NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 1

NOTIZIARIO

della

Società Lichenologica Italiana

Vol. 21 - 2008

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 2

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 3

Quest'anno il Notiziario si arricchisce dei contributi di due soci stranieri che hanno partecipato ad attività della nostra Società e che hanno voluto condividere con noi le loro esperienze ed impressioni. Un ottimo segnale di una SLI che sta crescendo ed allargando i propri orizzonti…

In questo volume troverete inoltre traccia di come le variegate competenze dei nostri soci ci consentano di essere presenti in diversi ambiti, da quelli tecnici e normativi a quelli didattici e divulgativi, per concorrere a diffondere la cultura lichenologica in Italia.

Buona lettura

Deborah Isocrono

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 4



Il Centro Congressi *Maison Grivola*, per gentile concessione del Sindaco di Cogne Bruno Zanivan, ha ospitato l'annuale incontro scientifico dei lichenologi italiani.

Il Convegno si è svolto in collaborazione con il Parco Nazionale del Gran Paradiso e il Museo Regionale di Scienze Naturali di Saint-Pierre (Aosta) e con il contributo dell'Università degli Studi di Torino e della Banca di Credito Cooperativo Valdostana.

L'incontro è stato organizzato da Rosanna Piervittori (Università di Torino - Museo Reg. Scienze Naturali, Saint-Pierre) e Laura Poggio (Parco Nazionale del Gran Paradiso, Cogne) coadiuvate da un Comitato scientifico costituito da: Maurizio Bovio (Museo Reg. Scienze Naturali, Saint-Pierre), Sergio E. Favero Longo (Univ. di Torino), Deborah Isocrono (Univ. di Torino), Enrica Matteucci (Univ. di Torino), Annalaura Pistarino (Museo Reg. Scienze Naturali, Torino) e Chantal Trèves (Société de la Flore Valdôtaine, Aosta).

Il Convegno si è articolato nelle seguenti sessioni scientifiche: *Comunicazione ed educazione ambientale* (Coordinatore: Alessio Ferrarese, Lab. C.I.R.D.A. Univ. di Torino); *Biodiversità lichenica in ecosistemi naturali e antropizzati* (Coordinatore: Sonia Ravera, Univ. del Molise); *Biologia dei licheni nella ricerca di base e applicata* (Coordinatore: Paolo Modenesi, Univ. di Genova) nell'ambito delle quali sono state presentate relazioni ad invito da Pier Luigi Nimis (Univ. di Trieste), Cristina Branquinho (Univ. di Lisbona) e Elfie Stocker-Wörgötter (Univ. di Salisburgo).

Ampio spazio è stato dato anche ai posters in due sessioni *ad hoc* coordinate rispettivamente da Renato Benesperi (Univ. di Firenze) e Silvana Munzi (Univ. di Siena).

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 6

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 7

XXI Convegno Nazionale
(Cogne, 11-13 settembre 2008)



Comunicazioni orali e relazioni ad invito

a cura di

Deborah ISOCRONO & Enrica MATTEUCCI

Revisione dei testi: Alessio Ferrarese, Paolo Modenesi, Sonia Ravera, Mauro Tretiach

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 8

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 9

KEYTONATURE: NUOVI STRUMENTI PER INSEGNARE ED IMPARARE LA BIODIVERSITÀ

Pier Luigi NIMIS

Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Trieste
Via L. Giorgieri 10, 34127 Trieste

L'identificazione degli organismi tradizionalmente si basa sull'uso di chiavi cartacee, di solito organizzate secondo il classico schema gerarchico della classificazione tassonomica. I *taxa* supraspecifici si distinguono tramite caratteri "difficili", e di conseguenza le chiavi classiche sono intrinsecamente "difficili". Classificazione tassonomica ed identificazione sono però due processi operazionalmente diversi. Negli ultimi anni sono stati sviluppati diversi programmi per la generazione di chiavi di identificazione interattive che non si basano necessariamente sulla gerarchia tassonomica. Tali chiavi sono più facili ed intuitive rispetto a quelle tradizionali e possono essere adattate a diversi contesti educativi, colmando uno dei principali problemi nell'insegnamento della biodiversità: la mancanza di strumenti di identificazione adatti ad una utenza non specialistica. KeyToNature (http://www.keytonature.eu) è un progetto di ricerca triennale iniziato nel 2007 e finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del programma eContentplus, che coinvolge 14 partner di 11 paesi Europei. I principali obbiettivi sono: 1) rendere più semplici ed accessibili le chiavi interattive; 2) sviluppare l'interoperabilità tra le basi di dati per ottimizzare la generazione di nuove chiavi; 3) ottimizzare l'efficienza di questi strumenti in campo educativo; 4) aumentarne il valore educativo fornendo supporti multilingue; 5) tracciare delle linee guida per eliminare gli attuali limiti all'uso, produzione, scoperta ed acquisizione dei contenuti digitali necessari alla realizzazione delle chiavi interattive.

In campo lichenologico sono già disponibili sul sito del progetto Dryades (http://www.dryades.eu) diverse chiavi di identificazione ai licheni epifiti d'Italia, sviluppate per utenze diverse, da quella specialistica a quella amatoriale. Esse nascono dall'unione di dati e contenuti digitali provenienti da diversi data provider coinvolti nel progetto KeyToNature.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 10

BIOMONITORAGGIO DEI LICHENI E PROGETTO BIOBAM

Claudio MALAVASI

Liceo Scientifico G. Galilei, Via Verona 35, Ostiglia (MN)

Già da alcuni anni i dati del biomonitoraggio lichenico effettuato in provincia di Mantova dalle scuole del progetto *Licheni in Rete* vengono inviati ai sindaci dei comuni interessati dall'indagine. Quest'anno con il progetto BIOBAM (Biodiversità del Basso Mantovano) si è presentata una nuova opportunità. Si tratta di un progetto condiviso da 16 comuni del Basso Mantovano (comune capofila: San Giacomo delle Segnate) e dalla Provincia di Mantova tendente a promuovere la conoscenza ambientale del territorio per orientare lo sviluppo futuro verso la sostenibilità, la salvaguardia e il miglioramento della qualità ambientale. Sono stati organizzati incontri periodici, attraverso le metodologie partecipative di Agenda 21, fra gli amministratori e i portatori di interesse locali per fare una prima fotografia dello stato delle risorse naturali, dei punti di forza e di debolezza e delle potenzialità di riqualificazione. Il Liceo Scientifico G.Galilei di Ostiglia è stato coinvolto in questi incontri ed è stato perciò possibile inserire le stazioni di biomonitoraggio utilizzate negli anni dalla nostra e da altre scuole del progetto Licheni in Rete. Tali stazioni sono rappresentate da viali alberati, giardini pubblici, piazze, cortili scolastici, in cui sono presenti tigli, gli alberi scelti come substrato ideale, nel nostro territorio, per lo studio dei licheni epifiti. L'intento è quello di preservarli come "memoria storica" del popolamento lichenico al fine di poterli utilizzare anche in futuro per lo studio della biodiversità lichenica. Uno degli obiettivi del progetto BIOBAM è infatti quello di creare un Sistema Informativo Territoriale (SIT), ovvero un database georeferenziato contenente tutte le informazioni territoriali relative ai Comuni coinvolti nel progetto al fine di individuare indicatori utili al monitoraggio nel tempo della funzionalità ecologica.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 11

ZOOM SUI LICHENI: I LICHENI COME STRUMENTO DIDATTICO PER LO STUDIO DELLA BIOLOGIA

Angela CRIMI [1], Immacolata CATALANO [2], Giuseppa Grazia APRILE [2]

[1] Scuola Secondaria di I Grado 'Amalfi - Massa', Piano di Sorrento (NA); [2] Università degli Studi di Napoli 'Federico II', Dipartimento di Arboricoltura, Botanica e Patologia Vegetale, Via Università 100, 80055 Portici (NA)

Il percorso didattico *Zoom sui licheni* è stato sviluppato nell'anno scolastico 2007/2008 nella Scuola Secondaria di I grado "Amalfi – Massa" di Piano di Sorrento (NA) ed è stato presentato e condiviso con altri partner del Progetto Europeo "Volvox". Tale progetto del VI programma quadro è realizzato da un network europeo di scuole, università e prestigiosi centri di ricerca e formazione quali il National Centre for Biotechnology Education (NCBE), Ciencia Viva, l'Università di Gotenborg, l'Università di Tartu, l'Associazione Biologi Danesi ed ha lo scopo di creare risorse nella didattica delle Bioscienze. Sarà quindi possibile consultare e scaricare dal sito di Volvox (www.eurovolvox.org) l'intero percorso didattico sia in italiano che in altre lingue europee. L'idea centrale del percorso è l'utilizzo dei licheni come strumento didattico per approfondire fondamentali tematiche della biologia quali: simbiosi, riproduzione sessuata ed asessuata, tassonomia, bioindicazione. Come in una scatola cinese, osservando i licheni con strumenti dalla definizione sempre maggiore (occhio nudo, lente, stereomicroscopio, microscopio ottico), l'allievo arriverà a scoprire e riconoscere organismi, organi, strutture, … cellule. Allo stesso modo permette lo sviluppo di capacità e competenze nell'ambito della formazione matematica e scientifica, quali l'acquisizione di un metodo analitico di indagine della realtà: preparazione di vetrini, osservazione microscopica, test sulla reattività, uso delle chiavi dicotomiche, calcolo della frequenza delle diverse forme di crescita, calcolo degli indici di biodiversità, rappresentazione grafica dei dati, considerazioni sulla qualità dell'aria di Piano di Sorrento. Il percorso è stato completato sperimentando gli effetti dei metalli pesanti sulle strutture della riproduzione.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 12

ECOLOGICAL AND PHYSIOLOGICAL IMPACT OF ATMOSPHERIC AMMONIA ON DIFFERENT FUNCTIONAL GROUPS OF LICHENS

Cristina BRANQUINHO; Pedro PINHO; Cristina MÁGUAS, Cristina CRUZ, Maria Amélia MARTINS-LOUÇÃO

Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências, Centro de BiologiaAmbiental (CBA), Portugal

In order to have an insight into the effect of atmospheric ammonia (NH_3) on lichen ecology and physiology we sampled epiphytic lichens in a cork-oak woodland using a standardize protocol (focusing in nitrophytic/oligotrophic groups) at different distances from a cow-barn and measured atmospheric ammonia concentration monthly during 18 months using ALPHA samplers (Adapted Low-cost Passive High Absorption). A geostatistical analysis of lichen and ammonia data was used to relate information from different locations and to analyse its spatial structure. The abundance of nitrophytic and oligotrophic species showed a highly significant log relation with atmospheric ammonia concentration. With previous information we calculated the critical level of atmospheric ammonia for lichen diversity. We also studied the influence of climate on atmospheric ammonia deposition and on its potential effect on lichen diversity and found that a more significant impact was observed during the wet periods rather than on dryer ones. This emphasizes the role of Mediterranean climate seasonality in lichens sensitivity to ammonia. The determination of thallus pH along the atmospheric ammonia gradient in some lichen species will be presented and discussed as new insights for a better mechanistic understanding.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 13

MODELLI DI DIVERSITÀ ED ECOLOGIA DEI LICHENI EPIFITI IN ECOSISTEMI MEDITERRANEI. I) VARIABILITÀ "BETWEEN-SITES" E FATTORI MACROAMBIENTALI

Guido INCERTI [1], Fabrizio GINALDI [1], Serena VIGLIONE [2], Guido RIZZI [2], Paolo GIORDANI [2]

[1] Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Trieste, Via L. Giorgieri 10, 34127 Trieste [2] DIP.TE.RIS, Dipartimento per lo Studio del Territorio e delle sue Risorse, Sede di Botanica, Corso Dogali 1/m, 16136 Genova

Viene presentato uno studio sull'ecologia delle comunità licheniche epifite in Sardegna nord-occidentale, finalizzato a determinare i fattori predittivi per la variabilità spaziale della diversità e della ricchezza specifica "between-sites". Seguendo una strategia stratificato-randomizzata, organizzata in base alla scala di osservazione, sono stati campionati 10 strati di "land-cover", 53 plot di 20x20 m e 167 alberi. Oltre ai dati lichenologici secondo il metodo ANPA (2001), sono state acquisite misure per 75 potenziali predittori, mediante rilievi in campo, analisi chimiche della corteccia, interpretazione di fotografie emisferiche sottochioma e survey di letteratura. Sono stati identificati 207 *taxa* infragenerici, pari a metà della flora epifita regionale, nonostante l'esclusione di diversi habitat peculiari: base dei fusti, rami esposti, legno morto. Nuove segnalazioni a livello regionale e nazionale sono in corso di verifica. Mediante modelli non parametrici di regressione (NPMR) è possibile simulare i valori di IBL osservati, secondo un gradiente altitudinale correlato alle caratteristiche strutturali della vegetazione arborea. In foreste chiuse si ha un effetto depressivo sulla diversità, ricondotto al passaggio da comunità xero-eliofile, adattate ad habitat costieri planiziali, a popolamenti igro-sciafili, con maggior efficienza fotosintetica a bassa intensità luminosa, grazie a fotobionti meglio adattati alle quercete miste di quota. Questo studio chiarisce il diverso significato dell'IBL rispetto all'alfa-diversità: in condizioni di forte irraggiamento, deficit idrico, disponibilità di substrato e scarsa pressione competitiva, i popolamenti sono costituiti da poche specie molto frequenti. L'alfa-diversità descrive efficacemente queste situazioni, mentre l'IBL non le discrimina da condizioni di maggiore ricchezza e minore frequenza specifica, imputabili all'aumento della competizione per le risorse.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 14

ALCUNI ASPETTI DELLA BIOINDICAZIONE TRAMITE LICHENI EPIFITI IN AMBIENTI SEMI-ARIDI DELL'ITALIA MERIDIONALE

Luca PAOLI [1], Anna GUTTOVĀ [2], Tommaso PISANI [1]
Giovanni SARDELLA [3], Stefano LOPPI [1]

[1]Dipartimento di Scienze Ambientali 'G. Sarfatti', Università degli Studi di Siena, via P.A. Mattioli 4, 53100 Siena; [2] Slovak Academy of Sciences, Bratislava; [3] ARPA Molise, Campobasso

Gli ambienti semi-aridi sono spesso caratterizzati da una limitata copertura arborea, sia per loro natura che a causa di fattori antropici quali l'intenso uso del suolo e gli incendi. La scarsità di substrati potenzialmente idonei al rilevamento dell'IBL riveste perciò un ruolo considerevole sulla possibilità di calcolare l'indice anche negli ambienti xerici dell'Italia meridionale. A partire dal 2005, il monitoraggio di comunità licheniche epifite in un'area rurale del Basso Molise interessata da attività industriali, ha permesso di approfondire alcuni aspetti metodologici. Al fine di registrare eventuali cambiamenti, è stato definito un pool permanente di stazioni di monitoraggio secondo uno schema di campionamento sistematico, dove i rilievi sono stati ripetuti con cadenza annuale esattamente negli stessi punti. Gli obiettivi dello studio sono stati raggiunti con opportuni accorgimenti e integrazioni: per selezionare gli alberi all'interno delle unità di campionamento si è proceduto secondo le linee guida europee, che consentono la piena copertura della superficie della stazione. Alla scarsità di alberi si è potuto ovviare, quando necessario, con una minima estensione della superficie delle stazioni, privilegiandola alla loro sostituzione, in modo da mantenere la copertura puntuale dell'area. In generale, la condizione rilevata è tipica di quei contesti in cui si realizza un buon recupero nei valori di diversità lichenica allontanandosi dalla fonte di stress ambientale. Le specie rinvenute sono nitrofile e resistenti all'inquinamento, caratteristiche di ambienti soggetti a condizioni di aridità e di eutrofizzazione, come *Hyperphyscia adglutinata* (Flörke) H. Mayrhofer & Poelt, *Physcia biziana* (A. Massal.) Zahlbr. v. *biziana* e *Xanthoria parietina* (L.) Th.Fr., le cui frequenze sono in progressivo aumento.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 15

TEATRO ROMANO DI AOSTA: VITA MANIFESTA E VITA OCCULTA

Claudia GAZZANO [1], Sergio Enrico FAVERO-LONGO [1], Chiara KANCEFF [1], Mariangela GIRLANDA [1], Lorenzo APPOLONIA [2], Gaetano DE GATTIS [3], Rosanna PIERVITTORI [1]

[1] Dipartimento di Biologia Vegetale e Centro di Eccellenza CEBIOVEM, Università di Torino, viale Mattioli 25, 10125 Torino; [2] Soprintendenza per i Beni e le Attività Culturali della Valle d'Aosta - Direzione ricerca e progetti cofinanziati, piazza Narbonne 3, 11100 Aosta; [3] Soprintendenza per i Beni e le Attività Culturali della Valle d'Aosta - Direzione restauro e valorizzazione, piazza Roncas 12, 11100 Aosta

Il patrimonio monumentale in ambiente outdoor è costituito prevalentemente da materiali lapidei, spesso interessati da fenomeni di alterazione biologica operata da organismi autotrofi ed eterotrofi, il cui sviluppo può causare danni di tipo fisico, chimico e/o estetico. Cianobatteri, alghe e funghi – lichenizzati e non – a crescita epilitica o endolitica, mostrano spesso un habitus criptico che ne rende difficile l'individuazione e il campionamento, di per sé una fase molto delicata per la conservazione dell'opera. In questo lavoro, co-finanziato dalla Fondazione Cassa di Risparmio di Torino (CRT - Progetto Alfieri), la colonizzazione biologica epi- ed endolitica del Teatro Romano di Aosta è stata esaminata mediante innovative procedure di indagine non invasive. La biodiversità lichenica, in particolare, è stata caratterizzata seguendo un piano di rilevamento randomizzato e applicando tecniche di acquisizione digitale di immagini ad alta definizione, successivamente analizzate con software dedicati. L'identificazione di funghi non lichenizzati e cianobatteri è stata effettuata attraverso analisi molecolari basate sullo studio del DNA estratto direttamente da micro-campioni di roccia/patina di alterazione. L'integrazione delle metodologie adottate, garantendo l'integrità dei materiali lapidei, ha permesso di quantificare la presenza lichenica e caratterizzare il microcosmo biologico ad essa associata. I risultati ottenuti vengono discussi in relazione alla potenziale valenza deteriogena delle comunità rilevate.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 16

LICHENI COME INDICATORI DI CONTINUITÀ ECOLOGICA IN FORESTE SUBALPINE: CASI DI STUDIO NELLA FORESTA DI PANEVEGGIO (NE ITALIA)

Juri NASCIMBENE [1], Lorenzo MARINI [2], Renzo MOTTA [3], Pier Luigi NIMIS [1]

[1] Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Trieste, Via L. Giorgieri 10, 34127 Trieste; [2] Università di Padova, Dipartimento di Agronomia Ambientale e Produzioni Vegetali viale dell'Università 16, 35020, Legnaro (PD); [3] Università di Torino, Dipartimento AGROSELVITER, via Leonardo Da Vinci 44, 10095 Grugliasco (TO)

Nelle Alpi italiane le foreste subalpine di conifere sono ancora intensamente utilizzate per la produzione di legname. Il crescente interesse verso la selvicoltura naturalistica ha tuttavia favorito un approccio gestionale polifunzionale i cui modelli sono spesso sviluppati sulla base di studi ecologici condotti nei pochi siti prossimo-naturali ancora rimasti. Questo approccio ben si adatta ai licheni, il cui ruolo nella conservazione della biodiversità nelle foreste subalpine a conifere delle Alpi italiane è ancora poco conosciuto. Pertanto, testare le relazioni tra le caratteristiche degli alberi, la disponibilità di diversi tipi di legno morto in diversi stadi di decomposizione e la ricchezza e composizione delle comunità licheniche in questi ambiti, rappresenta un primo contributo all'acquisizione di informazioni applicabili nel contesto di una gestione forestale attenta alla conservazione della biodiversità. Questo lavoro riassume i risultati di alcuni casi di studio condotti in siti prossimo-naturali all'interno della Foresta di Paneveggio e focalizzati sull'influenza che l'età degli alberi (e parametri ad essa collegati) e la presenza di legno morto hanno sulla ricchezza specifica e sulla composizione delle comunità licheniche. Le relazioni tra queste comunità e alcuni aspetti strutturali delle foreste, come la presenza di alberi vetusti e di diversi tipi di legno morto nei vari stadi di decomposizione, confermano il ruolo dei licheni nella valutazione della continuità ecologica e l'importanza conservazionistica delle foreste subalpine delle Alpi. Su queste basi, i licheni potrebbero essere inclusi nel set di indicatori che vengono utilizzati per valutare l'efficacia della gestione forestale nella conservazione della biodiversità.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 17

LICHENI INDICATORI DI CONTINUITÀ FORESTALE NEI PARCHI NAZIONALI ITALIANI: IL PROGETTO PILOTA DEL PARCO NAZIONALE DEL CILENTO E VALLO DI DIANO

Sonia RAVERA [1], Giorgio BRUNIALTI [2], Luisa FRATI [2]

[1] Dipartimento S.T.A.T., Università degli Studi del Molise, C.da Fonte Lappone, I-86090 Pesche (IS); [2] TerraData Environmetrics, Dipartimento di Scienze Ambientali 'G. Sarfatti, Università di Siena, Via P.A. Mattioli 5, 53100 Siena

Tra i temi d'azione della Convenzione sulla Biodiversità, il nono è dedicato alla conservazione delle foreste, in particolare le foreste vetuste secondarie, e alla conservazione di specie esclusive di habitat forestali estesi ed indisturbati. Per raggiungere questo obiettivo, in qualità di progetto pilota, è stato realizzato il monitoraggio della rete dei boschi vetusti del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano che ha previsto analisi sulla biodiversità (flora vascolare, licheni, briofite, funghi, vertebrati, invertebrati) ed analisi ecologico-strutturali (suolo, comunità vetuste). Il piano di monitoraggio della biodiversità si basa su aree permanenti di 2.500 m^2 di ampiezza, su modello ForestBIOTA. Le aree hanno forma quadrata, al loro interno sono posizionati casualmente 4 subplot circolari di 7 m di raggio ove sono stati condotti i rilievi. L'analisi lichenologica ha previsto: 1) la valutazione della presenza e frequenza di specie indicatrici di continuità forestale, attraverso metodi di "Rapid Biodiversity Assessment", che si basano sullo studio di specie che presentano un ciclo vitale molto lungo e necessitano di condizioni ecologiche costanti nel tempo; 2) la valutazione della biodiversità lichenica secondo il protocollo di campionamento del Progetto Forest-Biota, attraverso il calcolo dell'Indice di Biodiversità Lichenica (IBL), la caratterizzazione biologica della flora (forma di crescita, fotobionte, strategia riproduttiva), il calcolo di indici ecologici basati sulle caratteristiche ecologiche delle specie (pH del substrato, radiazione solare, aridità, eutrofizzazione) e la caratterizzazione fitogeografica della flora lichenica; 3) la caratterizzazione fitosociologia delle comunità licheniche. Nell'ambito del presente contributo vengono riportati i risultati del progetto, facendo particolare riferimento al ruolo di possibili indicatori svolto dalle comunità licheniche esaminate e alle metodiche utilizzate per il campionamento.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 18

POLYKETIDES AND PKS GENES IN LICHEN-FORMING FUNGI: THE IMPACT OF ALGAL TRANSFER METABOLITES (POLYOLS AND GLUCOSE) ON THE PRODUCTION OF "LICHEN SUBSTANCES"

Elfie STOCKER-WÖRGÖTTER
Department of Organismic Biology, University of Salzburg,
Hellbrunner Str. 34, A-5020 Salzburg

Lichen-forming, ascomycetous fungi produce a broad spectrum of unique (only found in lichens!) and also common polyketides (pigments, occurring in several classes of fungi and also in higher plants). In summary, more than 1000 different lichen metabolites have been chemically identified. The majority of them are aromatic and aliphatic polyketides (including a few large ring compounds - macrolides). Lichen metabolites have been screened by TLC and HPLC analyses; for a considerable number of them a strong biological activity has been recognised.

One major objective of our research is to localise PKS genes by studying under which conditions a particular class of polyketides (e.g. depsides, depsidones, dibenzofurans, anthraquinones, etc.) is expressed in aposymbiotically cultured mycobionts. In extensive test series, it was shown that the compositions of the nutrient media (contents of algal transfer carbohydrates, "symbiosis products") influence and promote the expression of particular polyketides (e.g. depsides, depsidones, xanthones) in cultured mycobionts, compounds hitherto known only from intact lichens. It was repeatedly found that stable culture conditions led to the biosynthesis of fatty acids in form of fat droplets deposited on the surface of the mycelia, whereas "environmental stress" caused a switch from fatty acid to polymalonate pathway and production of typical polyketides. The impact of the photobionts and their transfer metabolites on the production of polyketides will be discussed by comparing several "symbiotic systems", di-partite, tri-partite and multiple partnerships among lichens and their *in vitro* resynthesis products.

For one anthraquinone-producing lichen a gene banc for PKS was successfully established. Progress in understanding the function of fungal type I Pkses and their control by PKS genes may revolutionise the use of lichens/cultured mycobionts in future biotechnological approaches, including heterologous expression of lichen PKS genes in fast growing hosts and also the design of novel biological active molecules for pharmaceutical applications.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 19

STIMA DELLA DIVERSITÀ DI ASSOCIAZIONI FUNGINE IN TALLI LICHENICI ATTRAVERSO SSCP ANALISI

Lucia MUGGIA [1], Olga NADYEINA [2], Martin GRUBE [1]

[1] Institute of Plant Sciences Graz, Karl-Franzens-University, Holteigasse 6, 8010 Graz, Austria; [2] Kholodniy Institute of Botany, Kiev, Ukraine

I talli lichenici vengono frequentemente colonizzati da numerosi funghi lichenicoli, di cui circa 1000 specie sono state descritte sulla base di caratteri morfologici. Tuttavia la diversità di ulteriori funghi lichenicoli che si sviluppano sia superficialmente sia all'interno del tallo lichenico, rimane difficilmente esplorabile. La loro effettiva presenza viene però messa in luce da recenti tecniche di coltura. Purtroppo in coltura la crescita più veloce di alcuni funghi endolichenici rispetto ad altri, compromette la stima della loro diversità. La specificità di molti funghi lichenicoli a determinate specie di licheni, mette inoltre in dubbio l'identità degli isolati. Questi infatti potrebbero rappresentare non il fungo lichenicolo di interesse, ma un ulteriore concomitante fungo presente nel tallo. Per poter stimare la diversità dei funghi lichenicoli co-presenti nei talli lichenici abbiamo utilizzato la tecnica di "single strand conformation polymorphism" (SSCP) per le regioni ITS. Sono stati selezionati sia talli con evidenti sintomi di infezione da funghi lichenicoli, sia talli in cui nessun fungo lichenicolo era osservabile. La separazione di numerosi polimorfismi nella maggior parte dei campioni analizzati suggerisce la presenza di numerosi *taxa* co-presenti in un tallo lichenico. Il sequenziamento delle bande estratte dal gel SSCP ed la loro attenta analisi, permettono di confermare l'efficienza del metodo SSCP nell'ottenimento di dati molecolari da funghi lichenicoli.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 20

EFFETTI DEL MERCURIO IN *CLADINA MITIS* (SANDST.) HUSTICH

Tommaso PISANI [1], Martin BAČKOR [2], Jozef KOVÁČIK [2], Miriam BAČKOROVÁ [2], Valentina NICOLARDI [1], Carlo GAGGI [1], Stefano LOPPI [1]

[1]Dipartimento di Scienze Ambientali 'G. Sarfatti', Università degli Studi di Siena, via P.A. Mattioli 4, 53100 Siena; [2]Institute of Biology and Ecology, Šafárik University, Mánesova 23, 04167 Košice, Slovak Republic

Il presente lavoro si inserisce nell'ambito di un progetto finalizzato al monitoraggio degli effetti biologici dell'inquinamento atmosferico causato dello sfruttamento industriale dell'energia geotermica. In questo studio sono stati valutati gli effetti a livello fisiologico nel lichene *Cladina mitis* (Sandst.) Hustich causati dal mercurio. Talli di *C. mitis*, immersi per 24 ore in soluzioni 10, 25, 50, 100, 250, 500 micromolari di $HgCl_2$, sono stati utilizzati per analizzare il contenuto totale ed intracellulare di Hg, per l'analisi del contenuto di pigmenti fotosintetici (clorofilla a, clorofilla b e carotenoidi) e dell'integrità della clorofilla a, per valutare l'efficienza fotosintetica (Fv/Fm) e per determinare il contenuto di sostanze reattive all'acido tiobarbiturico (TBARS) e di ergosterolo. Dai risultati ottenuti si osserva che il mercurio viene in parte accumulato a livello extracelluare, ma all'aumentare delle concentrazioni delle soluzioni di trattamento aumenta la percentuale di metallo intracellulare. Il contenuto di clorofilla a e b e di carotenoidi si riduce progressivamente già a partire dalle concentrazioni più basse di Hg, con una riduzione più sensibile della clorofilla b soprattutto alle concentrazioni più alte, come evidenzia l'aumento del rapporto clorofilla a/b. Anche l'indice di degradazione della clorofilla a evidenzia effetti negativi a partire dal trattamento alla concentrazione più bassa. L'efficienza fotosintetica si riduce col trattamento 50 micromolare di Hg e precipita drasticamente a partire dalla concentrazione 100 micromolare. Danneggiamenti alle membrane cellulari risultano evidenti per la riduzione del contenuto di ergosterolo già alla concentrazione più bassa di Hg e dall'incremento del contenuto di TBARS, che si manifesta solo a partire dalla concentrazione 100 µM di Hg. I risultati ottenuti confermano l'elevata tossicità del mercurio e la sensibilità dei parametri fisiologici considerati.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 21

IDENTIFICAZIONE DEGLI EFFETTI DI STRESS FOTO-OSSIDATIVO IN LICHENI ELIOFILI E SCIAFILI. UN NUOVO APPROCCIO BASATO SULLA MICROSCOPIA A FLUORESCENZA

Massimo PICCOTTO [1], Francisco GASULLA [2], Francisco GARCÍA-BREIJO [3], José REIG-ARMIÑANA [3], Myriam CATALÁ [4], Mauro TRETIACH [1], Eva BARRENO [2]

[1] Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Trieste, Via L. Giorgieri 10, 34127 Trieste (I); [2] Universitat de València, ICBIBE, C/ Dr. Moliner 50, 46100 Burjassot, Valencia (E); [3] Universitat de València, Laboratorio de Anatomía e Histología Vegetal 'Julio Iranzo', Jardín Botánico, c/Quart 80, 46008 Valencia (E); [4] Universidad Rey Juan Carlos, Área de Biodiversidad y Conservación, Tulipan s/n, 28933 Móstoles, Madrid (E)

