscritti a determinati ordini professionali (architetti, agronomi e forestali, biologi, periti agrari e agrotecnici). La proposta prevede che i Soci affiliati possano iscriversi alla S.B.I. pagando una quota associativa ridotta rispetto a quella dei Soci ordinari, e cioè pari al 40%, da arrotondare per eccesso per ragioni di praticità.

Il Presidente, dunque, apre la discussione sulla proposta, che viene ritenuta meritevole di interesse da parte dell'Assemblea.

Viene quindi presentata una bozza di testo per la modifica dell'Articolo 5 dello Statuto della Società che viene discussa e modificata a seguito degli interventi dei Soci G. Cristofolini, F. Selvi e M. Padula. Si giunge, dopo ulteriore discussione, al seguente testo da inserire nell'Art. 5 dello Statuto, dopo il paragrafo relativo ai Soci sostenitori:

- Soci Affiliati: persone già facenti parte di associazioni culturali o società, nonché iscritti a determinati ordini professionali od organizzazioni di professionisti, che facciano richiesta scritta di ammissione accompagnata da curriculum vitae e che si impegnino a pagare, per tutta la permanenza del vincolo associativo, la quota associativa annuale stabilita. Il Socio affiliato ha tutti i diritti del Socio ordinario: viene escluso soltanto dall'elettorato attivo e passivo relativo alle cariche direttive degli organi della Società (Consiglio Direttivo, Gruppi di

interesse scientifico e tecnico-operativo, Sezioni regionali) e dalle Assemblee convocate per l'approvazione dei bilanci e per le modifiche di Statuto.

Il testo e la modifica dello Statuto della S.B.I. vengono, dunque, approvati all'unanimità.

L'Assemblea passa a discutere della quota associativa da far pagare ai Soci affiliati rispetto a quella dei Soci ordinari. Il Presidente ricorda che il Consiglio direttivo aveva proposto di far pagare il 40% della quota annuale ordinaria. L'Assemblea condivide la proposta del C.D., e l'approva all'unanimità.

3) *Varie ed eventuali*

Il Presidente ricorda che, nel passato, era possibile diventare Soci perpetui della Società pagando, contestualmente, la somma corrispondente a 20 quote annuali. Per motivi amministrativi tale possibilità è venuta meno nel tempo, anche se, in casi particolari, alcuni iscritti potrebbero preferire questa modalità al pagamento annuale. Potrebbe inoltre risultare utile donare, come omaggio a botanici eminenti, anche stranieri, questa iscrizione perpetua alla S.B.I. L'Assemblea discute sulla opportunità e sulle possibilità di istituire nuovamente l'iscrizione perpetua. La sig.ra M. Nencioni si informerà sulle reali possibilità amministrative di reintrodurre la figura del Socio perpetuo, che dovrebbe comunque avvenire sempre dietro modifica dello Statuto da sottoporre all'Assemblea dei Soci. La discussione viene quindi rimandata.

La seduta termina alle 13.00.

ASSEMBLEA DEI SOCI DELLA SOCIETÀ BOTANICA
ITALIANA ONLUS
Milano, 26 agosto 2010

L'Assemblea dei Soci della S.B.I. si è tenuta il 26 agosto a Milano presso l'Aula Magna dell'Università degli Studi di Milano Statale, sede del 105° Congresso S.B.I. 2010. Alle ore 17,30, sono presenti: G. Aliotta, G. Bazan, G. Bedini, M. Beretta, A. Bertacchi, S. Biondi, M.B. Bitonti, L. Bruno, M. Caccianiga, I. Camarda, P. Campisi, N. Cannone, M. Cantoni, G. Casadoro, G. Castellano, M. Ceccarelli, L. Cecchi, C.A. Cenci, B. Cerabolini, S. Citterio, A. Cogoni, L. Colombo, S. Cozzolino, A. Cristaudo, G. Cristofolini, D. Donnini, M. Fambrini, G. Ferro, S. Frattini, L. Forlani, G. Galasso, R. Gentili, A. Geraci, P. Gerola, C. Guarino, R. Guarino, G. Maugeri, M. Labra, D. Longo, M. Mazzanti, S. Mosti, S. Musarella, A. Papini, M. Pasquale, P. Pavone, C. Peccenini, G. Pellegrino, S. Pignatti, M. Privitera, F.M. Raimondo, A. Ranfa, S. Ravera, G. Rossi, M. Sajeva, C. Salmeri, R. Schicchi, A. Scrugli, E. Sgarbi, S. Sgorbati, C. Siniscalco, A. Spada, V. Spadaro, G. Spampinato, P. Tomei, A. Troia, M. Urbani, R. P. Wagensommer.

1) Comunicazioni

Il Presidente apre l'Assemblea dei Soci ringraziando i colleghi per l'organizzazione del Congresso in corso che ha presentato moltissime relazioni di grande interesse scientifico e ha permesso il più ampio confronto su temi innovativi della botanica.

2) Relazione annuale 2010

Il Presidente illustra la Relazione annuale delle attività svolte nell'ambito della Società dal settembre 2009 al momento attuale, che viene distribuita ai Soci. In particolare vengono approfonditi i seguenti punti: situazione generale della Società, situazione patrimoniale, attività sociali, periodici, Fondazione per la Flora Italiana e Flora critica d'Italia, attività sociali per il 2011.

Il Presidente ribadisce che la Società vuole fortemente incentivare all'iscrizione i giovani e gli appassionati e che per questo motivo sono state apportate modifiche al Regolamento ed allo Statuto. Ricorda che su questo punto c'è stata ampia discussione in seno al Collegio Consultivo del 26 agosto, seguita da varie proposte di incentivazione all'iscrizione anche in sede di Congresso Nazionale.

3) Programma attività 2011

Le Sezioni Regionali e i Gruppi di interesse prepareranno il programma delle attività per il 2011.

4) Attività editoriale

Viene riassunta la situazione editoriale di *Plant Biosystems* e dell'*Informatore Botanico Italiano*. Su quest'ultimo il Presidente sottolinea che si è deciso di chiedere ai Soci se desiderano ricevere l'*Informatore* in formato digitale o cartaceo.

5) 53a Escursione sociale

Il Presidente offre la sua disponibilità ad organizzare l'escursione nel Parco dei Nebrodi (Cesarò, Bronte). La proposta viene approvata.

6) 106° Congresso sociale

Il Presidente comunica che il 106° Congresso 2011 si svolgerà probabilmente a Genova.

7) "Premio Società Botanica Italiana" 2010

Il Presidente annuncia che il premio per il Settore BIO/01 è stato assegnato alla dott.ssa L. Fattorini, dell'Università La Sapienza di Roma, Dipartimento di Biologia Vegetale, Tutor prof.ssa M.M. Altamura con la tesi di dottorato dal titolo "**Effect of Jasmonate on adventitious rooting in planta and in vitro**" con il seguente giudizio:

"Nella sua tesi di dottorato la dott.ssa Laura Fattorini ha studiato alcuni aspetti del controllo genico e ormonale che sottendono il processo di rizogenesi avventizia, attraverso indagini in vitro ed in planta.

*In particolare la dott.ssa L. Fattorini ha analizzato il ruolo del metil giasmonato esogeno ed il cross-talk giasmonato/auxina, utilizzando, in un caso, strati cellulari sottili internodali di tabacco e, nell'altro, la specie modello *Arabidopsis thaliana*, su cui ha condotto inda-*

gini comparate in vitro ed in planta. In entrambi i casi, si è fatto ricorso a genotipi mutanti o linee transgeniche caratterizzate da alterata capacità di rizogenesi avventizia o alterata biosintesi/percezione di auxina e/o giasmonato. Ad approfondimento degli studi sul controllo genetico della rizogenesi avventizia è stata, inoltre, studiata l'espressione di specifici geni ad essa correlati. Complessivamente i risultati conseguiti hanno evidenziato come giasmonato ed auxina controllino in sinergia il processo di rizogenesi avventizia

Il tema di ricerca affrontato appare, pertanto, di rilevante interesse per il settore scientifico di pertinenza (BIO/01) sia per quanto attiene la ricerca di base, affrontando un ambito di conoscenze ancora largamente inesplorato, che per le evidenti ricadute sul piano applicativo e biotecnologico, correlate alla propagazione vegetativa delle piante.

Nel lavoro sperimentale, impostato con rigore metodologico e portato avanti attraverso un approccio integrato ed interdisciplinare, sono state usate con successo svariate tecniche (coltura in vitro, tecniche cito-istologiche, molecolari e chimico-analitiche) attraverso proficue interazioni con svariati gruppi di ricerca nazionali ed internazionali.

La stesura della tesi, in lingua inglese, risulta lineare ed incisiva e si avvale di un'aggiornata disamina della letteratura scientifica esistente, criticamente analizzata ed efficacemente riversata nel lavoro svolto.

I risultati ottenuti forniscono un contributo originale ed innovativo alla conoscenza nel campo di interesse e sono stati in parte già oggetto di pubblicazione su rivista scientifica internazionale ad elevato impact."

8) Varie ed eventuali

Il Presidente distribuisce le medaglie ai Soci presenti, iscritti da 50 e da 25 anni alla Società.

L'Assemblea si conclude alle ore 18.30.

RELAZIONE RELATIVA AL PERIODO SETTEMBRE 2009 – SETTEMBRE 2010

Questa relazione è stata approvata all'unanimità dal Consiglio Direttivo riunito a Milano il 25 Agosto 2010

SITUAZIONE GENERALE DELLA SOCIETÀ

Alla data del 26 agosto i Soci iscritti risultano essere 1411, con 34 nuovi Soci ordinari, 3 Soci Studenti e 2 Soci Collettivi accettati; ci sono state 20 dimissioni e sono deceduti 3 Soci.

Il Consiglio Direttivo si è riunito a Firenze il 5 novembre 2009, il 10 febbraio, il 23 aprile e il 10 giugno 2010; a Roma il 18 dicembre 2009 e a Milano, in occasione del 105° Congresso S.B.I., il 25 agosto 2010. Il Collegio Consultivo si è riunito il 26 agosto 2010. L'Assemblea dei Soci si è riunita il 17 settembre 2009, in occasione del 104° Congresso di Campobasso, il 23 aprile 2010 alle 11 in seduta ordinaria, per l'approvazione dei bilanci e, alle 12, in seduta straordinaria, per una modifica di Statuto.

SITUAZIONE PATRIMONIALE

La Società Botanica Italiana, come risulta dalla situazione patrimoniale e finanziaria, continua a mostrare grande solidità: una politica attenta dei costi, la scelta azzeccata della sottoscrizione di Fondi riservati alle Onlus e l'attività delle Convenzioni, portano grande beneficio alla Società. Per questo motivo, come stabilito dal Consiglio Direttivo ed approvato dall'Assemblea dei Soci il 23 aprile 2010, per il 2010 sono stati stanziati i primi 50.000,00 € per la realizzazione della Flora critica d'Italia; di questi, 15.000,00 € andranno alla Fondazione per la Flora Italiana, 20.000,00 € per un cofinanziamento di un assegno di ricerca biennale presso l'Università di Firenze e 18.300,00 € per un contratto biennale di ricerca all'Università di Palermo. Nel 2011 si provvederà all'erogazione di altri 50.000,00 €, così come previsto dal Consiglio Direttivo.

A seguito della decisione assunta dal C.D. per il recupero delle quote di Soci morosi da numerosi anni, è stata inviata a suo tempo una lettera del Presidente che offriva alcune possibilità per la loro riammissione: fino ad oggi, dei 300 Soci morosi, 54 hanno sottoscritto il loro impegno, introitando alla Società € 4.320,00.

Qualche riflessione infine sulle recenti impennate di spesa soprattutto per i costi di spedizione dell'Informatore Botanico Italiano: da un recente provvedimento di legge (aprile 2010) le agevolazioni per le Onlus sono decadute e per questo motivo l'ultima spedizione è costata circa € 2.500 contro i 200-400 (a seconda del peso del volume della Rivista) di prima.

ATTIVITÀ SOCIALI

La Società ha cercato, in accordo con i suoi compiti istituzionali e in continuità con le attività degli anni passati, di incentivare con numerose iniziative in sede nazionale, regionale e locale, la diffusione delle conoscenze e della cultura botanica e le collaborazioni tra i Soci, e con Enti e persone esterne alla Società. Si è potenziato ancora, rispetto agli anni passati, l'uso del sito, inserendo moltissimi avvisi relativi a conferenze, mostre, pubblicazioni di volumi e altre attività relative alla botanica.

Il 104° Congresso nazionale, che si è svolto a Campobasso, ha visto un'ampia partecipazione di Soci ed è stato dedicato alla conoscenza e alla conservazione della biodiversità. Sei i Simposi: "Piante e cultura", "Le nuove frontiere della lichenologia", "Strategia globale per la conservazione delle piante", "Verso una Flora critica d'Italia", "Nuovi approcci di indagine per le Scienze Botaniche" e "Stato delle conoscenze e metodologie di indagine per la ricostruzione della storia della vegetazione italiana"; una *Tavola rotonda*: "Conservazione della natura e Sviluppo economico: due strategie a confronto". Infine, l'escursione post congresso con visita di alcune formazioni forestali della Riserva naturale e conclusione al Giardino botanico di Capracotta.

L'escursione sociale del 2010 è stata effettuata in Turchia, in concomitanza delle escursioni post congresso dell'OPTIMA, il 27 e 28 marzo 2010 con partenza da Antalya (Turchia centro-meridionale). In totale hanno aderito circa 30 soci, 2/3 dei quali ha partecipato anche al Meeting di OPTIMA che ha avuto inizio il 22 marzo. Il primo giorno sono stati visitati il Parco Nazionale di Termessos a circa 1100 m s.l.m. che ospita aspetti di vegetazione di macchia e gariga dominati da *Arbutus andrachne*, *Fontenesia phillyreoides* e *Pistacia terebinthus* subsp. *palaestina*, vegetazione forestale con *Juniperus excelsa*, *J. foetidissima* e *Quercus infectoria* e vegetazione casmofitica. La vegetazione naturale e seminaturale si integra tra le rovine della città di Termessos con i suoi templi, i cimiteri e il teatro. La seconda tappa è stata la foresta Elmali di ricerca sul cedro (*Cedrus libani*) nel distretto Kizlar Sivrisi a 1050-3070 m s.l.m., ad ovest di Antalya con vegetazione forestale e casmofitica di alta montagna. Infine, nel tardo pomeriggio, si sono visitate le rovine di Phaselis, un'antica città liciiana sul mare, nella provincia di Antalya, con vegetazione mediterranea e di litorale sabbioso.

Il secondo giorno è stato dedicato alla visita al Parco Nazionale Köprülü Kanyon, con soste al villaggio di Selge, a 1000 m s.l.m., su un plateau circondato da ripide pendici rocciose, e alle rive del fiume Köprü che ospitano una ricca popolazione di *Platanus orientalis*. Lungo la strada di ritorno, è stato visitato l'Alarahan Caravanserai, un teatro costruito nel XIII secolo poi riadattato come caravanserraglio e ancora oggi perfettamente conservato.