L'obiettivo di questo lavoro è verificare se licheni adattati a contrastanti regimi luminosi, ma con fotobionti congenerici (*Trebouxia* sp.pl.), rispondono in maniera differenziata allo stress foto-ossidativo. Le specie reattive dell'ossigeno (ROS) sono prodotte fisiologicamente nelle catene di trasporto degli elettroni, nei processi di respirazione e fotosintesi, e la loro concentrazione aumenta in presenza di particolari stress, p. es. ad intensità luminose alle quali la fotosintesi è limitata dalla capacità di assimilare CO_2. La cellula ha diversi meccanismi biochimici per combattere le molecole ROS. Uno dei primi apparsi negli organismi eucarioti è la formazione di ossido nitrico (NO): in presenza di questa molecola il danno foto-ossidativo è notevolmente inferiore. Questa indagine si basa sui risultati di due recenti ricerche che hanno mostrato (a) come rivelare la presenza di ROS e NO all'interno dei tessuti lichenici e (b) che il diverso regime luminoso di crescita dei licheni influenza profondamente il funzionamento dei fotosistemi dei fotobionti. Il lavoro sperimentale è stato condotto su tre specie di licheni a diversa fotofilia [*Flavoparmelia caperata* (L.) Hale, *Parmelina quercina* (Willd.) Hale, *Parmotrema perlatum* (Huds.) M.Choisy] in cui è stata indotta la produzione di ROS mediante esposizione a 185 µmol photons m^{-2} s^{-1} per 20 h in stato idratato oppure mediante immersione in una soluzione acquosa di idroperossido di cumene (CHP) 5 mM. Ulteriori osservazioni sono state effettuate sottraendo NO con soluzioni 0,1 mM di c-PTIO. Gli effetti di questi trattamenti sono stati monitorati tramite misure di fluorescenza modulata (PAM 2000, Walz, Germania) e microscopia confocale e a epi-fluorescenza (TCS, Leica, Germania; Provis AX 70, Olympus, USA) utilizzando i fluorofori DCFH-DA e DAN, per individuare rispettivamente ROS e NO. I risultati evidenziano la capacità dei fluorofori di localizzare all'interno dei talli lichenici la produzione di ROS e NO. Sono quindi discussi possibili meccanismi di reazione allo stress foto-ossidativo nei licheni.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 22

ANDAMENTO TEMPORALE DEL CONTENUTO DI ALCUNI METALLI IN TRACCIA IN TALLI DI *CETRARIA ISLANDICA* PROVENIENTI DAL TERRITORIO ITALIANO

Paolo MODENESI [1], Paolo GIORDANI [1], Guido RIZZI [1], Vincenzo MINGANTI [2], Giuliana DRAVA [2], Rodolfo DE PELLEGRINI [2]

[1] *DIP.TE.RIS, Dipartimento per lo Studio del Territorio e delle sue Risorse, Sede di Botanica, Corso Dogali 1/m, 16136 Genova;* [2] *Di.C.T.Fa, Dipartimento di Chimica e Tecnologia Farmaceutica, Via Brigata Salerno ponte 16136 Genova*

Le concentrazioni di nove elementi in traccia (Cr, Zn, Cd, Pb, Ni, Fe, Mn, V, Cu) sono state determinate in talli di *Cetraria islandica* (L.) Ach. provenienti da diverse località alpine ed appenniniche della penisola italiana. I campioni, raccolti dagli autori o forniti da diversi soci S.L.I. che hanno prelevato il materiale dagli erbari personali, si riferiscono a campionamenti effettuati tra il 1981 ed il 2007 ed offrono l'opportunità di verificare i cambiamenti delle condizioni atmosferiche, relativamente al contenuto dei contaminanti persistenti, in un trentennio caratterizzato dalla più sempre sentita esigenza di limitazione delle emissioni nocive di origine antropica. Le indagini sono state effettuate tramite analisi per spettrometria atomica. I risultati mostrano l'andamento temporale della contaminazione atmosferica. I dati relativi alle concentrazioni di Pb sono di particolare interesse mostrando un decremento continuo e diffuso in tutto il territorio nazionale, da circa 40 µg/g peso secco nel 1985, a 2 µg /g nel 2007. Il piombo di origine antropogenica deriva principalmente da processi industriali ad alta temperatura (produzione di acciaio e metalli non ferrosi), dai fumi di inceneritori di rifiuti urbani, e dalla combustione di carburanti, dove era aggiunto come additivo antidetonante. Già dal 1985, in diversi paesi europei, viene incentivato il consumo di benzina priva di piombo, e nel periodo considerato viene adottata in Italia la benzina verde. La vendita di quella rossa, con piombo, cessa il 1° gennaio 2001 nei paesi della CEE ed in Svizzera, ma il suo uso era già stato gradualmente ridotto a partire dal 1994, anno in cui l'industria automobilistica cessa di produrre motori per auto che utilizzano benzina con piombo. L'andamento temporale della riduzione della concentrazione di piombo da noi osservata risulta sovrapponibile con l'analogo andamento, rilevato da un'indagine del 2000, della concentrazione nel sangue della popolazione europea.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 23

XXI Convegno Nazionale
(Cogne, 11-13 settembre 2008)



Sessione Poster

a cura di

Deborah ISOCRONO & Enrica MATTEUCCI

Revisione dei testi: Alessio Ferrarese, Paolo Modenesi, Sonia Ravera, Mauro Tretiach

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 24

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 25

LA FLORA LICHENICA EPIFITA DELLA VALLE DEL LESINA (SONDRIO)

Veronica ABRAMINI, Daniela CHIAPPETTA, Mariagrazia VALCUVIA PASSADORE

Dipartimento di Ecologia del Territorio, Università degli Studi di Pavia, Via Sant'Epifanio 14, 27100 Pavia

È stata analizzata la flora lichenica epifita della Valle del Lesina (Valtellina) finora non studiata sotto questo aspetto, anche se gran parte del suo territorio rientra nel Parco Regionale delle Orobie Valtellinesi classificato come Zona di Protezione Speciale. Nell'area indagata, che si estende su un dislivello di 2.000 m circa (da 570 a 2.511 m s.l.m.), sono presenti 11 tipi di habitat prioritari, la maggior parte dei quali risulta ben rappresentata e in eccellente stato di conservazione. Sono stati finora censiti 81 *taxa* lichenici, alcuni di particolare interesse floristico ed ecologico: *Lepraria membranacea* (Dicks.) Vain., *Micarea elachista* (Körb.) Coppins & R.Sant. e *Usnea substerilis* Motyka non ancora segnalati per la Lombardia; *Hypogymnia tubulosa* (Schaer.) Hav., *Melanelixia glabra* (Schaer.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch e *Parmotrema perlatum* (Huds.) M.Choisy indicati in letteratura come particolarmente sensibili all'inquinamento atmosferico; *Chaenotheca chrysocephala* (Ach.) Th.Fr., *Cladonia caespiticia* (Pers.) Flörke, *Micarea elachista*, *Mycoporum antecellens* (Nyl.) R.C.Harris, *Ochrolechia pallescens* (L.) A.Massal., *Usnea hirta* (L.) F.H.Wigg. propri di ambienti non antropizzati; *Cladonia caespiticia*, *Leptogium hildenbrandii* (Garov.) Nyl., *Physcia biziana* (A.Massal.) Zahlbr., *Punctelia subrudecta* (Nyl.) Krog sono considerati estranei o estremamente rari nelle regioni fitoclimatiche montana e sub mediterranea secca, in cui rientra l'area di studio. Questo contributo rappresenta una buona base di partenza per completare il censimento della flora lichenica della Valle del Lesina. Sarà possibile iniziare a colmare le lacune riscontrabili in Valtellina, area che, pur essendo stata metodicamente esplorata nel XIX secolo, attende di essere ancora studiata: la sua parte orientale, soprattutto il Bormiese, è la meglio conosciuta, mentre la Valchiavenna e il versante orobico delle Alpi risultano meno indagati.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 26

FLORA LICHENICA DELLA RISERVA NATURALE INTEGRALE E BIOGENETICA DI SASSO FRATINO

Renato BENESPERI

Dipartimento di Biologia Vegetale, Università di Firenze
via La Pira 4, I-50121 Firenze

La Riserva Naturale Integrale e Biogenetica di Sasso Fratino (Nord Italia, Emilia–Romagna, Appennino Tosco-Romagnolo) è la prima riserva integrale istituita in Italia secondo la classificazione dell'Unione Internazionale Conservazione della Natura (U.I.C.N.). Nel 1959 il primo nucleo di circa 110 ettari viene precluso al libero accesso e ad ogni forma di intervento da parte dell'uomo; tale superficie è stata in seguito ampliata fino agli attuali 764 ettari. L'area è situata in gran parte nel comune di Bagno di Romagna (Forlì-Cesena) e, da un punto di vista altimetrico, si estende da 650 m di Campo alla Sega e del Fosso delle Macine a 1520 m della vetta di Poggio Scali. Il bosco è prevalentemente costituito da abete bianco e faggio (con quest'ultimo predominante alle quote più alte), talvolta con individui plurisecolari e di dimensioni notevolissime. Sono altresì presenti numerose altre specie arboree: l'acero montano, l'acero riccio, il carpino bianco, l'olmo montano, il tiglio, il frassino, il tasso, l'agrifoglio. La scarsa accessibilità del luogo, determinata da una tormentata morfologia del territorio, ha da sempre limitato i tradizionali usi del passato (quali la raccolta di legna e legname, il pascolo, il dissodamento del suolo) favorendo così il mantenimento della continuità ecologica degli habitat ospitati; si ipotizza infatti che porzioni di questa foresta siano inutilizzati da oltre 1000 anni. Nonostante la rilevanza naturalistica dell'area tuttavia non si rilevano in letteratura studi specifici sulla flora lichenica della riserva. Obiettivo di questo lavoro è colmare questa lacuna e contribuire così al miglioramento delle conoscenze naturalistiche dell'area che già da una preliminare fase esplorativa ha evidenziato una notevole ricchezza floristica.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 27

DENSITÀ DI ALBERI STANDARD IN DIVERSE CLASSI DI USO DEL SUOLO: IMPLICAZIONI PER L'APPLICAZIONE NEL BIOMONITORAGGIO

Giorgio BRUNIALTI [1], Luisa FRATI [1], Guido INCERTI [2] e Paolo GIORDANI [3]

[1] Terradata Environmentrics, Dipartimento di Sc. Amb. 'G. Sarfatti, Università di Siena, Via P.A. Mattioli, I-53100 Siena ; [2] Dipartimento di Biologia, Università di Trieste, Via L. Giorgieri, I-34127 Trieste; [3] Polo Botanico Hanbury, DIP.TE.RIS., Università di Genova, Corso Dogali 1m, I-16136 Genova

Il metodo ANPA (2001) di bioindicazione mediante licheni epifiti prevede la selezione di alberi con determinate caratteristiche di idoneità, tra cui l'inclinazione non eccessiva del tronco, l'assenza di evidenti danneggiamenti della corteccia ed adeguate caratteristiche chimico-fisiche della scorza. Tali accorgimenti sono necessari per garantire la standardizzazione di questa fase del metodo e per ottenere dati non distorti e riproducibili. Tuttavia, le ristrettezze di questi criteri spesso implicano la difficoltà di reperire un sufficiente numero di alberi. Questo problema si accentua soprattutto nelle aree urbane, sub-urbane ed agricole, dove gli alberi spesso scarseggiano. Un altro aspetto del metodo riguarda l'esclusione dal campionamento delle aree forestate che potrebbero essere invece incluse in sede di normazione europea, processo che vede coinvolta anche la S.L.I. (CEN WG 31), garantendo così una maggiore copertura del territorio italiano. In tali categorie di uso del suolo, al fine di ovviare a queste criticità, appare necessario valutare la densità di alberi standard disponibili. In questo contributo sono stati considerati sia alcuni lavori di allestimento di reti di bioindicazione, sia lavori condotti in aree forestali per individuare i) la densità di alberi idonei in relazione all'uso del suolo e alla fascia bioclimatica, ii) la migliore forma e dimensione delle unità di campionamento, nell'ottica di una revisione del metodo italiano e di una proposta a livello europeo.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 28

FLORULA LICHENICA EPIFITA DELLA RISERVA NATURALE REGIONALE "CASCATE DEL VERDE" DI BORRELLO (CH)

Stefania CAPORALE, Marzia MARRONE, Tommaso PAGLIANI

Centro di Scienze Ambientali, Consorzio Mario Negri Sud,
Via Nazionale 8/A - 66030 Santa Maria Imbaro (CH)

La Riserva Cascate del Verde, istituita con L.R. n. 72/2001, comprende un'area di circa 287 ha nel territorio comunale di Borrello (CH). In una profonda incisione scavata dal torrente Verde (affluente di destra del fiume Sangro) nelle rocce calcaree e argillose, è possibile osservare l'intera gamma delle variazioni vegetazionali della zonazione altitudinale appenninica fra cui, in alcuni lembi, la convivenza tra abete bianco e leccio. Nei pressi della cascata, il cui dislivello complessivo è di circa 200 metri, si realizza un'inversione vegetazionale che vede le specie mesofitiche, presenti alla base del salto, sostituite progressivamente da specie con più spiccata xerotolleranza. L'area assume, sotto il profilo lichenologico, un peculiare interesse dovuto alla combinazione di fattori climatici ed ambientali, che permettono di individuare settori con caratteristiche tipicamente mediterranee e zone in cui l'effetto mitigatore, esercitato dalla nebulizzazione della cascata, si associa all'ombreggiamento localizzato, tipico degli ambienti di forra. L'indagine è stata effettuata mediante la realizzazione di transetti opportunamente predisposti lungo le pendici della cascata, al fine di valutare la diversa distribuzione delle specie licheniche in funzione della variazione dei parametri microambientali. È stata inoltre effettuata la caratterizzazione bio-ecologica delle specie rilevate.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 29

I LICHENI DELL'ORTO BOTANICO DELLA FACOLTÀ DI AGRARIA DI PORTICI (NAPOLI)

Immacolata CATALANO, Giuseppa Grazia APRILE

Dipartimento di Arboricoltura, Botanica e Patologia Vegetale,
Università degli Studi di Napoli "Federico II", Via Università 100, Portici (NA)

Nell'ambito di un progetto che prevede lo studio dei licheni di alcuni monumenti settecenteschi della Campania, è stato realizzato lo studio della flora dei manufatti dell'Orto Botanico della Facoltà di Agraria dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II". L'area si trova nella reggia di Portici, una cittadina alle porte di Napoli. Al palazzo, sin dalla sua costruzione, era annesso il Giardino Soprano di circa 7.400 m^2 che, in seguito all'istituzione nel 1872 della Regia Scuola Superiore di Agricoltura, divenne Orto Botanico. All'interno dell'Orto sono ancora oggi custodite diverse opere architettoniche: i muri di cinta su cui sono collocati i busti marmorei, la "Fontana della Vittoria", ornata alla base da fauni e sirene e sormontata da una statua di scavo, e i 16 cassoni che occupano la parte perimetrale del giardino. La flora lichenica finora censita (21 *taxa*), comprende in maggioranza specie comuni, tra le quali l'endolitica *Caloplaca oasis* (A. Massal.) Szatala, quattro placodiomorfe - *Caloplaca aurantia* (Pers.) Hellb., *Caloplaca flavescens* (Huds.) J.R.Laundon, *Fulgensia fulgida* (Nyl.) Szatala, *Protoparmeliopsis muralis* (Schreb.) M.Choisy - una squamulosa - *Toninia sedifolia* (Scop.) Timdal - ed una specie fruticosa - *Cladonia pyxidata* (L.) Hoffm. Per quel che attiene i tipi di substrato la maggior parte dei licheni predilige substrati neutro-basici, con una buona illuminazione e una tolleranza all'eutrofizzazione molto variabile. Lo scopo di questo lavoro ha una natura dualistica: da un lato lo studio floristico-vegetazionale di alcuni dei più importanti manufatti storici campani, dall'altro, essendo questi siti oggetto di visita soprattutto da parte di scolaresche, la creazione di percorsi didattici con pannelli divulgativi sui licheni dei monumenti.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 30

INFLUENZA DELLA SPECIE ARBOREA SUI POPOLAMENTI DI LICHENI EPIFITI: UN CASO DI STUDIO NELLE FORMAZIONI A FAGGIO E CONIFERE DEL CANSIGLIO (NE ITALIA)

Margherita COLLINI [1], Manuela GEMIN [1], Giorgio PERIPOLI [1], Gianni SARTORI [1], Giovanni CANIGLIA [1], Lorenzo MARINI [2], Juri NASCIMBENE [1]

[1] Università di Padova, Dipartimento di Biologia, Via U. Bassi 58/b, 35131 Padova; [2] Università di Padova, Dipartimento di Agronomia Ambientale e Produzioni Vegetali, viale dell'Università 16, 35020 Agripolis, Legnaro (PD)

Con questo caso di studio si è voluto valutare l'influenza della specie arborea sulla ricchezza specifica e sulla composizione dei popolamenti lichenici epifiti, confrontando faggio e abete bianco in formazioni miste di conifere e latifoglie della foresta del Cansiglio. All'interno di 14 particelle forestali, sono stati selezionati casualmente 10 faggi e 10 abeti bianchi maturi, di diametro superiore a 40 cm, per un totale di 280 alberi. Su di essi è stata rilevata, dalla base del tronco fino a 200 cm d'altezza, la presenza di macrolicheni e di un gruppo selezionato di licheni crostosi facilmente identificabili. In totale sono state censite 47 specie. I popolamenti su abete bianco hanno una ricchezza specifica di poco superiore a quelli su faggio. Nonostante molte specie siano condivise tra i due alberi, le differenze maggiori riguardano la composizione specifica dei popolamenti, inoltre alcuni licheni sono significativamente associati ad uno dei due alberi. Ad esempio *Cetrelia olivetorum* (Nyl.) W. L. Culb. & C. F. Culb. , *Evernia prunastri* (L.) Ach. e *Parmelia saxatilis* (L.) Ach. si rinvengono esclusivamente su abete, *Graphis scripta* (L.) Ach., *Lobaria polmonaria* (L.) Hoffm. e *Normandina pulchella* (Borrer) Nyl. su faggio. Poiché i risultati evidenziano che entrambe le specie arboree rivestono un ruolo importante per il mantenimento della diversità lichenica, si ritiene appropriata l'attuale gestione forestale, volta a favorire la compresenza bilanciata di faggio e abete.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 31

RETE DI BIOMONITORAGGIO PERMANENTE DELL'AREA PROTETTA LAGO DI POSTA FIBRENO (LAZIO) CON L'I.B.L.

Valerio GENOVESI [1], Sonia RAVERA [2], Letizia Maria CAVALLO [3]

[1] Dipartimento di Biologia Vegetale, Università di Roma "La Sapienza", Piazzale Aldo Moro 5, 00185 Roma; [2] Dipartimento S.T.A.T, Università degli Studi del Molise, C. da Fonte Lappone, Pesche, Isernia; [3] via G. Dandini 2, 00154 Roma

In conseguenza della costruzione di una centrale di cogenerazione presso la Cartiera del Sole (Burgo S.p.A.) a Sora (FR), si è reso necessario un monitoraggio ambientale nei siti Natura 2000 vicini all'impianto. Tra ottobre e dicembre 2007 sono stati realizzati un'indagine floristica e l'istituzione della rete di biomonitoraggio permanente con l'I.B.L. della Riserva Naturale Lago di Posta Fibreno. L'analisi floristica è stata effettuata considerando habitat naturali, coltivazioni e centri abitati. Sono stati rinvenuti 77 *taxa* infragenerici ben caratterizzati sotto il profilo ecologico con meno dell'1% di specie ad ampia tolleranza. Utilizzando gli indici ecologici è risultato che circa l'85% dei *taxa* predilige condizioni di buona illuminazione; il 68% è tipico di ambienti poco eutrofizzati, suggerendo uno scarso uso di fertilizzanti; il 60% è legata a substrati da acidi a subneutri. Infine, coerentemente con la presenza della zona umida, oltre il 40% dei *taxa* è piuttosto esigente nei confronti dell'umidità (indice di igrofitismo fino a 3). I nuclei di vegetazione residua e i vecchi impianti di olivo assicurano l'ambiente necessario per lo sviluppo di specie tipiche di ambienti non antropizzati (21%), tra cui *Degelia atlantica* (Degel.) M.Jørg. & P.James, *Gyalecta truncigena* (Ach.) Hepp, *Lobaria amplissima* (Scop.) Forssell var. *umhausensis* (Auersw.) Nimis e *Pannaria conoplea* (Ach.) Bory (in red list), indicatrici di continuità ecologica. La rete di biomonitoraggio, realizzata sulla base delle linee-guida ANPT (2001), è istituita per stimare le alterazioni ambientali nell'arco di 9 anni e consiste di 9 UCP di 1 kmq poste ad una distanza di 1 km. La B.L. è stata rilevata su: querce, olmi, pioppi, noci, ligustri; l'interpretazione è stata effettuata utilizzando i dati e la scala relativi alle querce decidue in ambito submediterraneo. Attualmente l'area ricade quasi completamente nella classe con livelli intermedi di naturalità/alterazione.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 32

MODELLI DI DIVERSITÀ ED ECOLOGIA DEI LICHENI EPIFITI IN ECOSISTEMI MEDITERRANEI. II) VARIABILITÀ "WITHIN-SITE" E FATTORI MICROAMBIENTALI

Fabrizio GINALDI [1], Guido INCERTI [1], Serena VIGLIONE [2], Guido RIZZI [2], Paolo GIORDANI [2]

[1] Università di Trieste, Dipartimento di Biologia, Via Giorgieri 10, 34100 Trieste; [2] DIP.TE.RIS, Dipartimento per lo Studio del Territorio e delle sue Risorse, Sede di Botanica, Corso Dogali 1/m, 16136 Genova

Questo studio, effettuato in Sardegna nord occidentale, è finalizzato alla valutazione dei fattori predittivi per la diversità, la ricchezza specifica e la distribuzione di alcune specie epifite a scala "within-site". Sono stati campionati 167 alberi in 53 plot di 20x20 m distribuiti in 10 classi di "land-cover", secondo una strategia stratificato-randomizzata; i rilievi sono stati effettuati secondo il metodo ANPA (2001). Per ogni livello gerarchico di campionamento (167 alberi, 668 unità di 10x50 cm e 4.008 subunità di 10x10 cm), sono stati acquisiti dati per complessivi 120 fattori ambientali mediante rilievi in campo, analisi chimiche della corteccia, interpretazione di fotografie emisferiche sottochioma e survey di letteratura. Mediante modelli non parametrici di regressione (NPMR) è possibile simulare i valori di IBL osservati a scala "within-site". Due gradienti principali, corrispondenti alle caratteristiche morfo-strutturali del singolo albero (altezza, circonferenza del fusto e copertura della chioma) e fisico-chimiche della corteccia (pH, capacità di ritenzione idrica e tasso di disidratazione) sono rispettivamente correlati alla distribuzione e frequenza di alcune specie, come *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm., indicatrici di continuità forestale, e alla diversità totale. La capacità di ritenzione idrica è legata più al macro-habitat in cui cresce il singolo albero che alla specie arborea, ed ha un effetto predominante nei confronti di alcune specie, come *Diploicia canescens* (Dicks.) A.Massal., sensibili alla disidratazione. A livello di unità, l'IBL cresce con l'inclinazione del fusto sul lato esposto e decresce proporzionalmente su quello coperto; la presenza di competitori per il substrato induce bruschi cali di diversità, ricondotti al lento tasso di crescita; l'IBL è correlato negativamente all'esfoliabilità e positivamente alla rugosità della corteccia, in relazione al deterioramento del substrato nel primo caso e all'accumulo di nutrienti e ristagno idrico nel secondo.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 33

LICHENI EPIFITI RARI IN LIGURIA: IL COMPROMESSO TRA GIUDIZIO DELL'ESPERTO E CAMPIONAMENTO RANDOM

Paolo GIORDANI [1], Giorgio BRUNIALTI [2]

[1]DIP.TE.RIS, Dipartimento per lo Studio del Territorio e delle sue Risorse, Sede di Botanica, Corso Dogali 1/m, 16136 Genova [2] TerraData Environmetrics, Dipartimento di Scienze Ambientali 'G. Sarfatti, Università di Siena, Via P.A. Mattioli 5, I-53100 Siena

I licheni sono ampiamente utilizzati come organismi indicatori di hotspot di biodiversità e nel processo di selezione di aree protette. Tuttavia, per poter procedere ad una corretta pianificazione per la conservazione di specie rare e minacciate è necessario prima di tutto individuare la distribuzione di queste specie, comprendere quali siano i principali habitat-chiave che ne favoriscono lo sviluppo e individuare le cause di minaccia. Chiaramente il concetto di rarità è estremamente relativo, essendo legato alla scala spaziale a cui viene riferito questo parametro. Nel caso di monitoraggi finalizzati alla conoscenza del grado di rarità di specie licheniche condotti a scala regionale si pone il problema di adottare un disegno sperimentale rigoroso che permetta di ottimizzare la "cattura" delle specie, con la possibilità di ottenere il massimo dell'informazione con uno sforzo di campionamento adeguato in termini di tempo e di costi. In questo lavoro vengono messi a confronto i risultati di alcuni approcci complementari adottati per ottenere liste floristiche e pattern di distribuzione di specie licheniche epifite in Liguria. In particolare, si fa riferimento a liste floristiche derivanti da sopralluoghi condotti con un criterio preferenziale e a dati ottenuti da progetti che prevedevano una distribuzione sistematica e casuale stratificata dei siti di campionamento. Le informazioni ottenute dal confronto dei dataset hanno permesso di individuare gli "hotspot" di specie rare in Liguria e di fare delle considerazioni sull'effettiva inclusione di questi siti all'interno di aree protette.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 34

FLORA LICHENICA DEL PARCO LA POLVERIERA (PIEMONTE, ITALIA)

Deborah ISOCRONO [1], Alessio FERRARESE [2]

[1] Dipartimento di Colture Arboree, Università degli Studi di Torino via Leonardo da Vinci 44, 10095 Grugliasco (TO); [2] Laboratorio Permanente di Educazione Ambientale del C.I.R.D.A., Università degli Studi di Torino, Via Lago S. Michele 15, 10015 Ivrea (TO)

La Polveriera è un parco urbano di 1.5 ettari localizzato nel settore nord orientale del territorio comunale di Ivrea. L'area boscata, posta sulle rive del lago morenico di San Michele, è caratterizzata da una ventina di specie arboree disetanee, molte delle quali esotiche. Accanto a queste essenze, d'impianto piuttosto recente, sono presenti esemplari secolari di flora autoctona (es. *Castanea sativa*, *Quercus pubescens*, *Q. robur*). Il presente contributo è relativo all'analisi della componente lichenica analizzata in habitat terricoli e rupicoli e sugli oltre 350 arbori presenti. Sono stati registrati nel complesso 44 *taxa* infragenerici ascrivibili a 30 generi. Di particolare interesse *Acarospora oligospora* (Nyl.) Arnold, *Candelariella coralliza* (Nyl.) H.Magn., rupicole di nuova segnalazione per il territorio piemontese, e *Hypogymnia farinacea* Zopf e *Phaeophyscia endophoenicea* (Harm.) Moberg epifite. Tra le essenze arboree, le conifere rappresentano la tipologia di substrato meno colonizzata; esemplari isolati di *Quercus*, *Robinia* e *Celtis* ospitano invece la copertura e la ricchezza specifica maggiori. La distribuzione di alcuni gruppi di specie licheniche rispecchia l'eterogeneità degli habitat riscontrati: specie a tendenza fotofila (*Hypogymnia farinacea*, *Pseudevernia furfuracea* Zopf, *Usnea* sp.) sono state rilevate esclusivamente sui rami nella parte coronale degli alberi; specie più o meno igrofile - es. *Normandina pulchella* (Borrer) Nyl. - sono limitate ad ambienti limitrofi al lago. Le comunità rupicole, dominate da *Aspicilia caesiocinerea* (Malbr.) Arnold, *Caloplaca arenaria* (Pers.) Müll.Arg., *Candelariella vitellina* (Hoffm.) Müll.Arg., *Lecanora cenisia* Ach., *Protoparmeliopsis muralis* (Schreb.) M.Choisy, *Xanthoparmelia conspersa* (Ach.) Hale, sono frequenti su affioramenti rocciosi al suolo. La componente terricola, in ragione della elevata copertura erbacea, è circoscritta a piccoli settori marginali colonizzati da *Cladonia coniocraea* (Flörke) Spreng. e *Cladonia furcata* (Huds.) Schrad.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 35

LICHENI E FORESTE: UN DISEGNO DI RICERCA

Enrica MATTEUCCI [2,1], Deborah ISOCRONO [2], Rosanna PIERVITTORI [1]

[1] Dipartimento di Biologia Vegetale e Centro di Eccellenza CEBIOVEM dell'Università degli Studi di Torino Viale Mattioli 25, 10125 Torino; [2] Dipartimento di Colture Arboree, Università degli Studi di Torino, Via da Vinci 44, 10095 Grugliasco (TO)

Nelle Alpi Occidentali gli studi di diversità lichenica e quelli relativi a lineamenti floristici in aree forestate sono ancora estremamente ridotti. Risultano pertanto poco noti i fattori che in quest'area influenzano la composizione delle comunità licheniche epifite. In questo contributo viene presentato un progetto, avviato nel gennaio 2008, volto alla definizione dell'influenza di variabili ambientali sulla frequenza e la composizione di comunità licheniche epifite a scale differenti. A macroscala: fattori climatici, tipologie boschive e di gestione forestale; a microscala: umidità, luce sottochioma, pH della scorza e competizione con altri organismi epifiti. Nell'area di studio sono state individuate tre zone climatiche sulla base dell'andamento delle precipitazioni e delle temperature. All'interno di ognuna l'attenzione viene rivolta ai boschi di conifere (lariceti puri, larici-cembreti) e ai castagneti da frutto. Sono state escluse le formazioni di pianura sottoposte a eccessivo carico antropico e le faggete in quanto scarsamente colonizzate. Su alberi idonei presenti all'interno di aree di saggio (indagate per parametri forestali quali età degli alberi, area basimetrica, necromassa, proiezione della chioma) verranno testate differenti metodologie di rilievo per calcolare parametri legati alla alfa-diversità e alla frequenza lichenica, nell'intento di definire un protocollo operativo che tenga conto dell'applicabilità delle metodiche e della qualità del dato. I dati raccolti potranno essere utilizzati per determinare lo stato attuale delle comunità licheniche in ambienti caratterizzanti il territorio in esame, individuare hot spot di diversità lichenica e specie indicatrici al fine di ricavare informazioni rilevanti in un'ottica di gestione del patrimonio boschivo.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 36

VALUTAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ LICHENICA EPIFITA NEL PARCO LA MANDRIA (PROVINCIA DI TORINO)

Enrica MATTEUCCI [1], Rosanna PIERVITTORI [1],
Luca D'ANGELO [2], Antonella POGLIANO [2]

[1] Dipartimento di Biologia Vegetale e Centro di Eccellenza CEBIOVEM dell'Università degli Studi di Torino, Viale Mattioli 25, 10125 Torino; [2] Ente di Gestione del Parco Regionale la Mandria e dei Parchi e delle Riserve Naturali delle Valli di Lanzo, Via Carlo Emanuele II 256, 10078 Venaria Reale (TO)

Il Parco Regionale della Mandria, è stato istituito nel 1978 su terreni adibiti a riserva di caccia della corte sabauda e dove sorse, verso la metà del XVII secolo, su progetto dell'Architetto Castellamonte, il complesso della Reggia della Venaria Reale. Nessuna indagine lichenologica è stata fino ad oggi condotta nell'area del Parco e, per questo motivo, l'Ente ha recentemente promosso un progetto finalizzato a: i) reperire le segnalazioni lichenologiche pregresse per l'area; ii) caratterizzare la componente lichenica epifita presente nel territorio del Parco, anche per individuare eventuali specie indicatrici per controlli a lungo termine; iii) allestire prodotti divulgativi sui licheni epifiti rilevati. La ricerca bibliografica ha previsto la consultazione di pubblicazioni ottocentesche, per lo più flore fanerogamiche, relative ad erborizzazioni condotte nel territorio del Parco: sono stati individuati nei lavori di G.F. Re (1773-1833) 27 segnalazioni relative a 25 specie epifite. Fra queste sono da segnalare alcune entità oggi pressoché estinte nelle pianure del Nord Italia: *Arthonia cinnabarina* (DC.) Wallr., *Bacidia rosella* (Pers.) De Not., *Collema fasciculare* (L.) F.H. Wigg., *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. e *Teloschistes chrysophthalmus* (L.) Th.Fr. In questo primo studio è stata valutata la diversità lichenica (I.B.L.) su esemplari di *Tilia* spp.; sono stati censiti 518 forofiti idonei e, all'interno di questa popolazione, sono stati estratti casualmente gli alberi su cui effettuare i rilievi. La scelta della specie arborea è motivata dall'esistenza di dati recenti relativi alla colonizzazione dei tigli nell'area del limitrofo comune di Torino. Il confronto agevolerà la caratterizzazione delle comunità licheniche presenti nell'area del Parco.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 37

ESPLORAZIONE LICHENOLOGICA NELLA RISERVA NATURALE VAL TOVANELLA (NE-ITALIA)

Juri NASCIMBENE

Università di Trieste, Dipartimento di Biologia, Via Giorgieri 10, 34100 Trieste

I licheni sono stati inclusi tra gli organismi oggetto di azioni di monitoraggio sul lungo periodo nel contesto del progetto LIFE04NAT/IT/000190 coordinato dal Corpo Forestale dello Stato (UTB di Belluno) riguardante la conservazione e valorizzazione degli habitat naturali della riserva di Val Tovanella (IT3230031/89). Tale riserva include soprattutto habitat di tipo forestale e pertanto l'indagine è stata focalizzata principalmente sui licheni epifiti in diversi tipi di bosco: faggete, abieteti, peccete, lariceti e formazioni a pino silvestre. Esplorazioni aggiuntive, focalizzate sui licheni terricoli e sassicoli, sono state condotte percorrendo buona parte della rete sentieristica della riserva. Nel complesso, sono state censite 210 specie, tra cui 7 nuove per il Veneto, 1 nuova per l'Italia (*Thelidium aethioboloides* Zschacke non (Nyl.) Vainio) e 14 rare a livello nazionale. I licheni epifiti e lignicoli (125 *taxa*), sono la componente attualmente meglio conosciuta e rappresentano circa il 30% delle specie note a livello regionale. Sulla base delle caratteristiche ecologiche queste specie sono riconducibili a sei gruppi, associabili ai principali habitat forestali. I più importanti per la diversità lichenica sono i boschi umidi di faggio con vecchi alberi e le formazioni dominate da conifere con abbondante legno morto. I licheni terricoli censiti sono 35 e includono sia specie di sottobosco, sia specie comuni negli ambienti aperti di alta quota. I licheni sassicoli finora noti sono 50 e anche in questo caso includono specie tipiche delle rupi ombreggiate presenti negli ambienti forestali e specie di rupi esposte tipiche delle zone più elevate della riserva. I risultati di questa indagine hanno permesso di supportare indicazioni di tipo gestionale indirizzate alla conservazione della biodiversità, suggerendo la necessità che il ruolo dei licheni sia adeguatamente considerato nei futuri piani di gestione dei siti Natura 2000.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 38

INFLUENZA DELLE VARIABILI FORESTALI E TOPOGRAFICHE SULLA DIVERSITÀ DEI LICHENI EPIFITI NELLE FORMAZIONI A FAGGIO E CONIFERE DEL CANSIGLIO (NE ITALIA)

Juri NASCIMBENE [1], Lorenzo MARINI [2], Giovanni CANIGLIA [1], Margherita FRANCESCHIN [1], Simone PRA MIO [1]

[1] Università di Padova, Dipartimento di Biologia, Via U. Bassi 58/b - 35131 Padova; [2] Università di Padova, Dipartimento di Agronomia Ambientale e Produzioni Vegetali, viale dell'Università 16 - 35020 Agripolis, Legnaro (PD)

Nei boschi misti a faggio e conifere del Cansiglio, gestiti con tagli a scelta, i popolamenti lichenici epifiti sono particolarmente sviluppati e ricchi in specie rare e di interesse conservazionistico. Tuttavia, indagini svolte in precedenza hanno evidenziato che la loro distribuzione e composizione presenta sensibili differenze nelle diverse particelle forestali. Questo fa ipotizzare che, pur in presenza della medesima tipologia forestale e dello stesso trattamento colturale, vi siano differenti condizioni ecologiche, riconducibili alle caratteristiche topografiche e strutturali delle stazioni. Si è pertanto cercato di individuare quali siano i principali fattori di tipo topografico e strutturale che potenzialmente influiscono sui popolamenti lichenici. I licheni sono stati rilevati su 7 faggi selezionati a caso all'interno di 46 plot di 50x50 m, in diverse particelle forestali. Per ciascun plot sono state rilevate le principali caratteristiche topografiche e forestali. Tra i fattori topografici, l'altitudine e l'esposizione hanno il maggior effetto sulla composizione e ricchezza specifica dei popolamenti lichenici. I fattori legati alla struttura forestale hanno nel complesso un effetto minore. Tuttavia, la percentuale di faggio e abete rosso nella composizione forestale e l'area basimetrica sono tra i parametri più significativi. È stato inoltre possibile testare, confermandone la buona capacità predittiva, il potere indicatore di *Lobaria polmonaria* (L.) Hoffm. per identificare siti forestali di interesse conservazionistico, legato soprattutto alla presenza di specie rare e di cianolicheni. Con il mantenimento di una elevata partecipazione del faggio, il contenimento dell'abete rosso e con l'utilizzo di *L. pulmonaria* come specie indicatrice facilmente riconoscibile anche da operatori forestali, è possibile favorire l'attuazione di misure gestionali efficaci in termini di conservazione della biodiversità lichenica.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 39

COLONIZZAZIONE DI LICHENI ACQUATICI IN HABITAT RINATURALIZZATI: UN CASO DI STUDIO NELLA RISERVA NATURALE VINCHETO DI CELARDA (NE ITALIA)

Juri NASCIMBENE [1], Holger THÜS [2], Pier Luigi NIMIS [1]

[1] Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Trieste, Via L. Giorgieri 10, 34127 Trieste; [2] Department of Plant Ecology and Systematics, Technical University of Kaiserslautern, Erwin-Schrödinger Straße, 67653 Kaiserslautern, Germany

Nell'ambito del progetto LIFE04NAT/IT/000190 coordinato dal Corpo Forestale dello Stato (Ufficio Territoriale per la Biodiversità di Belluno) sono state realizzate, a partire da ottobre 2005 fino ad aprile 2007, opere di rinaturalizzazione dei corsi d'acqua all'interno della Riserva Naturale Vincheto di Celarda (IT3230032/88) mediante la creazione di fondali sassosi e piccole rampe in pietra calcarea. La capacità di colonizzazione dei licheni acquatici in habitat rinaturalizzati è attualmente poco nota e sono pochi gli studi sperimentali su questo argomento. Nel mese di ottobre 2007 si è eseguito un controllo su 15 stazioni per verificare l'eventuale presenza e il grado di sviluppo dei popolamenti di licheni acquatici. In ogni stazione sono state censite tutte le specie e si sono valutate le dimensioni delle due più frequenti [*Verrucaria aquatilis* Mudd. e *V. elaeomelaena* (A. Massal.) Arnold] mediante la misura dei diametri di almeno 10 talli. Sono stati inoltre misurati alcuni parametri potenzialmente correlabili allo sviluppo dei licheni come la profondità e velocità dell'acqua, il pH e la conducibilità. La maggior parte delle opere realizzate da almeno 15 mesi sono colonizzate da licheni, il cui numero aumenta con il tempo trascorso dalla realizzazione del manufatto e in parte con la minor profondità dell'acqua, che probabilmente favorisce la presenza di specie a comportamento anfibio (es. *Thelidium zwackhii* (Hepp.) A. Massal.). Le dimensioni dei talli delle due specie di *Verrucaria* dipendono principalmente dal tempo intercorso dalla costruzione e sono positivamente correlate con il numero totale di *taxa*. *Verrucaria elaeomelaena*, presente in 6 stazioni, ha dimensioni mediamente maggiori di *V. aquatilis* che è presente in 10 stazioni. Questa specie, capace di insediarsi anche su piccoli ciottoli, è il lichene acquatico più comune nella riserva. Il suo notevole potenziale di colonizzazione potrebbe essere messo in relazione alla elevata quantità e alle piccole dimensioni delle spore immesse nei corsi d'acqua che ne favoriscono la dispersione.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 40

LICHENI COME BIOINDICATORI NELLA CITTÀ DI UDINE

Elisa QUALI, Elena PITTAO, Guido INCERTI

Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Trieste,
Via L. Giorgieri 10, 34127 Trieste

Vengono presentati i risultati di uno studio di bioindicazione condotto a Udine, finalizzato a: a) valutare lo stato della biodiversità lichenica, applicando una metodologia di acquisizione dei dati consolidata e standardizzata; b) evidenziare gli effetti del calo delle concentrazioni atmosferiche di SO_2 sulla flora lichenica locale; c) effettuare un confronto con uno studio pregresso effettuato nella medesima area nel 1987; d) valutare lo sviluppo e la composizione specifica delle comunità licheniche in relazione ai fattori ecologici. Seguendo le linee guida ANPA nell'area di studio sono state individuate 26 Unità di Campionamento Principali (UCP) di 1x1 km, e sono stati campionati 75 alberi di tiglio (*Tilia* sp.pl.), permettendo l'identificazione di 24 specie. I valori di BL sono riconducibili ad assenza di alterazione nel 73% delle stazioni, mentre nel 24% dei casi l'alterazione è risultata bassa o media. In una sola stazione è stato riscontrato un valore di BL corrispondente ad alterazione elevata. È stato inoltre osservato un pattern di diversità lichenica crescente procedendo dalle aree centrali verso quelle più periferiche. Il confronto su base qualitativa con i dati pregressi ha evidenziato la scomparsa delle aree a deserto lichenico, con un aumento delle frequenze di distribuzione delle specie di Xanthorion, meno acidofile e più nitrofile, mentre le specie di Parmelion, più marcatamente acidofile e meno eutrofile, attualmente sopravvivono esclusivamente nelle aree più periferiche della città. Tali risultati sono stati attribuiti al calo delle concentrazioni atmosferiche di SO_2, fatto che ha probabilmente causato una diminuzione dei livelli di acidificazione delle scorze, e all'effetto eutrofizzante degli inquinanti azotati.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 41

STUDIA LICHENOLOGICA IN ITALIA CENTRALE VI. SPECIE NUOVE ED INTERESSANTI PER LA REGIONE LAZIO

Sonia RAVERA

Dipartimento S.T.A.T., Università degli Studi del Molise,
C. da Fonte Lappone, I-86090 Pesche (IS)

Questo contributo si inserisce nella serie di lavori volti alla conoscenza della componente lichenica della flora dell'Italia centrale, con particolare riferimento al Lazio. La lista di 8 specie presentata va ad aggiungersi all'elenco delle 694 note per la Regione (Nimis & Martellos, 2008) facendo salire il numero a 702. Si segnala inoltre il secondo ritrovamento regionale e nazionale di *Polyblastiopsis subericola* de Lesd. - la cui posizione tassonomica è incerta - su *Quercus suber* L. nella sughereta di San Vito nel comune di Monte San Biagio (LT), ca. 50 m s.l.m. I licheni rinvenuti sono: *Leptogium burnetiae* C.W.Dodge su roverella (*Quercus pubescens* Willd.) in nuclei residui di vegetazione tra abitazioni sparse, a Collepardo (FR), 840 m; *Leptogium furfuraceum* (Harm.) Sierk, su roverella in una situazione simile alla precedente, ad Alatri (FR), 600 m; *Leptogium microphylloides* Nyl. e *Mycocalicium subtile* (Pers.) Szatala su olivi (*Olea europaea* L.) pluricentenari in impianti non trattati, a Posta Fibreno (FR), 400 m; *Parmelinopsis horrescens* (Taylor) Elix & Hale su sughera a Monte San Biagio (LT), ca. 50 m. *Punctelia jeckeri* (Roum.) Kalb è stata rinvenuta su cerro (*Quercus cerris* L.) tra i coltivi dell'agro veientano, a Castel de' Cerveri nel Comune di Roma; in ambito suburbano: su roverella ad Alatri con *L. furfuraceum*, su cerro ad Altipiani di Arcinazzo (FR), 980 m, e su roverella e olivo in vecchi impianti a Posta Fibreno (FR) 400 m. Infine si segnalano: *Thelopsis rubella* Nyl. su roverella in nuclei residui ai margini della viabilità ordinaria a Monte San Biagio (LT), ca. 30 m; mentre su faggio (*Fagus sylvatica* L.), ai margini del bosco, *Xanthoria polycarpa* (Hoffm.) Rieber, in località Camposecco (RM), a Camerata Nuova (RM), 1.350 m e in località Campaegli, Cervara (RM), 1.300 m. I campioni sono conservati nell'Erbario del Dipartimento di Biologia Vegetale dell'Università di Roma "La Sapienza" (RO), presso l'Orto Botanico.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 42

I LICHENI CHE CRESCONO SULLE STATUE NEL PARCO DEL CASTELLO DI BELGIOIOSO (PAVIA)

Mauro RIGAMONTI, Daniela CHIAPPETTA, Mariagrazia VALCUVIA PASSADORE, Marco CALVI

Dipartimento di Ecologia del Territorio, Università degli Studi di Pavia, Via Sant'Epifanio 14, 27100 Pavia

L'oggetto di questo lavoro è il censimento dei licheni che colonizzano i manufatti lapidei del giardino storico del Castello di Belgioioso, in provincia di Pavia, posto in un territorio caratterizzato da naturalità piuttosto scarsa e da un'intensa attività agricola. L'area presenta un clima temperato continentale con affinità di tipo padano. Quasi tutti i manufatti risalgono alla fine del Settecento, periodo in cui il Castello fu ampliato e in parte ricostruito, mentre il giardino fu abbellito con statue e fontane. È presente inoltre una collezione di sculture cinesi, collocate nel parco nella seconda metà del XX secolo. Tutti i manufatti risalenti al Settecento sono riconducibili al gruppo delle arenarie, mentre le sculture cinesi sono in marmo bianco. Finora sono state censite 33 specie appartenenti a 14 generi: prevalgono i licheni crostosi epilitici, ma sono stati rinvenuti anche alcuni *taxa* fogliosi, quali *Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg, *Physcia caesia* (Hoffm.) Fürnr. v. *caesia* e *Xanthoria parietina* (L.) Th.Fr. Si tratta di specie che si riproducono per lo più sessualmente, con l'eccezione di *Caloplaca citrina* (Hoffm.) Th.Fr., *Caloplaca teicholyta* (Ach.) J.Steiner, *Candelariella medians* (Nyl.) A.L.Sm., *P. orbicularis* e *Physcia caesia* che presentano più frequentemente riproduzione vegetativa. Sono prevalenti i licheni con areale esteso tra l'Europa centrale e quella mediterranea, pur essendo presenti specie ad ampia distribuzione che raggiungono la zona artica. In relazione agli indici ecologici le specie prediligono substrati piuttosto basici, bene illuminati, moderatamente xerici e con eutrofizzazione variabile. Conclusa l'indagine floro-vegetazionale si potrà elaborare un piano con suggerimenti per la manutenzione ordinaria e straordinaria in vista di interventi di restauro e conservazione previsti nel Castello.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 43

VALUTAZIONE DELLA DIVERSITÀ LICHENICA EPILITICA IN RELAZIONE ALLE VARIABILI AMBIENTALI

Guido RIZZI [1], Francesco MARRAS [1], Paolo GIORDANI [1], Ivano RELLINI [2], Davide SUSINI [1], Andrea CASELLI [1], Guido INCERTI [3], Paolo MODENESI [1]

[1] DIP.TE.RIS, Sede di Botanica, Corso Dogali 1/m, 16136 Genova; [2] DIP.TE.RIS, C.so Europa 26, 16132 Genova; [3] Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Trieste, Via L. Giorgieri 10, 34127 Trieste

Il presente studio si inserisce nell'ambito del progetto FISR MICENA (Modello integrato per l'evoluzione degli ecosistemi naturali e agricoli in relazione ai cambiamenti climatici nell'area mediterranea). Mediante campionamenti randomizzati stratificati effettuati negli ultimi due anni in Sardegna nelle regioni fisiche del Marghine, Planargia e Montiferru, sono state ottenute stime della diversità lichenica epilitica. Oltre alle variabili climatiche, ne sono state rilevate ulteriori a livello ambientale associate a diverse scale spaziali, dal microrilievo morfologico al land-cover, allo scopo di verificarne il potere predittivo sulla diversità lichenica. Nel corso di tale studio è stato finora evidenziato che abbondanza e diversità lichenica sono fortemente influenzate dalle caratteristiche del substrato colonizzato. In particolar modo è stato osservato che alterazioni superficiali come fratture, vaschette e solchi di erosione sono fattori che ne condizionano la crescita favorendone in molti casi lo sviluppo. Dall'analisi della composizione chimica del litotipo presente tramite interpretazioni con diagramma TAS (Total Alcali vs. Silice), emerge un ulteriore dato significativo: esiste una forte correlazione tra diversità lichenica, intesa come numero di specie, e il contenuto in percentuale in ossidi di Si, Na e K. L'utilizzo di questi dati raccolti durante tre campagne lichenologiche, integrati con altri provenienti da futuri campionamenti previsti nei prossimi mesi, andrà ad arricchire ed approfondire le conoscenze attuali sui parametri che influenzano la distribuzione e l'ecologia di alcuni tra i licheni epilitici più comuni.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 44

LE COMUNITÀ LICHENICHE IN UN CIMITERO DI UN'AREA RURALE DELLA PROVINCIA DI PAVIA

Costanza SUNIL MORGAN, Daniela CHIAPPETTA, Vanda TERZO, Mariagrazia VALCUVIA PASSADORE

Dipartimento di Ecologia del Territorio, Università degli Studi di Pavia, Via Sant'Epifanio 14, 27100 Pavia

Parasacco, che rappresenta la frazione principale del comune di Zerbolò, è situato in provincia di Pavia a circa 12 km dal capoluogo e fa parte del Parco della Valle del Ticino. Il territorio, caratterizzato da un'intensa attività agricola, ospita un piccolo cimitero che presenta estese comunità licheniche su diversi tipi di substrati litici. Le osservazioni, condotte su marmo, micascisti e cemento, hanno consentito di censire 24 *taxa* lichenici, 6 dei quali [*Caloplaca ferrarii* (Bagl.) Jatta, *Candelariella medians* (Nyl.) A.L.Sm., *Catillaria chalybeia* (Borrer) A.Massal., *Catillaria lenticularis* (Ach.) Th.Fr., *Phaeophyscia nigricans* (Flörke) Moberg e *Physcia tenella* (Scop.) DC.] rari nella regione fitoclimatica Padana. Dal punto di vista fitosociologico gli aggruppamenti rientrano nell'alleanza Caloplacion decipientis Klement comprendente comunità nitrofile su diversi tipi di substrato. Nell'area di studio è plausibile che l'accumulo di nitrati derivi dal guano depositato dagli uccelli e dai fertilizzanti impiegati nelle coltivazioni. Si ritiene che qualora fossero necessari interventi di controllo dei licheni, data la presenza di *taxa* sorediati, per eliminare del tutto i propagali vegetativi sia consigliabile l'applicazione di biocidi oltre all'intervento meccanico. Considerata, inoltre, la velocità di crescita dei licheni nitrofili occorre ostacolare l'apporto di sostanze azotate con barriere naturali frangivento e deterrenti per la sosta degli uccelli. Nella pianificazione di eventuali interventi sarebbe comunque importante considerare il valore naturalistico delle specie licheniche la cui presenza si ritiene costituisca un valore aggiunto a quello aritistico-culturale dei manufatti colonizzati.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 45

MONITORAGGIO IN SITU DELLA VITALITÀ DI LICHENI ENDOLITICI TRATTATI CON UN BIOCIDA

Stefano BERTUZZI [1], Stefano FURLANI [2], Ornella SALVADORI [3], Mauro TRETIACH [1]

[1]Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Trieste, Via L. Giorgieri 10, I-34127 Trieste; [2]Dipartimento di Scienze Geologiche Ambientali e Marine, Università degli Studi di Trieste, Via Weiss 2, I-34127 Trieste; [3]Laboratorio Scientifico, Soprintendenza Speciale per il Polo Museale Veneziano, Cannaregio 3553, I-30131 Venezia.

L'uso di tecniche fluorimetriche per testare la vitalità di licheni endolitici trattati con biocidi ha dato ottimi risultati in precedenti indagini di laboratorio condotte in condizioni controllate. In questo studio si è voluto verificare l'applicabilità di tali metodiche in condizioni naturali, e iniziare al contempo un'indagine per misurare l'intensità dell'abbassamento a cui è sottoposta la superficie lapidea esposta agli agenti atmosferici una volta che sono stati uccisi i licheni. Sono state selezionate due specie relativamente frequenti e facilmente identificabili in campo, *Acrocordia conoidea* (Fr.) Koerb e *Verrucaria marmorea* (Scop.) Arnold, che nel Carso Triestino colonizzano rispettivamente superfici sub-verticali in ombra, e superfici sub-orizzontali in parziale ombreggiamento o piena esposizione. Quattro talli di ciascuna specie sono stati usati come controllo, mentre altri quattro sono stati trattati con il biocida Koretrel, rilevatosi particolarmente efficace nella sperimentazione di laboratorio. Il biocida è stato applicato con un pennello nelle quantità e secondo i tempi indicati dal produttore. La vitalità di campioni trattati e non è stata stimata mediante misure di fluorescenza clorofilliana (parametro Fv/Fm) con un Photosynthesis Yield Analyzer Mini-PAM. Le misure sono state fatte prima di applicare il biocida, dopo 6 e 12 ore e dopo 1, 2, 4, 8 e 16 giorni, sui campioni tenuti per 30 minuti al buio in condizioni d'elevata idratazione. Le misure di abbassamento superficiale del substrato, che continueranno regolarmente per almeno due anni, sono effettuate con un 'traversing-microerosion meter' (t-MEM) posizionato su chiodi in acciaio inossidabile che sono stati infissi nella roccia intorno a ciascun tallo. I risultati confermano la piena affidabilità delle tecniche fluorimetriche applicate ai licheni endolitici anche in indagini condotte in situ, in quanto forniscono informazioni quantitative riproducibili e precise a fronte di un impegno relativamente contenuto.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 46

VERIFICA DI UNA POSSIBILE FONTE EMITTENTE DI MERCURIO NELLA PEDEMONTANA PORDENONESE TRAMITE TRAPIANTI DI *PSEUDEVERNIA FURFURACEA* (L.) ZOPF

Fabio CANDOTTO CARNIEL, Guido INCERTI, Mauro TRETIACH

Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Trieste,
Via L. Giorgieri 10, 34127 Trieste

Nel 1999 e nel 2007 nella zona pedemontana dell'alto Pordenonese (NE Italia) sono stati effettuati due studi di biomonitoraggio delle deposizioni aerodiffuse di metalli in traccia con talli autoctoni di *Xanthoria parietina* (L.) Th.Fr. Il secondo studio ha evidenziato un incremento anomalo del mercurio rispetto al 1999, possibilmente riconducibile all'entrata in funzione di un inceneritore che tratta rifiuti ospedalieri e di attività artigiane. Lo scopo di questo lavoro è di valutare se tale contaminazione sia dovuta ad una protratta immissione a basse concentrazioni, ancora in corso, o a un singolo evento stocastico e, qualora fosse vera la prima ipotesi, identificare la fonte emittente. È stato quindi pianificato un biomonitoraggio tramite esposizione di talli alloctoni di *Pseudevernia furfuracea*. Il materiale è stato raccolto in un ambiente remoto di montagna (Lateis, Sauris, Alpi Carniche) su rami di larice, ad almeno un metro dal suolo. Sono stati individuati 31 siti espositivi, suddivisi in due gruppi. I siti del primo gruppo (20) sono stati distribuiti in ambiente agricolo lungo tre transetti tracciati considerando: a) la distribuzione del mercurio nel 2007; b) la collocazione dell'inceneritore e di un importante impianto di produzione di malte che usa gas metano per le fornaci; c) la direzione prevalente dei venti. I siti del secondo gruppo (11) sono stati collocati all'interno di aree industriali (6) e urbane (5) contermini ai tre transetti. In ogni sito sono stati esposti, su alberi ad un'altezza di 4 metri, tre set di campioni costituiti da quattro talli appaiati due a due e ancora attaccati al substrato, che sono stati ritirati dopo un mese e mezzo, tre mesi e sei mesi. Vengono qui discussi i risultati relativi ai primi due prelievi, in base alle analisi effettuate dai laboratori di ARPA FVG - Dipartimento di Pordenone.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 47

LA DIVERSITÀ LICHENICA IN RISPOSTA AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI VERSO LA NORMA CEN/TC 264/WG 31 N 0003: STATO DELL'ARTE

Fabiana CRISTOFOLINI, Elena GOTTARDINI, Antonella CRISTOFORI

Istituto Agrario di S. Michele all'Adige – Fondazione Edmund Mach,
Via E. Mach- 38010 S. Michele all'Adige - Trento

La discussione che si è creata all'interno della S.L.I. per la normazione a livello europeo del protocollo di lavoro *Biomonitoring methods with mosses and lichens* ha portato a considerare come indispensabile premessa l'individuazione della base bibliografica di riferimento. Il presente contributo vuole essere un excursus sui principali studi che hanno in origine considerato le potenzialità dei licheni come bioindicatori della "qualità dell'aria" con la definizione dell'Indice di Purezza Atmosferica (I.A.P.) ed i molteplici risvolti applicativi in tale direzione. Si prendono in considerazione i lavori che in tempi più recenti hanno considerato la risposta dei licheni in relazione alle modificazioni di concentrazione dei principali inquinanti atmosferici, particolarmente rilevanti nel caso dell'SO_2, la cui concentrazione è diminuita fino a livelli non significativi in molte realtà. Si riportano infine studi ove si mira ad interpretare la risposta delle comunità di licheni epifiti agli inquinanti considerando anche l'influenza di diverse variabili ambientali sia biotiche che abiotiche.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 48

COLONIZZAZIONE E ALTERAZIONE LICHENICA DEGLI AMIANTI E DEI MINERALI ASBESTIFORMI PRESENTI NELLE SERPENTINITI DELLE ALPI OCCIDENTALI

Sergio Enrico FAVERO-LONGO [1, 3], Francesco TURCI [2, 3] , Maura TOMATIS [2, 3] , Bice FUBINI [2, 3], Rosanna PIERVITTORI [1, 3]

[1] Dipartimento di Biologia Vegetale e CEBIOVEM, Università di Torino, Viale Mattioli 25, 10125 Torino; [2] Dipartimento di Chimica IFM e NIS, Università di Torino, Via Giuria 7, 10125 Torino; [3] Centro Interdipartimentale Scansetti per lo Studio degli Amianti e di Altri Particolati Nocivi, Università di Torino, Via Giuria 7, 10125 Torino

Nelle rocce delle Alpi Occidentali, in particolare nelle serpentiniti, è frequente la presenza di vene contenenti minerali fibrosi. Fra questi, crisotilo (serpentino), tremolite e actinolite (anfiboli) sono definiti amianto dalla Legge italiana e riconosciuti responsabili di patologie dell'apparato respiratorio. Altri minerali tipicamente fibrosi, come carlosturanite (serpentino) e balangeroite, e minerali normalmente non fibrosi che localmente crescono con abito fibroso, come antigorite (serpentino) e diopside (pirosseno), sono complessivamente denominati 'minerali asbestiformi' e ignorati in ambito normativo. Dal momento che la patogenicità dei minerali fibrosi è principalmente correlata ad alcune caratteristiche fisico-chimiche (abito fibroso, chimica della superficie), un'analisi della potenziale pericolosità di queste fibre non può ignorare i notevoli effetti dei processi di alterazione (weathering) tipici degli ambienti alpini e subalpini, inclusi quelli innescati dai licheni. A seguito dei risultati presentati sull'alterazione lichenica del crisotilo della miniera di Balangero, la presente ricerca considera la colonizzazione lichenica di serpentiniti asbestifere in tre valli alpine (Val Varaita: Sampeyre; Val di Susa: Oulx e Monpantero; Valle d'Aosta: Emarese e Champorcher) e valuta gli effetti biodeteriogeni di *Candelariella vitellina* (Hoffm.) Müll.Arg. e *Xanthoria elegans* (Link) Th.Fr. v. *elegans* a spese di fibre di antigorite, carlosturanite, diopside e tremolite tramite analisi SEM-EDS. Le serpentiniti dei siti esaminati sono abbondantemente lichenizzate in corrispondenza delle vene fibrose affioranti. Come il crisotilo, carlosturanite e antigorite sono significativamente modificate nella composizione chimica in presenza di lichenizzazione; tremolite e diopside non risultano alterati. L'alterazione dovuta ai licheni, riprodotta in laboratorio, induce significative variazioni della reattività superficiale, meritevoli di considerazione nella valutazione del rischio dovuto ai minerali fibrosi in natura.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 49