Per promuovere la conoscenza della botanica e la partecipazione alle attività sociali si è deciso di rendere meno onerosa l'iscrizione alla Società ad un numero maggiore di persone rispetto a quanto fatto finora, estendendo ai dottorandi, agli assegnisti e ai borsisti la categoria di Socio ordinario studente; essi potranno iscriversi pagando una quota associativa ridotta. Con lo stesso intento si è istituita una nuova tipologia di Socio, il Socio affiliato, aperta a persone già iscritte ad altre società o associazioni amatoriali e ad ordini professionali.

Sono stati ulteriormente precisati i compiti della Commissione per la promozione della didattica della botanica, che ha lo scopo di facilitare le collaborazioni tra Soci ed Enti pubblici o privati che svolgono attività didattiche. Fanno parte della Commissione i Soci L. Gratani di Roma "La Sapienza" (Presidente), A. Gambini di Milano "Bicocca", M. Mariotti Lippi dell'Ateneo fiorentino e S. Mazzuca dell'Università della Calabria.

È stata istituita la Commissione per la certificazione delle collezioni vegetali specializzate, che avrà il compito di certificare collezioni di grande pregio botanico, in uniformità a quanto viene già da anni effettuato ad opera di Società Botaniche di altri paesi europei, come la Francia, l'Inghilterra e la Germania. La Commissione è composta dai Soci G. Moggi (Presidente), M. Padula, P. Pavone e P. Grossoni.

Le attività dei Gruppi e delle Sezioni Regionali si

sono svolte regolarmente secondo il calendario programmato all'inizio dell'anno, così come riferito dai Coordinatori e dai Presidenti. È stato ricostituito, come richiesto da alcuni Soci di Firenze, il Gruppo per la Botanica Tropicale che come coordinatore ha eletto il dott. A. Papini della sede fiorentina.

PERIODICI SOCIALI

Plant Biosystems

La nostra rivista nel 2009 ha raggiunto buoni risultati confermando l'andamento già manifestato negli ultimi anni. L'Impact Factor (Journal Citation Reports) assegnato a giugno dalla Thomson Reuters è 0,744.

Numerosi sono i fattori che hanno determinato l'attuale risultato. Tra i più importanti vanno ricordati il forte incremento nel numero di contributi giunti alla rivista (161 contributi inviati alla rivista nel 2009 e 103 contributi giunti fino a giugno 2010), sostenuto a tutti i livelli editoriali: E-i-C, Associated Editor, Editorial Board, T&F team. La rivista ha infatti aumentato sia il numero dei fascicoli, passato da 3 a 4 per anno, che il numero delle pagine totali a disposizione, concordate con l'Editore inglese in 960 pagine per volume. Tale incremento ha permesso di portare a 80 il numero di contributi pubblicati nel 2009 e a 53 quelli presenti nei primi 2 fascicoli del 2010.

Ulteriore effetto positivo per l'andamento della rivista è derivato dall'*Online Manuscript Submission*, procedura attiva da marzo 2010, che ha permesso di contrarre i tempi di accettazione dei lavori (riducendo a 180 giorni il tempo medio necessario per l'invio degli articoli alla T&F) e soprattutto migliorando la procedura di sollecito nei confronti dei *referees*, nodo cruciale del nostro processo valutativo.

La provenienza dei lavori inviati alla rivista nel 2009 risulta così articolata: 48 sottoposti da autori italiani, 48 da autori europei (con dominanza dell'area mediterranea), 61 da autori asiatici (la maggior parte da India e Cina), i rimanenti da autori americani e australiani. Per il 2010 l'andamento generale risulta confermato con l'unica eccezione, percentualmente consistente, dei lavori degli autori africani (10 lavori inviati).

Informatore Botanico Italiano

L'attività editoriale prosegue regolarmente e viene rispettata la periodicità di pubblicazione. Dal settembre 2009 ad agosto 2010 sono usciti due fascicoli dell'Informatore per un totale di 636 pagine. L'invito rivolto ai Soci di contribuire a diversificare i contenuti dell'Informatore è stato accolto positivamente ed il numero 42(1) (gennaio-giugno 2010) – già distribuito – è stato chiuso con un numero complessivo di pagine doppio rispetto ai numeri precedenti. Ciò anche grazie all'introduzione nell'Informatore di nuove rubriche quali "Recensioni", "Attualità e discussione" e "Notulae Cryptogamicae". Nel periodo dal settembre 2009 ad oggi sono arrivati in Redazione 28 lavori; di questi ne sono già

stati accettati 20, rifiutati 3, e 5 sono ancora in fase di revisione.

FONDAZIONE PER LA FLORA ITALIANA E FLORA CRITICA D'ITALIA

La Fondazione, ancora in attesa di essere riconosciuta come Onlus, ha avviato il programma di pubblicazione dei primi 2 volumi dei 20 previsti dal progetto per la *Flora critica d'Italia*. Il Consiglio Direttivo, su proposta della Fondazione Internazionale *pro Herbario mediterraneo* di Palermo, rivolta sia alla Società che alla Fondazione per la Flora italiana, ha deliberato di cofinanziare un contratto biennale di ricercatore nel settore BIO/02 al Dipartimento di Scienze botaniche di Palermo che si è impegnato a curare la preparazione del volume sulle Pteridofite sotto il coordinamento del prof. W. Greuter, in atto operante presso l'Erbario di Palermo. Ha, altresì, deliberato di finanziare un assegno di ricerca biennale alla Sezione Botanica del Museo di Storia naturale dell'Università di Firenze, con l'obiettivo di far lavorare l'assegnista alla preparazione di un secondo volume della *Flora critica d'Italia*, sotto il coordinamento del prof. E. Nardi.

Il Presidente della Fondazione, prof. C. Blasi, con l'aiuto degli altri componenti del Consiglio di Amministrazione (D. Chiatante, B. Corrias, G. Cristofolini, e F.M. Raimondo) è in atto impegnato nella ricerca di risorse per potenziare il patrimonio della Fondazione e finanziare lo sviluppo del primario progetto editoriale della stessa.

PRINCIPALI ATTIVITÀ SOCIALI 2011

106° Congresso

In atto esiste una disponibilità della sede di Genova che dovrà essere confermata.

Escursione sociale

L'Escursione si terrà nel Parco dei Nebrodi (Cesarò, Bronte) organizzata dal Presidente della SBI.

Sezioni Regionali

Le attività delle Sezioni proseguiranno secondo i programmi autonomamente definiti dai rispettivi Consigli Direttivi e, per quanto riguarda alcune negli ultimi anni poco attive, ritorneranno ad essere maggiormente stimolate.

Gruppi di interesse

Anche per quanto riguarda i Gruppi di interesse l'attività proseguirà secondo i calendari in corso di definizione.

Per quanto riguarda il Gruppo per la Vegetazione, lo stesso organizzerà uno Stage alle Isole Eolie, nel periodo maggio/giugno (a cura del prof. Spampinato), sul tema della Direttiva Habitat e un Convegno Nazionale sul tema della gestione e conservazione delle praterie secondarie in Appennino.

52^A ESCURSIONE SOCIALE
Antalya, 27 - 28 marzo 2010

L'Escursione sociale del 2010 si è svolta in Turchia, in concomitanza delle escursioni post congresso dell'OPTIMA (Organization for the Phyto Taxonomic Investigation of the Mediterranean Area), il 27 e 28 marzo 2010.

Per entrambe le giornate si è partiti da Antalya (Turchia centro meridionale) dove si è alloggiato. In totale hanno aderito 30 partecipanti, sia botanici per professione che amatori. Venti soci S.B.I., approfittando della quota ridotta loro riservata, hanno seguito anche il congresso dell'OPTIMA che ha avuto inizio il 22 marzo.

In totale sono stati percorsi più di 560 km, 435 il primo e 125 il secondo giorno (Fig. 1). Le escursioni sono state guidate dagli organizzatori locali, in primo luogo il prof. Tuna Ekim che si è avvalso di una folta schiera di giovani, entusiasti, collaboratori.



Fig. 1

Percorso delle escursioni. Sulla sinistra, grigio scuro, il percorso del primo giorno; sulla destra, puntinato di bianco, quello del secondo. I rilievi sono stati effettuati dal dott. Saverino Costalonga.

Il primo giorno è stato visitato il Parco Nazionale di Termessos che ospita aspetti di macchia-gariga dominata da *Arbutus andrachne*, *Fontenesia phillyreoides* e *Pistacia terebinthus* subsp. *palaestina*, vegetazione forestale con *Juniperus excelsa*, *J. foetidissima* e *Quercus infectoria* e vegetazione casmofitica con *Eryngium thoriifolium*, *Phagnalon graecum* e *Ptilostemon chamaepeuce*. La vegetazione naturale e seminaturale si integra tra le rovine della città di Termessos che, fondata intorno al 2000 a.C., visse il suo splendore nel 200-300 a.C. e gradualmente perse la sua importanza verso la metà del VI secolo d.C. (ÇELGIN, 1994). La città con i suoi templi, i cimiteri e il teatro è situata a circa 1100 m s.l.m. sui ripidi pendii ed è raggiungibile solo attraverso stretti sentieri. La seconda tappa è stata la foresta Elmali (Fig. 2), rinomata come area di ricerca sul cedro del Libano (*Cedrus libani*), è una zona protetta dal 1970,

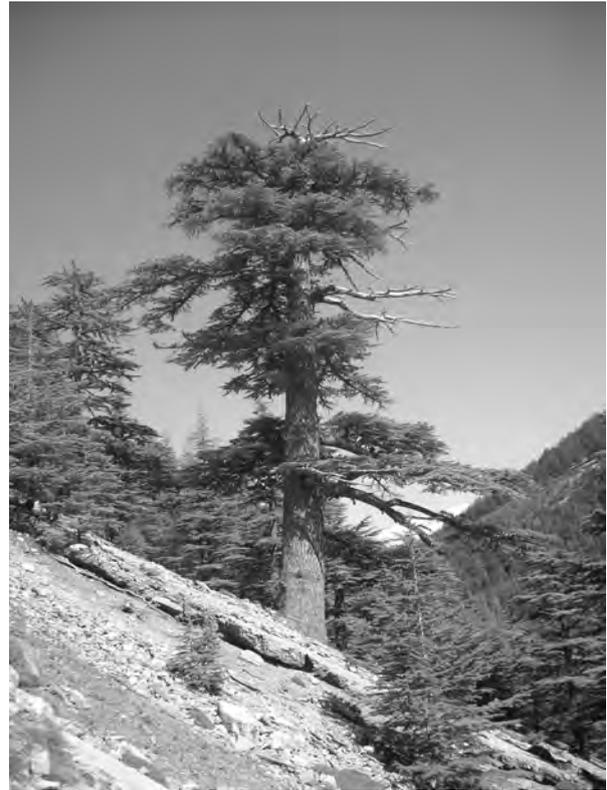


Fig. 2

Annoso esemplare di Cedro del Libano nella foresta di Elmali.

nel distretto Kızlar Sivrisi, ad ovest di Antalya, a 1050-3070 m s.l.m. Si tratta di una delle ultime foreste produttive di cedro, prossima alla sua crescita ottimale, che è stata data in affitto per dieci anni ai commercianti di legname nel 1935. Durante quegli anni, sono stati tagliati gli alberi migliori, lasciando in piedi gli individui cariati o con il fusto non dritto. (PARLAKDAĞ, 1975). Negli anni si sono susseguiti incendi boschivi, infestazioni di insetti e funghi che, insieme alla tradizionale vita nomade e all'allevamento caprino, hanno seriamente danneggiato gli ecosistemi adatti al cedro. Oltre alla vegetazione forestale sono stati ammirati aspetti di vegetazione casmofitica (con *Acantholimon ulicinum*, *Aethionema canescens*) e steppica di alta montagna (con *Astragalus angustifolius*, *Morina persica*, *Marrubium bourgaei*) (DENİZ, VE SÜMBÜL, 2004). Ultima tappa della giornata sono state, nel tardo pomeriggio, le rovine di Phaselis, un'antica città liciana sul mare, fondata nel 700 a. C. nella provincia di Antalya con aspetti vegetazione di macchia mediterranea e delle sabbie.

Il secondo giorno è stato dedicato al Parco Nazionale Köprülü Kanyon, con una visita al villaggio di Selge a 1000 m s.l.m. su un plateau carbonatico circondato da ripide pendici rocciose (Fig. 3) e le rive del fiume Köprü che ospitano una lussureggiante popolazione di *Platanus orientalis*. Il parco presenta habitat molto diversificati:



Fig. 3

Vegetazione seminaturale nei dintorni di Selge con *Arbutus andrachne*, *Euphorbia caracias* subsp. *wulfenii* e *Cupressus sempervirens*.



Fig. 4

Foto di gruppo all'interno del teatro dell'Alarahan Caravanserai di Aspendos.

1) Aree ruderali alle quote più basse, le più danneggiate dal turismo, che includono aree residenziali e siti culturali. A seguito della distruzione della vegetazione naturale in questi ecosistemi dominano le piante cosmopolite e ruderali.

2) Rive del fiume: a partire da circa 110 metri da Beşkonak fino alle pendici della montagna Bozburun. Queste aree rocciose scoscese ospitano formazioni arbustive dominate da *Salix* sp. pl. e *Platanus orientalis*.

3) Foreste: con aspetti di vegetazione degradata a *Cedrus libani* a sud del villaggio di Altınkaya (Zerk), dei fiumi Bağlıova, Degirmen, Kocadere e nei dintorni. Altri *taxa* forestali sono *Abies cilicica* subsp. *isaurica* e *Castanea sativa*.

4) Aspetti di vegetazione di alta montagna: nella fascia subalpina e nelle ripide pendici rocciose. Si tratta di aree ad alta diversità vegetale. Le zone di vegetazione subalpina consistono di bassi arbusti spinosi formanti cuscini e sparse conifere.

Nelle regioni superiori prevalgono generi quali *Astragalus*, *Bromus*, *Festuca*, *Onobrychis*, *Draba*, *timo*, *Daphne*, *Polygonum*, *Arabis*, ecc. Alle quote più elevate prevalgono le casmofite.

Questi ambienti, poco accessibili all'uomo, si sono conservati in modo migliore rispetto a quelli delle altre fasce di vegetazione.

Lungo la strada del ritorno, è stato visitato l'Alarahan Caravanserai nei pressi di Aspendos (Fig. 4), un teatro costruito nel XIII secolo, poi riadattato come caravanserraglio e ancora oggi perfettamente conservato. Qui sono stati osservati aspetti di vegetazione rudérale.

I partecipanti hanno mostrato vivo interesse e, malgrado i costi più elevati dovuti alla trasferta, hanno espresso il desiderio che, ad intervalli regolari, si possano effettuare escursioni della Società anche al di fuori del territorio italiano.

LETTERATURA CITATA

- ÇELGIN A.V., 1994 – *Termessos ve çevresinde Nekropol ve Epigrofyta Araştırmaları. Anadolu araştırmaları. İstanbul. Üniversitesi Edebiyat Fakültesi yayını*: 153-155.
DENİZ I.G., VE SÜMBÜL H., 2004 – *Flora of Elmalı Cedar research Forest. Turkish Journal of Botany*, 28(6): 529-555.
PARLAKDAĞ S., 1975 – *Description and Brief History of Çiğlikara Forest. Field Guide, IUFRO Congress for Sylviculture*: 84-91.