IL CONTRIBUTO ITALIANO ALLA BOZZA DI NORMA EUROPEA CEN BIOMONITORING OF AIR – DETERMINATION OF BIOLOGICAL INDEX OF EPIPHYTIC LICHENS

Paolo GIORDANI [1], Giorgio BRUNIALTI [2], Guido INCERTI [3], Renato BENESPERI [4], Fabiana CRISTOFOLINI [5], Francesca DEPERIS [6], Marco FERRETTI [2], Luisa FRATI [2], Deborah ISOCRONO [7], Giuliano LAZZARIN [8], Stefano LOPPI [9], Enrica MATTEUCCI [10], Paolo MODENESI [1], Silvana MUNZI [9], Marzia ONORARI [11], Patrizia PAOLINELLI [12], Maurizio PEROTTI [13], Monica PISANI [12], Sonia RAVERA [14], Emanuela ZIEGER [15], Mauro TRETIACH [3]

[1] Polo Botanico Hanbury, DIP.TE.RIS., Università di Genova; [2] Terradata Environmentrics, Università di Siena; [3] Dipartimento di Biologia, Università di Trieste; [4] Dipartimento di Biologia Vegetale, Università di Firenze; [5] Istituto Agrario di S. Michele all'Adige, S. Michele all'Adige (TN); [6] Biosphaera sas, Trieste; [7] Dipartimento di Colture Arboree, Università di Torino; [8] Studio tecnico dott. G. Lazzarin e ass., Verona; [9] Dipartimento di Sc. Ambientali G. Sarfatti, Università di Siena; [10] Dipartimento di Biologia Vegetale e Centro di Eccellenza CEBIOVEM, Università degli Studi di Torino; [11] ARPAT, Dipartimento di Pistoia; [12] ARPAT, Dipartimento di Lucca; [13] CESI, Piacenza; [14] Dipartimento S.T.A.T., Università degli Studi del Molise ; [15] APPA Bolzano

La Società Lichenologica Italiana (S.L.I.), come membro dell'UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione), insieme ad altri partner istituzionali (TerraData e il Dipartimento di Biologia dell'Università di Trieste), ha recentemente preso parte alle riunioni tecniche dei Working Group 31 CEN (l'ente di normazione europeo; CEN/TC 264/WG 31) ed in particolare alla redazione della norma europea sul biomonitoraggio mediante licheni epifiti (Biomonitoring of air – Determination of Biological Index of Epiphytic Lichens). Infatti, nell'ambito del Gruppo di Lavoro di biomonitoraggio, sono state recentemente organizzate alcune iniziative che hanno permesso di intervenire con le competenze dei soci alla redazione di questa norma insieme con gli altri colleghi europei. Alcune riunioni hanno visto coinvolti come interlocutori un nutrito gruppo di soci SLI, mentre in altre occasioni i lavori sono stati portati avanti da Tavoli di Lavoro più ristretti o, nel caso delle riunioni all'estero, dai soli rappresentanti in UNI-CEN. Questo poster è inteso come un aggiornamento sull'argomento rivolto ai soci S.L.I. non direttamente coinvolti nel processo di normazione. In particolare vengono riportate le fasi del processo di normazione svolte finora e quelle di prossima programmazione.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 50

RELAZIONE TRA EFFICIENZA FOTOSINTETICA IN *PARMOTREMA PERLATUM* (HUDS.) M.CHOISY E PROCESSO DI FOGLIAZIONE IN UN BOSCO DI CADUCIFOGLIE NELL'ENTROTERRA GENOVESE

Paolo GIORDANI, Giuliano PITTARELLO, Simone RAPETTI, Paola MALASPINA, Sara TIXI, Guido RIZZI, Paolo MODENESI

DIP.TE.RIS, Dipartimento per lo Studio del Territorio e delle sue Risorse, Sede di Botanica, Corso Dogali 1/m, 16136 Genova

Scopo dell'indagine è verificare se sia possibile valutare lo stato di salute di specie licheniche epifite in relazione alla percentuale di copertura fogliare degli alberi su cui vivono. Per questo studio sono stati presi in esame 34 talli della specie epifita *Parmotrema perlatum* cresciuti su 25 alberi, scelti con campionamento randomizzato in un castagneto in località Traso, nei pressi di Bargagli (GE). Lo studio è stato svolto tra aprile e giugno 2008, periodo in cui avviene il fenomeno della fogliazione del castagno, rendendo possibile un'analisi eseguita a vari livelli di copertura fogliare. Tramite l'elaborazione di immagini digitali acquisite nell'area circostante il tallo e mediante l'utilizzo di software GLA (Gap Light Analyser) è stato possibile ottenere informazioni sull'incidenza della radiazione solare sul tallo analizzato: questo parametro, affiancato all'indice di copertura fogliare (LAI), è stato messo in relazione all'efficienza fotosintetica (FV/FM) misurata con fluorimetro Handy-PEA. Per ogni tallo sono stati rilevati con cadenza settimanale la radiazione solare (tramite sonda S.Q.S.) misurata in diverse ore del giorno, i valori di Fv/Fm, fotografie con obiettivo "fish-eye" ed inoltre diverse variabili climatiche ed ambientali associate ai campioni. I dati sono stati elaborati periodicamente per studiare l'andamento dei parametri fisiologici e la loro relazione con le variabili ambientali.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 51

CURVE PRESSIONE-VOLUME: CONFRONTI ALL'ULTIMA GOCCIA TRA QUATTRO SPECIE DEL GENERE *PELTIGERA*

Ada MARCHETTO, Andrea NARDINI, Mauro TRETIACH

Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Trieste,
Via L. Giorgeri 10, I-34127 Trieste

I licheni sono notoriamente organismi peciloidrici, in grado cioè di sopportare notevoli variazioni del contenuto idrico cellulare. Essi sono in grado di assorbire acqua sia in forma liquida sia gassosa e la loro idratazione è fortemente influenzata dall'umidità atmosferica. Sorprendentemente, esistono pochi studi riguardanti il potenziale idrico dei licheni, il fattore che più di altri influenza direttamente la capacità di assorbire l'acqua. In questo studio quattro specie del genere *Peltigera* con diversa ecologia [*P. canina* (L.) Willd., *P. horizontalis* (Huds.) Baumg., *P. malacea* (Ach.) Funck e *P. praetextata* (Sommerf.) Zopf] vengono confrontate in base ai valori delle diverse componenti del potenziale idrico. Queste sono desunte da classiche curve pressione-volume (isoterme del potenziale dell'acqua). Il protocollo sperimentale da noi messo a punto prevede l'uso di lobi di talli appena raccolti, mantenuti per 3 giorni in camera umida e quindi immersi in acqua distillata per 12 minuti. I campioni vengono poi disidratati gradualmente mantenendoli per periodi di 2 giorni in barattoli chiusi contenenti soluzioni da 0.025 a 1 M di NaCl. Il potenziale idrico viene misurato con un WP-4 Dewpoint PotentiaMeter (Decagon Devices, Pullman, USA), immediatamente dopo aver prelevato il campione dal barattolo. Dopo questa misura, il campione viene pesato, e il valore di potenziale idrico viene riferito al volume d'acqua persa, calcolato come differenza di peso del campione tra due pesate successive. Le differenze tra le specie sono descritte in termini di valori del punto di perdita di turgore, modulo di elasticità della parete e potenziale osmotico, e sembrano essere riconducibili alle esigenze ecologiche delle specie. Con le curve pressione-volume è possibile anche discriminare tra le diverse componenti del contenuto idrico totale. In particolare i dati suggeriscono che in *Peltigera* l'acqua apoplastica comprende anche una frazione che va ad occupare gli spazi intercellulari, i cui effetti non possono essere trascurati.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 52

EVOLUZIONE E DIVERSITÀ DEI GENI DELLE POLICHETIDI SINTASI NEI LICHENI

Lucia MUGGIA, Martin GRUBE

Institute of Plant Sciences Graz, Karl-Franzens-University, Holteigasse 6, 8010 Graz, Austria

I polichetidi rappresentano la maggior parte dei metaboliti secondari prodotti dai licheni. Nei licheni questi composti vengono sintetizzati dagli enzimi polichetidi-sintasi di tipo I (type I PKS), grandi proteine multifunzionali costituite da diversi domini catalitici. Una approfondita analisi del dominio chetoacil-sintase (KS) rivela la presenza di numerosi geni paraloghi nei genomi dei licheni. Il fatto che geni paraloghi sono tutti funzionali suggerisce una loro selezione positiva durante la loro evoluzione. L'evidenza della selezione positiva e l'ampia distribuzione di alcuni paraloghi negli ascomiceti suggeriscono eventi di duplicazione genica nelle prime fasi evolutive dei geni PKS negli ascomiceti. Utilizzando primers specifici, sono stati amplificati geni paraloghi appartenenti a classi diverse di enzimi PKS, fino ad ora non note nei licheni ed appartenenti non soltanto ai micobionti.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 53

CARATTERIZZAZIONE DI UN FOTOBIONTE DI *TEPHROMELA ATRA* (LECANORALES, ASCOMYCOTA) DALL´AREA MEDITERRANEA

Lucia MUGGIA, Martin GRUBE, Günther ZELLNIG

Institute of Plant Sciences Graz, Karl-Franzens-University, Holteigasse 6, 8010 Graz, Austria

Da lungo tempo la classificazione dei fotobionti dei licheni si basa principalmente su caratteri morfologici ed ultrastrutturali. Lo studio di questi caratteri tuttavia risulta possibile soltanto se le cellule algali crescono in colture axeniche. L'isolamento in coltura dei fotobionti lichenici risulta quindi essenziale per la descrizione di nuove specie. In molti licheni le specie di fotobionti appartengono al genere *Trebouxia*, e si differenziano per le diverse modalità di formazione delle spore, la forma cellulare, la struttura della parete, la morfologia del cloroplasto e l'ultrastruttura del pirenoide. Quest'ultima rappresenta un carattere molto stabile e non influenzabile dalle condizioni di crescita dell'alga. Una recente analisi della variabilità genetica dei fotobionti di quattro *taxa* lichenici appartenenti al gruppo di *Tephromela atra*, provenienti dall'area Mediterranea, ha rivelato la presenza di due ben distinti gruppi di fotobionti non assegnabili a nessuna specie già nota di *Trebouxia*. Viene qui presentata una preliminare analisi morfologica ed ultrastrutturale di uno di questi fotobionti, che apparentemente rappresenta una nuova specie. L'alga è stata isolata da talli di *T. atra* raccolti su rocce silicee, ed è stata mantenuta in colture axeniche su terreno TM. Le cellule algali cresciute in colture sono state analizzate al microscopio ottico ed elettronico a trasmissione (TEM) dopo due e quattro settimane dall'inoculo. Queste prime osservazioni rivelano la presenza di un cloroplasto centrale, fortemente lobato, il nucleo in posizione marginale, e l'assenza di ispessimenti della parete cellulare. Il pirenoide presenta una morfologia variabile, paragonabile al tipo "gigantea" ed al tipo "arboricola" (*sensu* Friedl). Numerose autospore sono state osservate nelle colonie in coltura, ma non all'interno del tallo lichenico.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 54

COMPOSTI AZOTATI ED EFFICIENZA FOTOSINTETICA: INFLUENZA DEL FATTORE TEMPO IN ESPERIMENTI A MEDIO TERMINE SU *EVERNIA PRUNASTRI* E *XANTHORIA PARIETINA*

Silvana MUNZI, Tommaso PISANI, Stefano LOPPI

Dipartimento di Scienze Ambientali 'G. Sarfatti', Università degli Studi di Siena, via P.A. Mattioli 4, 53100 Siena

Nell'ambito dello studio dell'efficienza fotosintetica come parametro ecofisiologico idoneo al biomonitoraggio di stress ambientali, si è proceduto ad approfondire gli effetti dell'eccesso di azoto su *Evernia prunastri* (L.) Ach. e *Xanthoria parietina* (L.) Th.Fr. Le due specie licheniche sono state trattate con NH_4NO_3 e $(NH_4)_2SO_4$, sulla base di studi precedenti in cui era stata verificata la sensibilità del rapporto Fv/Fm a trattamenti a breve termine con tali composti. Allo scopo di indagare il ruolo del fattore tempo, i talli sono stati trattati per 6 settimane mediante nebulizzazione settimanale. In accordo con la diversa sensibilità all'eutrofizzazione attribuita loro in letteratura, sono state riscontrate differenze nella risposta ai trattamenti di *E. prunastri* e *X. parietina*. Quest'ultima, nota come specie resistente e favorita da alte concentrazioni di azoto, mostra di risentire del trattamento con nitrato d'ammonio 1 M e solfato d'ammonio 0,5 M, che già dopo la prima somministrazione inibiscono il fotosistema. Alle concentrazioni più basse invece (NH_4NO_3 0,05 M; $(NH_4)_2SO_4$ 0,025 M), i valori di fluorescenza non si discostano da quelli di controllo per tutta la durata dell'esperimento. In *E. prunastri*, si osserva lo stesso effetto deleterio sull'efficienza fotosintetica subito dopo il primo trattamento con entrambe le sostanze a più alta concentrazione, ma si osserva un'azione analoga anche per le soluzioni a concentrazione più bassa. In particolare, nitrato e solfato risultano dannosi rispettivamente durante la quarta e la quinta settimana di esposizione, mostrando quindi una diversa tolleranza della specie ai due composti. Confrontando i risultati di esperimenti a breve e medio termine, si può concludere che esposizioni brevi, ma ripetute nel tempo hanno un effetto di disturbo maggiore di un unico trattamento prolungato e che, al pari del tipo di composto utilizzato e della sua concentrazione, la durata dell'esposizione è un fattore decisivo.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 55

EFFETTI DI ESTRATTI LICHENICI DA SPECIE DEL GENERE *PELTIGERA* SU CELLULE DI MIELOMA MURINO

Silvana MUNZI [1], Doriana TRIGGIANI [2], Donatella CECCARELLI [2], Elisa CLIMATI [2], Antonio TIEZZI [2], Tommaso PISANI [1], Stefano LOPPI [1]

[1]Dipartimento di Scienze Ambientali "G. Sarfatti", Università degli Studi di Siena, Via P.A. Mattioli 4, 53100 Siena; [2]Dipartimento Scienze Ambientali, Università degli Studi della Tuscia, Largo dell'Università snc 01100 Viterbo

Studi sui composti secondari prodotti dai licheni sono condotti da anni per testarne il possibile utilizzo in campo farmaceutico. L'acido usnico ha dimostrato di essere il più efficace, ma non l'unico tra questi composti, che presentano attività antiproliferativa, antimicrobica, citotossica e antibiotica. Nonostante i numerosi lavori in proposito, il ruolo e meccanismo d'azione di queste sostanze sono ancora lontani dall'essere compresi e molte specie meriterebbero indagini più approfondite. In questo contesto, dopo i risultati positivi ottenuti con *Xanthoria parietina* (L.) Th.Fr., abbiamo testato estratti di alcune specie appartenenti al genere *Peltigera*. Gli estratti sono stati ottenuti utilizzando acqua, etanolo e metanolo come solventi. Cellule di mieloma murino della linea P3X sono state trattate con differenti aliquote di ogni estratto e l'effetto valutato dopo 24 ore di incubazione usando un test di vitalità cellulare basato sulla stima dell'attività mitocondriale della deidrogenasi (MTT). Alcuni estratti, ed in particolare quello in metanolo, hanno mostrato un significativo effetto antiproliferativo sulle cellule di mieloma murino.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 56

BIOMONITORAGGIO DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO MEDIANTE L'USO DI LICHENI COME BIOACCUMULATORI NEL CENTRO URBANO DI MARSALA (TP)

Giandomenico NARDONE & Domenico OTTONELLO
Dipartimento di Scienze Botaniche, Via Archirafi 38 – I 90123 Palermo

È stato avviato uno studio di biomonitoraggio nel centro urbano di Marsala. Come altre città siciliane, pur non essendo interessata da importanti attività industriali, Marsala è caratterizzata da un inquinamento legato ad attività antropiche minori, quali l'uso dei combustibili fossili per autotrazione, per il riscaldamento domestico e per la navigazione. Il contesto geomorfologico in cui si sviluppa la città, ubicata in una zona pianeggiante, non determina alcun ostacolo importante alla circolazione degli inquinanti operata dai forti e costanti venti che spirano dal mare. Il campionamento è stato effettuato nel gennaio 2007 in 27 stazioni distribuite su un'area di circa 25 km^2. In ogni stazione sono stati raccolti diversi talli e il relativo substrato sul lato del tronco esposto ai quattro punti cardinali. Il prelievo è stato effettuato con strumenti non metallici per non contaminare il materiale. I talli, una volta ripuliti da eventuali corpi estranei, sono stati digeriti con acido nitrico in un mineralizzatore CEMM 2000. Le misure sono state eseguite presso il laboratorio di Chimica (Facoltà d'Agraria, Palermo) mediante ICP-MS. I dati sono stati quindi normalizzati rispetto al contenuto degli elementi terrigeni alluminio e titanio, calcolando il fattore di arricchimento. I risultati hanno evidenziato la forte influenza delle attività portuali e del loro indotto. Si evince infatti una netta prevalenza di elementi derivanti dall'uso di carburanti per la navigazione e una forte influenza delle attività artigianali legate al settore della pesca, in particolare dei cantieri navali, che riversano sul territorio metalli pesanti quali componenti di vernici, antivegetativi, vetroresina, ecc. Lo studio ha inoltre fornito importanti informazioni per lo sviluppo dei Piani integrati di tutela della fascia costiera.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 57

ANALISI PROTEOMICA SU CAMPIONI DI *EVERNIA PRUNASTRI* ESPOSTI AD HG0 IN FASE DI VAPORE

Valentina NICOLARDI, Giampiero CAI, Carlo GAGGI

Dipartimento di Scienze Ambientali 'G. Sarfatti', Università degli Studi di Siena, via P.A. Mattioli 4, 53100 Siena

I trapianti lichenici sono ampiamente utilizzati nella valutazione della contaminazione da elementi in traccia; i dati ottenibili sono di tipo qualitativo e quantitativo. Con questo lavoro preliminare si vuole dare un contributo alla comprensione dei meccanismi di accumulo di Hg^0, di quelli di detossificazione e di effetto nei talli di *Evernia prunastri* (L.) Ach., correlando alcuni parametri fisiologici analizzati durante l'accumulo di Hg ad alcuni spot proteici derivanti da analisi 2-D. E' stata utilizzata una serra sperimentale di circa 2 x 3 m, all'interno della quale potevano essere regolate e mantenute costanti temperatura, umidità, illuminazione e concentrazione di Hg^0 come vapore. All'interno della serra sono stati posizionati talli di *Evernia prunastri* prelevati da un'area priva di sorgenti di contaminazione e dove i valori di Hg° in aria sono considerati di background. Sono state condotte due fasi sperimentali caratterizzate da concentrazioni costanti di Hg^0 in aria di 21e 55 ng/L. Per studiare gli effetti della presenza di mercurio è stata condotta un'analisi proteomica comparativa, che rappresenta un valido strumento per ottenere informazioni sull'effetto che determinate molecole o trattamenti hanno sullo schema proteico dell'organismo testato. L'analisi della variabilità polipeptidica in esperimenti tempo-dipendenti oppure dose-dipendenti può permettere di comprendere quale sia il bersaglio preferenziale di un determinato trattamento all'interno di una cellula o di un organismo specifico. I dati ottenuti, per quanto preliminari, rappresentano un primo contributo sugli effetti che il mercurio metallico provoca sullo schema proteico dei licheni, in particolare della specie utilizzata. Questo iniziale approccio ha permesso di evidenziare che la composizione polipeptidica dei licheni trattati a tempi differenti mostra considerevoli differenze nella maggior parte dei trend proteici rispetto al campione di controllo.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 58

LICHENI E FOTOSINTESI: QUANTO CONTA L'AMBIENTE LUMINOSO DI CRESCITA?

Massimo PICCOTTO , Elena PITTAO, Mauro TRETIACH

Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Trieste,
Via L. Giorgieri 10, I-34127 Trieste

Nelle piante superiori, l'assimilazione di CO_2 e l'emissione di fluorescenza della clorofilla a sono notoriamente modulate dal regime luminoso di crescita delle foglie. Tale relazione è stata da noi studiata in sette specie di licheni fogliosi con alghe verdi [*Flavoparmelia caperata* (L.) Hale*, Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm.*, Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale*, Parmotrema perlatum* (Huds.) M.Choisy*, Xanthoparmelia tinctina* (Maheu & A. Gillet) Hale*, Xanthoria calcicola* Oksner*, X. parietina* (L.) Th.Fr.], raccolti in ambienti luminosi molto diversi, dalle rocce più esposte ai boschi più chiusi. Tre delle specie indagate sono state raccolte anche in differenti condizioni di esposizione (per esempio, su rocce esposte a nord o a sud) per verificare ulteriori adattamenti intraspecifici. In laboratorio, i talli sono stati divisi in due metà, che sono stati usati rispettivamente per le misure di scambio gassoso e di emissione di fluorescenza. Queste sono state condotte a intensità luminose specie-specifiche, e corrispondenti ai descrittori di una curva di risposta alla luce (buio, punto di compensazione alla luce, Ik, saturazione alla luce, 4Ik, ecc.). Il contenuto di pigmenti fotosintetici è stato stimato spettrofotometricamente in estratti grezzi in DMSO. I risultati confermano che l'attività fotosintetica aumenta con il contenuto di clorofilla: entrambi questi fattori risultano influenzati non solo dal regime luminoso di crescita, ma anche dalla disponibilità ambientale di azoto. Analogamente a quanto osservato nelle foglie, i licheni di ambienti poco luminosi emettono più fluorescenza dei licheni di ambienti esposti: alcuni parametri fluorimetrici (F0, Fm, rETR, NPQ) mostrano non solo chiare differenze tra licheni di habitat differenti, ma anche come la conversione dell'energia assorbita nel processo fotosintetico aumenti in buon accordo con l'intensità luminosa dell'ambiente di crescita.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 59

ISOLAMENTO E CARATTERIZZAZIONE DEI FOTOBIONTI DI *EVERNIA PRUNASTRI*

Giorgia PIERONI, Valentina NICOLARDI, Stefano LOPPI, Carlo GAGGI

Dipartimento di Scienze Ambientali "G. Sarfatti", Università degli Studi di Siena, Via Mattioli 4, 53100 Siena

Nel presente lavoro è stato ottimizzato un protocollo di isolamento e caratterizzazione dei fotobionti dei licheni. Talli di *Evernia prunastri* (L.) Ach. sono stati omogenati mediante ULTRA TURRAX T 25 Basic. Successivamente, la separazione della porzione algale è stata ottenuta tramite centrifugazione su gradiente isopicnico di Percoll. Il metodo utilizzato ha permesso un rapido isolamento delle cellule algali funzionalmente integre ed un'alta resa in termini quantitativi. I fotobionti isolati sono risultati praticamente liberi da contaminazione dovuta a materiale fungino. Le cellule algali sono state inoltre caratterizzate sia a livello morfologico (tramite microscopia ottica ed elettronica) che molecolare (mediante lo studio della regione ITS dell'rDNA). Attraverso questo protocollo sarà possibile quantificare e qualificare le variazioni fisiologiche e molecolari della componente algale di licheni sottoposti a stress ambientali.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 60

EFFETTI DEL BORO SUL LICHENE EPIFITA *XANTHORIA PARIETINA*

Tommaso PISANI [1], Martina ZAHRADNIKOVA [2], Silvana MUNZI [1], Stefano LOPPI [1]

[1]Dipartimento di Scienze Ambientali 'G. Sarfatti', Università degli Studi di Siena, via P.A. Mattioli 4, 53100 Siena; [2]Institute for Environmental Studies, Faculty of Science, Charles University in Prague, Benatska 2, 128 01, Prague 2, Czech Republic

Il presente lavoro si inserisce nell'ambito di un progetto finalizzato al monitoraggio degli effetti biologici dell'inquinamento atmosferico causato dello sfruttamento industriale dell'energia geotermica. Lo scopo di questo studio è stato quello di valutare gli effetti del boro (B) su alcuni parametri fisiologici del lichene epifita *Xanthoria parietina* (L.) Th.Fr. Talli di *X. parietina* sono stati immersi per 24 ore in soluzioni contenenti 0.1, 1, 10 e 100 ppm di boro sotto forma di acido borico; tali concentrazioni rispecchiano i contenuti in boro dei fluidi geotermici. Sui campioni sono stati valutati: il danneggiamento delle membrane cellulari, attraverso misure di elettroconducibilità e della concentrazione di sostanze reattive all'acido tiobarbiturico (TBARS); la vitalità, attraverso il test di riduzione del trifenil-tetrazolio cloruro (TTC) a trifenil-formazano (TPF); l'efficienza fotosintetica, attraverso misure di fluorescenza clorofilliana; l'integrità della clorofilla; il contenuto di proteine solubili; il contenuto di H_2O_2. I valori di conducibilità e TBARS, tra loro ben correlati, nei campioni trattati con la più alta concentrazione di B sono risultati significativamente più elevati rispetto ai controlli. Anche il test di vitalità ha mostrato una condizione di stress alle concentrazioni più alte di B, con una significativa riduzione dei valori di TPF. L'efficienza fotosintetica e l'integrità della clorofilla non sono risultate influenzate dai trattamenti effettuati, mostrando valori tipici di licheni non sottoposti a stress. Anche i livelli di proteine solubili e di H_2O_2 non hanno mostrato variazioni significative. Questi dati fanno ipotizzare che, a breve termine, la componente fungina sia quella più sensibile al boro e che riduzione di TTC, conducibilità e TBARS siano parametri idonei per evidenziare condizioni di stress precoce.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 61

MONITORAGGIO INTEGRATO DI METALLI PESANTI AERODISPERSI IN VALLE D'AOSTA E RELATIVE CONSIDERAZIONI TOSSICOLOGICHE

Annie ROLLANDIN [1], Andrea MAMMOLITI MOCHET [1], Deborah ISOCRONO [2], Lorena MASIERI [1], Stefania VACCARI [1], Rosanna PIERVITTORI [3], Corrado Lodovico GALLI [4]

[1]*Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente, Valle d'Aosta;* [2] *Dipartimento di Colture Arboree, Università degli Studi di Torino;* [3]*Dipartimento di Biologia Vegetale e Centro di Eccellenza CEBIOVEM, Università degli Studi di Torino;* [4]*Dipartimento di Scienze Farmacologiche, Università degli Studi di Milano.*

Vengono presentati i risultati di un progetto di ricerca per la messa a punto di un monitoraggio integrato dei metalli pesanti aerodispersi mediante l'esposizione combinata di biomonitors e fibre sintetiche per definire la matrice e il protocollo operativo ottimali nei confronti dell'intercettazione e dell'accumulo dei metalli pesanti. Sono stati esposti, sia sotto forma di bags sia tal quali, campioni di materiale sintetico (poliestere in forma di panetto e di "stuffing") e di materiale organico (talli di *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf e rametti di *Pinus sylvestris* L.) in 4 siti (Aosta e La Thuile) coincidenti con le centraline di monitoraggio della qualità dell'aria e in un sito (Flassin, Valle del Gran San Bernardo) scelto come bianco ambientale. Sono state effettuate sei campagne nel periodo ottobre 2007 - febbraio 2008, con esposizione da 4 a 8 settimane. Per ogni materiale è stato valutato il contenuto in As, Cd, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb e Zn mediante analisi spettrofotometrica ad assorbimento atomico a fiamma e a fornetto di grafite ante e post esposizione. I primi risultati evidenziano che l'allestimento in bag determina una minore capacità di intercettare e accumulare i metalli pesanti indipendentemente dalla matrice.

In termini assoluti il poliestere in panetto si è dimostrato in grado di intercettare i metalli aerodispersi in maniera superiore rispetto al suo omologo in "stuffing", mentre le matrici vegetali presentano una maggiore variabilità campionaria. È stato inoltre stimato che la durata ottimale delle esposizioni è di circa 8 settimane. Alla luce dei risultati della sperimentazione si punta alla definizione di un modello di correlazione tra i dati delle centraline e quelli derivanti dall'esposizione delle diverse matrici. Questo modello consentirebbe di esporre la matrice ottimale in siti privi di monitoraggio strumentale e di effettuare, mediante correlazioni con dati epidemiologici, studi su esposizioni medie in aree ad elevata densità abitativa.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 62

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 63

NOT.SOC.LICH.ITAL. 21: 63-66 (2008)

SOME LICHENICOLOUS FUNGI COLLECTED DURING THE 20TH MEETING OF THE SOCIETÀ LICHENOLOGICA ITALIANA IN SIENA

Wolfgang VON BRACKEL

IVL - Institut für Vegetationskunde und Landschaftsökologie
Georg-Eger-Straße 1b D-91334 Hemhofen
wolfgang.von.brackel@ivl-web.de

INTRODUCTION

The 20th meeting of the Società Lichenologica Italiana took place in Siena in September 2007. During the two days we heard a lot of interesting lectures on lichens, especially on biomonitoring, on metabolites in lichens and on ecological themes. There was also a poster session on the results of several working groups all over Italy. Other highlights were the visit in the museum of the Nobile Contrada dell'Aquila, an outdoor-supper in the medieval center of Siena, the buffet in the Botanical garden and the dinner on Thursday evening. All was perfect, but unfortunately the planed excursion on Saturday could not take place.

So I was very grateful to Tommaso Pisani, who offered me a visit to the Montagnola Senese on Saturday morning. In the mixed coppice forest around the Romitorio near Ancaiano we saw several interesting lichens; I was astonished to see oceanic elements like *Lobaria pulmonaria* and *Normandina pulchella* under such hot and dry conditions, but perhaps this is due to my septentrionalic view.

The lichenicolous fungi found during this excursion are listed below. In the list included are some records of the short trips to the outskirts of Siena between Belvedere and Tognazza and to the Botanical Garden of Siena, which I did in the afternoons of Thursday and Friday. The lichen flora of Italy is one of the best investigated in the world, but records of lichenicolous fungi are rare and extremely scattered. So please don't mention if my listings of Italian records are incomplete. All specimens are kept in the private herbarium of the author (hb IVL).

RESULTS

To my knowledge until now none of the following species has been recorded for the Toscana.

All specimens: Italy, Toscana, Provincia di Siena, leg. et det. Wolfgang von Brackel (if not indicated otherwise).

Arthonia molendoi (Heufl. ex Frauenfeld) R. Sant.
Siena, between Belvedere and Tognazza, on a sandy hill on the bark of *Fraxinus ornus*, on *Xanthoria parietina*, 335 m, 43°20'34,6''N, 11°18'14,3''E, 14.09.2007 (hb IVL 4285).
Arthonia molendoi is widely distributed in Europe and North America, and there are also reports from Asia, New Zealand and the Antarctic. In Italy until now it is known from the Abruzzi (NIMIS & TRETIACH, 1999) and from Sicilia (BRACKEL, 2008). It grows on the thallus and apothecia of *Caloplaca* and *Xanthoria* species.

Cladosporium licheniphilum Heuchert & U. Braun
Siena, between Belvedere and Tognazza, on a sandy hill on the bark of *Fraxinus ornus*, on *Xanthoria parietina*, 335 m, 43°20'34,6''N, 11°18'14,3''E, 14.09.2007, leg. W. v. Brackel, det. B. Heuchert (hb IVL 4281).
This hyphomycete has recently been described from Russia (HEUCHERT & BRAUN, 2006), and it was found also in Germany (BRACKEL, 2007). This is the first record for Italy.

Dactylospora lobariella (Nyl.) Hafellner
Montagnola Senese, Romitorio N Ancaiano, coppice forest of oaks, on the bark of *Quercus ilex*, on *Lobaria pulmonaria*, 440 m, 43°18'21,3''N, 11°12'13,4''E, 15.09.2007 (hb IVL 4261).
Dactylospora lobariella is worldwide distributed but rarely reported. I know only one further record from Italy (not published): Friuli-Venezia Giulia, forest on boulder scree above the Laghi di Fusine, on the bark of *Acer pseudoplatanus*, on *Lobaria pulmonaria*, 01.08.2003, leg./det. R. Cezanne and M. Eichler (hb C-E 6553).

Lichenoconium erodens M.S. Christ. & D. Hawksw.
Montagnola Senese, Romitorio N Ancaiano, coppice forest of oaks, on the bark of *Quercus ilex*, on *Hypogymnia physodes*, 450 m, 43°18'21,3''N, 11°12'13,4''E, 15.09.2007 (hb IVL in the specimen of *Trichonectria anisospora*, 4262); same locality, on *Flavoparmelia caperata*, 290 m, 43°18'13,8''N, 11°12'11,2''E, 15.09.2007 (hb IVL 4279); same locality, on *Evernia prunastri*, 290 m, 43°18'13,8''N, 11°12'11,2''E, 15.09.2007 (hb IVL 4280); Siena, Botanical Garden, on the bark of *Prunus avium*, on *Flavoparmelia caperata*, 330 m, 43°18'46,6''N, 11°19'48,0''E, 13.09.2007.
This worldwide distributed and very common coelomycete is growing on several different species of lichens.

Marchandiomyces aurantiacus (Lasch) Diederich & Etayo
Siena, between Belvedere and Tognazza, on a sandy hill on the bark of *Fraxinus ornus*, on *Xanthoria parietina*, 335 m, 43°20'34,6''N, 11°18'14,3''E, 14.09.2007 (hb IVL 4282); Siena, Botanical Garden, on the bark of *Prunus avium*, on *Physcia tenella*, 330 m, 43°18'46,6''N, 11°19'48,0''E, 13.09.2007 (hb IVL 4287).
This anamorph basidiomycete, growing on Physciaceae and on *Xanthoria*, is known from several European countries. I have seen it in Sicilia (not yet published).

Phoma ficuzzae Brackel
Siena, between Belvedere and Tognazza, on a sandy hill on the bark of *Fraxinus ornus*, on *Ramalina fastigiata*, 335 m, 43°20'34,6''N, 11°18'14,3''E, 14.09.2007 (hb IVL 4286).
This recently described species, confined to the host *Ramalina*, was known until now only from Sicilia (BRACKEL, 2008).

Polycoccum slaptoniense D. Hawksw.
Siena, between Belvedere and Tognazza, on a sandy hill on the bark of *Fraxinus ornus*, on *Xanthoria parietina*, 335 m, 43°20'34,6''N, 11°18'14,3''E, 14.09.2007 (hb IVL 4283).
New for Southern Europe, third record worldwide. Until now it was found only at the type locality in England (HAWKSWORTH, 1994) and in Germany (KOCOURKOVÁ & BRACKEL, 2005).

Trichonectria anisospora (Lowen) P.Boom & Diederich
Montagnola Senese, Romitorio N Ancaiano, coppice forest of oaks, on the bark of *Quercus ilex*, on *Hypogymnia physodes*, 450 m, 43°18'21,3''N, 11°12'13,4''E, 15.09.2007 (hb IVL 4262).
Trichonectria anisospora is confined to the genus *Hypogymnia*. It is known from several European countries and from Northern America. Especially in and around the Alps it is not rare; in Italy it was reported from Trentino-Alto Adige (BRACKEL, 2006).

Vouauxiomyces truncatus (de Lesd.) Dyko & D. Hawksw.
Montagnola Senese, Romitorio N Ancaiano, coppice forest of oaks, on the bark of *Quercus ilex*, on *Flavoparmelia caperata*, 290 m, 43°18'13,8''N, 11°12'11,2''E, 15.09.2007 (hb IVL 4278).
This coelomycete, growing on species of *Parmelia* s. l., is known from some countries in Northern, Western and Central Europe.

Xanthoriicola physciae (Kalchbr.) D. Hawskw.
Siena, between Belvedere and Tognazza, on a sandy hill on the bark of *Fraxinus ornus*, on *Xanthoria parietina*, 335 m, 43°20'34,6''N, 11°18'14,3''E, 14.09.2007 (hb IVL 4284).
This hyphomycete is confined to the genus *Xanthoria*, where it begins to grow on the apothecia and spreads over the thallus. In Italy it was known from Basilicata (NIMIS & TRETIACH, 1999) and from Sicilia (NIMIS *et al.*, 1994).

ACKNOWLEDGEMENTS

I thank Tommaso Pisani, who offered me the excursion to the Montagnola Senese, Bettina Heuchert for the determination of *Cladosporium licheniphilum*, Marion Eichler and Rainer Cezanne for the record of *Dactylospora lobariella* and all participants of the SLI meeting for the warm reception.

LITERATURE

BRACKEL W.V., 2006 - Zur Verbreitung von *Trichonectria anisospora* (Lowen) P. Boom & Diederich. Meylania, 37: 5–7.

BRACKEL W.V. 2007 - Weitere Funde von flechtenbewohnenden Pilzen in Bayern - Beitrag zu einer Checkliste III. Ber. Bayer. Bot. Ges., 77: 5–26.

BRACKEL W.V., 2008 - *Phoma ficuzzae* sp. nov. and some other lichenicolous fungi from Sicily, Italy. Sauteria, 15: 103–120.

HAWKSWORTH D.L., 1994 - Notes on British lichenicolous fungi: VII. Lichenologist, 26: 337–347.

HEUCHERT B. & BRAUN U., 2006 - On some dematiceous lichenicolous hyphomycetes. Herzogia, 19: 11–21.

KOCOURKOVÁ J. & BRACKEL W.V., 2005 - Einige für Bayern neue Flechtenbewohnende Pilze – Beitrag zu einer Checkliste I. – Ber. Bayer. Bot. Ges., 75: 3–10.

NIMIS P.L. & TRETIACH M., 1999 - Itinera Adriatica – Lichens from the eastern part of the Italian peninsula. Stud. Geobot., 18: 51–106.

NIMIS P.L., POELT J., TRETIACH M., OTTONELLO D., PUNTILLO D. & VĚZDA A., 1994 - Contribution to lichen floristics in Italy VII - The lichens of Marettimo (Egadi Islands, Sicily). Bull. Soc. Linn. Provence, 45: 247–262.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 67

NOT.SOC.LICH.ITAL. 21: 67-72 (2008)

STUDYING THE LICHENS OF THE MALTESE ISLANDS

Jennifer FIORENTINO

Department of Biology, University of Malta Junior College, Msida, MALTA
jennifer.fiorentino@um.edu.mt

La conoscenza della flora lichenica delle isole maltesi risulta ormai datata, il contributo più recente risulta essere quello di Jatta del 1915. Con il presente studio, l'autrice riferisce sulle sue preliminari ricerche che consistono, per ora, nel ritrovamento di settantasei specie licheniche. La volontà dell'autrice è quella di contribuire a colmare la lacuna riguardante la biodiversità di queste isole, attraverso la compilazione di una lista floristica aggiornata. Tale progetto si scontra con diverse difficoltà, dovute all'isolamento dell'autrice stessa, forse l'unica, attualmente, ad occuparsi della lichenologia maltese. I contatti avuti con soci della Società Lichenologica Italiana fanno ben sperare in future collaborazioni utili per superare le iniziali difficoltà.

INTRODUCTION

Located in the Mediterranean Sea, 93 km from Sicily and 288 km from Tunisia, the Maltese archipelago consists of three main islands: Malta, Gozo and Comino with a total area of 316 km^2 and a coastline of around 180 km (DOI, 2008). The islands have a population of 407.810 (Eurostat, 2008) giving a density of about 1.290 persons per km^2, one of the highest in the world, and considerably higher than the EU average of 118 persons per km^2.
The average winter temperature is 12°C. There are really only two seasons: the dry summer season and the mild winter season. The average rainfall is 558,2 mm. Rain rarely, if ever, falls during the summer months (DOI, 2008).
Geologically, the islands are composed almost entirely of marine sedimentary rocks, mainly limestone of Oligo-Miocene age (30 – 5 million years BP). Five main types of rock are found arranged in a simple layered-cake sequence namely (in order of decreasing age): Lower Coralline Limestone, Globigerina Limestone, Blue Clay, Greensand and Upper Coralline Limestone. There are also some Quaternary deposits of Pleistocene age which indicate a brief period of connection with the Sicilian/Italian mainland.
Soils, being calcareous, are basic and are of three main types: Terra (Red Mediterranean) which develop on karstland; Xerorendzinas which develop on weathered Globigerina limestone and Carbonate Raw soils found over

Quaternary sandstones, Greensand, lower beds of Upper Coralline Limestone, Blue Clay and Globigerina Limestone (Schembri, 1997).

Almost half of Malta's land area (47%) is predominantly agricultural, while forests make up only 0,9%. Natural vegetation accounts for 22% of land, most of which is in coastal areas, while urban fabric covers 23% (EEA, 2004). The islands have no mountains, the highest point is at 253 m a.s.l. in the SW of the island of Malta. There are no lakes, rivers or streams but only minor springs (Schembri, 1997).

From the point of view of vegetation, Malta's most characteristic community is the sclerophyll series which is a dynamic system consisting of four main vegetation types of which the highest expression is the evergreen wood dominated by trees such as Evergreen Oak (*Quercus ilex*) and Aleppo Pine (*Pinus halepensis*). This particular community has practically disappeared from Malta. The second stage of the series is the maquis which is dominated by a variety of small trees and large shrubs such as the Olive (*Olea europaea*), the Carob (*Ceratonia siliqua*) and the Lentisk (*Pistacia lentiscus*). Most of the maquis includes trees which were introduced in antiquity because of their usefulness (Lanfranco, 2005).

The third stage of the sclerophyll series is the garrigue (or garigue) which is the most characteristic of the Maltese natural communities. This typically thrives on coralline limestone plateaux and slopes and is dominated by a variety of low small-leaved shrubs such as the Mediterranean Thyme (*Thymbra capitata*), Mediterranean Heath (*Erica multiflora*) and the endemic Maltese Spurge (*Euphorbia melitensis*). Garigue hosts about 500 species of flowering plants which is over half of the total number of indigenous species in the Maltese Islands.

The fourth stage is represented by the steppes which typically lack woody species but which nevertheless support a very high species diversity. It should be noted that the four stages of the sclerophyll series community form a dynamic system and each stage can change into another stage depending on the factors affecting the habitat. Thus, much abandoned agricultural land has become transformed into maquis (Lanfranco, 2005).

THE LICHENS OF THE MALTESE ISLANDS

The earliest mention to local lichens I have come across so far is in Repertorio di Storia Naturale (1858-59) by the Maltese naturalist Gavino Gulia who describes about 11 lichens briefly (Gulia, 1858-59).

In 1906 and 1907 Stefano Sommier, traveller, collector and once-director of the Istituto Botanico, University of Firenze visited the Maltese Islands in order to explore the local vegetation. On his second visit he was accompanied by Antonino Riccobono from the Botanical Gardens of Palermo. On both occasions Alfredo Caruana Gatto, local lawyer and naturalist, accompanied them on their excursions to the different islands where amongst other

specimens they collected lichens. In 1915 Stefano Sommier and Alfredo Caruana Gatto included a list of 183 local lichens in the second volume of their publication Flora Melitensis Nova (Sommier and Caruana Gatto, 1915). The listed lichens had been sent to Antonio Jatta for identification, as revealed in the footnote that accompanies their checklist:

"I licheni raccolti quasi tutti da uno di noi (CG.), sono stati determinati dal compianto Dott. A. Jatta, ed una parte di essi si trova citata sia in «Materiali per un censimento generale dei Licheni Italiani» sia nella «Flora Italica Cryptogama Pars III (Lichenes)» dello stesso Jatta. Abbiamo seguito la nomenclatura e l'ordine adottati da Jatta nella Flora Italica Cryptogama, ed abbiamo citato i suddetti lavori per le specie delle quali vi è detto che si trovano nelle Isole Maltesi." (Sommier & Caruana Gatto, 1915).

Thus indications of the lichen species found growing in the Maltese islands in the early 20th century were given in Flora Italica Cryptogama (Jatta, 1911) which predates the checklist of Sommier and Caruana Gatto by four years.

The Herbarium Jatta at the University of Naples still contains a good number of lichens from Malta which had been originally sent for identification (Grazia Aprile, Università di Napoli Federico II - personal communication).

A duplicate collection is housed at the Argotti Herbarium in Floriana – Malta, but unfortunately many of the labels in this collection have gone lost or been misplaced. There is also a second collection of local lichens at the Natural History Museum in Mdina which is very well preserved with most labels in place. Although a note found with this collection says that the lichens had been collected by Surgeon Rear Admiral Sir Reginald Bankart in 1927 and identified by the lichenologist Annie Lorrain Smith one needs to examine the labels further in order to clarify whether all specimens were truly collected and identified in the late twenties as in the accompanying note or whether the collection is actually a replica of the Argotti Herbarium's collection and hence also identified by Jatta.

MY INTEREST IN LICHENS

Sommier and Caruana Gatto's publication (Sommier & Caruana Gatto, 1915) represents the only extensive checklist of local lichens that exists as nobody has undertaken any serious lichenological survey since then.

My involvement with lichens goes back to 2002 knowing that a lacuna existed in the study of local lichens. I started by reviewing all the names in the checklist and changing them with contemporary synonyms (Fiorentino, 2002). In September 2003 I attended a short course on lichens run by Pat Wolseley and Peter W. James and came back determined to embark on a mission to start compiling a new checklist of lichens of the Maltese Islands.

I started collecting lichens from all over the islands and using whatever identification texts I could get hold of, I started compiling a checklist.

I am employed as a full-time lecturer in Biology at the University Junior College and my tight work schedule does not leave me much time to dedicate to lichen identification. Consequently most of my work has to be done in my free time. Initially I used to shuttle a compound and stereo microscope from my department to my house and back again, on weekends and holidays. Eventually I realised that this arrangement was not giving satisfactory results. So I bought the necessary equipment including my own microscopes and digital camera and set up a mini lab at home!

Besides identifying lichens I also make it a point to photograph every specimen together with its spores when these are present. Hence I have managed to twin my interest in lichens with my love for photography which has always been a passion of mine since my teenage years. Digital photography has made possible the immediate checking of photos which is very convenient. If I am not satisfied with the quality of the spore photographs I can always repeat my spore preparation and try again.

I have, so far, identified and photographed 76 lichens from different parts of the islands. Forty nine of these lichens are saxicolous, eighteen are corticolous, eight are terricolous and one is parasitic. My intention is to eventually publish an updated checklist of the lichens of the Maltese islands once I will identify my first hundred lichens. Some of these lichens have to be revisited as in my initial phase I did not possess a microscope adapter to make possible the taking of photographs of spores. My favourite lichens are terricolous species; tree lichens follow closely. I still recall the joy I felt when I found my first Cladonia species - later identified as *Cladonia convoluta* (Lam.) Anders - growing amongst moss on the garigue in the North West of Malta. The same area also gave me another interesting species which baffled me for a number of weeks. Thanks to Domenico Puntillo (Università della Calabria) the lichen was eventually identified as *Diploschistes scruposus* (Schreb.) Norman.

Being the only person studying local lichens has many disadvantages. I miss not being able to discuss my problems and findings with colleagues or friends. I must confess that "The Information System on Italian Lichens" (Nimis & Martellos, 2008) has been quite a good tool for my identification work. I also use various texts which describe amongst other things, the size of spores and any chemical changes. Ever since I joined the Italian Lichenological Society I have managed to make some useful contacts with other members. The first time I attended an annual meeting of the Society was in September 2007 in Siena. This event also gave me the opportunity to meet some of the lichenologists I knew from earlier correspondence as well as to get to know others.

I have published two works on lichens (Fiorentino, 2002; Fiorentino, 2007) in the Central Mediterranean Naturalist, a Maltese peer reviewed scientific journal which has been published annually for over 40 years, and which

provides local biologists with the opportunity to publish works of a local and/or regional interest.

This year commenced with the discovery of two halophilic lichens, *Pyrenocollema halodytes* (Nyl.) R.C. Harris and *Verrucaria maura* Wahlenb. I had been hoping to find these two species for some time. The marine species *Pyrenocollema halodytes* is often quoted as also growing on the shells of gastropod molluscs and on barnacles. In January 2008 I came across a bed of barnacles of species *Chthamalus stellatus* from the mediolittoral zone with something like blackish perithecia on their calcareous plates. Further examination revealed that these structures were indeed perithecia containing colourless 1-septate spores typical of *P. halodytes*.

Finding *Verrucaria maura* was trickier. I kept examining the black encrustations along a number of rocky shores but kept finding either tar or cyanobacteria. The much quoted maritime *Verrucaria* I was looking for did not turn up. During the 2007 S.L.I. Siena meeting I observed that the poster presented by Domenico Ottonello's team showed the results of a lichen survey from a coastal region in Sicily. The list of lichens included *Verrucaria maura*. I asked Domenico whether it would be possible for him to send me a specimen of *V. maura* which would help me in my search for this species in Malta. I received two specimens collected from two different sites in Sicily. I therefore started my hunt again. In April 2008 I was on the island of Gozo and spotted a *Verrucaria* thallus growing on a coralline limestone wall along a flight of steps leading to the sea. This was definitely neither tar nor cyanobacteria. And if it was a *Verrucaria* it was so close to the water that it would have to be halophilic. When I compared my sample with the *V. maura* sample Domenico had sent me I was almost sure I had finally found what I was looking for. On examining the perithecia and spores I could safely conclude that this was indeed the *Verrucaria maura* I had been looking for.

CONCLUSION

In the coming months I hope to add more lichens to my checklist of lichens of the Maltese Islands to finally reach the hundred mark. I am aware that what is taking me years to compile would take an experienced lichenologist a mere couple of weeks. This however does not discourage me as I thoroughly enjoy the work I am doing with lichens.

ACKNOWLEDGEMENTS

I am very grateful to Domenico Ottonello (Universita` di Palermo) and Domenico Puntillo (Universita` della Calabria) for their collaboration. I also thank Prof. P. J. Schembri (University of Malta) for providing me with information related with lichens mentioned in Gavino Gulia's Repertorio di Storia Naturale as well as providing me with an identification key for barnacles of the Maltese Islands.

REFERENCES

DOI Department of Information, 2008 - Government of Malta http://www.doi.gov.mt/EN/islands/location.asp

EEA European Environment Agency, 2004 - Corine Land Cover 2000 Mapping a decade of change, EEA, Copenhagen

Eurostat, 2008 - http://epp.eurostat.ec.europa.eu/pls/portal/url/page/PGP_DS_DATAEXPL/PGE_DS_DATAEXPL

FIORENTINO J., 2002 - An appraisal of scientific names used in the 1915 list of lichens of the Maltese Islands by Stefano Sommier and Alfredo Caruana Gatto. The Central Mediterranean Naturalist, 3(4): 189-196

FIORENTINO J., 2007 - First record of *Pyrenula chlorospila* Arnold (Pyrenulales: Pyrenulaceae) from the Maltese Islands (Central Mediterranean). The Central Mediterranean Naturalist, 4(3): 191-195.

GULIA G., 1858-59 - Repertorio di Storia Naturale. Anglo-Maltese, Malta iii +246pp.

JATTA A., 1911 - *Flora Italica Cryptogama*. Pars. III Lichenes. Soc. Bot. Ital., Tip. Cappelli, Rocca di San Casciano. 958pp

LANFRANCO E., 2005 - A short note on Malta's Ecological Communities - Contribution to the 2005 State of the Environment Report.

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/).

SCHEMBRI P.J., 1997 - The Maltese Islands: climate, vegetation and landscape. GeoJournal, 41(2): 115-125.

SOMMIER S. & CARUANA GATTO A., 1915 - *Flora Melitensis Nova*. Firenze: Stabilimento Pellas, viii + 502pp.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 73

NOT.SOC.LICH.ITAL. 21: 73-76 (2008)

CONTRIBUTO DELLA SOCIETÀ LICHENOLOGICA ITALIANA ALLA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ

Sonia RAVERA

Dipartimento Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e Territorio,
Università degli Studi del Molise,
Contrada Fonte Lappone, I-86090 Pesche (IS)

INTRODUZIONE

Nel 1992, la Conferenza di Rio de Janeiro riconobbe globalmente la perdita della biodiversità come una delle maggiori emergenze del XXI secolo, definito "il secolo delle estinzioni". Una delle convenzioni chiave firmate durante la Conferenza, fu la Convenzione sulla Diversità Biologica (CBD, *Convention on Biological Diversity*), un accordo di natura politica e legale che identifica le azioni prioritarie e sviluppa politiche comuni finalizzate alla realizzazione di tali azioni.

La Convenzione, sottoscritta da circa 150 nazioni dell'ONU, vincola ad agire in modo che il tasso di riduzione della biodiversità diminuisca entro il 2010 rispetto ai ritmi attuali. In Italia, la Convenzione fu ratificata nel 1994 e il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) è l'organo del Governo preposto all'attuazione della politica ambientale.

In questi ultimi anni, le attività svolte dalla Società Lichenologia Italiana per contribuire alla conservazione dei licheni sono state molteplici, in particolare per quel che riguarda il coinvolgimento nelle attività relative alla *Global Taxonomy Initiative* (GTI) e alle due Strategie Globale ed Europea per la Conservazione delle Piante (GSPC - Decisione VI/9, 2002; EPCS - Consiglio d'Europa e Planta Europa, 2002).

CONTRIBUTO ALLA GTI

Tra le difficoltà individuate nell'attuazione della CBD venne riconosciuto il cosiddetto "impedimento tassonomico", sancito con la *Darwin declaration* del 1998, riferito alla scarsità di esperti, di collezioni, di guide di campo e altri supporti per l'identificazione delle specie, e alla difficoltà nell'accesso dell'esistente informazione tassonomica.

La S.L.I., oltre ad assumersi il ruolo di divulgare gli strumenti resi accessibili dall'Università di Trieste - ITALIC (Nimis & Martellos, 2008) e i risultati del progetto Dryades, in primis - ha svolto un ruolo di formazione continuo organizzando corsi introduttivi alla lichenologia e promuovendo premi sia per tesi di Laurea sia per progetti che hanno coinvolto scuole primarie e secondarie . Inoltre, la rinnovata attività dei Gruppi di Lavoro ha permesso la realizzazione di corsi di determinazione, corsi di utilizzo di tecniche

specialistiche e uscite di campo finalizzate a completare la conoscenza di aree inesplorate: tutte le informazioni a proposito sono disponibili e continuamente aggiornate sulla pagina web della Società (http://dbiodbs.univ.trieste.it/sli/home.html). Nell'ottobre del 2005 il *focal point* italiano della GTI, rappresentato dalla Direzione per la Protezione della Natura del MATTM, ha individuato tra le priorità la compilazione di un database di esperti nazionali e la definizione dello stato delle conoscenze, attività che ha visto la pronta risposta dei soci S.L.I. grazie ai quali è stato possibile stilare un elenco di 15 nominativi.

CONTRIBUTO ALLE STRATEGIE PER LA CONSERVAZIONE DELLE PIANTE

La Strategia Globale per la Conservazione delle Piante (GSPC, *Global Strategy for Plant Conservation*) fu varata a livello globale nel 2002 per l'implementazione della CBD. In particolare la GSPC auspica il raggiungimento dei seguenti obiettivi: lo studio, la conoscenza e la documentazione della diversità delle specie vegetali (status Liste Rosse IUCN) e del loro status a livello globale e regionale, attraverso la valutazione preliminare dello stato di conservazione; la conservazione della diversità con la salvaguardia della maggior parte delle specie di piante e delle aree in cui vivono, considerando prioritari i *taxa* ed i relativi habitat minacciati di estinzione; l'uso sostenibile delle risorse derivanti dalla diversità vegetale; la promozione dell'educazione, del rispetto per la natura, la sensibilizzazione dei politici e dell'opinione pubblica; la formazione tecnico-professionale; la creazione di reti internazionali per lo scambio delle conoscenze.
La S.L.I. è stata coinvolta in due importanti iniziative nazionali: l'iniziativa sulle Liste Rosse della Società Botanica Italiana (S.B.I.) e il Progetto IPAs in Italia, coordinato dal Centro di Ricerca Interuniversitario Biodiversità, Fitosociologia ed Ecologia del Paesaggio.

Iniziativa per l'implementazione in Italia delle categorie e dei criteri IUCN (2001)
L'iniziativa, nata alla fine del 2005 da un gruppo di lavoro intergruppo, formato dai GdL di conservazione, floristica, micologia, lichenologia, briofite della S.B.I., ha riguardato l'applicazione dei criteri IUCN (2001) a un campione iniziale di 40 *taxa* (Rossi *et al*., 2008), tra i quali i licheni *Collema italicum* de Lesd e *Pyxine subcinerea* Stirt (Ravera & Giordani, 2008; Giordani & Ravera, 2008).
La SLI è coinvolta nella seconda fase dell'iniziativa giacché l'esperienza maturata e il confronto con gli approcci seguiti dai diversi gruppi di ricerca è stata utile nella definizione di un elenco di ulteriori 8 specie - *Acarospora chrysocardia* Poelt & M.Steiner, *Allocetraria oakesiana* (Tuck.) Randlane & Thell, *Cetraria crespoae* (Barreno & Vázquez) Kärnefelt, *Nephroma expallidum* (Nyl.) Nyl., *Ramonia calcicola* Canals & Gómez-Bolea, *Seirophora villosa* (Ach.) Frödén, *Topelia nimisiana* Tretiach & Vězda, *Usnea longissima*

Ach. - per le quali si intende proporre una valutazione per l'inserimento nella Red List globale e l'inclusione nella lista delle 100 specie maggiormente a rischio in Italia. Questi licheni sono stati selezionati tra quelli maggiormente a rischio in Italia (Nimis & Martellos, 2008) e in Europa (Sérusiaux, 1989), tenendo conto delle conoscenze sulla loro distribuzione a scala nazionale, delle minacce e i rischi a cui sono soggetti e dell'interesse fitogeografico che rivestono.

Il Progetto IPA in Italia

L'obiettivo 5 della Strategia Globale per la Conservazione delle Piante, adottata alla COP 6 della CBD (L'Aja, Aprile 2002), richiede la protezione, entro il 2010, del 50% delle più importanti aree per la diversità vegetale.

Il progetto IPA (Important Plant Areas) ha lo scopo di identificare, all'interno di ciascuna zona biogeografica europea, una rete di siti che siano critici per la vitalità a lungo termine delle popolazioni naturali delle specie vegetali compresi briofite, alghe, funghi e licheni. I criteri base da utilizzare sono tre:

A. il sito contiene popolazioni significative di una o più specie che sono di interesse conservazionistico europeo o globale;

B. il sito ha una flora eccezionalmente ricca nel contesto europeo in relazione alla sua zona biogeografica;

C. il sito è un esempio eccezionale di un tipo di habitat vegetazionale di interesse conservazionistico europeo o globale.

La S.L.I. ha contribuito, in collaborazione con il GdL di lichenologia della S.B.I., alla seconda fase del progetto, ossia specificatamente alla segnalazione di aree d'interesse lichenologico e all'individuazione di licheni inclusi negli elenchi IPA con carenze d'informazioni sulla distribuzione nazionale. Le aree individuate e segnalate al MATTM sono: Basso corso del Fiume Bussento, Isola di Marettimo, Tenuta presidenziale di Casteporziano, Isola di Capraia, Parco Regionale Gessi Bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa, Conca di Sauris, Parco Naturale di Paneveggio - Pale di S. Martino, Valsesia, Val Rosandra, Foresta del Cansiglio, Vincheto di Celarda, Foresta della Val Visdende, Parco Nazionale dello Stelvio – settore trentino, Parco Naturale dell'Adamello, Tusculum, Montebibico, Monte Aquila e Sella di Monte Aquila, Terzo Cavone, Foresta Umbra, Valle del fiume Argentino, Margine-Goceano.

Le specie segnalate: *Allocetraria oakesiana* (Tuck.) Randlane & Thell, *Byssoloma croceum* Sérus. & Puntillo, *Byssoloma kakouettae* (Sérus.) R.Lücking & Sérus., *Fellhanera christiansenii* Sérus. & Vězda, *Gyalectidium puntilloi* Sérus., *Gyalectidium setiferum* Vězda & Sérus., *Ramalina clementeana* Llimona & Werner, *Ramalina elegans* (Bagl. & Carestia) Jatta, *Ramalina implectens* Nyl., *Ramalina lusitanica* H.Magn., *Ramalina obtusata* (Arnold) Bitter, *Teloschistes chrysophthalmus* (L.) Th.Fr.