[a cura di G. DOMINA]

105° CONGRESSO DELLA SOCIETÀ BOTANICA
ITALIANA
Milano, 25 - 28 agosto 2010

Il 105° Congresso della Società Botanica Italiana si è svolto presso l'Aula Magna dell'Università degli Studi di Milano dal 25 al 28 agosto 2010. Il Congresso è stato organizzato congiuntamente dai gruppi botanici delle due Università milanesi: Università Bicocca e Università degli Studi di Milano. Al Congresso hanno partecipato 165 persone. Il programma, molto intenso, è stato articolato in 6 Simposi, ciascuno con una o due relazioni ad invito e una serie di comunicazioni tematiche scelte sulla base dei riassunti pervenuti.

Il Congresso si è aperto mercoledì 25 Agosto con un breve discorso di benvenuto dei proff. L. Colombo e S. Sgorbati, rispettivamente dell'Università degli Studi di Milano e dell'Università di Bicocca, cui è seguita una breve introduzione del prof. F.M. Raimondo, Presidente della Società Botanica Italiana.

Il primo Simposio, dedicato alla *Biodiversità*, prevedeva due relazioni principali di Hans Cornelissen

(NL) e di Bartrand de Montmollin (CH) e 5 relazioni brevi scelte sulla base dei riassunti pervenuti.

Inoltre, dopo la pausa caffè è stato organizzato un omaggio al prof. S. Pignatti, presente al Congresso. Nel pomeriggio si è svolto il secondo Simposio intitolato *Evo-Devo*, cominciato con la presentazione del prof. Gunter Thiessen (D) a cui sono seguite alcune brevi relazioni.

Dopo una prima sessione Poster, cominciata alle 17.00, è stato offerto l'aperitivo all'Acquario di Milano.

La sessione Poster è stata suddivisa in due giornate ed è stata un importante momento di aggregazione e confronto tra i ricercatori che operano nelle varie branche della botanica in Italia e all'estero

Il secondo giorno, il III e il IV Simposio sono stati dedicati rispettivamente alla *Biologia Riproduttiva* e alla *Speciazione ed Evoluzione*. Hanno aperto il III Simposio, le comunicazioni di Chris Wilcock (UK) e Manfred Ayasse, University of Ulm (D) cui sono seguite tre brevi comunicazioni mentre Michael Arnold (USA) e Elena Conti (CH) hanno introdotto il IV Simposio completato da tre comunicazioni scelte sulla base dei riassunti pervenuti.

Nel pomeriggio si è tenuta l'Assemblea dei Soci della Società.

La mattinata del terzo giorno è stata dedicata al V Simposio intitolato *Conservazione, Recupero e Reintroduzioni*, aperto dalle relazioni di Kingsley Dixon (Australia) e di Melanie Bilz (UK), seguite da sei brevi relazioni scelte sulla base dei riassunti pervenuti.

Infine nel pomeriggio il Congresso si è concluso con il VI Simposio dedicato a *Piante e Società*. Questo Simposio è iniziato con la presentazione di Tiziana Ulian, Kew Gardens (UK) a cui sono seguite 5 relazioni brevi.

Prima della chiusura del Congresso la prof. A. Gambini ha presentato una relazione dal titolo "Educazione e Scuola".

A conclusione, il prof. F.M. Raimondo, ha espresso vivo apprezzamento per i lavori svolti durante il 105° Congresso nazionale della Società Botanica Italiana e ha ringraziato gli organizzatori per l'impegno profuso. Ha, quindi, chiuso i lavori dando appuntamento per il 2011 al 106° Congresso che si svolgerà a Genova.

In serata i congressisti, dopo aver ascoltato il concerto di musica classica, tenutosi in aula Magna, hanno partecipato alla cena sociale organizzata nei cortili del Rettorato dell'Università degli Studi di Milano.

Sabato 29 Agosto si è svolta l'Escursione post-congresso organizzata dai proff. C. Andreis e M. Caccianiga a Macugnaga (VB). L'Escursione ha permesso di far apprezzare ai Congressisti le particolarità naturalistiche, floristiche e paesaggistiche del territorio alpino.

[a cura di L. COLOMBO]

SEZIONI REGIONALI

SEZIONE ABRUZZESE-MOLISANA

Attività non pervenuta

SEZIONE EMILIANO-ROMAGNOLA

Attività svolta nel 2010

L'attività della Sezione nel 2010 si è svolta come segue:

5 febbraio 2010 - Conferenza del dr. A. ALESSANDRINI (Istituto per i Beni Artistici Culturali e Naturali dell'Emilia Romagna) sul tema: "Novità (e sorprese) nella flora dell'Emilia Romagna".

La conferenza si è tenuta a Bologna, presso il Dipartimento di Biologia Evoluzionistica Sperimentale in collaborazione con Unione Bolognese Naturalisti e Circolo Botanico.

4 marzo 2010 - Conferenza del dr. M. CONEDERA (Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research, Sottostazione Sud delle Alpi, Bellinzona) sul tema: "I castagneti: storia ed ecologia"

La conferenza si è tenuta a Ravenna, nell'Aula Magna del Centro InterDipartimentale di Ricerca per le Scienze Ambientali dell'Università di Bologna.

25 marzo 2010 - Conferenza del dr. S. PESARESI (Università Politecnica delle Marche, Ancona) sul tema "Rete Natura 2000. L'esperienza della Regione Marche". La conferenza si è tenuta a Ravenna, nell'Aula Magna del Centro InterDipartimentale di Ricerca per le Scienze Ambientali dell'Università di Bologna.

28 maggio 2010 - Escursione nel Parco Regionale del Corno alle Scale.

30 settembre 2010 - Riunione annuale dei Soci della Sezione, con programmazione dell'attività 2011.

SEZIONE FRIULANO - GIULIANA

Attività non pervenuta

SEZIONE LAZIALE "GIULIANO MONTELUCCI"

Attività svolta nel 2010

Nel corso del 2010 è stato svolto il seguente ciclo di Seminari:

15 febbraio - V. VOMERO. *Per raccontare la Natura*;

29 marzo - F. BRUNO. *La mia Botanica*;

17 maggio - M. IBERITE. *Le macrofite e la valutazione della qualità delle acque*.

Il 9 maggio si è svolta un'interessante escursione sociale ai Monti Ernici, ambito di interesse floristico e vegetazionale, alla quale hanno partecipato nume-

rosi Soci.

In occasione del 60° Anniversario della costituzione della Sezione Laziale è stato organizzato il Convegno "Conoscenze botaniche del Lazio dal 1950 al 2010: stato dell'arte".

Il Convegno si è tenuto a Roma presso il Dipartimento di Biologia Ambientale della Sapienza ed ha avuto un'ampia partecipazione di rappresentanti dei quattro Atenei del Lazio. È emerso un quadro di grande interesse riguardante le conoscenze acquisite negli ultimi sessanta anni dagli studiosi che hanno svolto e svolgono la loro attività scientifica nel Lazio. Sono state ricordate le figure altamente rappresentative dei proff. Anzalone e Montelucci, fondatori della Sezione Laziale, unanimemente riconosciuti come i maggiori conoscitori della flora e della vegetazione della Regione. Una nota a parte per due eminenti Soci che hanno festeggiato quest'anno il loro 80° compleanno: la dott.ssa E. Lattanzi ed il prof. S. Pignatti.

SEZIONE LIGURE

Attività non pervenuta

SEZIONE LOMBARDA

Attività non pervenuta

SEZIONE PIEMONTE E VALLE D'AOSTA

Attività non pervenuta

SEZIONE PUGLIESE

Attività svolta nel 2010

Nel 2010 la Sezione Pugliese ha svolto le seguenti attività:

1) Riunione scientifica presso l'Ateneo di Lecce il 29 gennaio del 2010. Alla riunione ha partecipato la gran parte dei Soci della Sezione, presentando 17 relazioni sulle ricerche svolte. Gli interventi hanno riguardato svariati campi delle scienze botaniche, dalla fisiologia all'ecologia vegetale, dalla biologia cellulare e molecolare alla corologia, dalla algologia alla pteridologia, dal paesaggio vegetale ai problemi di conservazione degli habitat prioritari.

2) Escursione sociale a Martina Franca dal 21 al 23 maggio 2010. L'escursione ha visto la partecipazione di più di 40 Soci e si è incentrata sulla visita e l'osservazione del Bosco delle Pianelle.

3) Preparazione dei riassunti della riunione scientifica da pubblicarsi sull'Informatore Botanico.

Nel corso del 2010 ci sono stati vari appuntamenti in collaborazione con altre società scientifiche, fra cui il

Centro Euromediterraneo di Cultura Biofila, l'Accademia Pugliese delle Scienze e l'Accademia dei Georgofili, sezione Sud-Est, sul tema del Giardino.

In particolare ricordiamo i seguenti appuntamenti:

Lecce, 22 gennaio 2010: Convegno sul tema "Orti Botanici e Biblioteche Italiane".

Bari, 1 luglio 2010: Convegno "Giardini d'arte: Invito alla conoscenza".

Bari, 26 maggio 2010: Convegno: "Per la diffusione della Cultura del Giardino... *siamo verdi foglie sull'altiero della vita...*"

La Cutura, Lecce, 26 luglio 2010: Incontro: "T'ES-SERE in Concerto" biodiversità & "bioattività".

Sammichele di Bari, 29 settembre 2010: Conferimento di Attestato di Merito alla prof. P. Bianco per la sua lunga attività di didattica e ricerca.

Bari, 25 novembre 2010: Presentazione del Volume di V. Cazzato e A. Mantovano "I Giardini di Puglia, Paesaggi storici fra natura e artificio, fra utile e diletto".

SEZIONE SARDA

Attività svolta nel 2010

Durante il corso del 2010 la Sezione Sarda della Società Botanica Italiana ha organizzato e promosso numerose conferenze, convegni e workshop.

Di seguito vengono sinteticamente esposte le singole attività realizzate.

1) Conferenze (Cagliari e Sassari)

In totale sono state tenute 6 conferenze che hanno avuto il denominatore comune di dare voce a diverse realtà di appassionati, cultori della materia e professionisti nell'ambito della botanica e di mettere in contatto queste professionalità con il mondo accademico e, soprattutto, il mondo studentesco.

Le conferenze hanno avuto un notevole successo di pubblico ed in generale hanno portato interessanti contributi alla conoscenza a volte scientifica a volte più tecnica, in ambiti veramente diversi tra loro.

Di seguito si ricordano i relatori e le conferenze tenutesi tra Sassari e Cagliari:

Giovedì 18 marzo 2010 - Cagliari: *La flora del comparto delle saline del Parco Naturale Regionale del Molentargius - Saline* a cura di G. DE MARTIS.

Giovedì 25 marzo 2010 - Sassari: *La flora del monte Limbara e del lago Coghinias* a cura di G. CALVIA.

Giovedì 6 maggio 2010 - Sassari: *Esperienze amatoriali di coltivazione delle piante grasse* a cura di N. CANALIS, Associazione Cactus & Co.

Giovedì 13 maggio 2010 - Cagliari: *L'arte della ceroplastica nei musei naturalistici* a cura di C. DELUNAS.

Giovedì 14 ottobre 2010 - Sassari: *Funghi della Sardegna e gli ambienti micologici* a cura di R. BROZZU, Gruppo Micologico Nuorese.

Giovedì 11 novembre 2010 - Cagliari: *Centro! Un Centro di Educazione e Documentazione Ambientale: come la passione per l'ambiente può diventare un'opportunità di lavoro* a cura di A. MANCA.

2) *Escursione Sociale*

Nei giorni 4 e 5 giugno 2010 si è svolta l'escursione sociale con base a Laconi: *Flora, Vegetazione e Habitat dei Calcarei del Sarcidano*. L'escursione ha visto la partecipazione di circa una ventina di Soci, con diversi accompagnatori. L'escursione si è svolta al Parco di Laconi, garighe di S. Sofia e stazione di *Juniperus communis* D'Isca de Sa Mela. La presentazione scientifica sullo stato delle conoscenze dei luoghi poi visitati è stata curata dai Soci I. Camarda, T. Scrugli e A. Cogoni.

3) *Corso di Iconografia Botanica*

Anche quest'anno si è svolto il Corso di Iconografia Botanica, dall' 11 al 15 ottobre 2010, presso la sede del Centro Interdipartimentale per la Conservazione e la Valorizzazione della Biodiversità vegetale dell'Università di Sassari a Surigheddu. Si è raggiunto il numero massimo ammesso di partecipanti (15) e per alcuni di loro (5) è stato possibile usufruire dell'accoglienza presso la foresteria del Centro. Con piacere possiamo dire che l'entusiasmo, oltre che il talento, dei partecipanti è stato notevole.

L'organizzazione è stata curata da I. Camarda (Direttore CVB) e M. Urbani (Presidente SBIss). Hanno partecipato come docenti: P. V. Arrigoni, I. Camarda, G. Caneva, A. Maury, M. Urbani e F. Valsecchi.

Un ringraziamento particolare per l'organizzazione e la logistica alla dott.ssa G. Vacca, senza la quale l'allestimento della foresteria semplicemente non sarebbe stato possibile.

Infine, ancora con l'obiettivo di sensibilizzare l'opinione pubblica riguardo le tematiche della conservazione della biodiversità la Sezione ha partecipato, con il contributo di numerosi Soci, alla conferenze, seminari e giornate di studio riuniti sotto il titolo: *Stato attuale delle conoscenze della Biodiversità* (International Year for Biological Diversity, Count Down 2010) tenuto a Sassari, a cura del Centro Interdipartimentale per la Conservazione e la Valorizzazione della Biodiversità vegetale dell'Università di Sassari, dal 8 ottobre al 20 novembre 2010.

A tutte le iniziative hanno partecipato numerosi Soci e simpatizzanti, molti studenti prevalentemente universitari, amministratori locali e cittadini interessati alle tematiche proposte.

SEZIONE SICILIANA

Attività non pervenuta

SEZIONE TOSCANA

Attività svolta nel 2010

L'attività svolta dalla Sezione nel corso del 2010 ha compreso:

Escursione Sociale effettuata il 29 maggio presso i monti della Calvana di Prato.

Assemblea annuale e riunione scientifica effettuata il 17 Dicembre 2010 presso la Sala Riunioni della sede di Biologia vegetale (Dipartimento di Biologia Evoluzionistica dell'Università di Firenze); la riunione scientifica intitolata "Il Piano Regionale per la Conservazione della Biodiversità in Toscana" è stata incentrata in particolare sugli aspetti botanici del piano.