BIBLIOGRAFIA

GIORDANI P. & RAVERA S., 2008 - *Pyxine subcinerea* Stirt In: G. Rossi, R. Gentili, T. Abeli, D. Gargano & B. Foggi eds. (2008). Flora da conservare. Iniziativa per l'implementazione in Italia delle categorie e dei criteri IUCN (2001) per la redazione di nuove Liste Rosse. Informatore Botanico Italiano, in stampa

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/).

RAVERA S. & GIORDANI P., 2008 - *Collema italicum* de Lesd. In: G. Rossi, R. Gentili, T. Abeli, D. Gargano & B. Foggi eds. (2008). Flora da conservare. Iniziativa per l'implementazione in Italia delle categorie e dei criteri IUCN (2001) per la redazione di nuove Liste Rosse. Informatore Botanico Italiano, in stampa

ROSSI G., GENTILI R., ABELI T., GARGANO D. & FOGGI B. (eds.), 2008 - Flora da conservare. Iniziativa per l'implementazione in Italia delle categorie e dei criteri IUCN (2001) per la redazione di nuove Liste Rosse. Informatore Botanico Italiano, in stampa

SERUSIAUX E., 1989 - Centre de Recherches sur les Lichens. Sart-Tilman, Liège. 238 pp.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 77

IL CONTRIBUTO ITALIANO ALLA BOZZA DI NORMA EUROPEA CEN BIOMONITORING OF AIR – DETERMINATION OF BIOLOGICAL INDEX OF EPIPHYTIC LICHENS

Paolo GIORDANI[1], Giorgio BRUNIALTI[2], Guido INCERTI[3]

[1]DIP.TE.RIS, Dipartimento per lo Studio del Territorio e delle sue Risorse, Sede di Botanica, Corso Dogali 1/m, 16136 Genova - rappresentante S.L.I. in UNI-EN; [2] TerraData Environmetrics, Università degli Studi di Siena, via P.A. Mattioli 4, 53100 Siena; [3] Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Trieste, Via L. Giorgieri 10, 34127 Trieste

Dal 1990, anno della prima applicazione in Italia del metodo di bioindicazione tramite licheni epifiti, sono stati realizzati più di 200 lavori. Nella maggior parte dei casi, tuttavia, questi lavori erano difficilmente confrontabili tra loro a causa della mancanza di un protocollo sperimentale standardizzato. Per questo motivo negli ultimi anni la ricerca nel settore in Italia si è occupata della standardizzazione del metodo IBL, sia per quanto riguarda le fasi del campionamento, sia per l'interpretazione dei risultati. Al termine di questo processo di standardizzazione è stato possibile definire un protocollo sperimentale ANPA per l'Indice di Biodiversità Lichenica – IBL.

Parallelamente alle esperienze italiane, il metodo ha seguito un analogo sviluppo in altri stati europei, portando alla realizzazione di norme o linee guida nazionali in Francia e Germania.

Nei prossimi mesi un ulteriore sforzo è richiesto a coronamento di questo processo di evoluzione metodologica, per produrre una norma europea largamente condivisa che faccia tesoro delle esperienze acquisite e che possa dotare gli organi competenti di uno strumento biologico di controllo degli effetti dell'inquinamento atmosferico ancora più affidabile.

La Società Lichenologica Italiana (S.L.I.), come membro dell'UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione), insieme ad altri partner istituzionali (TerraData e Dipartimento di Biologia dell'Università di Trieste), partecipa attivamente alla redazione di queste norme con gli altri colleghi europei.

In particolare, nell'ambito del GdL di Biomonitoraggio, sono state recentemente organizzate alcune iniziative che vengono dettagliate in questo breve articolo. Alcune riunioni hanno visto coinvolti come interlocutori un nutrito gruppo di soci S.L.I., mentre in altre occasioni i lavori sono stati portati avanti da Tavoli di Lavoro più ristretti o, nel caso delle riunioni all'estero, dai soli rappresentanti in UNI-CEN. Di seguito vengono riportate le fasi del processo di normazione svolte finora e quelle di prossima programmazione.

I fase: iscrizione di SLI all'UNI, Ente di Normazione Italiano

Ha permesso di accedere alle riunioni tecniche dei Working Group CEN (l'ente di normazione europeo) ed in particolare al WG31 (CEN/TC 264/WG 31) che ha recentemente proposto un tavolo di lavoro per la stesura di una norma europea sul biomonitoraggio mediante licheni epifiti (Biomonitoring of air – Determination of Biological Index of Epiphytic Lichens).

II fase: incontro del GdL Biomonitoraggio SLI a Foiano della Chiana (Arezzo, 29-30 novembre 2007)

Lo scopo di questo primo incontro è stato quello di presentare e discutere con gli addetti ai lavori (ricercatori, liberi professionisti, tecnici delle Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente) la prima bozza della norma proposta dal WG31 e di redigere osservazioni e proposte di modifiche da sottoporre nel corso della riunione tecnica del gruppo di lavoro del Centro Europeo di Normazione (CEN/TC 264/WG 31).

III fase: Tavoli di Lavoro sui vari temi della norma

Al termine del GdL è stato deciso di ottimizzare le competenze dei presenti, suddividendo i compiti in 6 tavoli di lavoro suddivisi sulla base dei principali argomenti di discussione.

Tavoli di lavoro GdL S.L.I. per la revisione della bozza normativa CEN con i nomi dei rispettivi partecipanti:

Tavolo 1 - Ambito della norma, limiti di applicabilità del metodo (M. Tretiach, M. Perotti, P. Giordani, M. Pisani)

Tavolo 2 - Gestione rapporti con soggetti coinvolti (P. Giordani, M. Tretiach, M. Onorari, G. Brunialti)

Tavolo 3 - Basi biologiche ecologiche – bibliografia (F. Cristofolini, S. Munzi, R. Benesperi, P. Modenesi)

Tavolo 4 - Piano di campionamento (UC) - Rilevamento a livello di albero (M. Ferretti, G. Incerti, M. Pisani, S. Munzi, F. Deperis, E. Matteucci)

Tavolo 5 - Interpretazione dei dati (G. Lazzarin, L. Frati, S. Loppi)

Tavolo 6 - Qualità dei dati (G. Brunialti, P. Paolinelli, F. Cristofolini, E. Zieger, D. Isocrono)

IV fase: primo incontro del WG 31 (Parigi, 17-18 gennaio 2008)

Partecipano al WG31 rappresentanti di 7 Paesi europei. La Convenor del gruppo, Prof. Chantal van Haluwyn, ha presentato gli aspetti critici del metodo, non solo legati alle fasi di campionamento, ma anche ad una definizione chiara e univoca degli obiettivi della norma. Nel corso dell'incontro, il rappresentante della S.L.I., Paolo Giordani, è stato nominato project leader per lo sviluppo della norma. La S.L.I. avrà quindi il compito di elaborare e sintetizzare i diversi approcci di bioindicazione utilizzati in Europa.

V fase: incontro del GdL Biomonitoraggio SLI a Roma (2 aprile 2008)

Nei mesi successivi all'incontro parigino, la S.L.I. ha lavorato alla stesura di una nuova bozza, che ha cercato di tenere in considerazione sia le difficoltà pratiche di applicazione, sia la necessità di mantenere un approccio sperimentale corretto. In generale, l'aspetto più critico è trovare un buon compromesso sperimentale che renda il metodo applicabile in diversi contesti ambientali, dalla Scandinavia al Mediterraneo. Per ottenere questo risultato è necessario mantenere una certa flessibilità di approccio di campo, senza prescindere dai punti fondamentali dell'obiettivo del metodo e dei criteri minimi del campionamento probabilistico.

VI fase: secondo incontro del WG 31 (Bad Durkheim (D), 19-20 giugno 2008)

Nel corso di questo secondo incontro il gruppo di lavoro europeo ha discusso la bozza redatta dalla S.L.I. Il dibattito ha interessato principalmente gli aspetti del campionamento potenzialmente semplificabili, per mantenere un buon rapporto tra qualità del dato e lavoro di campo e di elaborazione.

Nel prossimo futuro…

Al termine della riunione tedesca è stato fissato il prossimo incontro che si svolgerà in Italia (luogo ancora da destinarsi) il 22-23 gennaio 2009. Nel corso del prossimo meeting verrà discussa una nuova versione della bozza che dovrà essere preparata dalla S.L.I. entro la fine di novembre. A questo proposito, oltre al consueto appuntamento del GdL biomonitoraggio nell'ambito del Convegno annuale di Cogne, il gruppo sarà chiamato al lavoro in un incontro che si svolgerà verso metà novembre a Genova.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 80

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 81

NOT.SOC.LICH.ITAL. 21: 81-86 (2008)

CONTRIBUTO ALLE CONOSCENZE LICHENOLOGICHE DELLA VALLE D'AOSTA: FLORULA DELLA CONCA DI FLASSIN (VALLE DEL GRAN SAN BERNARDO)

Enrica MATTEUCCI[1], Deborah ISOCRONO[1], Sergio E. FAVERO-LONGO[2], Paolo GIORDANI [3], Stefano LOPPI [4], Domenico OTTONELLO [5] & Rosanna PIERVITTORI[2]

[1] Dipartimento di Colture Arboree, Università degli Studi di Torino, via Leonardo da Vinci 44, 10095 Grugliasco (TO); [2] Dipartimento di Biologia Vegetale e Centro di Eccellenza CEBIOVEM dell'Università degli Studi di Torino, Viale Mattioli 25, 10125 Torino; [3] DIP.TE.RIS, Dipartimento per lo Studio del Territorio e delle sue Risorse, Sede di Botanica, Corso Dogali 1/m, 16136 Genova; [4]Dipartimento di Scienze Ambientali 'G. Sarfatti', Università degli Studi di Siena, via P.A. Mattioli 4, 53100 Siena; [5] Dipartimento di Scienze Botaniche, Via Archirafi 38 – I 90123 Palermo

Dall'11 al 15 giugno 2007 il Museo Regionale di Scienze Naturali di Saint-Pierre, in collaborazione con l'Institut Agricole Régional[a] e la Società Lichenologica Italiana, ha organizzato un corso residenziale finalizzato a fornire i criteri per poter utilizzare la diversità lichenica come strumento biologico in diversi ambiti applicativi (forestale, territoriale, monumentale). Le lezioni[b] si sono svolte ad Aosta, presso l'Institut Agricole e nel Teatro Romano, e nella Valle del Gran San Bernardo. L'escursione condotta nella conca di Flassin, in particolare, si è rivelata anche per i docenti del corso, autori del presente contributo, un'interessante opportunità per approfondire le conoscenze della flora lichenica del sito.

LA VALLE DEL GRAN SAN BERNARDO

La Valle del Gran San Bernardo si stacca da quella principale all'altezza di Aosta e termina, dopo 39 Km, al colle omonimo (2.473 m) che la separa dal Vallese (Svizzera). È stata sin dai tempi dei romani un'importante via di

[a] Un sentito ringraziamento: al Direttore dell'Institut Agricole, Dott. Augusto Chatel, e ai suoi collaboratori per la preziosa disponibilità e collaborazione organizzativa per la riuscita dell'iniziativa. Alla Direzione della Banca di Credito Cooperativo Valdostana (sede di Aosta) per il contributo concesso al Museo per la realizzazione dell'iniziativa curata dal suo Presidente (Rosanna Piervittori). Ai Padri canonici della Casa Ospitaliera "Château-Verdun" di Saint-Oyen per la squisita accoglienza e partecipazione.

[b] Un particolare ringraziamento ai relatori intervenuti con seminari tematici:
Dott. Lorenzo Appolonia (*Soprintendenza per i Beni Culturali e le Attività Culturali,Reg. Autonoma Valle d'Aosta*); Dott. Mauro Bassignana (*Institut Agricole Régional, Aosta*), Dott.ssa Claudia Gazzano (*Dipartimento di Biologia Vegetale, Università di Torino*); Dott.ssa Chantal Tréves (*Presidente della Société de la Flore Valdotaine*).

comunicazione tra il sud e il nord Europa grazie al modellamento attuato da uno dei tre ghiacciai più grandi che occupavano l'intera regione Valle d'Aosta.

Dal punto di vista geologico l'orogenesi alpina ha determinato la formazione della falda del Gran San Bernardo con una fascia metamorfica verso l'esterno e uno zoccolo cristallino più profondamente metamorfico all'interno. Sono presenti rocce scistose gneissiche ricoperte da sedimenti del Carbonifero (scisti neri carbonatici) e Permiano (rocce calcaree dolomitico-gessose) [Pedroni, 1999; Bolognini, 2008].

I dati relativi alle precipitazioni medie annuali, registrati dalla stazione posta al Colle del Gran San Bernardo, evidenziano un regime pluviometrico (PAHE) caratterizzato da un massimo principale in primavera (215 mm/annui ad aprile) e uno secondario in autunno (novembre con 200 mm/annui). Maggiore equilibrio si riscontra nei valori minimi: il principale si registra in inverno (febbraio con 157 mm/annui) il secondario in estate, a luglio con 129 mm/annui, o più raramente a giugno (Janin, 1991).

Conoscenze lichenologiche pregresse

La Valle del Gran San Bernardo risulta nel suo complesso scarsamente indagata da un punto di vista lichenologico (Piervittori & Isocrono, 1999). Le segnalazioni reperibili (relative a 48 entità) riguardano principalmente il tratto iniziale del versante destro ororgrafico, nel Comune di Gignod, in un range altitudinale da 1.200 m circa sino a 2.800 m della P.ta della Chaligne (Henry, 1911; 1915; Llano, 1950), e il versante sinistro orografico nel settore del Mont Mort (2.600- 2.867 m), e al colle del G.S. Bernardo (Vaccari, 1914).

La conca di Flassin, sita nel Comune di Saint-Oyen, occupa il versante destro orografico (envers) della valle ed è caratterizzata da estese formazioni boschive.

L'itinerario lungo i quale sono stati effettuati i campionamenti si snoda a monte dell'abitato di Etroubles (1.270 m) e, costeggiando in parte il torrente Artanavaz (affluente in sinistra orografica della Dora Baltea), raggiunge la frazione di Cerisey (1.380 m), nel comune di Saint-Rhémy-en-Bosses.

ELENCO SPECIE

Le raccolte sono state effettuate su diversi substrati con particolare attenzione alla componente epifita (**r** = roccia; **x** = legno; **s** = suolo; **l** = latifoglia; **ac** = *Acer*; **a** = *Alnus incana*; **f** = *Fraxinus;* **m** = *Laburnum alpinum;* **ld** = *Larix decidua*). La nomenclatura segue Nimis & Martellos (2008).

Amandinea punctata (Hoffm.) Coppins & Scheid.	a, ld
Bryoria fuscescens (Gyeln.) Brodo & D.Hawksw.	ld
Caloplaca cerina (Hedw.) Th.Fr. v. *cerina*	a, ld
Caloplaca crenularia (With.) J.R.Laundon	r
Caloplaca flavorubescens (Huds.) J.R.Laundon	l
Caloplaca inconnexa (Nyl.) Zahlbr. v. *inconnexa*	r
Caloplaca pyracea (Ach.) Th.Fr. (cfr)	a
Candelariella vitellina (Hoffm.) Müll.Arg.	x, r
Candelariella xanthostigma (Ach.) Lettau	a
Chaenotheca chrysocephala (Ach.) Th.Fr.	ld
Cladonia grayi Sandst.	s
Cladonia pyxidata (L.) Hoffm.	s
Cyphelium notarisii (Tul.) Blomb. & Forssell	ld
Cyphelium tigillare (Ach.) Ach.	ld
Evernia prunastri (L.) Ach.	ld
Hypocenomyce scalaris (Ach.) M.Choisy	ld
Hypogymnia physodes (L.) Nyl.	a, ld
Hypogymnia tubulosa (Schaer.) Hav.	a, ld
Lecanora allophana Nyl.	l
Lecanora carpinea (L.) Vain.	a
Lecanora cenisia Ach.	r
Lecanora chlarotera Nyl.	a
Lecanora hagenii v. *fallax* Hepp	x
Lecanora polytropa (Hoffm.) Rabenh. v. *polytropa*	r
Lecanora pulicaris (Pers.) Ach.	a
Lecanora rupicola ssp. *subplanata* (Nyl.) Leuckert & Poelt	r
Lecanora saligna (Schrad.) Zahlbr.	ld
Lecanora subcarpinea Szatala	l

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 84

Lecidella elaeochroma (Ach.) M.Choisy	x, a
Letharia vulpina (L.) Hue	ld
Lobothallia radiosa (Hoffm.) Hafellner	r
Melanelixia fuliginosa (Duby) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch	ld
Melanohalea elegantula (Zahlbr.) O.Blanco, A.Crespo, Divakar, Essl., D.Hawksw. & Lumbsch	a, ld
Melanohalea exasperatula (Nyl.) O.Blanco, A.Crespo, Divakar, Essl., D.Hawksw. & Lumbsch	a, ld
Naetrocymbe punctiformis (Pers.) R.C.Harris	a
Parmelia sulcata Taylor	a, ld
Parmelina quercina (Willd.) Hale	a, ac
Parmelina tiliacea (Hoffm.) Hale	a
Parmeliopsis ambigua (Wulfen) Nyl.	ld
Parmeliopsis hyperopta (Ach.) Arnold	ld
Peltigera canina (L.) Willd.	s
Peltigera didactyla (With.) J.R.Laundon	s
Peltigera elisabethae Gyeln.	s
Peltigera horizontalis (Huds.) Baumg.	s
Peltigera praetextata (Sommerf.) Zopf	s
Pertusaria pertusa v. *rupestris* (DC.) Dalla Torre & Sarnth.	r
Phaeophyscia orbicularis (Neck.) Moberg	a, m
Phaeophyscia poeltii (Frey) Nimis	a
Phaeophyscia sciastra (Ach.) Moberg	x
Physcia adscendens (Fr.) H.Olivier	l, m
Physcia aipolia (Humb.) Fürnrh.	a
Physcia dubia (Hoffm.) Lettau	r
Physcia stellaris (L.) Nyl.	x, a
Physconia grisea (Lam.) Poelt	x, m
Porpidia macrocarpa (DC.) Hertel & A.J.Schwab	r
Protoparmeliopsis muralis v. *dubyi* (Müll. Arg.) Hafellner & Türk	r
Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf v. *furfuracea*	ld
Rhizocarpon distinctum Th.Fr.	r
Rhizocarpon geographicum (L.) DC.	r
Rhizocarpon lecanorinum Anders	r
Rhizocarpon macrosporum Räsänen	r

Rinodina exigua (Ach.) Gray	a
Rinodina milvina (Wahlenb.) Th.Fr.	r
Rinodina pyrina (Ach.) Arnold	a, ld
Tetramelas triphragmioides (Anzi) A. Nordin & Tibell	l
Turckemannopsis chlorophylla	ld
Usnea florida (L.) F.H.Wigg.	ld
Usnea rigida (Ach.) Motyka nom. illegit.	ld
Usnea scabrata Nyl.	ld
Usnea substerilis Motyka	a
Vulpicida pinastri (Scop.) J.E.Mattsson & M.J.Lai	ld
Xanthoria candelaria (L.) Th.Fr.	a, ld
Xanthoria elegans (Link) Th.Fr. v. *elegans*	x
Xanthoria fallax (Hepp) Arnold	a, m
Xanthoria parietina (L.) Th.Fr.	f

Complessivamente sono stati censiti 75 *taxa* che rappresentano il primo ritrovamento per il sito indagato.

Nel corso dell'escursione sono state raccolte 6 specie (*Caloplaca inconnexa* v*. inconnexa, Lecanora rupicola* ssp*. subplanata, Lecanora subcarpinea, Protoparmeliopsis muralis* v*. dubyi, Rhizocarpon macrosporum, Tetramelas triphragmioides*) di nuova segnalazione per la Valle d'Aosta.

Solo quattro entità tra quelle censite risultano già note per la Valle del Gran San Bernardo: *Cladonia gracilis, Peltigera didactyla, Rhizocarpon geographicum* e *R. lecanorinum* vennero segnalate in prossimità della vetta del Mont Mort (Vaccari, 1914).

Attualmente gli esemplari sono conservati presso l'Erbario dell'Università di Torino (Hb-TO) in attesa di essere affidati a quello del Museo Regionale di Scienze Naturali di Saint-Pierre (Hb-AO), terminati gli interventi di restauro conservativo del Castello presso cui ha sede il Museo e il riallestimento museografico di quest'ultimo (www.museoscienze.it).

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 86

BIBLIOGRAFIA

BOLOGNINI D. éd., 2008 – Les plus beaux paysages du Pays du Mont-Blanc. Tome III - Vallée d'Aoste. Musée Régional des Sciences Naturelles de Saint-Pierre (Vallée d'Aoste) & Centre de la Nature Montagnarde de Sallanches (Haute-Savoie).

HENRY J.M., 1911 – Deuxième contribution à la lichénologie valdôtaine. Bull. Soc. Flore Valdôt., 7: 81-82.

HENRY J.M., 1915 – Campagne lichénique. Bull. Soc. Flore Valdôt., 10: 19-23.

JANIN B., 1991 – Le Val d'Aoste. Tradition et renouveau. Musumeci Ed., Quart (AO).

LLANO G., 1950 - A monograph of the Lichen Family *Umbilicariaceae* in the western Hemisphere. Navexos, Washington D.C. 1-831.

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/).

PEDRONI G., 1999 – Osservazioni faunistico-ecologiche sulla Curculionidofauna del Gran San Bernardo, Piccolo San Bernardo e Col d'Iseran (Coleoptera, Apionidae, Curculionidae). Revue Valdôtaine Hist. Nat., 53: 137-147.

PIERVITTORI R., ISOCRONO D., 1999 – I Licheni della Valle d'Aosta. Monografie – 1. Museo Regionale di Scienze Naturali, Saint-Pierre, Valle d'Aosta.

VACCARI L., 1914 – Contributo allo studio dei licheni nivali della Valle d'Aosta. Revue Valdôtaine Hist. Nat., 9: 49-61.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 87

NOT.SOC.LICH.ITAL. 21: 87-90 (2008)

CONCORSO NAZIONALE LICHENI & DIDATTICA S.L.I. - EDIZIONE 2008

Alessio FERRARESE

Laboratorio Permanente di Educazione Ambientale C.I.R.D.A.,
Università degli Studi di Torino, Via Lago San Michele 15, 10015 Ivrea (TO)

Il premio "Licheni & Didattica 2008" è il riconoscimento che la Società Lichenologica Italiana ha conferito agli studenti delle scuole primarie e secondarie italiane per il migliore progetto didattico in ambito lichenologico. Il principale obiettivo è stato quello di promuovere, attraverso un concorso nazionale, la conoscenza dei licheni nell'ambito dei piani di studio scolastici che prevedano attività di educazione ambientale curricolari e/o extracurricolari, sia a livello disciplinare che interdisciplinare.

Il premio - destinato agli allievi delle scuole elementari, medie inferiori e medie superiori - ha previsto due ambiti di partecipazione: una categoria riservata alle Scuole Elementari e Medie Inferiori ed una categoria riservata alle Scuole Medie Superiori.

La prima edizione del concorso nazionale ha suscitato grande interesse nel mondo della Scuola. Il numero di partecipanti e la qualità estremamente elevata degli elaborati in concorso hanno superato ogni aspettativa, con una partecipazione di 878 studenti, 44 insegnanti e 14 Istituti scolastici.

Il progetto ha vissuto una prima fase in cui si è cercato di divulgare l'iniziativa nel modo più efficace possibile, attraverso la pubblicazione del bando di concorso sul sito web S.L.I., l'inoltro di comunicazioni a presidi ed insegnanti da parte dei membri del G.d.L. Licheni & Didattica, la diffusione su YouTube di un video di presentazione (http://it.youtube.com/SLIdidattica) che ha registrato diverse centinaia di contatti.

E' stata data agli Istituti scolastici la possibilità di scaricare dal web una scheda di iscrizione che è stata inoltrata al comitato organizzativo, al quale sono successivamente pervenuti gli elaborati degli studenti sotto forma di DVD, CD-rom e pagine web.

Sono di seguito elencati i titoli dei progetti in concorso per il 2008:

Categoria scuole elementari e medie inferiori

TITOLO DEL PROGETTO	ISTITUTO SCOLASTICO
I LICHENI COME BIOINDICATORI	Scuola Media Statale "Camillo Corradini" di Avezzano (AQ)
S.O.S. ARIA	Istituto Comprensivo di Cavallermaggiore (CN)
LICHENOPOLIS: MISSIONE SUL PIANETA LICHENI	Scuola Media IC Campitello di Castelluccio (MN)
LICHELANDIA	Scuola Media IC Campitello di Castelluccio (MN)
CHE ARIA RESPIRIAMO	Istituto Comprensivo Statale di San Giovanni in Marignano (RN)
SENTINELLE DELL'ARIA	Scuola Primaria "E. De Amicis" (PV)
IL MAGO DEL CLIMA	I.C. "Giovanni Cena" di Montanaro (TO)

Categoria scuole medie superiori

TITOLO DEL PROGETTO	ISTITUTO SCOLASTICO
BIOMONITORAGGIO LICHENICO DELLA QUALITA' DELL'ARIA E GIS PER LA CITTA' DI TRENTO	Istituto Tecnico Geometri "Andrea Pozzo" (TN)
SOTTO LO STESSO CIELO	Liceo Scientifico "Elisabetta Renzi" (BO)
AIR QUALITY IN ROME	Liceo Classico Statale "Terenzio Mamiani" - Ind. Sperimentale Brocca ROMA
LICHENI E MONUMENTI – VILLA TAURO	Liceo Scientifico "G. Dal Piaz" (BL)
LICHENI IN RETE	Istituto Superiore "G. Galilei" di Ostiglia (MN)
I LICHENI DI BOSCO DELLA FONTANA PRESSO MANTOVA: CHECK-LIST ATTUALE E VARIAZIONI DELLA FLORA LICHENICA NELL'ARCO DI 130 ANNI. I LICHENI COME BIOIDICATORI DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO DI GAS FITOTOSSICI E APPLICAZIONE DELL'INDICE DI BIODIVERSITA' LICHENICA AL COMUNE DI GONZAGA	Istituto Tecnico Agrario "P. A. Strozzi" di Palidano di Gonzaga (MN)
MUTINA LICHENS: L'ARIA INTORNO A NOI	Istituto Tecnico Industriale "Enrico Fermi" (MO)

Al fine di rendere possibile la consultazione dei materiali da parte delle scuole interessate una copia di ogni elaborato presentato è stata resa disponibile presso i seguenti enti:

- *Emeroteca della Società Lichenologica Italiana*. c/o Biblioteca del Dipartimento di Colture Arboree dell'Università degli Studi di Torino. Indirizzo: Via Leonardo da Vinci, 44 - 10095 Grugliasco (TO).
  E-mail: deborah.isocrono@unito.it

- *Laboratorio Permanente di Educazione Ambientale C.I.R.D.A. dell'Università degli Studi di Torino.* Indirizzo: Via Lago San Michele, 15 - 10015 Ivrea (TO).
  E-mail: adri.lino@fastwebnet.it; alessioferrarese@gmail.com

- *Museo Civico di Ecologia e Storia Naturale di Marano*. Indirizzo: Piazza Matteotti, 28 - 41054 Marano sul Panaro (MO) Tel. e Fax. 059/744103.
  E-mail: museo.sc.nat@libero.it

La maggior parte dei lavori ha dimostrato un grande interesse per gli argomenti legati al monitoraggio ambientale mediante l'impiego di bioindicatori. Alcuni Istituti scolastici hanno integrato le loro ricerche attraverso l'impiego di tecniche di accumulo mediante l'esposizione di radielli e *lichen bags*, poi analizzati presso laboratori chimici specializzati.
Di grande pregio è risultata inoltre la stesura di liste floristiche territoriali, l'impiego di programmi computerizzati per la produzione di mappe di distribuzione e l'analisi delle comunità licheniche presso importanti siti archeologici.

La grande valenza didattica e l'elevato livello scientifico dei progetti in concorso ha reso estremamente arduo il lavoro di valutazione da parte della Giuria, che è stata nominata all'interno del G.d.L. Licheni & Didattica come indicato di seguito:

Renzo Rabacchi. Sezione Botanica & Lichenologica - Museo Civico di Ecologia e Storia Naturale di Marano;
Lino Judica. Laboratorio del Centro Interstrutturale per la Ricerca Didattica e l'Aggiornamento degli insegnanti dell'Università degli Studi di Torino;
Irma Pellegrini. Scuola Media Statale "L. Coletti" di Treviso;
Serena Viglione. Dip.Te.Ris. Università degli Studi di Genova;
Alessio Ferrarese. Coordinamento Gruppo di Lavoro Licheni & Didattica della Società Lichenologica Italiana.

Ad ogni elaborato è stato assegnato un punteggio mediante la compilazione di una scheda valutativa da parte di ogni giurato. La somma dei punteggi ottenuti ha poi permesso di nominare i vincitori della prima edizione del Concorso Nazionale Licheni & Didattica:

1° classificato
Categoria Scuole Elementari e Medie Inferiori
Scuola Media Statale Camillo Corradini di Avezzano (AQ)
Punteggio raggiunto: 317

1° classificato
Categoria Scuole Medie Superiori
Istituto Tecnico Geometri Andrea Pozzo di Trento (TN)
Punteggio raggiunto: 370

Una tabella con i punteggi attribuiti ad ogni progetto è disponibile sul sito web SLI (http://dbiodbs.univ.trieste.it/sli/home.html) sotto la voce "concorso scuole".

Agli Istituti scolastici primi classificati è stato assegnato in premio un microscopio stereoscopico modello MOTIC ST-39C-N9GO munito di valigetta per il trasporto, un DVD con il video Licheni & Didattica 2008 ed una serie di attestati di merito dedicati ad ogni studente.

A tutti gli Istituti scolastici concorrenti è stato inoltrato, tramite posta elettronica, un attestato di partecipazione in cui è possibile inserire il nominativo di ogni singolo allievo, così che, a discrezione del consiglio d'istituto, il lavoro svolto possa essere contemplato come credito formativo nel curriculum dello studente.