SEZIONE UMBRO-MARCHIGIANA

Attività non pervenuta

SEZIONE VENETA

Attività non pervenuta

GRUPPI DI INTERESSE SCIENTIFICO E TECNICO OPERATIVO (GRUPPI)

GRUPPO PER L'ALGOLOGIA

Attività svolta nel 2010

Il 22 ottobre 2010 gli aderenti al gruppo si sono riuniti presso l'Hotel Ariston Molino di Abano Terme (Padova). Erano presenti: Accoroni Stefano, Alongi Giuseppina, Andreoli Carlo, Bastianini Mauro, Bernardi Aubry Fabrizio, Bruno Laura, Cecere Ester, Cerino Federica, Congestri Roberta, Cormaci Mario, Cozza Radiana, Curiel Daniele, D'Alelio Domenico, De Stefano Mario, Facca Chiara, Falace Anna Lisa, Furnari Giovanni, Giordano Mario, Godeas Francesca, Gualtieri Paolo, Marzocchi Mara, Micheli Carla, Moro Isabella, Pennesi Chiara, Perrone Cesira, Petrocelli Antonella, Pistocchi Rossella, Quici Luca Alfonso, Rascio Nicoletta, Romagnoli Tiziana, Sarno Diana, Sfriso Adriano, Socal Giorgio, Totti Cecilia, Trevisan Renata.

L'O.d.G. è stato il seguente:

Comunicazioni

Il Coordinatore, prof. C. Andreoli, informa che il prossimo congresso della S.B.I. (106°) si terrà a Genova dal 21 al 24 settembre 2011. L'appuntamento è importante in quanto ci sarà il rinnovo di tutti i Direttivi dei Gruppi

Dal 5 al 9 settembre 2011 si terrà a Rodi (Grecia) il 5° Congresso Europeo di Algologia. Anche questo è un appuntamento importante che vedrà la partecipazione di molti Soci del Gruppo.

Il Coordinatore informa ancora che Diana Sarno (SZN), Cecilia Totti (UNIVPM) e Mario Giordano

(UNIVPM) sono stati nominati redattori associati di Cryptogamie-Algologie.

Il Coordinatore raccomanda: che tutti i Soci regolarizzino i pagamenti delle quote annuali alla Società e che contribuiscano alla crescita di Plant Biosystems con lavori originali di algologia; che tutti i Soci comunichino tempestivamente eventuali cambiamenti di e-mail.

Riunione Scientifica e Attività 2011

Dati gli impegni congressuali, per il 2011 è prevista la sola riunione scientifica annuale che si terrà ad Ancona, ai primi di novembre, e sarà organizzata Da Totti Cecilia e da Giordano Mario.

Sito Web

Il Coordinatore informa che la pagina Web del Gruppo di Algologia è stata riorganizzata. Mancano, però, le pubblicazioni di alcuni degli aderenti al Gruppo. I presenti sono invitati ad aggiornare il sito con le pubblicazioni 2010.

Federation of European Phycological Societies (FEPS)

Il prof. Andreoli informa che devono essere rieletti i rappresentanti del Direttivo FEPS, dei diversi Stati Europei. Dopo discussione si delibera all'unanimità di ricandidare la prof.ssa P. Albertano. Successivamente prende la parola la dott.ssa L. Bruno che, in assenza della prof.ssa Albertano, illustra le recenti decisioni della FEPS e dà notizie sul prossimo Congresso di Rodi.

Non essendoci Varie ed eventuali, la riunione si chiude.

GRUPPO PER LA BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE

Attività svolta nel 2010

Nei giorni 16-18 Giugno 2010 si è tenuta a Lecce, presso l'Hotel President, la riunione scientifica annuale organizzata dall'Università del Salento. La riunione è stata svolta congiuntamente al Gruppo per le Biotecnologie e Differenziamento.

L'organizzazione scientifica è stata curata dai Direttivi dei due Gruppi ed in sede locale dai proff. G. Dalessandro e G. Piro. Le relazioni ad invito sono state tenute dalla prof. F. BRANDIZZI, Michigan State University (USA) e dal prof. J. GIOVANNONI, Cornell University, Ithaca New York (USA). Inoltre sono stati presentati dai diversi membri dei gruppi n. 34 contributi suddivisi in 6 sessioni: 1) Metalli pesanti, 2) Stress, 3) Marcatori proteici, 4) Organismi 5) Geni. La riunione amministrativa si è tenuta il 16/06/10 alle ore 18.50 presieduta dal Coordinatore prof. C. Forni. La riunione è stata aperta con un caloroso ringraziamento ai componenti del Comitato organizzativo per l'ottima riuscita del Convegno. È stata indicata la sede della prossima Riunione Scientifica del 2011 che si terrà dal 15 al 17 giugno presso l'Università di Roma "Tor Vergata", il comitato orga-

nizzatore locale sarà costituito dalle proff. C. Forni, A. Canini e P. Albertano. La riunione sarà congiunta con il gruppo per le Biotecnologie e il Differenziamento.

Dal 26 al 28 luglio 2010 si è svolta ad Ariano Irpino (Av) presso la sede della BIOGEM la Summer School "Challenges, methods and techniques in plant genomic and transcriptomic. From theory to practice" organizzata congiuntamente al Gruppo per le Biotecnologie e il Differenziamento. Responsabile ed organizzatore locale è stato il prof. S. Cozzolino dell'Università di Napoli Federico II. Alla Summer School hanno partecipato giovani ricercatori e studenti di scuole di dottorato.

GRUPPO PER I BIORITMI VEGETALI E FENOLOGIA

Attività non pervenuta

GRUPPO PER LA BIOSISTEMATICA VEGETALE

Attività non pervenuta

GRUPPO PER LE BIOTECNOLOGIE E DIFFERENZIAMENTO

Attività non pervenuta

GRUPPO PER LE BOTANICHE APPLICATE

Attività non pervenuta

GRUPPO PER LA BRIOLOGIA

Attività svolta nel 2010

L'attività del gruppo per il 2010 è stata la seguente:
- In data 1 Luglio 2010 si è svolta a Potenza, presso il Dipartimento di Biologia, Difesa e Biotecnologie Agro-forestali dell'Università degli Studi della Basilicata, la riunione scientifica sul tema "Linee di ricerca nuove e classiche nella Briologia italiana".

- Elaborazione di schede secondo criteri IUCN (2001) per la preparazione di una nuova Lista Rossa.

GRUPPO PER LA CONSERVAZIONE DELLA NATURA

Attività non pervenuta

GRUPPO PER L'ECOLOGIA

Attività non pervenuta

GRUPPO PER LA FLORISTICA

Attività svolta nel 2010

Nei giorni 4-6 febbraio si è tenuto a Pisa un seminario per l'identificazione delle piante raccolte durante l'escursione 2009 (riservato ai partecipanti che comunicano l'elenco degli *exsiccata* raccolti durante l'escursione). L'organizzazione è stata opera di Peruzzi e collaboratori.

Nel periodo 24-27 giugno è stata effettuata, con l'organizzazione di Conti e Lattanzi, un'escursione nell'Appennino tra Lazio e Abruzzo.

Il 22 e 23 ottobre si è tenuta a Roma la riunione scientifica annuale su "Gruppi critici della Flora d'Italia", in collaborazione col Gruppo per la Biosistemica Vegetale.

Infine il 26 novembre, a Milano, si è svolto il Convegno su "Reintroduzione delle piante", in collaborazione col Gruppo di Conservazione della Natura.

GRUPPO PER LA LICHENOLOGIA

*Attività svolta nel 2010***Maggio**

24 - Oasi di Burano (Toscana) - "Conto alla rovescia 2010: contributo all'implementazione delle categorie e dei criteri IUCN (2001) per la redazione di nuove liste rosse". Alla ricerca di *Seiophora villosa* (a cura di S. MUNZI e L. PAOLI).

Giugno

5 - Canale Monterano (VT) Riserva Naturale Monterano - Escursione lichenologica (a cura di V. GENOVESI).

Agosto

25-28 - Milano - Durante il Congresso della Società Botanica Italiana, gli aderenti al Gruppo hanno presentato quattro poster:

J. NASCIBENE, E. GUIDO, G. CANIGLIA. *Popolamenti lichenici epifiti nei pioppeti artificiali del Veneto.*

J. NASCIBENE, L. MARINI, P.L. NIMIS. *Comunità licheni delle foreste alpine di abete rosso: confronto tra boschi gestiti a scopi produttivi e boschi vetusti protetti.*

J. NASCIBENE, M. PELLEGRINI, P.L. NIMIS. *Le comunità di licheni epifiti rispondono al disturbo degli habitat forestali: un caso di studio della Riserva Naturale "Abetina di Rosello".*

S. RAVERA, V. GENOVESI, S. RIZZUTO, R. BENESPERI. *Implementazione delle categorie e dei criteri IUCN (2001): criticità di Seiophora villosa (Ach.) Frödén nel bacino mediterraneo.*

e una comunicazione orale:

S. RAVERA. *Contributo della Lichenologia italiana alla conservazione della biodiversità.*

Settembre

30 - Pesche (IS) - Riunione scientifica in concomitanza con il Convegno della Società Lichenologica Italiana (a cura di S. RAVERA).

Sono inoltre arrivate al Coordinatore otto *Notulae Cryptogamicae* delle quali due in corso di pubblicazione:

MUNZI S., ZUCCONI L., GAGLIARDI M., RAVERA S., 2010. *Notulae Cryptogamicae* 2 (7-8). Notula 8. *Schismatomma graphidioides* (Leight.) Zahlbr. *Informatore Botanico Italiano* 42 (2): 576.

Ravera S., BRUNIALTI G., AZARA C., BENESPERI R., 2010. *Notulae Cryptogamicae* 2 (7-8). Notula 7. *Lethariella intricata* (Moris) Krog. *Informatore Botanico Italiano* 42 (2): 575-576.

Tutte le attività sono organizzate in collaborazione con la Società Lichenologica Italiana.

GRUPPO PER LA MICOLOGIA

Attività non pervenuta

GRUPPO PER GLI ORTI BOTANICI E GIARDINI STORICI

Attività non pervenuta

GRUPPO PER LA PALEOBOTANICA

Attività non pervenuta

GRUPPO PER LA PALINOLOGIA

Attività non pervenuta

GRUPPO PER LE PIANTE OFFICINALI

Attività non pervenuta

GRUPPO PER LA VEGETAZIONE

Attività svolta nel 2010

1) *Stage annuale*: lo Stage del Gruppo si è svolto nell'Albania meridionale nel periodo 3-10 luglio 2010. Lo stage è stato organizzato dal dott. Fabio Ippolito e dal dott. Pietro Medagli dell'Università del Salento. Allo stage hanno partecipato 31 ricercatori provenienti da varie università italiane.

2) *Organizzazione del Convegno nazionale*: "Il contributo della Scienza della Vegetazione alla rete Natura 2000: "Le praterie secondarie degli habitat 6210, 62A0 e 6510: identificazione, gestione e monitoraggio". Il Convegno, organizzato dalla prof.ssa G. Buffa dell'Università di Venezia, si è svolto a Abbazia di Praglia (PD) nei giorni 27-28 Ottobre 2010.

BIBLIOTECA DELLA SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA

PUBBLICAZIONI RICEVUTE NEL 2008

- CESCA G., PERUZZI L. - *L'orto dei Bruzi. La flora della Calabria: un patrimonio sottovalutato*. Castrolibero, Nuova Bios, 2008. 246 p., ill., 27 cm.
- COMUNITÀ MONTANA ALTA VALLE DEL VARA - *Etnomicologia: la risorsa fungo in Alta valle del Vara, la valle del biologico*. S. l., s. n., 2008. 319 p., ill., 23 cm.
- CONTI F., TINTI D. - *Il Lago di Campotosto e la sua flora*. S. l., s. n., [2006?]. 160 p., ill., 24 cm.
- FESTI F., PROSSER F. - *Flora del Parco naturale Adamello Brenta*. Rovereto, Osiride, 2008. 606 p., ill., 24 cm. (Documenti del parco; 17).
- FRATTINI S. - *Zone umide della pianura bresciana e degli anfiteatri morenici dei laghi d'Iseo e di Garda (provincia di Brescia, regione Lombardia)*. S. l., s. n., 2008. 289 p., ill., 30 cm. (Monografie di Natura bresciana; 29).
- GARZONIO C.A. - *Paesaggi geologici della Toscana*. Ospedaletto (Pisa), Pacini, 2008. 174 p., ill., 30 cm.
- GERDOL R. (a cura di) - *La vegetazione delle montagne italiane. Manuale del paesaggio vegetale*. - Milano, Club alpino italiano, Comitato scientifico centrale, 2008. 387 p., ill., 22 cm. (I manuali del Comitato scientifico del Club alpino italiano; 1).
- GHIDOTTI R., MUZIO E. (a cura di) - *150 anni della Società italiana di scienze naturali: indice generale per autori dei lavori pubblicati in Atti, Natura, Memorie e Paleontologia Lombarda dal 1956 al 2007*. - Milano, Società italiana di scienze naturali, Museo civico di storia naturale, 2007. 183 p., 24 cm. (Natura: Rivista di scienze naturali; 97, fasc. 1-2).
- GIARDINI M. - *Giuliano Montelucci: un illustre botanico guidoniano*. S. l., s. n., 2008. 12 p., ill., 24 cm.
- GIARDINI M. (a cura di) - *Le conversazioni di ecologia di Giuliano Montelucci*. S. l., s. n., 2008. 102 p., ill., 24 cm.
- GRAZIOSI S., DE GIORGIO G. - *Storie di straordinaria omeopatia*. Roma, Crescenzi Allendorf, 1993. 125 p., 21 cm. (Leitmotiv; 2).
- LATOUR C., DE - *Il linguaggio dei fiori*. Firenze, Olschki, 2008. 139 p., ill., 24 cm. (Giardini e paesaggio; 21).
- L'Istituto agronomico per l'Oltremare. La sua storia*. - Signa, Masso delle fate, 2007. 367 p., ill., 33 cm.
- PASQUA G. et al. - *Botanica generale e diversità vegetale*. - Padova, Piccin, 2008. 592 p., ill., 27 cm.
- PEDROTTI F. - *Notizie storiche sul parco naturale Adamello Brenta*. Trento, Temi, 2008. 872 p., ill., 25 cm. (Natura e aree protette; 3).
- PEDROTTI F. - *Sergio Tonzig, la conservazione della natura e il Trentino*. Bologna, Pàtron, 2008. - P. 13-18, ill., 28 cm. (Estr. da: Natura & montagna, 55(2008), n. 1).
- PEDROTTI F. - *Sintesi geobotanica della valle di Tovel (Trentino)*. Camerino, Università degli studi, 2006. 38 p., 23 cm + 1 carta. (L'uomo e l'ambiente; 46).
- PIEKOS-MIRKOWA H., ZENKTELER E. (eds.) - *Conservation-related problems on pteridophytes in Poland*. Krakow, Polish Academy of sciences, W. Szafer Institute of botany, 2006. 175 p., ill., 21 cm. (Botanical guidebooks; 29).
- PRESL K.B. - *Il diario del viaggio in Sicilia di Karel B. Presl: tratto dal manoscritto di K. B. Presl Briefe in die Heimat, geschrieben auf einer Reise durch Sizilien und Italien (Lettere in patria su un viaggio in Sicilia e Italia)*, a cura di Francesco M. Raimondo e Giannantonio Domina. Palermo, Università di Palermo, Facoltà di scienze matematiche, fisiche e naturali, 2007. 363 p., 24 cm. (Seminario di storia della scienza. Quaderni; 10).
- SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZA DELLA VEGETAZIONE - *La scienza della vegetazione per l'analisi e la gestione ambientale: 44. Congresso [della] Società italiana di scienza della vegetazione (SISV), Ravenna, 27-29 febbraio 2008*. S. l.: s. n., 2008. 96 p., 24 cm.
- SPAMPINATO G. et al. - *Carta della biodiversità vegetale del Parco nazionale dell'Aspromonte (Italia meridionale)*. S. l., s. n., 2008. P. 3-36, ill., 30 cm + 2 c. geogr.
- UNCINI MANGANELLI R.E. et al. - *L'uso delle erbe nella tradizione rurale della Toscana*. Firenze, ARSIA, 2007. 3 v. (695 p. complessive), ill., 23 cm. (Etnobotanica; 32).
- TONGIORGI TOMASI L., ZANGHERI L. (a cura di) - *Bibliografia del giardino e del paesaggio italiano. 1980-2005*. Firenze, Olschki, 2008. 170 p., 24 cm + 1 CD-ROM. (Giardini e paesaggio; 20).

[a cura di E. NARDI]

PUBBLICAZIONI RICEVUTE NEL 2009

- BIAGIOLI B. (a cura di) - *L'archivio di Odoardo Beccari. Indagini naturalistiche tra fine '800 e inizio '900*. Firenze, Firenze university press, 2008. 152 p., 24 cm. (Fonti storiche e letterarie; 20).
- BLASI C. (ed.) - *Mapping the important plant areas in Italy*. Roma, Ministry for the environment land and sea protection, 2009- 31 p., ill., 30 cm + 1 CD-ROM.
- BLASI C. (ed.) - *National biodiversity strategy in Italy*. Roma, Ministry for the environment land and sea protection, 2009]. 16 p., ill., 30 cm.
- BLASI C. (ed.) - *Plant invasion in Italy. An overview*. Roma, Ministry for the environment land and sea protection, 2009. 32 p., ill., 30 cm + 1 CD-ROM.
- BRUNO M., MAGGIO A., ROSSELLI S. (a cura di) - *17. Congresso Italo-Latinoamericano di etnomedicina Bernardo D'Ucria, 16-21 settembre 2008 Palermo. Atti*. Palermo, Azienda regionale foreste demaniale, 2008. 312 p., 24 cm. (Sicilia foreste; 38).
- CRISTOFOLINI G., MANAGLIA A. (a cura di) - *Il giardino di Darwin. L'evoluzione delle piante*. Torino, Allemandi, 2009. 239 p., ill., 24 cm. (Catalogo della mostra tenuta a Bologna nel 2009).
- CRYPTOGAMIE. BRYOLOGIE. Paris, ADAC. Vol. 30(2009), n. 1. 226 p., ill., 24 cm. Volume in memoria di Creu Casas (1913-2007) e di Carmela Cortini Pedrotti (1931-2007).
- DE VICO FALLANI M. - *Il vero giardiniere coltiva il terreno. Tecniche colturali della tradizione italiana*. Firenze, Olschki, 2009. 175 p., ill., 24 cm. (Giardini e paesaggio; 26).
- DONADIEU P., KUSTER H., MILANI R. (a cura di) - *La cultura del paesaggio in Europa tra storia, arte e natura. Manuale di teoria e pratica*. Firenze, Olschki, 2008. 192 p., ill., 24 cm. (Giardini e paesaggio; 24).
- DONATO F., BADIA F. - *La valorizzazione dei siti culturali e del paesaggio. Una prospettiva economico-aziendale*. Firenze, Olschki, 2008. 228 p., ill., 25 cm. (Ferrara, paesaggio estense; 2).
- GARBARI F., ANSALDI M., TROMBETTI G. - *Pietro Pellegrini (1867-1957)*. Carrara, Società editrice apuana, 2009. 114 p., ill., 24 cm.
- GENTILI A., SCALI S. - *I rettili della bassa Valtellina. Ecologia, rapporti con l'uomo e problemi di conservazione*. Sondrio, Parco Orobie Valtellinesi, 2008. 111 p., ill., 24 cm. (Ricerca & conservazione nel Parco delle Orobie Valtellinesi; 2).
- GUARRERA P.M., LUCCHESI F., MEDORI S. - *Luso tradizionale delle piante nell'Alto Molise*. Firenze, Società botanica italiana onlus, 2009. 127 p., ill., 23 cm.
- MAURIZIO R. - *Flora des Bergell mit Andeutung der Grenzgebiete*. Chambesey, Conservatoire et jardin botaniques de la Ville de Genève, 2009. 370 p., ill., 28 cm. (Boissiera; 62).
- MIREK Z. et al. (ed.) - *Red list of plants and fungi in Poland*. Kraków, W. Szafer Institute of botany, 2006. 99 p., 24 cm.
- PEDROTTI F. (a cura di) - *L'Orto botanico Carmela Cortini dell'Università di Camerino*. Trento, Temi, 2009. 379 p., ill.; 25 cm. (Natura e aree protette; 6).
- PELISSETTI L.S., SCAZZOSI L. (a cura di) - *Giardini storici. A 25 anni dalle Carte di Firenze: esperienze e prospettive*. Firenze, Olschki, 2009. - 2 v., 24 cm. (Giardini e paesaggio; 25).
- PELEGRINI P. - *Flora della provincia di Apuania, ossia Rassegna delle piante fanerogame indigene, inselvatichite, avventizie esotiche e di quelle largamente coltivate nel territorio di Apuania e delle piante crittogame vascolari e cellulari, con la indicazione dei luoghi di raccolta*. Rist. anast. Carrara, Società editrice apuana, 2009. 448 p., 24 cm.
- PONTECORVO C. (a cura di) - *Guida dell'Orto botanico di Cagliari*. Cagliari, Coedisar, 2009. 223 p., ill., 24 cm.
- REGIONE BASILICATA, DIPARTIMENTO AMBIENTE, TERRITORIO E POLITICHE DELLA SOSTENIBILITÀ, UFFICIO TUTELA DELLA NATURA - *Sistema ecologico funzionale territoriale*. Potenza, Regione Basilicata, Dipartimento Ambiente, territorio e politiche della sostenibilità, Ufficio Tutela della natura, 2009. 2 v., ill., 30 cm + 1 cartella (10 c. geogr.) + 1 CD-ROM.
- SCHICCHI R., MARINO P., RAIMONDO F.M. - *Individuazione, valutazione e raccolta del germoplasma delle specie arboree da frutto di prevalente interesse negli agrosistemi tradizionali della Sicilia*. Palermo, Azienda regionale foreste demaniale, 2008. 207 p., ill., 24 cm. (Sicilia foreste; 41).
- SCHIMITSCHEK E. - *Insekten in der bildenden Kunst. Im Wandel der Zeiten in psychogenetischer Sicht*. Wien, Naturhistorisches museum Wien, 1977. 119 p., ill., 24 cm. (Veröffentlichungen aus dem Naturhistorischen museum in Wien. N. F.; 14).
- SCOPPOLA A., FILIBECK G. - *Il paesaggio vegetale del Parco regionale Marturanum. Con note illustrative alla carta della vegetazione*. Barbarano Romano, Parco regionale Marturanum, 2008. 95 p., ill., 24 cm + 1 c. geogr.
- SIGNORINI M.A., PACINI E. - *Tra Linneo e Caravaggio. Riflessioni botaniche a margine di una mostra sulla natura morta*. Firenze, Fondazione di studi di storia dell'arte Roberto Longhi, 2009. 148 p., 27x25 cm.
- VALBONESI E. et al. (a cura di) - *Bi[odiversità in Emilia-Romagna*. Bologna, Regione Emilia-Romagna, 2009. 1 DVD-Video (circa 50 min.), color., son., 12 cm.
- VENTURI G., CECCARELLI F. (a cura di) - *Delizie in villa. Il giardino rinascimentale e i suoi committenti*. Firenze, Olschki, 2008. 404 p., ill., 25 cm. (Ferrara, paesaggio estense; 1).
- ZOPPI M. et al. (testi), ORSI BATTAGLINI N. (fotografie) - *Toscana restituita*. Firenze, Regione Toscana, 2007. 223 p., ill., 32 cm.

[a cura di B. FOGGI]

PUBBLICAZIONI RICEVUTE NEL 2010

- ALESSANDRINI A. et al. - *Flora del Modenese. Censimento, analisi, tutela*. Modena, Provincia di Modena; Bologna, Istituto beni culturali della Regione Emilia-Romagna, 2010. 415 p., ill., 30 cm + 1 CD-ROM.
- BANFI E., GALASSO G. (a cura di) - *Flora esotica lombarda*. Milano, Regione Lombardia, Museo di storia naturale, 2010. 273 p., ill., 20 cm + 1 CD-ROM.
- BARBERA G. et al. - *I paesaggi a terrazze in Sicilia: metodologie per l'analisi, la tutela e la valorizzazione*. Palermo, Arpa, Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente regione siciliana; DCA, Dipartimento di colture arboree, Università degli studi, 2010. 525 p., ill., 28 cm. (Studi e ricerche; 7).
- BASSI S. et al. - *Parco regionale della Vena del Gesso romagnola*. Bologna, Regione Emilia-Romagna; Reggio Emilia, Diabasis, 2010. 223 p., ill., 22 cm.
- BRECKLE S.-W., RAFIQPOORT M.D. - *Field guide Afghanistan. Flora and vegetation*. Bonn, Scientia Bonnensis, 2010. 861 p., ill. color., 25 cm.
- BUFFA G., LASEN C. - *Atlante dei siti Natura 2000 del Veneto*. Venezia, Regione del Veneto, 2010. 391 p., ill., 31 cm.
- CANEVA G. - *Il codice botanico di Augusto: Roma, Ara Pacis. Parlare al popolo attraverso le immagini della natura = The Augustus botanical code: Roma, Ara Pacis. Speaking to the people through the images of nature*. Roma, Gangemi, 2010. 223 p., ill., 31 cm.
- CARAMIELLO R., MINUZZO C., FOSSA V. - *L'erbario di Carlo Allioni. Catalogazione, informatizzazione e studio critico di un bene culturale storico-scientifico*. Torino, Centro studi piemontesi, 2009. 105 p., ill., 24 cm + 1 CD-ROM. (Quaderni della Fondazione Filippo Burzio. Studi e ricerche; 1).
- CESCA G., PERUZZI L. - *L'orto dei Bruzi: la flora della Calabria. Un patrimonio sottovalutato*. Castrolibero, Nuova Bios, 2008. 246 p., ill., 27 cm.
- FERRARI V. - *Lessico zoologico popolare della provincia di Cremona dialettale, etimologico*. Cremona, Provincia di Cremona, 2010. 175 p., 24 cm. (Monografie di Pianura; 10) (Il territorio come ecomuseo. Documenti e sussidi; 1).
- FORNERIS G. - *L'erbario dell'Università di Torino: pagine di storia e di iconografia nelle collezioni botaniche*. Torino, Comitato per le Celebrazioni del Sesto Centenario dell'Università di Torino, 2004. 375 p., ill., 31 cm.
- FRATTINI S. - *I fiori del Parco dell'Adamello: guida alla flora spontanea del Parco dell'Adamello lombardo*. Brescia, Vannini, 1988. 222 p., ill., 21 cm.
- FRATTINI S. - *Torbiere e altre zone umide nel Parco dell'Adamello e nelle Orobie bresciane*. Milano, Regione Lombardia, Servizio risorse energetiche e ambientali e tutela dell'ambiente naturale e parchi, 1997. 376 p., 39 c. di tav., ill., 24 cm. - (Natura in Lombardia; 9).
- FRATTINI S. - *Zone umide della pianura bresciana e degli anfiteatri morenici dei laghi d'Iseo e di Garda (provincia di Brescia, regione Lombardia)*. Brescia, Museo Civico di Scienze Naturali, 2008. 289 p., ill., 30 cm. (Monografie di Natura bresciana; 29).
- GUARRERA P.M., LUCCHESI F., MEDORI S. - *L'uso tradizionale delle piante nell'Alto Molise*. Firenze, Società Botanica Italiana Onlus, 2009. 127 p., ill., 23 cm.
- MAZZANTI M. et al. - *Le isole del tempo: avventure nel mondo verde preistorico*. Firenze-Trieste, Editoriale Scienza, 2010. 95 p., ill., 32 cm.
- MERCURIO R. - *Restauro della foresta mediterranea. Natura Montenegrina*. Podgorica (Montenegro), Natural history museum of Montenegro, 2002- v. 8(2009).
- PANATTONI R. - *San Rossore nella storia: un paesaggio naturale e costruito*. Con un saggio sull'evoluzione del paesaggio vegetale di Fabio Garbari. Firenze, Olschki, 2010. 228 p., ill.; 24 cm. (Giardini e paesaggio; 27).
- PISTARINO A. et al. - *L'Herbarium Alpium occidentale di Bruno Peyronel e Giovanna Dal Vesco: un contributo alla conoscenza della flora valdostana e piemontese*. Aosta, Museo regionale di scienze naturali della Valle d'Aosta, 2010. 552 p., ill., 25 cm. (Monografie; 7).
- PROSSER F., BERTOLLI A., FESTI F. - *Flora illustrata del Monte Baldo*. Rovereto, Osiride, 2009. 1235 p., ill., 29 cm.
- SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA, GRUPPI PER LA FLORISTICA E LA BIOSISTEMATICA VEGETALE - *La biodiversità vegetale in Italia. Aggiornamenti sui gruppi critici della flora vascolare. Comunicazioni*. Firenze, Società Botanica Italiana Onlus, 2010. 56 p., 24 cm.
- SPAGGIARI F. - *Giacomo Zanoni, botanico montecchiese*. Reggio Emilia, T&M Associati editore, 2010. 113 p., ill., 24 cm.
- TARDELLI M. et al. - *Alcune piante di origine tropicale di interesse alimentare, farmacologico ed industriale*. Firenze, Centro studi Erbario tropicale, 2010. 81 p., ill., 24 cm. (Pubblicazione; 114).