Il Gruppo di Lavoro Licheni & Didattica ringrazia gli studenti, gli insegnanti e i dirigenti scolastici di tutte le scuole partecipanti per il prezioso contributo offerto allo sviluppo di un processo educativo inteso a ridestare l'interesse ed il rispetto per l'Ambiente e per la Vita, attraverso attività sperimentali ed investigative che hanno visto impegnati molti giovani talenti con idee progettuali di alto livello e di grande valore formativo. Rinnova inoltre l'invito, rivolto alle scuole italiane di ogni ordine e grado, a partecipare alla nuova edizione del Concorso Nazionale Licheni & Didattica della Società Lichenologica Italiana prevista per l'anno 2009.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 91

PREMIO TESI DI LICHENOLOGIA
2007

Il premio Tesi "Laurea Specialistica – Vecchio Ordinamento" 2007 è stato assegnato ex aequo alle dott.sse Paola Malaspina e Sara Tixi, laureate all'Università degli Studi di Genova.
Paola Malaspina ha presentato la tesi dal titolo "Analisi della performance fotosintetica nel lichene Parmotrema chinense *(Osbeck) Hale & Ahti in relazione a variazioni macroclimatiche", Sara Tixi "Risposte ecofisiologiche a cambiamenti mesoclimatici di specie licheniche; esperimenti in campo e simulazioni in atmosfera controllata".*
Il premio Tesi "Laurea Triennale" 2007 non è stato assegnato.

Complimenti ai neo-dottori !

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 92

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 93

ANALISI DELLA PERFORMANCE FOTOSINTETICA NEL LICHENE *PARMOTREMA CHINENSE* (OSBECK) HALE & AHTI IN RELAZIONE A VARIAZIONI MACROCLIMATICHE

Paola MALASPINA — *Università degli Studi di Genova*
Laurea magistrale

Il presente lavoro si inserisce nell'ambito di un progetto di ricerca nazionale volto ad indagare la risposta dei licheni a cambiamenti climatici a lungo termine. Studi pregressi hanno dimostrato che alcune specie licheniche, come *Parmotrema chinense*, sono significatamene correlate a minime variazioni di temperatura e umidità relativa e sono perciò potenziali buone indicatrici di cambiamenti climatici a lungo termine. *Parmotrema chinense* presenta il suo optimum di crescita in ambienti caratterizzati da clima umido. In particolare predilige sia ambienti caratterizzati da luce solare diffusa ma con scarsa radiazione solare diretta, sia condizioni di esposizione a sud ma sempre senza luce solare diretta. L'obbiettivo principale della mia tesi è stato quello di verificare la relazione tra la distribuzione di *Parmotrema chinense* entro limiti climatici ben definiti e la capacità di adattamento fisiologico a minime variazioni dei parametri climatici. A questo scopo ho indagato l'alterazione nell'emissione di fluorescenza clorofilliana indotta da diversi agenti ambientali quali: temperatura, percentuale di umidità relativa e radiazione solare nel lichene *Parmotrema chinense.*

I campionamenti sono stati pianificati in modo tale da poter stimare l'entità delle alterazioni nell'emissione di fluorescenza clorofilliana indotte da condizioni ambientali limitanti. I talli sono stati prelevati da un'area sub-Maditerraneo umido dell'Appennino Ligure, in località Perlezzi (Genova), e sono stati trapiantati in parte nel loro sito di origine e in parte in una regione della Sardegna occidentale, in località Montresta (Oristano), caratterizzata da clima Mediterraneo secco. All'interno di ogni sito campionato i talli sono stati sottoposti a diverse condizioni sperimentali: nel sito di Perlezzi 5 talli sono stati mantenuti come controlli, mentre 10 talli sono stati espiantati e successivamente ritrapiantati nel sito di origine; nel sito in Sardegna 10 talli sono stati trapiantati in un'area a vegetazione rada e 10 in un'area boschiva adiacente alla precedente. In questo modo sono stata in grado di verificare se le alterazioni dei parametri fluorimetrici fossero dovute maggiormente a parametri macroclimatici o microclimatici. Le misure di fluorescenza sono state effettuate, sia nel periodo estivo sia in quello autunnale, su campioni omogenei ossia si è deciso di campionare solo le porzioni marginali di talli che crescevano su affioramenti basaltici esposti a nord. L'induzione di fluorescenza clorofilliana è stata stimata utilizzando un fluorimetro Handy PEA. La misura dell'efficienza fotosintetica è ottenuta dall'applicazione, su campioni pre-adattati al buio, di un unico impulso saturante che sopprime il prodotto fotochimico e induce quindi il massimo prodotto di fluorescenza. Al

fine di valutare la performance fotosintetica i talli sono stati idratati con uno spruzzo nebulizzato di acqua deionizzata, successivamente sono stati coperti con un telo nero e infine a circa 30 minuti dall'idratazione sono state effettuate le prime misure di Fv/Fm. Le misure di Fv/Fm devono essere effettuate su campioni adattati al buio, per garantire questa condizione sono rimasta coperta dal telo nero per tutta la durata delle misure.

L'analisi della performance fotosintetica è stata associata a misure dei parametri ambientali quali: la radiazione fotosinteticamente attiva, stimata con la sonda SQS collegata direttamente al fluorimetro PEA; la temperatura e la percentuale di umidità relativa, registrate con un data logger posto in prossimità delle aree campionate e a misure dell'idratazione dei talli quantificata con un protimiter. Per verificare un'eventuale degradazione della clorofilla *a* nei campioni trapiantati in Sardegna ho effettuato delle sezioni sottili dei talli e le ho osservate al microscopio a fluorescenza. Dall'analisi microscopica si osserva una progressiva ossidazione delle molecole di clorofilla *a* contenute nelle cellule algali in funzione di un gradiente di stress crescente. Tale ossidazione è massima nei campioni trapiantati nell'area a vegetazione rada in Sardegna, soggetta a condizioni marcatamente limitanti di elevata intensità luminosa e pronunciata disidratazione. A livello macroscopico i fenomeni di ossidazione appena descritti sono evidenziati da arrossamenti diffusi sulla superficie superiore del cortex sia dei talli trapiantati nell'area a vegetazione rada sia, in maniera minore, di quelli trapiantati nell'area boschiva adiacente. Le misure effettuate su talli sottoposti a diverse condizioni macro e microclimatiche mostrano che il rapporto Fv/Fm è un buon indicatore dello stato di fotoinibizione del PSII. In particolare dai risultati ottenuti si è evidenziato che: 1. la performance fotosintetica, analizzata in ambienti privi di potenziali stress di origine antropica, diminuisce in maniera significativa in presenza di fattori di stress di origine naturale. In particolare diminuisce per valori elevati di radiazione fotosinteticamente attiva e di temperatura e per bassi valori di umidità relativa; 2. condizioni microclimatiche simili tra il bosco di Perlezzi e il bosco sardo sopperiscono a condizioni macroclimatiche differenti. È interessante notare che il secondo sito dove si osserva, nel complesso, un'alta efficienza fotosintetica è l'area boschiva sarda che, pur non presentando le stesse caratteristiche microclimatiche del sito di controllo, presenta comunque un alta percentuale di luce diffusa; 3. l'efficienza fotosintetica è soggetta a variazioni stagionali: i talli campionati nel periodo autunnale mostrano un'efficienza fotosintetica maggiore rispetto a quelli misurati in estate, sia che essi siano stati campionati a Perlezzi o in Sardegna.

L'aumento della performance fotosintetica, nel mese di novembre, è probabilmente dovuto alla presenza, anche nei due siti sardi, di un elevato tasso di umidità relativa nell'aria soprattutto nelle ore mattutine della giornata e dell'abbassamento delle temperature. Dall'analisi dei dati mediante

OJIP Analisys si è osservata una progressiva diminuzione del valore di Fm in relazione a un gradiente crescente di stress ambientale. In particolare si è evidenziato che le curve relative ai talli trapiantati nell'area a vegetazione rada in Sardegna mostrano un brusco appiattimento. Si è osservato che gli effetti limitanti degli stress ambientali alterano la catena di trasporto degli elettroni dal PSII al PSI, in particolar modo determinando un rallentamento nei processi di ossidoriduzione dei chinoni. Confrontando la sessione estiva con quella autunnale si è osservato che i talli trapiantati nell'area a vegetazione rada in Sardegna mostrano fenomeni di fotoinibizione irreversibili: probabilmente in condizioni ambientali limitanti prolungate il primo accettore di elettroni non è più in grado di ridursi e quindi il trasporto elettronico è bloccato fin dalle prime fasi del processo fotosintetico. Infine, mediante l'elaborazione di modelli non parametrici multivariati (LM-NPMR), sono stata in grado di definire la migliore nicchia ecologica di *Parmotrema chinense*. La specie in esame predilige ambienti caratterizzati da: - bassi valori di temperatura (compresi tra 20°C e 25°C) e moderata intensità luminosa (non superiore ai 500 µmol fotoni m-2s-1, con un optimum per valori minori di 200 µmol fotoni m-2s-1); - bassi valori di temperatura (15°C e 22°C) ed elevata percentuale di umidità relativa (superiore al 40%); - alti valori di percentuale di umidità relativa (compresi tra 75 e 90%) e bassa intensità luminosa (inferiore a 500 µmol fotoni m-2s-1).

In conclusione posso affermare che l'analisi della fluorescenza clorofilliana può essere impiegata per studiare la performance fotosintetica di organismi fotoautotrofi in relazione al loro habitat naturale. La variabilità, la consistenza e la relativa rapidità della risposta fotosintetica di *Parmotrema chinense* alla variazione delle condizioni micro- e macroclimatiche sono in accordo con le caratteristiche ecologiche e distributive della specie e confermano il suo potenziale utilizzo come indicatrice di cambiamenti climatici a lungo termine.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 96

RISPOSTE ECOFISIOLOGICHE DI SPECIE LICHENICHE A CAMBIAMENTI MESOCLIMATICI: ESPERIMENTI IN CAMPO E SIMULAZIONI IN ATMOSFERA CONTROLLATA

Sara TIXI *Università degli Studi di Genova*
Laurea magistrale

Il riscaldamento globale e l'errato sfruttamento delle terre stanno accelerando la degradazione del suolo, nota anche come desertificazione. Questo fenomeno, diffuso su scala mondiale, colpisce anche la regione Mediterranea, soprattutto Grecia, Portogallo e Spagna meridionale, a causa delle attività agropastorali intensive. La Sardegna è la regione italiana più a rischio di desertificazione: per indagare la criticità del fenomeno, è stato condotto uno studio in campo adoperando trapianti del lichene *Evernia prunastri*, esposti per 4 mesi durante la stagione estiva-autunnale in 15 stazioni, caratterizzate da un diverso uso del suolo e diverse classi di sensibilità alla desertificazione (Environmental Sensitive Areas). Sui talli trapiantati sono state condotte analisi fisiologiche per valutare la degradazione delle membrane, misurando la conducibilità elettrica, e l'efficienza fotosintetica, determinata attraverso il rapporto FV/FM ed il *Performance Index* (PI), misurati tramite un fluorimetro Handy PEA (Hansatech). I valori di alcune variabili, come umidità relativa, temperatura, classe di sensibilità ESA sono stati forniti dal Servizio Agrometeorologico per la Regione Sardegna (S.A.R.); come misura indiretta dell'illuminazione dei campioni è stato calcolato l'Indice di copertura fogliare (LAI) su foto scattate con obiettivo fish-eye.

I parametri fluorimetrici sono risultati validi indicatori dell'efficienza fotosintetica dei trapianti, diversamente correlati alle variabili analizzate La conducibilità elettrica invece risulta essere debolmente correlabile solo con l'Heat Index: non è stato quindi ritenuto un valido biomarker per la valutazione della tendenza alla desertificazione, relativamente al periodo di esposizione. Successivamente é stato condotto un esperimento in atmosfera controllata per studiare le variazioni a breve termine di FV/FM in relazione ai parametri umidità, temperatura ed intensità luminosa. Oltre ad *E. prunastri*, sono state testate altre 3 specie, caratterizzate da differenti esigenze ecologiche: *P. reticulatum* e *P. chinensis*, due specie mesofile e presenti in habitat ben illuminati, e *X. tinctina*, relativamente xerofila e ritrovata su rocce direttamente esposte alla radiazione solare. Sono stati testati due valori di temperatura, 10°C e 30°C, in modo tale da ricreare artificialmente un ambiente con clima fresco ed uno caldo. I valori di umidità testati sono stati invece tre, 40%, 60% e 80%, mantenuti grazie a soluzioni saline a saturazione. L'esperimento è stato condotto in una cella in cui è stata installata una lampada ad ampio spettro, la cui intensità luminosa oscilla tra i 700 µE m-2 s-1 ed i 30 µE m-2 s-1, a seconda della distanza alla quale sono

state collocate le camere contenenti le repliche della quattro specie. I campioni sono stati esposti per 7 giorni alle diverse situazioni microclimatiche risultanti dalla matrice dei valori dei tre parametri testati.

Questo esperimento ha dimostrato come l'efficienza fotosintetica risponda rapidamente alle condizioni climatiche: infatti, già dopo 2 giorni di esposizione sono state registrate variazioni del biomarker. Allo stesso modo, i campioni esposti in Sardegna devono aver subito un iniziale periodo di stress, essendo stati esposti a condizioni limitanti di temperatura, umidità ed intensità luminosa, ma successivamente i loro processi fotosintetici sono migliorati, risultando, in alcuni plot, perfino più efficienti al termine dell'esposizione. Questa ripresa, dovuta al miglioramento delle condizioni climatiche relativamente al periodo autunnale, evidenzia come la naturale stagionalità del biomarker non sia stata compromessa, e suggerisce di prolungare il periodo di esposizione dei trapianti per almeno un anno.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 98

EFFICIENZA FOTOSINTETICA NEI LICHENI EPIFITI IN RELAZIONE AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Dario BONCIANI — *Università degli Studi di Siena*
Laurea magistrale

Nella presente tesi sono stati indagati gli effetti biologici causati dai cambiamenti climatici sui licheni epifiti utilizzando l'emissione di fluorescenza clorofilliana come parametro ecofisiologico di risposta.

Le variazioni climatiche sono state indotte artificialmente attraverso il trapianto di tre specie di licheni epifiti [*Evernia prunastri* (L.) Ach., *Flavoparmelia caperata* (L.) Hale e *Xanthoria parietina* (L.) Th.Fr.] caratterizzate da differente ecologia in quanto a fotoigrofitismo, per periodi di tempo compresi tra 3 a 12 mesi da un'area di controllo a condizioni di habitat che andavano dalla piena esposizione alla luce solare all'ombreggiamento in un bosco di querce decidue. I campioni sono stati in ogni caso raccolti con frequenza trimestrale in modo da indagare anche l'andamento stagionale dei parametri misurati. I risultati hanno mostrato che: 1) le emissioni di fluorescenza clorofilliana sono sensibili alle variazioni climatiche indotte attraverso il trapianto; 2) i campioni esposti in condizioni di ombreggiamento presentano in genere una maggiore efficienza fotosintetica; 3) *X. parietina* e *F. caperata* sono risultate più sensibili alle differenze climatiche; *E. prunastri* ha mostrato una maggiore efficienza fotosintetica nel bosco rispetto alla piena esposizione alla luce solare solo durante il periodo più umido, mentre nel periodo estivo, a dispetto dell'ombreggiamento, non sono state osservate differenze; 4) la disponibilità idrica e la capacità intrinseca dei talli di mantenere uno stato idratato e metabolicamente attivo sono determinanti per i parametri fotosintetici misurati; 5) nelle condizioni sperimentali la temperatura non è risultata un fattore determinante.

Tali risultati permettono di ipotizzare che in condizioni climatiche più aride *E. prunastri* sia, fra le tre specie indagate, quella in cui i parametri fotosintetici risulterebbero più sensibili ad un eventuale stress di natura climatica e potrebbe quindi essere utilizzata per la valutazione del rischio di desertificazione.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 99

UTILIZZAZIONE DEI LICHENI EPIFITI NEL BIOMONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA IN UNA ZONA DELL'ALTO CASERTANO

Immacolata CATALANO *Università degli Studi di Napoli*
Laurea magistrale

Negli ultimi anni l'utilizzo di organismi viventi come indicatori ambientali, è notevolmente cresciuto. In questo lavoro sono stati utilizzati i licheni per valutare la qualità dell'aria del territorio comprendente il vulcano e la zona pedemontana del Roccamonfina, utilizzando l'Indice di Biodiversità Lichenica (IBL). L'area presenta un clima prettamente mediterraneo, infatti le precipitazioni sono concentrate nei mesi autunnali ed invernali con il massimo in Novembre, mentre presenta aridità estiva. Le temperature medie presentano il massimo nei mesi di Luglio e Agosto e il minimo in Gennaio. Lo studio è stato svolto nel periodo tra Gennaio e Maggio 2006 seguendo le linee guida del Manuale ANPA 2001, anche se la scelta delle stazioni è avvenuta in maniera random.

E' stata effettuata un'indagine preliminare del territorio che ha permesso di scegliere le specie arboree più adatte per questo studio, in questo caso *Castanea sativa* Miller e *Quercus pubescens* Willd. L'area valutata si estende per circa 380 km^2, mentre quella effettivamente sottoposta ad indagine e monitorata è risultata essere di circa 84 km^2. Sull'area non incidono città con un'elevata densità di popolazione; mancano grandi stabilimenti industriali, mentre i maggiori fattori di disturbo sono localizzati lungo le pendici del vulcano dove è presente un'agricoltura intensiva la quale ha un forte impatto in termini d'utilizzo di mezzi meccanici e di antiparassitari, e in pianura, dove è elevato il traffico veicolare soprattutto presso lo svincolo autostradale di Capua, e lungo un tratto della S.S. n°7 Appia. Sono state selezionate 56 stazioni di monitoraggio, per un totale di 208 alberi monitorati, i quali hanno portato all'identificazione di 47 specie e 2 generi di licheni epifiti. I valori dell'IBL riscontrati nelle stazioni sono risultati compresi fra 3 e 103; essi sono stati raggruppati in sei classi, corrispondenti a differenti livelli di naturalità/alterazione; successivamente questi dati sono stati interpolati tramite la funzione Inverse Distance Weighted (IDW) di ArcView Gis 3.1, che interpola i valori dei punti vicini e per ogni punto è pesata la sua influenza con l'inverso della sua distanza dalla cella risultante. E' un metodo più indicato per modellizzare superfici aventi variazioni irregolari, come i terreni montagnosi, perché è più sensibile ai cambiamenti di valore.

Oltre alla carta della qualità dell'aria è stata creata anche una carta dell'uso del suolo, che ci ha permesso di correlare i diversi valori dell'IBL con l'effettivo utilizzo del territorio. Inoltre è stata effettuata una Cluster analysis solo come supporto all'analisi geostatistica. Dalla carta della Biodiverità Lichenica emerge una situazione che permette di ipotizzare uno stato ambientale ancora buono. Le stazioni caratterizzate da valori più bassi

dell'indice sono state quelle rinvenute in corrispondenza di maggiore attività antropiche, in particolare l'uscita autostradale di Capua e le periferie di Sparanise, Francolise e Montanaro. Infatti in questi luoghi è in atto un enorme cambiamento dell'assetto socio-economico. Allontanandosi da queste zone i valori di IBL iniziano ad aumentare, il che può essere correlato con un miglioramento della qualità dell'aria in relazione ad una maggiore presenza di spazi verdi (agromosaici delle zone di pianura e aree di recente abbandono); risalendo lungo i versanti del Roccamonfina sia da Sud ovest che da est, si hanno i massimi valori dell' IBL, che corrispondono alle aree con la massima presenza di boschi di latifoglie.

Come si evince dalla carta della qualità dell'aria, lo studio di bioindicazione effettuato ha consentito l'identificazione delle zone a maggior impatto antropico e si è dimostrato un lavoro preliminare sulla cui base si potrà successivamente pianificare un ulteriore lavoro di monitoraggio ambientale tramite centraline affiancato ad uno studio di bioaccumulo tramite licheni per ottenere effettive stime di concentrazioni degli inquinanti atmosferici maggiormente presenti.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 101

STRUTTURA DI *EVERNIA PRUNASTRI* E CAPACITÀ DI BIOCONCENTRAZIONE DI HgO IN FASE DI VAPORE

Giovanni EVANGELISTI — *Università degli Studi di Siena*
Laurea triennale

Con la presente tesi si è voluto dare un contributo alla comprensione dei meccanismi di accumulo di HgO nei talli di *Evernia prunastri* e mettere in evidenza la correlazione fra la differente capacità di accumulo e la concentrazione in aria di questo metallo, a seconda della parte del tallo considerata.

A questo scopo è stata utilizzata una serra sperimentale da circa 2 m^3 all'interno della quale possono essere regolate e mantenute costanti temperatura, umidità, illuminazione e concentrazione di HgO come vapore. Nella serra sono stati posizionati talli di *Evernia prunastri* prelevati da un'area priva di sorgenti di contaminazione e dove i valori di HgO sono considerati di background. La concentrazione costante di HgO in aria è stata di 2 ng/L. Dagli esperimenti condotti sui campioni lichenici esposti in serra, si è potuto constatare come le concentrazioni di mercurio, nelle differenti parti del tallo lichenico, siano significativamente diverse; ovvero, si osserva una capacità di accumulo crescente partendo rispettivamente dalla parte basale, mediana e apicale.

Per comprendere più approfonditamente tale comportamento sono state eseguite sulle diverse parti del tallo lichenico analisi spettrografiche e indagini microscopiche (microscopia ottica, elettronica a scansione) le quali hanno rilevato la presenza di ossalati di calcio (whewellite) in percentuale minore spostandosi dalla parte basale alla parte apicale.

Dai dati ottenuti, si è potuto stabilire che la diversa capacità di accumulo è dovuta sia ad una differente efficienza metabolica, maggiore nella parte apicale e più bassa nella parete basale, sia ad un effetto diluizione dato dalla maggiore massa 'inerte'.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 102

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 103

BIBLIOGRAFIA ITALIANA 2006-2007

Riportiamo l'elenco dei lavori pervenuti alla redazione relativi al periodo 2006/2007 e gli eventuali omessi. Si ricorda ai Soci l'importanza di comunicare tempestivamente alla Redazione i dati relativi alle loro pubblicazioni nell'ottica di fornire un indice bibliografico completo.

D.I.

Adamo P., Crisafulli P., Giordano S., Minganti V., Modenesi P., Monaci F., Pittao E., Tretiach M., Bragagli R., 2007 - Lichen and moss bags as monitoring devices in urban areas. Part II: trace element content in living and dead biomonitors and comparison with synthetic materials. Environmental Pollution, 146(2): 392-399.

Benesperi R., 2007 - Licheni nuovi o interessanti per la Toscana e per il Centro Italia. Informatore Botanico Italiano, 39 (1): 39-42.

Benesperi R., Brunialti G., Fappiano A., Frati L., Giordani P., Loppi S., Paoli L., Ravera S., Buzio P., Benco C., Martellos S., Tretiach M., 2007 - Contributo alla conoscenza della flora lichenica dell'Abetone, Appennino Tosco-Emiliano. Informatore Botanico Italiano, 39: 43-51.

Bergamaschi L., Rizzio E., Giaveri G., Loppi S., Gallorini M., 2007 - Comparison between the accumulation capacity of four lichen species transplanted to a urban site. Environmental Pollution, 148: 468-476.

Bocca B., Conti M.E., Pino A., Mattei D., Forte G., Alimonti A., 2007 - Simple, fast, and low-contamination microwave-assisted digestion procedures for the determination of chemical elements in biological and environmental matrices by sector field ICP-MS. International Journal of Environmental Analytical Chemistry, 87 (15): 1111 – 1123.

Brunialti G., Frati L., 2007 - Biomonitoring of nine elements by the lichen *Xanthoria parietina* in Adriatic Italy: A retrospective study over a 7-year time span. Science of the Total Environment, 387: 289-300.

Cusimano D., D'angelo E., Nardone G., Ottonello D., 2006 - Biomonitoring heavy metal pollution in Palermo. In: Comoglio C., Comino E., Bona F., Atti del XV Congresso Nazionale della Società Italiana di Ecologia. Ambiente, Risorse, sviluppo. Torino, 12-14 settembre 2005.

Di Lella L.A., Gaggi C., Loppi S., Nicolardi V., Pisani T., Protano G. & Riccobono G., 2007 - L'impatto del traffico veicolare nell'area urbana di Siena: l'utilizzo dei licheni epifiti (*Evernia prunastri*). In Cimmaruta R. e Bondanelli P., Ecologia. Atti del XVI Congresso Nazionale della Società Italiana di Ecologia (Viterbo-Civitavecchia, 19-22 settembre 2006)

Di Lella L.A., Loppi S., Protano G., Riccobono F., 2006 - Toxic trace elements and organic compounds in the ambient air of Kabul, Afghanistan. Atmospheric Environment, 40: 225-237.

Di Lella L.A., Nicolardi V., Loppi S., Protano G., Gaggi C., 2006 - Analisi del rischio ecotossicologico da traffico veicolare: un'applicazione a piccola scala. In: Comoglio C., Comino E., Bona F., Atti del XV Congresso Nazionale della Società Italiana di Ecologia. Ambiente, Risorse, sviluppo. Torino, 12-14 settembre 2005.

Fascetti S., Potenza G., Lapenna M. R., 2005 - Stato attuale delle conoscenze della flora lichenica della Basilicata. Informatore Botanico Italiano, 37 (1a): 402-403.

Fascetti S., Potenza G., Rana G. L., 2003 - Indagini preliminari sui licheni della Basilicata (Italia meridionale). Atti del IV Congresso Nazionale Meridiani Foreste. Potenza 7-10 Ottobre 2003. S.I.S.E.F. Atti 4: 501-509.

Favero-Longo S. E., Girlanda M., Honegger R., Fubini B. and Piervittori R., 2007 - Interactions of sterile-cultured lichen-forming ascomycetes with asbestos fibres. Mycological Research, 111(4): 473-481.

Favero-Longo S. E., Siniscalco C., Piervittori R., 2006 - Plant and lichen colonization in the asbestos mine of Balangero (Torino, Italy): a spontaneous bio-attenuation mechanism for fibre airborne dispersion. Plant Biosystems, 140(2): 190-205.

Frati L., Santoni S., Nicolardi V., Gaggi C., Brunialti G., Guttova A., Gaudino S., Pati A., Pirintsos S.A., Loppi S., 2007 - Lichen biomonitoring of ammonia emission and nitrogen deposition around a pig stockfarm. Environmental Pollution, 146: 311-316.

Giordani P., 2007 - Is the diversity of epiphytic lichens a reliable indicator of air pollution? A case study from Italy. Environmental Pollution, 146(2): 317-323.

Incerti G., Nimis P. L., 2006 - Biogeographical outline of epiphytic lichens in a Mediterranean area: Calabria (S Italy). Lichenologist, 38(4): 355-371.

Isocrono D., Lorenzet K., Tieppo P., 2007 – Biomonitoraggio della qualità dell'aria mediante la biodiversità dei licheni epifiti. In: ARPAV Ottimizzazione della rete regionale di controllo della qualità dell'aria del Veneto e mappatura di aree remote. Iniziativa cofinanziata dall'Unione Europea nell'ambito del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale Documento Unico di Programmazione (DOCUP) Rapporto finale: 164-214.

Isocrono D., Matteucci E., Ferrarese A., Pensi E., Piervittori R., 2007 – Lichen colonisation in the city of Turin (North Italy) based on current and historical data. Environmental Pollution, 145: 258-265.

Loppi S., 2006 - Licheni come bioaccumulatori di elementi in traccia: stato della ricerca in Italia. Biologia Ambientale, 20: 69-78.

Munzi S., Ravera S., Caneva G., 2007 - Epiphytic lichens as indicators of environmental quality in Rome. Environmental Pollution, 146 (2): 350-358.

Nali C., Balducci E., Frati L., Paoli L., Loppi S., Lorenzini G., 2007 - Integrated biomonitoring of air quality with plants and lichens: a case study on ambient ozone from central Italy. Chemosphere, 67: 2169-2176.

Nascimbene J., Caniglia G., Dalle Vedove M., 2006 - Lichen diversity and ecology in five EU habitats of interest of the Sexten Dolomiten Natural Park (S Tyrol - NE Italy). Cryptogamie, Mycologie, 27(2): 185-193.

Nascimbene J., Isocrono D., Marini L., Caniglia G., Piervittori R., 2006 - Epiphytic lichen vegetation on *Larix* in the Italian Alps. Plant Biosystems 140(2): 132-137.

Nascimbene J., Marini L., 2007 - I licheni della Riserva Naturale Integrale di Monte Faverghera (Veneto, Prealpi Bellunesi). Informatore Botanico Italiano, 39 (1): 3-10.

Nascimbene J., Marini L., Nimis P. L., 2007 - Influence of forest management on epiphytic lichens in a temperate beech forest of northern Italy. Forest Ecology and Management, 247:43-47.

Nascimbene J., Martellos S., 2006 - Epiphytic lichens of tree-line forests in the central-eastern Italian Alps and their importance for conservation. Lichenologist, 38(4): 373-382.

Nicolardi V., Paoli L., Pisani T., Loppi S., Gaggi C., 2006 - Uso di trapianti di *Evernia prunastri* per la stima della contaminazione da Hg0 e H_2S nell'area geotermica del Monte Amiata (Toscana meridionale). In: Comoglio C., Comino E., Bona F., Atti del XV Congresso Nazionale della Società Italiana di Ecologia. Ambiente, Risorse, sviluppo. Torino, 12-14 settembre 2005.

Paoli L., Guttova A., Loppi S., 2006 - Assessment of environmental quality by the diversity of epiphytic lichens in a semi-arid Mediterranean area (Val Basento, South Italy). Biologia, 61: 425-431.

Paoli L., Loppi S., 2006 - Effetti delle emissioni delle centrali geotermoelettriche sui licheni. In: Comoglio C., Comino E., Bona F., Atti del XV Congresso Nazionale della Società Italiana di Ecologia. Ambiente, Risorse, sviluppo. Torino, 12-14 settembre 2005.

Piervittori R., Isocrono D., Favero-Longo S. E., Matteucci E., 2005 - I licheni come biosensori ed agenti di biodegrado: approcci metodologici e nuovi sviluppi. Informatore Botanico Italiano, 37: 412-413.

Pisani T., Paoli L., Gaggi C., Pirintsos S.A., Loppi S., 2007 - Effects of high temperature on epiphytic lichens: issues for consideration in a changing climate scenario. Plant Biosystems, 141: 164-169.

Pisani T., Paoli L., Loppi S., 2007 - Variabilità dei pigmenti fotosintetici di *Evernia prunastri*, *Flavoparmelia caperata*, *Xanthoria parietina* in relazione ai fattori microclimatici: un caso di studio in Toscana. In Cimmaruta R. e Bondanelli P. Ecologia. Abstract del XVI Congresso Nazionale della Società Italiana di Ecologia (Viterbo-Civitavecchia, 19-22 settembre 2006).