[a cura di B. FOGGI]

INDICE PER AUTORI

ABDELAHAD N., ALBERTANO [†] P. e FUMANTI B. - Le indagini algologiche nel Lazio	83-87
ACCOGLI R., CAFORIO F., RUSSO A. e MARCHIORI S. - Caratterizzazione di materiale generativo di piante spontanee di interesse alimentare e terapeutico e di possibile impiego per interventi di risanamento ambientale	153-154
ACCOGLI R. - vedi BIANCHI M.P.	
ALABISO G. - vedi CECERE E.	
ALBANO A. - vedi TURCO A.	
ALBERTANO [†] P. - vedi ABDELAHAD N.	
ANIFANTIS S. - vedi FORTE L.	
ANZELLOTTI I. - vedi BLASI C.	
ANZELLOTTI I. - vedi CAPOTORTI G.	
ANZELLOTTI I. - vedi MARIGNANI M.	
ASSAB E. - vedi DE PASCALI M.	
ASSAB E. - vedi PATALEO S.	
BALLARDINI M. - vedi DE BENEDETTI L.	
BARILI A. - vedi RANFA A.	
BARLOZZINI B. e CAGIOTTI M.R. - <i>Hypoxis hemerocallidea</i> Fish.: valutazione della distribuzione di una specie risorsa afro-australe mediante linee guida IUCN	59-63
BECCARISI L. - vedi D'AGOSTINO D.	
BECCARISI L. - vedi ERNANDES P.	
BECCARISI L. - vedi ERNANDES P.	
BECCARISI L. - vedi ERNANDES P.	
BELMONTE M. e RUBINO F. - La biodiversità nascosta: il fitoplancton del Mar Piccolo di Taranto . .	156-157
BIANCHI M.P., ACCOGLI R., MEDAGLI P. e MARCHIORI S. - Caratterizzazione di materiale generativo di <i>Sarcopoterium spinosum</i> (L.) Spack proveniente dalla stazione pugliese Palude del Capitano (Lecce)	154-155
BIANCO L. - vedi IPPOLITO M.P.	
BLASI C., ANZELLOTTI I. - Sindinamica, bioclimatologia ed ecoregioni	121-123
BLASI C. - vedi BURRASCANO S.	
BLASI C. - vedi CAPOTORTI G.	
BLASI C. - vedi COPIZ R.	
BLASI C. - vedi MARIGNANI M.	
BLASI C. - vedi ZAVATTERO L.	
BODESMO M. - vedi RANFA A.	
BONACQUISTI S. - vedi BURRASCANO S.	
BONACQUISTI S. - vedi MARIGNANI M.	
BORRACCINO G. - vedi GRAMEGNA M.	
BOTTALICO A., DELLE FOGLIE C.I. e PERRONE C. - La micropropagazione di alcune specie di <i>Florideophyceae</i> marine: probabili casi di embriogenesi somatica	25
BOTTALICO A., LAZZO G. e PERRONE C. - La flora marina di Santa Cesarea Terme (Lecce)	159
BRAGLIA R. - vedi CANINI A.	
BRUNO F. - La Cartografia della Vegetazione in Italia e nel Lazio: dalla carta ai Gis	124-127
BRUNO G., IPPOLITO M.P., SPARAPANO L. e TOMMASI F. - Variazioni di alcuni sistemi antiossidanti nelle interazioni <i>Vitis vinifera</i> (L.) cv. Italia e funghi associati al "mal dell'esca"	13
BRUNO G. - vedi FASCIANO C.	
BURRASCANO S., MARTIN AZZELLA M., BONACQUISTI S., COPIZ R., DEL VICO E., FACIONI L., LATTANZI E., ROSATI L., SABATINI F.M., TILIA A. e BLASI C. - Conservazione della natura e pianificazione: Biodiversità e indicatori nei boschi vetusti italiani	108
BURRASCANO S. - vedi COPIZ R.	
BURRASCANO S. - vedi MARIGNANI M.	
CAFORIO F. - vedi ACCOGLI R.	
CAGIOTTI M.R. - vedi BARLOZZINI B.	

- CAGIOTTI M.R. - vedi RANFA A.
- CAMPESE E., TOMMASI F., SISTO D. e MASTROPASQUA L. - Presenza di *Argania spinosa* (L.) Skeels in Puglia 36-37
- CAMPISI P. - vedi PROVENZANO F.
- CANDIDO M.V., FERILLI A., MONTEFUSCO A., LENUCCI M.S. e DALESSANDRO G. - Determinazione dell'attività antiossidante e del contenuto di fenoli e flavonoidi in albicocca, pesca e prugna 148-149
- CANINI A. e BRAGLIA R. - L'Orto Botanico dell' Università di Roma "Tor Vergata" tra scienza, ricerca ed innovazione 135-136
- CANINI A., GIARDINI M., GUARRERA P.M., LATTANZI E. e MASSARI G. - Sessanta anni di attività della Sezione Regionale Laziale della S.B.I. 81-82
- CANINI A. - vedi MAGRI D.
- CAPOTORTI G., ANZELLOTTI I., CELESTI-GRAPOW L., FRONDONI R., LATTANZI E., MOLLO B., SMIRAGLIA D., TILIA A., e BLASI C. - Conservazione della natura e pianificazione: Analisi floristiche, vegetazionali ed ecologiche territoriali a supporto di gestione e pianificazione nel Comune di Roma 110-112
- CAPOTORTI G. - vedi MARIGNANI M.
- CARLI E. - vedi MARIGNANI M.
- CARLI E. - vedi PRETTO F.
- CARRUGGIO F., D'AMICO F.S., MANTINO F. e FORTE L. - La "Vecchia Salina" di Torre Colimena (Manduria, Taranto - Puglia): analisi floristica 37
- CARRUGGIO F. - vedi FORTE L.
- CASCIONE D. - vedi ŞAHIN G.
- CASELLA L. - Conservazione della natura e pianificazione: La conservazione degli ambienti umidi dulciaquicoli del Lazio 106-107
- CATALDO R. - vedi D'AGOSTINO D.
- CAVALLARO V. - vedi FORTE L.
- CAVALLARO V. - vedi PERRINO E.V.
- CECERE E., ALABISO G., PORTACCI G. e PETROCELLI A. - L'effetto dei cambiamenti climatici sulle macroalghe alloctone: il caso del Mar Piccolo di Taranto 157-158
- CECI G. - vedi GARUCCIO I.
- CELANT A. - vedi SADORI L.
- CELESTI-GRAPOW L. - vedi CAPOTORTI G.
- CELESTI-GRAPOW L. - vedi PRETTO F.
- CHIANDETTI L. - vedi PERRINO E.V.
- CICCARESE F. - vedi DE LEONARDIS S.
- CILLO F. - vedi PACIOLLA C.
- COCOZZA C., GARUCCIO I. e MIANO T.M. - Screening sulla capacità delle pseudomonadi fluorescenti rizosferiche e non rizosferiche di produrre siderofori 20-21
- COGONI A. - vedi ZOCCHEDDU M.
- COLACINO C. - vedi D'AVELLA C.
- COLOMBO L. [a cura di] - 105° Congresso Sociale - Milano, 25 - 28 agosto 2010 237-238
- CONTINO M.C., COPPOLA C., LENUCCI M.S., PIRO G. e DALESSANDRO G. - Uso di miscele enzimatiche nella preparazione di matrici di pomodoro idonee all'estrazione del licopene con CO₂ supercritica 149-151
- COPIZ R., BURRASCANO S., DEL VICO E. e BLASI C. - Conservazione della natura e pianificazione: Il Manuale italiano degli habitat di Direttiva: le novità per il Lazio 108-109
- COPIZ R. - vedi BURRASCANO S.
- COPIZ R. - vedi MARIGNANI M.
- COPIZ R. - vedi ZAVATTERO L.
- COPPOLA C. - vedi CONTINO M.C.
- D'AGOSTINO D., BECCARISI L., SIVIERO S., CATALDO R. e ZUCCARELLO V. - Caratteristiche microclimatiche e geobotaniche della grotta turistica "La Zinzulusa" (Castro, Lecce) 18-19
- D'AMICO F.S. - vedi CARRUGGIO F.
- D'AQUINO L. - vedi FASCIANO C.
- D'AQUINO L. - vedi FASCIANO C.
- D'AQUINO L. - vedi FASCIANO C.
- D'AQUINO L. - vedi IPPOLITO M.P.
- D'AQUINO L. - vedi IPPOLITO M.P.
- D'AQUINO L. - vedi IPPOLITO M.P.
- D'AVELLA C., EVANGELISTA E. e COLACINO C. - Qualità dell'aria (I.A.P.) e vegetazione briofitica in cerrete adiacenti al Centro Oli di Viggiano (Basilicata) 72-73
- DALESSANDRO G. - vedi CANDIDO M.V.

DALESSANDRO G. - vedi CONTINO M.C.	
DALESSANDRO G. - vedi DE BENEDICTIS M.	
DALESSANDRO G. - vedi DE CAROLI M.	
DALESSANDRO G. - vedi DE CAROLI M.	
DALESSANDRO G. - vedi DE CAROLI M.	
DALESSANDRO G. - vedi DI SANSEBASTIANO G-P.	
DALESSANDRO G. - vedi GRASSI S.	
DALESSANDRO G. - vedi GRASSI S.	
DALESSANDRO G. - vedi LAZZARI S.	
DALESSANDRO G. - vedi NOTARO C.	
DALESSANDRO G. - vedi NOTARO C.	
DALESSANDRO G. - vedi PACODA D.	
DALESSANDRO G. - vedi RIZZELLO F.	
DE BENEDETTI L., NICOLETTI F., BALLARDINI M., MERCURI A. e GIOVANNINI A. - Le passiflore: risorse genetiche e ricerca applicata	51-54
DE BENEDICTIS M., FARACO M., DI SANSEBASTIANO G-P. e DALESSANDRO G. - Effetto "interferente" delle proteine SNARE	151
DE CAROLI M., DALESSANDRO G. e PIRO G. - ManS-GFP: marker fluorescente per i dittiosomi . . .	5
DE CAROLI M., MANUALDI F., TUNNO M., DALESSANDRO G. e PIRO G. - Pattern di secrezione della proteina chimerica PGIP2-GFP	25-26
DE CAROLI M., TUNNO M., MANUALDI F., DALESSANDRO G. e PIRO G. - Secrezione di secGFP-PMEI1 in protoplasti di tabacco	152
DE GARA L. - vedi GADALETA C.	
DE GARA L. - vedi PARADISO A.	
DE LEONARDIS S., CICCARESE F. e PACIOLLA C. - Indagini preliminari sull'effetto di acqua ozonata sui sistemi enzimatici di difesa in piantine di <i>Cucumis melo</i> L.	12
DE LEONARDIS S. - vedi PACIOLLA C.	
DE PASCALI M., RAMPINO P., ASSAB E., FALCO V. e PERROTTA C. - Studio funzionale della regione promotore di un gene per HSP a basso peso molecolare di girasole	34-35
DE PASCALI M. - vedi PATALEO S.	
DE PINTO M.C. - vedi GADALETA C.	
DE TULLIO M.C. - Acido ascorbico ed auxina: una strana coppia per la percezione delle condizioni ambientali e la regolazione dello sviluppo	11-12
DE TULLIO M.C. - vedi RACANELLI P.	
DE TULLIO M.C. - vedi ŞAHIN G.	
DE TULLIO M.C. - vedi SATALINO F.	
DEL VICO E. - vedi BURRASCANO S.	
DEL VICO E. - vedi COPIZ R.	
DEL VICO E. - vedi LATTANZI E.	
DEL VICO E. - vedi MARIGNANI M.	
DELLA VALLE C. - vedi PACODA D.	
DELLE FOGLIE C.I. - vedi BOTTALICO A.	
DI MARZIO P. - vedi SCIPPA S.G.	
DI SANSEBASTIANO G-P, FARACO M. e DALESSANDRO G. - Sfruttamento della plasticità del tonoplasto a scopi biotecnologici	6
DI SANSEBASTIANO G-P. - vedi DE BENEDICTIS M.	
DIA M.G. - vedi PROVENZANO F.	
DIPIERRO N. - vedi GADALETA C.	
DIPIERRO S. - vedi GADALETA C.	
DOMINA G. [a cura di] - 52ª Escursione Sociale - Antalya, 27 - 28 marzo 2010	236-237
DOWGIALLO G. e VANNICELLI CASONI L. - Lo stato delle conoscenze sui suoli del Lazio	113-116
ERCOLE S. - vedi ZAVATTERO L.	
ERNANDES P., BECCARISI L. e ZUCCARELLO V. - Gli Stagni di Masseria Bellimento (Nardò, LE): un biotopo di eccezionale interesse botanico	40-41
ERNANDES P., BECCARISI L. e ZUCCARELLO V. - Una nuova specie di <i>Isoëtes</i>	155-156
ERNANDES P., PRONTERA E., BECCARISI L. e ZUCCARELLO V. - Laghi e pozzelle, gli habitat effimeri del Salento: il caso di "Laccu Feretru"	19-20
EVANGELISTA E. - vedi D'AVELLA C.	
FACIONI L. - vedi BURRASCANO S.	
FACIONI L. - vedi MARIGNANI M.	
FALCO V. - vedi DE PASCALI M.	
FARACO M. - vedi DE BENEDICTIS M.	

FARACO M. - vedi DI SANSEBASTIANO G.P.	
FASCIANO C., BRUNO G., D'AQUINO L. e TOMMASI F. - Caratterizzazione istologica e biochimica di tuberi di <i>Nephrolepis cordifolia</i> (L.) Presl.	13-14
FASCIANO C., IPPOLITO M.P., D'AQUINO L. e TOMMASI F. - Effetto dei Lantanidi sui sistemi antiossidanti in <i>Nephrolepis cordifolia</i> (L.) C. Presl.	28-29
FASCIANO C., IPPOLITO M.P., D'AQUINO L. e TOMMASI F. - Effetto di alcune terre rare su <i>Nephrolepis cordifolia</i> e suo possibile impiego nella bonifica di suoli inquinati da lantanidi	144-145
FASCIANO C. - vedi GRAMEGNA M.	
FASCIANO C. - vedi IPPOLITO M.P.	
FASCIANO C. - vedi IPPOLITO M.P.	
FASCIANO C. - vedi IPPOLITO M.P.	
FERILLI A. - vedi CANDIDO M.V.	
FIPALDINI M. - vedi MARIGNANI M.	
FOGGI B. [a cura di] - Biblioteca della Società Botanica Italiana - Pubblicazioni ricevute nel 2009 . .	244
FOGGI B. [a cura di] - Biblioteca della Società Botanica Italiana - Pubblicazioni ricevute nel 2010 . .	245
FONCK M., MAGRINI S. e SCOPPOLA A. - Il COB dell'Università della Tuscia a 20 anni dalla sua istituzione	137-138
FORTE L., ANIFANTIS S., CAVALLARO V. e MACCHIA F. - Indagini preliminari per lo studio dell'ecologia della germinazione dei semi di <i>Phillyrea latifolia</i> L.	17-18
FORTE L., CARRUGGIO F. e MANTINO F. - Sulla presenza di una nuova associazione a <i>Thymus capitatus</i> (L.) Hoffmanns. & Link e <i>Fumana scoparia</i> Pomel nell'Arco Jonico tarantino (Puglia)	16-17
FORTE L. - vedi CARRUGGIO F.	
FORTINI P. - vedi STANISCI A.	
FRONDONI R. - vedi CAPOTORTI G.	
FRONDONI R. - vedi MARIGNANI M.	
FUMANTI B. - vedi ABDELAHAD N.	
GADALETA C., DIPIERRO N., SGOBBA A., DIPIERRO S., DE GARA L. e DE PINTO M.C. - Effetti dello stress termico sulla crescita e il metabolismo redox in cellule TBV-2	28
GARUCCIO I., PAGLIARULI A. e CECI G. - Studio sulle capacità di <i>Aphanocladium album</i> di controllare alcune patologie della fillosfera	21-22
GARUCCIO I. - vedi COCOZZA C.	
GIARDINI M. - vedi CANINI A.	
GIARDINI M. - vedi SADORI L.	
GIORDANO S. - vedi TERRACCIANO S.	
GIOVANNINI A. - vedi DE BENEDETTI L.	
GIOVANNINI A. - vedi VECCHIA M.	
GRAMEGNA M., FASCIANO C., BORRACCINO G., TOMMASI F. e MASTROPASQUA L. - Risposte morfofisiologiche di espianti di <i>Lilium</i> 'Helvetia' a differenti livelli di salinità, durante la proliferazione 'in vitro'	15-16
GRASSI S., LENUCCI M.S., PIRO G. e DALESSANDRO G. - Accumulo di citrullina in risposta allo stress idrico in giovani plantule di anguria [<i>Cucumis citrullus</i> (L.) Ser]	27-28
GRASSI S., LENUCCI M.S., RIZZELLO F., RUSSO R., PIRO G. e DALESSANDRO G. - Analisi dei carboidrati in porzioni edibili e non di una varietà di carciofo locale	7-8
GRASSI S. - vedi RIZZELLO F.	
GUARRERA P.M. - Indagini etnobotaniche nel Lazio: stato delle conoscenze	103-105
GUARRERA P.M. - vedi CANINI A.	
IAMONICO D., IBERITE M. e LATTANZI E. - Stato delle conoscenze della flora vascolare del Lazio dal 2005 ad oggi	95-96
IAMONICO D. - vedi IBERITE M.	
IAMONICO D. - vedi LATTANZI E.	
IBERITE M., LATTANZI E. e IAMONICO D. - Piante rare o rarissime non incluse nelle liste rosse	97
IBERITE M. - vedi IAMONICO D.	
IBERITE M. - vedi LATTANZI E.	
IPPOLITO M.P., FASCIANO C., D'AQUINO L., BIANCO L. e TOMMASI F. - Le terre rare: il petrolio del duemila o un'emergenza ambientale?	145-146
IPPOLITO M.P., FASCIANO C., D'AQUINO L. e TOMMASI F. - Ruolo delle variazioni di sistemi antiossidanti indotte dall'esposizione ad alcune "terre rare" nelle risposte a stress abiotici in specie modello	14-15
IPPOLITO M.P., FASCIANO C., D'AQUINO L. e TOMMASI F. - Effetto della somministrazione di nitrato di lantanio e nitrato di calcio a piante di pomodoro	29-30
IPPOLITO M.P. - vedi BRUNO G.	
IPPOLITO M.P. - vedi FASCIANO C.	

IPPOLITO M.P. - vedi FASCIANO C.	
LATTANZI E., IAMONICO D., IBERITE M. e DEL VICO E. - Bibliografia botanica del Lazio dal 2007 al 2010	94
LATTANZI E. - vedi BURRASCANO S.	
LATTANZI E. - vedi CANINI A.	
LATTANZI E. - vedi CAPOTORTI G.	
LATTANZI E. - vedi IAMONICO D.	
LATTANZI E. - vedi IBERITE M.	
LATTANZI E. - vedi MARIGNANI M.	
LATTANZI E. - vedi ZAVATTERO L.	
LAZZARI S., MONTEFUSCO A., LENUCCI M.S. e DALESSANDRO G. - Determinazione di molecole bioattive e dell'attività antiossidante in spremute ottenute da diverse varietà di arancia	147-148
LAZZO G. - vedi BOTTALICO A.	
LENUCCI M.S. - vedi CANDIDO M.V.	
LENUCCI M.S. - vedi CONTINO M.C.	
LENUCCI M.S. - vedi GRASSI S.	
LENUCCI M.S. - vedi GRASSI S.	
LENUCCI M.S. - vedi LAZZARI S.	
LENUCCI M.S. - vedi NOTARO C.	
LENUCCI M.S. - vedi NOTARO C.	
LENUCCI M.S. - vedi RIZZELLO F.	
LUCCHESI F. - La cartografia floristica del Lazio: metodi e risultati	100-102
MACCHIA F. - vedi FORTE L.	
MAGRI D., CANINI A. e TRAVAGLINI A. - Stato delle conoscenze palinologiche	128-130
MAGRINI S. - vedi FONCK M.	
MANTINO F. - vedi CARRUGGIO F.	
MANTINO F. - vedi FORTE L.	
MANUALDI F. - vedi DE CAROLI M.	
MANUALDI F. - vedi DE CAROLI M.	
MARCHIORI S. - vedi ACCOGLI R.	
MARCHIORI S. - vedi BIANCHI M.P.	
MARCHIORI S. - vedi TURCO A.	
MARIGNANI M., ANZELLOTTI I., MARTIN AZZELLA M., BONACQUISTI S., BURRASCANO S., CAPOTORTI G., CARLI E., COPIZ R., DEL VICO E., FACIONI L., FIPALDINI M., FRONDONI R., LATTANZI E., MOLLO B., PRETTO F., TILIA A., ZAVATTERO L. e BLASI C. - Conservazione della natura e pianificazione: Le Aree Importanti per le Piante e la conservazione della diversità vegetale: il contesto internazionale e la scala regionale	107
MARIGNANI M. - vedi ZAVATTERO L.	
MARTIN AZZELLA M. - vedi BURRASCANO S.	
MARTIN AZZELLA M. - vedi MARIGNANI M.	
MASCIA T. - vedi PACIOLLA C.	
MASSARI G. - vedi CANINI A.	
MASTROPASQUA L. - vedi CAMPESE E.	
MASTROPASQUA L. - vedi GRAMEGNA M.	
MASTROPASQUA L. - vedi PARADISO A.	
MASTROPASQUA L. - vedi TANZARELLA P.	
MAZZERIOLI M. - vedi PAPINI A.	
MEDAGLI P. - vedi BIANCHI M.P.	
MEDAGLI P. - vedi TURCO A.	
MEDAGLI P. - vedi TURCO A.	
MERCURI A. - vedi DE BENEDETTI L.	
MIANO T.M. - vedi COCOZZA C.	
MILLOZZA A. - Le acquisizioni dell'Erbario della Sapienza dal 1950 al 2010	139
MOLLO B. - vedi CAPOTORTI G.	
MOLLO B. - vedi MARIGNANI M.	
MOLLO B. - vedi ZAVATTERO L.	
MONTEFUSCO A. - vedi CANDIDO M.V.	
MONTEFUSCO A. - vedi LAZZARI S.	
MOSTI S. - Attività di ricerca del Centro Studi Erbario Tropicale di Firenze dal 2000 al 2009: missioni scientifiche e pubblicazioni	66-68
MOSTI S. - vedi PAPINI A.	

NARDI E. [a cura di] - Biblioteca della Società Botanica Italiana - Pubblicazioni ricevute nel 2008	243
NICOLETTI F. - vedi DE BENEDETTI L.	
NOTARO C., LENUCCI M.S., PIRO G. e DALESSANDRO G. - Caratterizzazione quali-quantitativa dei carboidrati in sei differenti varietà di patata dolce (<i>Ipomea batatas</i> L. Lam.)	6-7
NOTARO C., LENUCCI M.S., PIRO G. e DALESSANDRO G. - Idrolisi enzimatica dell'amido in <i>Ipomea batatas</i> (L.) Lam. mediante utilizzo di due differenti tipi di α -amilasi termostabili	30-31
ONOFRI S. e RIPA C. - Gli studi micologici nel Lazio: stato dell'arte	88-90
ONOFRI S. - vedi SCOPPOLA A.	
PACIOLLA C., MASCIA T., DE LEONARDIS S. e CILLO F. - Attivazione delle risposte di difesa in piante di pomodoro infettate con differenti ceppi di "Cucumber Mosaic Virus"	31-32
PACIOLLA C. - vedi DE LEONARDIS S.	
PACODA D., DELLA VALLE C. e DALESSANDRO G. - Valutazione del contenuto di pectine in esocarpo e mesocarpo di agrumi	32-34
PAGLIARULI A. - vedi GARUCCIO I.	
PAPINI A. [a cura di] - Premessa agli Atti della Riunione scientifica annuale del Gruppo per la Botanica Tropicale	45
PAPINI A., MOSTI S. e MAZZERIOLI M. - L'impatto sulla biodiversità delle coltivazioni per biocarburanti in ambienti tropicali	64-65
PARADISO A., MASTROPASQUA L. e DE GARA L. - Metabolismo dei frutto-oligosaccaridi in piante tipiche del territorio pugliese	10
PATALEO S., RAMPINO P., ASSAB E., DE PASCALI M. e PERROTTA C. - Studio dell'espressione di geni per HSP in cultivar di grano duro (<i>Triticum durum</i> Desf.) con differente capacità di acquisire termotolleranza	10-11
PAURA B. - vedi STANISCI A.	
PELINO G. - vedi STANISCI A.	
PERRINO E.V., CAVALLARO V. e CHIANDETTI L. - Flora di alcuni nuclei ad <i>Acer opalus</i> Mill. subsp. <i>obtusatum</i> (Waldstein & Kit. ex Willd.) Gams di Vico del Gargano (FG - Puglia)	38-39
PERRONE C. - vedi BOTTALICO A.	
PERRONE C. - vedi BOTTALICO A.	
PERROTTA C. - vedi DE PASCALI M.	
PERROTTA C. - vedi PATALEO S.	
PETROCELLI A. - vedi CECERE E.	
PIGNATTI S. - La Sezione Romana della Società Botanica Italiana	79-80
PIRO G. - vedi CONTINO M.C.	
PIRO G. - vedi DE CAROLI M.	
PIRO G. - vedi DE CAROLI M.	
PIRO G. - vedi DE CAROLI M.	
PIRO G. - vedi GRASSI S.	
PIRO G. - vedi GRASSI S.	
PIRO G. - vedi NOTARO C.	
PIRO G. - vedi NOTARO C.	
PIRO G. - vedi RIZZELLO F.	
PORTACCI G. - vedi CECERE E.	
PRETTO F., CARLI E. e CELESTI-GRAPOW L. - La flora alloctona del Lazio	98-99
PRETTO F. - vedi MARIGNANI M.	
PRIVITERA M., PUGLISI M., SPAGNUOLO V. e TERRACCIANO S. - <i>Campylopus pilifer</i> Brid. (<i>Dicranaceae</i> , <i>Bryophyta</i>) in Sicilia	75-76
PRIVITERA M. - vedi PUGLISI M.	
PRONTERA E. - vedi ERNANDES P.	
PROVENZANO F., CAMPISI P. e DIA M.G. - Studio della diversità briofitica come strumento di valutazione dello stato dell'ambiente	74-75
PUGLISI M., PRIVITERA M., TAMBURINO A. e ZIMBONE A. - Diversità briofitica nei siti archeologici della Sicilia: le aree archeologiche di Siracusa e l'acropoli di Gela	71-72
PUGLISI M. - vedi PRIVITERA M.	
RACANELLI P. e DE TULLIO M.C. - Regolazione della biosintesi di vitamina C in <i>S. lycopersicum</i>	147
RAMPINO P. - vedi DE PASCALI M.	
RAMPINO P. - vedi PATALEO S.	
RANFA A., CAGIOTTI M.R., BARILI A. e BODESMO M. - <i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Steud., una risorsa agroforestale pantropicale	55-58
RAVERA S., ROCCARDI A. e ZUCCONI L. - Stato delle conoscenze lichenologiche	91-93
RAVERA S. - vedi STANISCI A.	

RIPA C. - vedi ONOFRI S.	
RIZZELLO F., LENUCCI M.S., GRASSI S., RUSSO R., PIRO G. e DALESSANDRO G. - Caratterizzazione biochimica degli scarti industriali del carciofo: valutazione del loro potenziale utilizzo per la produzione di bio-etanolo	8-10
RIZZELLO F. - vedi GRASSI S.	
ROCCARDI A. - vedi RAVERA S.	
ROSATI L. - vedi BURRASCANO S.	
RUBINO F. - vedi BELMONTE M.	
RUSSO A. - vedi ACCOGLI R.	
RUSSO R. - vedi GRASSI S.	
RUSSO R. - vedi RIZZELLO F.	
SABATINI F.M. - vedi BURRASCANO S.	
SADORI L., GIARDINI M. e CELANT A. - Gli studi paleobotanici	131-134
ŞAHİN G., CASCIONE D. e DE TULLIO M.C. - Effetti della sottoespressione di ascorbico ossidasi sulla germinazione e sulla risposta al Cd in <i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	35
SATALINO F., DE TULLIO M.C. - Cosa pensano di Darwin e dell'evoluzione gli studenti di scuola media?.	35-36
SCIPPA S.G. e DI MARZIO P. [a cura di] - 104° Congresso Sociale - Campobasso, 16 - 19 settembre 2009.	211-212
SCOPPOLA A., ONOFRI S. [a cura di] - 50ª Escursione Sociale - Tesino, Valsugana e Lagorai, 2-5 luglio 2008	174-175
SCOPPOLA A. - vedi FONCK M.	
SGOBBA A. - vedi GADALETA C.	
SISTO D. - vedi CAMPESE E.	
SIVIERO S. - vedi D'AGOSTINO D.	
SMIRAGLIA D. - vedi CAPOTORTI G.	
SMIRAGLIA D. - vedi ZAVATTERO L.	
SPADA F. - Considerazioni su una rassegna delle conoscenze relative alla vegetazione del Lazio	117-120
SPAGNUOLO V. - vedi PRIVITERA M.	
SPAGNUOLO V. - vedi TERRACCIANO S.	
SPAMPINATO G. [a cura di] - 103° Congresso Sociale - Reggio Calabria, 17 - 19 settembre 2008	176-177
SPARAPANO L. - vedi BRUNO G.	
STANISCI A., RAVERA S., PAURA B., PELINO G. e FORTINI P. [a cura di] - 51ª Escursione Sociale - Alto Molise, 19 settembre 2009	211
TAMBURINO A. - vedi PUGLISI M.	
TANZARELLA P., TOMMASI F. e MASTROPASQUA L. - <i>Argania spinosa</i> (L.) Skeels: una risorsa per l'ambiente!	146-147
TARANTINO F. - L'albero della manna nelle campagne del Salento	153
TERRACCIANO S., SPAGNUOLO V. e GIORDANO S. - I muschi come sentinelle ambientali in un biomonitoraggio integrato	73-74
TERRACCIANO S. - vedi PRIVITERA M.	
TILIA A. - vedi BURRASCANO S.	
TILIA A. - vedi CAPOTORTI G.	
TILIA A. - vedi MARIGNANI M.	
TILIA A. - vedi ZAVATTERO L.	
TOMMASI F. - vedi BRUNO G.	
TOMMASI F. - vedi CAMPESE E.	
TOMMASI F. - vedi FASCIANO C.	
TOMMASI F. - vedi FASCIANO C.	
TOMMASI F. - vedi FASCIANO C.	
TOMMASI F. - vedi GRAMEGNA M.	
TOMMASI F. - vedi IPPOLITO M.P.	
TOMMASI F. - vedi IPPOLITO M.P.	
TOMMASI F. - vedi IPPOLITO M.P.	
TOMMASI F. - vedi TANZARELLA P.	
TRAVAGLINI A. - vedi MAGRI D.	
TUNNO M. - vedi DE CAROLI M.	
TUNNO M. - vedi DE CAROLI M.	
TURCO A., ALBANO A. e MEDAGLI P. - Osservazioni su introgressione ed ibridazione nelle <i>Orchidaceae</i> spontanee della Puglia	143-144
TURCO A., MEDAGLI P. e MARCHIORI S. - Emergenze orchidologiche nell'area "Palude di Cassano" (Melendugno, Lecce)	39-40
VANNICELLI CASONI L. - vedi DOWGIALLO G.	
VECCHIA M. e GIOVANNINI A. - Le passiflore: aspetti botanici	47-50

- ZAVATTERO L., COPIZ R., ERCOLE S., LATTANZI E., MARIGNANI M., MOLLO B., SMIRAGLIA D., TILIA A., e BLASI C. - Conservazione della natura e pianificazione: Analisi, valutazione e pianificazione del paesaggio per la definizione della Rete Ecologica Territoriale 109-110
- ZAVATTERO L. - vedi MARIGNANI M.
- ZIMBONE A. - vedi PUGLISI M.
- ZOCCHEDDU M. e COGONI A. - Contributo alla conoscenza della brioflora degli stagni temporanei della Sardegna 75
- ZUCCARELLO V. - vedi D'AGOSTINO D.
- ZUCCARELLO V. - vedi ERNANDES P.
- ZUCCARELLO V. - vedi ERNANDES P.
- ZUCCARELLO V. - vedi ERNANDES P.
- ZUCCONI L. - vedi RAVERA S.

Modulo di richiesta

Informatore Botanico Italiano

Bollettino della Società Botanica Italiana



o Abbonamento annuale Euro 110,00 anno _____
o Fascicolo Euro 55,00 vol. _____ n. ____ (____)
o Supplemento Euro 25,00 vol. _____ n. ____ (____)

Riempire il modulo in ogni sua parte:

Nome/Cognome _____

Istituzione _____

Indirizzo _____

C.A.P. _____ Città _____

P. IVA o cod. fisc. _____

Modalità di pagamento:

o Assegno non trasferibile o circolare allegato

o Bonifico bancario su:

Poste Italiane ABI 07601 CAB 02800 c/c 13803507

o Versamento su c/c postale 13803507

Gli ordini e i pagamenti devono essere inviati a:

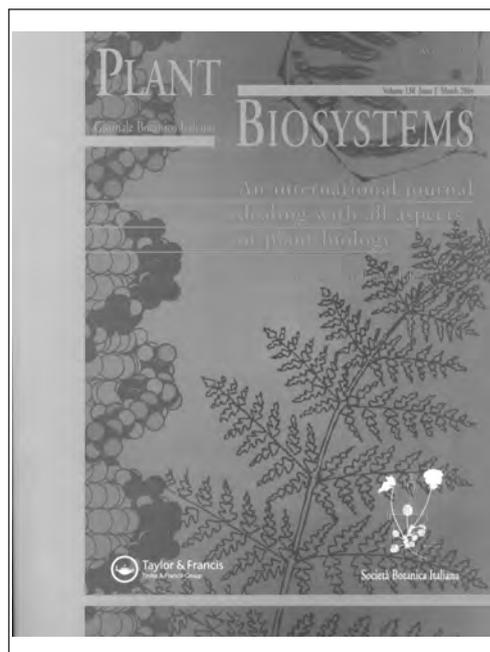
Società Botanica Italiana

Via G. La Pira 4

50121 Firenze

Tel. 055 2757379 - Fax 055 2757467

e-mail sbi@unifi.it



Plant Biosystems

già "Giornale Botanico Italiano"

il periodico internazionale della Società Botanica Italiana,
dedicato a tutti gli aspetti
della biologia delle piante.

Per abbonamenti e
acquisti di numeri singoli
rivolgersi a:

T&F Customer Services
Informa UK Ltd
Sheepen Place Colchester
Essex CO3 3LP
United Kingdom

Tel. +44 (0) 207 017 5544

Fax +44 (0) 207 017 5198

tf.processing@tfinforma.com

<http://www.taylorandfrancisgroup.com/>

Informatore Botanico Italiano

ISTRUZIONI PER LA FORMATTAZIONE

Impostazione della pagina	Formato A4 Margini: super. cm. 3, infer. cm. 2,5, inter. cm. 2,45, ester. cm. 2
Carattere	AGaramond o Garamond
Titolo del lavoro	Grassetto (corpo 16, interlinea singola) a cm. 6 dal bordo superiore del foglio
AUTORI	MAIUSCOLETTO (corpo 11, interlinea esatta punti 11) con iniziale puntata del nome e a cm. 1,2 dal titolo
ABSTRACT (<i>con il titolo in inglese in corsivo</i>), <i>Key words</i> in ordine alfabetico	(Corpo 10, interlinea esatta punti 10): ABSTRACT a cm. 1 dagli AA, <i>Key words</i> a cm. 0,7 dall'ABSTRACT
Testo del lavoro	testo in tondo (corpo 11, interlinea esatta punti 11) allineamento giustificato su due colonne uguali di cm. 7,9 con uno spazio intermedio di cm. 0,75, senza capoversi. Inizio del testo a cm. 2,5 dalle <i>Key words</i> . SOTTOTITOLI in Maiuscoletto con 3 punti di spaziatura di interlinea dopo il sottotitolo.
Sulla prima pagina di ogni lavoro deve essere riportato	INFORMATORE BOTANICO ITALIANO, 32 (1) 0-00, 2000 (corpo 9,5, interlinea esatta punti 9,5) a cm. 2 dal bordo superiore
¹ Note a piè' di pagina	(Corpo 9, interlinea esatta punti 9) a cm. 1,5 dal bordo inferiore della pagina con filetto sottile lungo cm. 5
Ogni pagina avrà in alto, sul bordo esterno, a cm. 2 dal bordo sup. del foglio, il numero di pagina progressivo	
Per quanto riguarda le note scientifiche	
Pagina pari	- sinistra, in tondo (corpo 9,5, interlinea esatta punti 9,5): numero di pagina 000 - destra, in MAIUSCOLETTO (corpo 9,5 interlinea esatta punti 9,5): Cognome del primo e secondo Autore o il primo e poi <i>et al.</i> se sono più di due. Esempi: PAVESI, LEPORATTI o SOTGIU <i>et al.</i>
Pagina dispari	- destra, in tondo (corpo 9,5, interlinea esatta punti 9,5): numero di pagina 000 - sinistra, in <i>corsivo</i> (corpo 9,5 interlinea esatta punti 9,5): Titolo corrente del lavoro. Esempio: <i>Note Floristiche per l'Abruzzo</i>
Per quanto riguarda gli atti di convegni o le rubriche	
Pagina pari	- sinistra, in tondo (corpo 9,5, interlinea esatta punti 9,5): numero di pagina 000 - destra, in MAIUSCOLETTO (corpo 9,5 interlinea esatta punti 9,5): INFORMATORE BOTANICO ITALIANO, 32 (2-3) 00-00, 2000
Pagina dispari	- destra, in tondo (corpo 9,5, interlinea esatta punti 9,5): numero di pagina 000 - sinistra, in <i>corsivo</i> (corpo 9,5 interlinea esatta punti 9,5): Titolo corrente della rubrica. Esempio: <i>Atti "Convegno di Citologia Vegetale"</i>
Didascalie delle Figure (in tondo sotto la figura) e delle TABELLE (in corsivo sopra il testo della tabella), <i>Ringraziamenti</i> , LETTERATURA CITATA (e non bibliografia), RIASSUNTO:	(Corpo 10, interlinea esatta punti 10) [N.B.: le didascalie sono richieste in italiano ed in inglese] Le FIGURE e i GRAFICI DEVONO ESSERE in files a parte formato IMMAGINE (jpg, tif, gif, ecc.) e NON solo INSERITI nei files Word (diventano wmf) Le TABELLE DEVONO ESSERE TESTO Word e NON IMMAGINI inserite nel lavoro
AUTORI con indirizzo, per esteso a fine lavoro (indicando l'A. di riferimento per la corrispondenza)	(Corpo 10, interlinea esatta punti 10) a cm. 1,2 dal testo la scritta: AUTORI (o AUTORE) in MAIUSCOLO e a, cm. 0,8 dalla scritta AUTORI, <i>l'indirizzo</i> in <i>corsivo</i>

PER TUTTO QUANTO NON ESPlicitATO SI PREGA DI FAR RIFERIMENTO ALL'ULTIMO NUMERO PUBBLICATO

ISTRUZIONI PER GLI AUTORI

1. L'Informatore Botanico Italiano (Bollettino della Società Botanica Italiana Onlus) è un periodico semestrale, edito dalla Società Botanica Italiana Onlus, nel quale vengono pubblicati atti sociali, rubriche varie d'informazione, corrispondenza dei Soci e contributi scientifici.
2. Tutti i contributi scientifici, redatti esclusivamente in lingua italiana, dovranno essere inviati a: Redazione dell'Informatore Botanico Italiano - Società Botanica Italiana Onlus - Via Giorgio La Pira n. 4, 50121 Firenze - **in 1 originale e formato elettronico**, oppure all'indirizzo di posta elettronica: sbi@unifi.it.
- 2a. In particolare, le Comunicazioni scientifiche presentate nelle riunioni delle Sezioni Regionali e dei Gruppi, i Numeri Cromosomici, le Notulae alla checklist della flora vascolare italiana, le Notulae Cryptogamicae e le Schede per una Lista Rossa della Flora vascolare e crittogamica Italiana devono essere in precedenza inviate ai Coordinatori delle rispettive rubriche che, dopo revisione, le inoltreranno alla Redazione richiedendone la pubblicazione.
3. I lavori scientifici saranno esaminati da due revisori che decidono della loro accettazione o meno con o senza richiesta di correzioni.
4. I lavori scientifici devono essere redatti col seguente ordine: Titolo dell'elaborato, nome, cognome dell'Autore(i), breve abstract e titolo in inglese, parole chiave (fino a sei), testo, tabelle e figure con didascalie in italiano e inglese, ringraziamenti, letteratura citata in ordine alfabetico, riassunto, Autori con indirizzo per esteso (indicando l'A. di riferimento per la corrispondenza). Il testo deve essere preferibilmente suddiviso in Introduzione, Materiali e Metodi, Risultati, Discussione.
- 4a. Le Comunicazioni scientifiche, i Numeri Cromosomici, le Notulae alla checklist della flora vascolare italiana, le Notulae Cryptogamicae e le Schede per una Lista Rossa della Flora vascolare e crittogamica Italiana devono seguire nell'impostazione lo standard delle rispettive rubriche e verranno uniformati a cura dei Coordinatori.
5. Nome e cognome degli Autori devono essere scritti in maiuscolo. Tutti i termini di tassonomia soggetti al Codice Internazionale di Nomenclatura Botanica devono essere scritti in corsivo così come i nomi latini delle piante e delle unità sintassonomiche. Gli Erbari devono essere citati seguendo le abbreviazioni usate nell'Index Herbariorum. Le indicazioni relative alle Province devono essere riportate per esteso.
6. I nomi scientifici devono uniformarsi alle regole internazionali di nomenclatura. Gli Autori dei generi, delle specie, dei taxa intraspecifici e dei sintaxa devono essere riportati alla prima citazione nel testo.
7. Le citazioni bibliografiche nel testo devono comprendere il nome dell'Autore e l'anno di pubblicazione [es: ROSSI (1997) o (ROSSI, 1997)]. Differenti lavori pubblicati dallo stesso Autore(i) nello stesso anno devono essere distinti nel testo e in Letteratura da lettere (a, b...) dopo l'anno di pubblicazione. Nel caso di due o più Autori, nel testo verranno usate rispettivamente la virgola o l'espressione "et al." dopo il primo. Gli Autori di dati non pubblicati e di comunicazioni personali non verranno citati in Letteratura, ma solo nel testo.
8. I contributi accettati per la pubblicazione verranno citati in Letteratura con l'espressione "in stampa".
9. La Letteratura citata si deve uniformare ai seguenti esempi:

- GREUTER W., BURDET H.M., LONG G., 1984-1989 – *Med. Check List I (1984), III (1986), IV (1989)*. Ed. Conservatoire et Jardin Botanique de la ville de Geneve.
- LUSINA G., 1956 – *Bibliografia Botanica del Lazio (sec. XIX e XX)*. Ann. Bot., XXV(1-2): 18-20.
- MANGIANTI F., BELTRAMO M.C., 1980 – *Il Collegio Romano. 100 anni di osservazioni meteorologiche*. Min. Agr. e Foreste. UCEA.
- MENICCHETTI A., PETRELLA P., PIGNATTI S., 1988 – *Inventario floristico dell'area metropolitana di Roma*. MAB Project II Progress Report, 3: 149-159.
- , 1989 – *Uso dell'informazione floristica per la valutazione del grado di antropizzazione nella area urbana di Roma*. Inform. Bot. Ital., 21: 165-173.
- PALANZA A., 1900 – *Flora della Terra di Bari*. In: A. JATTA, *La Terra di Bari sotto l'aspetto storico, economico e naturale*: 153-244. Pubblicazione della Provincia di Bari per l'esposizione universale di Parigi. Vol. III: Tipografia V. Vecchi, Trani.

10. Le tabelle devono essere numerate progressivamente e inserite nel testo; sopra ad ogni tabella deve essere apposta la relativa didascalia in italiano ed in inglese.
11. Le figure devono essere di ottima fattura e inviate in originale e come file immagine (jpg o tif con risoluzione 300 dpi), separate dal testo. Le fotografie potranno essere pubblicate in bianco/nero e/o a colori, ma queste ultime dopo accordi con la Redazione e a carico degli Autori. Gli Autori devono segnalare dove inserire le figure, che dovranno essere numerate progressivamente, e la loro dimensione inserendole nel testo. La dimensione massima di stampa per le illustrazioni è 165 per 230 mm. Se più fotografie vengono raggruppate in una pagina, il montaggio dovrà essere eseguito a cura dagli Autori. Sotto ad ogni figura deve essere apposta la didascalia in italiano e in inglese.
12. Dopo l'accettazione del contributo l'Autore(i) dovrà inviare alla Redazione una copia del lavoro, elaborata in Word, su supporto magnetico con l'ultima versione corretta del contributo e formattato secondo la veste grafica della rivista (vedi le "Istruzioni per la formattazione riportate nell'ultima pagina").
13. Dal 2011 viene richiesto un contributo alla stampa di € 25,00 a pagina più IVA. Per i soli Soci della S.B.I. le prime 6 pagine sono gratuite. Contestualmente all'invio dell'ultima versione corretta del lavoro, l'Autore(i) dovrà indicare chi e come pagherà detto contributo.

segue dalla I di coperta

Atti e Resoconti Sociali

Gennaio - Dicembre 2008	161-191
Gennaio - Dicembre 2009	192-219
Gennaio - Dicembre 2010	220-242

Pubblicazioni ricevute

Gennaio - Dicembre 2008	243
Gennaio - Dicembre 2009	244
Gennaio - Dicembre 2010	245

Indice per Autori	247-254
--------------------------------	---------

Publicato il 30 Aprile 2012