Potenza G., Fascetti S., 2005 - Alcuni licheni nuovi in Basilicata. Informatore Botanico Italiano, 38: 411-413.

Potenza G., Fascetti S., 2006 - The Lobarion, an epiphytic community of ancient forest. A study-case in the Centre-Southern Apennines. in "Le Foreste d'Italia: dalla conoscenza alla gestione". 42° Congresso della Società Italiana di Fitosociologia. Potenza & Matera 20-23 Giugno 2006: 62-63.

Purvis O.W., Seaward M.R.D., Loppi S., 2007 - Lichens in a changing pollution environment: an introduction. Environmental Pollution, 146: 291-292.

Rampa A., Bono C., Isocrono D., Savino E., Santamaria G., Rossi G., Valcuvia M. & Sartori F., 2007 - "Carta Naturalistica della Lombardia": a territorial information system for collecting, management and visualizing data. XII OPTIMA Meeting Pisa, 10-16 September 2007.

Ravera S., 2006 - Flora lichenologica della Riserva Naturale Monterano. Primi contributi alla conoscenza del territorio della Riserva Naturale Regionale Monterano. Quaderni della Riserva Naturale Regionale Monterano, 7: 89-94.

Ravera S., 2006 - I licheni come indicatori di pregio in Italia centrale. In: Comoglio C., Comino E., Bona F., Atti del XV Congresso Nazionale della Società Italiana di Ecologia. Ambiente, Risorse, sviluppo. Torino, 12-14 settembre 2005.

Tretiach M., Adamo P., Bargagli R., Baruffo L., Carletti L., Crisafulli P., Giordano S., Modenesi P., Orlando S., Pittao E., 2007 - Lichen and moss bags as monitoring devices in urban areas. Part I. Influence of exposure on sample vitality. Environmental Pollution, 146(2): 380-391.

Tretiach M., Crisafulli P., Imai N., Kashiwadani H., Moon K. H., Wada H., Salvadori O., 2007 - Efficacy of a biocide tested on selected lichens and its effects on their substrata. International Biodeterioration & Biodegradation, 59: 44-54.

Tretiach M., Piccotto M., Baruffo L., 2007 - Effects of ambient NOx on chlorophyll a fluorescence in transplanted *Flavoparmelia caperata*. Environmental Science & Technology, 41(8): 2978-2984.

Vincenzi M., Cisaro C., Isocrono D., Massara M., Piervittori R., 2006 – Comparison between trace metals content in lichens and in airborne particulate matter. Book of Abstract of BioMAP 4th international Workshop on Biomonitoring of Atmospheric Pollution (Agios Nikolaos, Greece September 17-21, 2006): 58.

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 107

NOTIZIE SOCIALI

In questa sezione troverete:

- ✓ *Calendario delle attività della Società programmate per il corrente anno (pag. 109)*
- ✓ *Verbale dell'Assemblea dei soci (pag. 111)*
- ✓ *Elenco soci (pag. 117)*

Si ricorda che per gli aggiornamenti sulle iniziative organizzate o promosse della Società è possibile consultare il sito web all'indirizzo:

http://dbiosdbs.univ.trieste.it/sli/home.html

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 108

Attività S.L.I. 2008

Vengono di seguito riportate le attività promosse e patrocinate dalla S.L.I. nell'anno in corso

D.I.

18-20 febbraio, Trieste
Incontro di determinazione del materiale di Pianosa (a cura del Gruppo di lavoro per la Floristica e la Sistematica)

20 Febbraio, Trieste
Tavola rotonda "Il ruolo dei licheni nella definizione delle IPAs", in collaborazione con la Società Botanica Italiana

29 febbraio-1 marzo, Brescia
Convegno "La dorata parmelia" Licheni, poesia e cultura in Camillo Sbarbaro (1888-1967) (a cura del Liceo Classico Statale "Arnaldo" di Brescia)

2 aprile, Roma (Orto Botanico)
Incontro per la stesura della bozza CEN della norma di bioindicazione (a cura del Gruppo di Lavoro per il Biomonitoraggio)

20-24 ottobre, Montecatini Terme (PT)
VI° Corso Nazionale di formazione *I licheni epifiti come bioindicatori della qualità dell'aria* sessione autunnale (a cura di APAT e Università degli Studi di Siena)

7-11 luglio, Faverghera (BL), Giardino botanico delle Alpi Orientali
Corso di riconoscimento della flora delle Prealpi venete (a cura di J. Nascimbene)

28 luglio-1 agosto, Faverghera (BL), Giardino botanico delle Alpi Orientali
Corso di riconoscimento della flora delle Prealpi venete (a cura di J. Nascimbene)

11-13 Settembre, Cogne Valle d'Aosta
XXI Convegno annuale della Società Lichenologica Italiana (a cura di R. Piervittori)

Dicembre, Otricoli (TR)
Escursione lichenologica all'area archeologica di Ocriculum (a cura di V. Genovesi)

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 110

ASSEMBLEA DELLA SOCIETÀ LICHENOLOGICA ITALIANA

(Siena, 13 Settembre 2007)

L'Assemblea ordinaria dei Soci SLI si svolge a Siena, nella sede dell'Accademia dei Fisiocritici, il 13 Settembre 2007, durante il pomeriggio della prima giornata del Convegno annuale.
L'Ordine del giorno, anticipato sul sito web della Società, era il seguente:
1) Approvazione verbale assemblea di Trento
2) Comunicazioni e relazione del Presidente
3) Ammissione nuovi soci
4) Relazione finanziaria e approvazione del bilancio
5) Attività per l'anno 2008
6) Varie ed eventuali
Il Presidente chiede che tale OdG venga modificato con l'introduzione del punto 2bis "Iscrizione SLI ad UNI", perché la Società possa deliberare sulla partecipazione a pieno titolo di un rappresentante della SLI alle procedure di normazione europea per le tecniche di biomonitoraggio. L'assemblea delibera all'unanimità l'inserimento del nuovo punto all'OdG.

1) Approvazione verbale assemblea di Trento

L'Assemblea approva all'unanimità il verbale relativo alla precedente assemblea ordinaria dei Soci SLI, tenutasi a Trento il 5 Ottobre 2006. Il verbale è stato reso disponibile per la visione sul sito web della Società, nella sessione dedicata agli incontri annuali e pubblicato sul vol 20 del Notiziario.

2) Comunicazioni e relazione del Presidente

Notiziario
Il Direttore del Notiziario Deborah Isocrono presenta il volume 2007 (già consultabile dai primi giorni di Luglio sul sito web della SLI) dedicato al ventennale della Società, a cui viene dato ampio spazio. Anche quest'anno la stampa e la spedizione ai Soci è stata finanziata dal Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino. Copie del nuovo volume sono state distribuite a tutti i partecipanti al convegno.
Il Presidente prende la parola e sollecita l'invio di notizie da inserire tra i *Personalia* del sito web della SLI.

Attività svolte nel 2007
Durante l'anno sono stati svolti due corsi differenziati per tipologia. Il primo, in ordine cronologico, è stato un corso a carattere introduttivo, dedicato ai licheni e alle briofite, e si è svolto dal 4 al 9 giugno presso il Giardino della Flora Appenninica di Capracotta (Isernia).
L'organizzazione è stata curata dall'Università degli Studi del Molise, nella persona di Paola Fortini, con la collaborazione dei Gruppi per la lichenologia e

per la briologia della Società Botanica Italiana. Sonia Ravera, docente per la sezione di lichenologia, relaziona in proposito.
Il secondo corso rientra nella serie di corsi tematici professionalizzanti dedicati ai Soci studenti, che si intende mantenere a costi contenuti, a cui è stato dato l'avvio lo scorso anno a Candriai (Trento). Il nuovo corso, dedicato a "La biodiversità lichenica in ambito monumentale e ambientale", è stato organizzato da Rosanna Piervittori con il patrocinio del Dipartimento di Biologia Vegetale-CEBIOVEM, Università di Torino, la Société de la Flore Valdôtaine e la Società Botanica Italiana Gruppo di Lichenologia. Tenutosi ad Aosta dall'11 al 15 giugno 2007, ha visto tra i docenti i soci Sergio Enrico Favero Longo, Paolo Giordani, Deborah Isocrono, Stefano Loppi, Enrica Matteucci e Domenico Ottonello. Relaziona l'organizzatrice.

Scambi con altre Società
Sonia Ravera relaziona riguardo alla partecipazione ufficiale della SLI al 43° Congresso della Società Italiana di Scienza della Vegetazione (Ancona 25-27 Giugno 2007) "L'applicazione della Direttiva Habitat in Italia e in Europa" nella quale è stata presentata la comunicazione orale dal titolo: Licheni in Direttiva Habitat: stato attuale e prospettive future. Juri Nascimbene prende la parola descrivendo la sua attività di ricerca in questo campo con Pier Luigi Nimis.
Il Direttivo rammenta il ruolo svolto da Rosanna Piervittori nei rapporti con la Società Botanica Italiana.
Per quanto riguarda scambi di riviste, Stefano Loppi è stato contattato da Matthew Honan, Editorial Director della Bentham Science Publishers che ha invitato all'invio di articoli su due riviste: The Open Mycology Journal e Open Mycology Reviews. Inoltre, il Centro Biologia Austria Superiore ha richiesto lo scambio della sua rivista con il Notiziario.

Gruppi di Lavoro
Paolo Giordani (coordinatore del Gdl per il Biomonitoraggio), Juri Nascimbene (coordinatore del GdL per l'Ecologia e la vegetazione), Mauro Tretiach (in sostituzione di Renato Benesperi, coordinatore del GdL per la Floristica e la sistematica, assente), ed Alessio Ferrarese (coordinatore del GdL per la Didattica) relazionano brevemente sulle attività svolte nel corso del 2007; non è stata presentata alcuna relazione per le attività svolte dal GdL per la Biologia per l'assenza del coordinatore, Paolo Modenesi. Sintesi delle attività 2008 dei vari GdL sono disponibili sul sito web della Società. Prende la parola Paolo Giordani per introdurre la successiva discussione sulla partecipazione della SLI all'UNI, illustrando il ruolo delle varie figure istituzionali che risultano coinvolte in un processo di normazione, e quindi prospettando il possibile ruolo attivo svolto dalla SLI.

Forum

Il Presidente ricorda la presenza del *Forum* di discussione della SLI accessibile passando per l'home page dei soci. Nel *Forum* sono già presenti due spunti per avviare uno scambio di opinioni riguardo le misure del bioaccumulo (coordinato da Maurizio Perotti) e l'incidenza delle specie nitrofile sull'IBL (coordinato da Paolo Giordani). Inoltre è disponibile un documento con le proposte di miglioramento al Manuale I.B.L. - Indice di Biodiversità Lichenica (ANPA, 2001) redatto da Paolo Giordani, Giorgio Brunialti e Guido Incerti. Il documento fornisce spunti di discussione, divisi in cinque punti, su quelli che sono stati individuati come punti deboli nella metodica attuale. Il Presidente ricorda le modalità per la proposta di ulteriori argomenti e invita ad un'ampia partecipazione.

Iscrizione SLI all'UNI

Il Presidente, richiamando il lavoro che viene svolto dal GdL di Biomonitoraggio, e quanto illustrato poco prima da Paolo Giordani, chiama ai voti l'Assemblea sul punto 2bis, sottolineando sia l'importanza della presenza della Società nella fase di stesura di una norma europea relativa al biomonitoraggio ambientale con i licheni, che diventa un importante strumento di riferimento a diversi livelli, sia l'inevitabile impegno finanziario che ne conseguirà per la Società.

Intervengono numerosi soci, che dichiarano di essere decisamente favorevoli all'iniziativa, illustrandone i motivi. Il Presidente pone ai voti la proposta di iscrizione all'UNI, e quindi la partecipazione di un rappresentante SLI alle riunioni CEN. Le proposte sono approvate all'unanimità. Il Presidente ringrazia Massimo Piccotto per aver richiamato l'attenzione sul processo in atto all'interno di UNI, e indica in Paolo Giordani il socio che seguirà le riunioni, come coordinatore del GdL per il Biomonitoraggio, insieme allo stesso Presidente, che ne farà le veci se questi sarà impossibilitato a partecipare alle riunioni.

Premiazioni Tesi di Laurea

Il Presidente introduce la premiazione presentando la commissione giudicatrice composta da Elena Gottardini, Enrica Matteucci, Massimo Piccotto, e quindi il lavoro da loro svolto. Per la categoria "Laurea Specialistica – Vecchio Ordinamento" sono state presentate quattro tesi e il premio è stato assegnato *ex aequo* alle dott.sse Paola Malaspina e Sara Tixi, laureate all'Università degli Studi di Genova. Paola Malaspina ha presentato la tesi dal titolo "Analisi della performance fotosintetica nel lichene *Parmotrema chinense* (Osbeck) Hale & Ahti in relazione a variazioni macroclimatiche", Sara Tixi "Risposte ecofisiologiche a cambiamenti mesoclimatici di specie licheniche; esperimenti in campo e simulazioni in atmosfera controllata". Per la categoria "Laurea Triennale" è stata presentata un'unica tesi e la commissione ha deciso di non assegnare il premio.

I riassunti di tutte le tesi presentate sono pubblicati sul volume 21 del Notiziario e sul sito web della Società.

Personalia

Il Presidente comunica che Renato Benesperi nell'immediato futuro prenderà servizio come ricercatore a tempo indeterminato presso l'Università degli Studi di Firenze, mentre Sonia Ravera prenderà servizio come ricercatrice a tempo determinato all'Università del Molise. L'assemblea plaude ai successi accademici dei due soci. Il Presidente ricorda all'assemblea la descrizione di un nuovo lichene da parte di colleghi Svedesi che avevano partecipato all'escursione nel Parco Regionale dell'Adamello dello scorso anno.

3. Ammissione nuovi soci

L'Assemblea approva l'ammissione dei Soci che hanno presentato la domanda durante il 2007 e durante lo svolgersi del Convegno. In totale sono stati ammessi 19 nuovi soci ordinari, 15 soci studenti e 1 socio collettivo, mentre 2 soci si sono dissociati e 107 sono stati dichiarati decaduti. Il numero totale di soci SLI effettivi al momento dell'assemblea è di 398. Stefano Loppi, presentando le statistiche al 10 settembre 2007 in qualità di Segretario, interviene per commentare il fatto che per la prima volta dopo vent'anni il numero di soci SLI è in calo e non in crescita: poiché i Soci che verranno depennati alla fine del 2007 per 3 anni di morosità sono oltre 60, è verosimile che il numero di soci effettivi a gennaio 2008 sarà inferiore alle 350 unità; viene presentata una serie di motivi per argomentare questo calo, su cui riflettere, considerato che nel 2006 è stato toccato il picco storico di 472 soci.

4. Relazione finanziaria e approvazione del bilancio

Il Segretario illustra il bilancio che consta di 3 colonne: la previsione del 2007, il consuntivo del 2007 e la previsione per il 2008.

In relazione alle spese che la Società dovrà affrontare per le attività in sede UNI e per valorizzare il Convegno annuale oltre a responsabilizzare i Soci che vi si iscrivono, Paola Adamo avanza la proposta che si ponga una quota d'iscrizione al Convegno di importo variabile a seconda della tipologia dei soci partecipanti. Intervengono nella successiva discussione il Presidente, Sonia Ravera, Deborah Isocrono, Silvana Munzi, Giovanni Caniglia. Alla fine viene posta ai voti la proposta di istituire una quota d'iscrizione pari a 10 euro per gli studenti, 20 euro per gli insegnanti, 50 euro per gli altri soci. La proposta è approvata dall'assemblea all'unanimità.

	Previsione 2007	Consuntivo 2007	Previsione 2008
ENTRATE			
Residuo anno precedente	5553,62	5553,62 €	4.924,49
Quote sociali	4000,00	3530,00	3500,00
Donazioni	0,00	0,00	0,00
Interessi	62,90	20,40	15,51
Totale entrate	€ 9.616,52	€ 9.104,02	€ 8.440,00
USCITE			
Spese postali	300,00	284,00	300,00
Cancelleria	50,00	10,14	50,00
Ordine giornalisti	85,00	90,00	90,00
Premio tesi di laurea	800,00	500,00	500,00
Premio scuola	*****	*****	1000,00
Materiale divulgativo	1500,00	0,00	1000,00
Spese di rappresentanza	2000,00	0,00	500,00
Spese convegno	2000,00	1420,00	1500,00
Spese di segreteria	1000,00	1000,00	1000,00
Notiziario	1000,00	561,09	1000,00
Rimborsi spese	881,52	314,30	1500,00
Totale uscite	€ 9.616,52	€ 4.179,53	€ 8.440,00
	€ -	€ 4.924,49	€ -

5. Attività per l'anno 2008

Rosanna Piervittori presenta la Sede del prossimo Convegno che si terrà a Cogne (AO) dall'11 al 13 Settembre. Per il 2008 viene confermata da parte di Sonia Ravera la disponibilità ad effettuare i corsi di introduzione alla lichenologia con l'eventuale collaborazione dei briologi in sedi e date ancora da definirsi.

6. Varie ed eventuali

Il Presidente chiama l'Assemblea al voto sulla proposta di eliminare il Premio Tesi per la laurea triennale, sostituendolo con l'istituzione di un contributo di partecipazione a convegni internazionali ("travel grant"). Stefano Martellos esprime perplessità vista l'esiguità della somma, Stefano Loppi propone un contributo unico per la partecipazione al prossimo Congresso IAL. Interviene Massimo Piccotto e quindi il Presidente che si dice favorevole all'operazione. Si decide di proporre due votazioni, una per l'istituzione del "travel grant" e la seconda per l'abolizione del Premio per Tesi triennale. Il "travel grant" viene approvato con 1 voto contrario e 1 astenuto; l'eliminazione del Premio Tesi

per laurea triennale viene approvata con 2 voti contrari e 3 astenuti. Il Consiglio Direttivo si assume l'incarico di redigere un regolamento per il "travel grant". Il Presidente ricorda che a luglio 2008 in California si terrà il prossimo Congresso IAL, ed invita tutti i soci a partecipare all'importante incontro. Infine, rammenta ai soci che nell'assemblea 2008 ci sarà l'importante appuntamento del rinnovo delle cariche societarie (Presidenza e Consiglio direttivo). Null'altro essendovi da discutere, l'Assemblea conclude i suoi lavori alle ore 17.00.

Il Presidente
Mauro Tretiach

Il Segretario
Stefano Loppi

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 117

Società Lichenologia Italiana

SOCI 2008

Questo elenco è pubblicato annualmente esclusivamente allo scopo di favorire la comunicazione tra i soci. Gli indirizzi privati e i numeri di telefono dei soci individuali (ordinari, studenti e onorari) sono resi pubblici per espressa autorizzazione degli interessati. Coloro che desiderino rendere pubblico il proprio indirizzo sono pregati di darne esplicita comunicazione alla segreteria.
Si pregano gli interessati di verificare l'esattezza dei dati e di comunicare alla segreteria (loppi@unisi.it) le eventuali variazioni.

Adamo Paola Università di Napoli - Dipartimento di Scienze Chimico-Agrarie via Università 100, 80055 Portici Napoli tel. 081-7885204 fax 081-7755130 adamo@unina.it

Affatati Fulvio Provincia di Trieste via Galatti 8 34132 Trieste tel. 040 368782 fulvioaffatati@libero.it

Ahti Teuvo University of Helsinki - Department of Ecology and Systematics P.O.Box 47 FIN-00014 Helsinki - Finlandia tel. 00358 9 7084782 fax 00358 9 7084830 teuvo.ahti@helsinki.fi

AMB Gruppo Micologico Naturalistico Sila Greca c. da Calamia 87069 S. Demetrio Corone 10 Cosenza tel. 9849569532 fax 984956952 carmine.lavorato@tiscali.it

Ammann Klaus University of Bern - Institute of Plant Sciences Altenbergrain 21 CH-3013 Bern - Svizzera tel. 0041 31 654937 klaus.ammann@ips.unibe.ch

Anderi Paola Università degli Studi di Pavia via S. Epifanio 27100 Pavia tel. 0322-835083; 0382-504857 p.anderi@virgilio.it

Andri Anna

APPA Bolzano Laboratorio Biologico

Aprile Giuseppa Grazia viale Leone, 14 80055 Portici Napoli tel. 081-480027 / 2539030 fax 081-7755109 gaprile@unina.it

Armaleo Daniele Duke University - Department of Biology Biological Sciences Bldg. Science Drive 27708 Durham-North Carolina - USA tel. 1 919 660 7326 fax 1 919 660 7293 darmaleo@duke.edu

Arosio Silvia via Giorgieri, 10 34127 Trieste tel. 3402730096 silviettaar84@libero.it

ARPA Piacenza ARPA Emilia Romagna via XXI Aprile 48 29100 Piacenza tel. 0523-489611 fax 0523-482480 ccurtoni@arpa.emr.it

Ascaso Ciria Carmen CSIC-Centro de Ciencias Medioambientales Serrano 115 dpdo 28006 Madrid - SPAGNA tel. 0034 1 585 4899 / 562 5020 fax 0034 1 564 0800 ascaso@ccma.csic.es

Attisani Davide

Azzolini Cristina via Schweitzer, 2 38068 Rovereto Trento tel. 3496112063 a.cris@dnet.it

Balestrazzi Brunella Provincia di Modena via Monfalcone, 7 41100 Modena tel. 059-390736 betawb@tin.it

Baragatti Elisa Dip. Scienze Ambientali Università di Siena via Mattioli, 4 53100 Siena tel. 0571-666813 baragatti3@unisi.it

Barisone Ilde via Ameglia 16100 Genova tel. 010-216570 ildebarisone@yahoo.com

Baruffo Laurence viale Raffaello Sanzio 5/4 34128 Trieste tel. lbaruffo@univ.trieste.it; laurence1@libero.it

Beikes Sanne Ambio s.r.l. via Parlamento, 2 18010 Montalto Ligure Imperia tel. 333-3462192 sannebeikes@libero.it

Benesperi Renato Università degli Studi di Firenze via del Cerro, 27 51100 Pistoia, San Vito Pistoia tel. 055-2756213 fax 055-2757373 reben@unifi.it

Bernini Filippo via Vittorio Emanuele II, 21 20090 Buccinasco Milano tel. 02-45712711 fax 02-45472619 filippo.bernini@iol.it

Bertaso Carla ARPAV via Dominuti, 8 37132 Verona tel. 458016616 cbertaso@arpa.veneto.it

Bertola Andrea via Faraggiana 11 28100 Novara tel. 0321 691051 fax 02 700428966 abertola@inwind.it

Bertuzzi Stefano Università degli Studi di Trieste via De'Guardi, 4 34100 Trieste tel. 40304547 bertataru@yahoo.com

Bianchi Tommaso ARPAT Dip. Pistoia via Baroni 18 51100 Pistoia tel. 0573992571 t.bianchi@arpat.toscana.it

Bocca Eraldo via Cadorna 41 28066 Galliate Novara tel. 0321 864501 eraldobocca@yahoo.it

Bonciani Dario Università di Siena via Sassogrosso, 87 58053 Roccalbegna Grosseto tel. 3471639171 illoz@interfree.it

Bononi Gianluca via Ibatici, 14 42100 Bagno Reggio Emilia tel. 0522-343790 fax 0522-343790

Bortesi Olindo Museo Regionale di Scienze Naturali via Giolitti, 36 10136 Torino tel. 011 4323052

Bovio Judica Adriana Laboratorio CIRDA Unito via del Crist 13 10015 Ivrea Torino tel. 0125 424934 adri.lino@eponet.it

Brignocchi Sarah Università di Roma Tre via G. Castelnuovo 57 00146 Roma tel. 065572209 akinori@libero.it

Brown Dennis H. Department of Botany The University BS8 1UG Bristol - UK - Regno Unito

Brunialti Giorgio TerraData srl Environmetrics - Dipartimento di Scienze Ambientali 'G. Sarfatti' - Università di Siena via P.A. Mattioli, 4 53100 Siena tel. 0577 235415 fax 0577 232896 brunialti@unisi.it; brunialti@terradata.it

Bruno Marilena viale Solferino, 18 43100 Parma tel. 3201403574 bruno.marilena@libero.it

Busnardo Annamaria via Brigata Cadore, 16 36060 Romano d'Ezzelino Vicenza tel. 0424 30769 xmelale@libero.it

Buzio Paola ARPA Piemonte St. Bozzole, 9 15044 Quargnento Alessandria tel. 0131-219253 paolabuzio@hotmail.com

Buzzi Martina via Beccafumi 9 53100 Siena tel. 3389363430 martina.buzzi@libero.it

Callegaro Roberta

Campagnolo Mara Caffaro srl via Sterpo, 65 33050 Rivignano Udine tel. 328-1587759 maracampagnolo@libero.it

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 119

Candotto Carniel Fabio Università degli studi di Trieste - Dipartimento di Biologia viale XX settembre 60 34100 Trieste tel. 04034188 dotto2@libero.it

Caniglia Giovanna Maria via Roma, 207 96013 Carlentini Siracusa tel. 095-992331; 3289072469 acanigliag@tiscalinet.it

Caniglia Giovanni Università di Padova - Dipartimento di Biologia viale Giuseppe Colombo, 3 35121 Padova tel. 049-827 6239 fax 049-827 6230 caniglia@civ.bio.unipd.it

Cannone Nicoletta Corso Ercole I d'Este, 32 44100 Ferrara tel. 0532-293785 fax 0532-208561 nicoletta.cannone@unife.it

Caporale Stefania Consorzio Mario Negri Sud-Centro di Scienze Ambientali via S. Amico 34 66040 Archi Chieti tel. 0872 898752; 329 4324736 fax 0872 898752 stefy2204@yahoo.it; caporale@negrisud.it

Cappabianca Francesca Università di Pavia via A. M. Bolongano 39 28838 Stresa Verbania tel. 333-8533881 0323-32021 francy_cappa@hotmail.com

Casarini Patrizia ARPA-sez. Pavia via Bixio, 13 27100 Pavia tel. 0382412224 fax 0382412291 p.casarini@arpalombardia.it

Castello Miris Università di Trieste - Dipartimento di Biologia via Giorgieri 10 34127 Trieste tel. 040 558 3889 fax 040 568 855 castello@univ.trieste.it

Castino Lara via Pittatore, 31 14100 Asti tel. 0141-538308 /390025 fax 0141-390031 l.castino@arpa.piemonte.it

Catalano Immacolata

Cattani Ilenia Università Cattolica via Milano, 24 26100 Cremona tel. 0372-499124 fax 0372-499122 ilenia.cattani@unicatt.it

Cavallo Letizia via G. Dandini, 2 00154 Roma tel. 06-5754152 fax 06-5754152 lecava@tin.it

Cavini Elisa Università di Firenze via Brunetto Latini 50020 S.Donato in Poggio Firenze tel. 349-5723635 elisacavini@tiscali.it

Cavoretto Miriam via Brigate Partigiane, 41 10082 Cuorgné Torino tel. 0124-657010 mcavoretto@tiscali.it

Ceccarelli Donatella Università della Tuscia Largo dell'Università 1000 Viterbo tel. 0761753130 c.dona@unitus.it

Cellini Simonetta Dipartimento di Biologia Vegetale Università di Roma via Lusitania 29 00183 Roma Roma tel. 349 7970190 uacari@libero.it

Ceni Fausto via Marsala, 8 25122 Brescia tel. 030-375 7944 / 375-6011 fax 030 42435 fausto@faustoceni.it

Chiappetta Daniela Dip. Ecologia del Territorio e degli Ambienti Terrestri - Università di Pavia via S. Epifanio, 14 27100 Pavia tel. 0382-984857 fax 0382-34240 danielach72@libero.it

Chiappini Alessia Università di Pavia via G. Verdi, N 16 25050 Saviore dell'Adamello Brescia tel. 364634698 alessia_chiappini@yahoo.it

Chincarini Marta via Ferrari 1 20052 Monza Milano tel. 3396069889 chinca75@yahoo.it

Ciccarelli Lazzarin Luisa Ariana via A. Pisano, 6 37131 Verona tel. 045-8400033 giuliano.lazzarin@libero.it

Cimbaro Gianni ARPAV via G. Marconi 35037 Teolo Padova tel. 049-9998116 gcimbaro@arpa.veneto.it

Cioni Irene via Salicotto 105 53100 Siena tel. 3332817450 irecioni@libero.it

Ciotti Romina Arpa Umbria via F. Cesi, 24 5100 Terni tel. 0744-4796220 r.ciotti@arpa.umbria.it

Cislaghi Cesare Istituto di Statistica Medica e Biometria Univ. degli Studi di Milano - via Venezia 1 20133 Milano tel. 02 70600908 cislaghi@unimi.it

Clocchiatti Roberto Laboratoire Pierre Sue, CEA-CNRS 91191 Gif Sur Yvette Francia clochiatti@drecam.cea.fr

Codogno Michele Università di Trieste - Dipartimento di Biologia via Giorgieri 10 34127 Trieste tel. 040 5583877 fax 040 568855 codogno@univ.trieste.it

Codola Sara via Unica Bolgiano 10/B 20097 San Donato Milanese Milano tel. 02/5272127 sara.codola@tiscali.it

Colacino Carmine Università della Basilicata - Dip. di Biologia, Difesa e Biotecnologie Agroforestali Laboratorio di Briologia viale dell'Ateneo Lucano, 10 85100 Potenza tel. 0971206234 / 329-3178399 fax 0971206233 carmine.colacino@unibas.it

Colli Angela

Corsini Adelmo

Corsini Lorenza via Calepina, 65 38100 Trento tel. 0461-985464 lorenzacorsini@tin.it

Crea Irene

Cremonese Edoardo ARPA Valle d'Aosta Loc. Grande Charriere, 44 11020 Saint Christophe Aosta tel. 0165-278554 e.cremonese@arpa.vda.it

Crisafulli Paola Dipartimento di Biologia - Univ. degli Studi di Trieste via Trevisani 6 34139 Trieste tel. 040 397673 potentilla75@hotmail.com

Cristofolini Fabiana Istituto Agrario S.Michele a/A (Trento) via E. Mach 38010 S.Michele all'Adige Trento tel. 0461-615362;0461 615111 fax 0461 650956 fabiana.cristofolini@iasma.it

Cristofori Antonella Istituto Agrario S. Michele via Teresela, 3 38015 Sorni di lavis Trento tel. 348-542396; 0461-615111(ist.) antonella.cristofori@iasma.it

Critelli Piero ARPAT, Dipartimento Provinciale di Livorno via Marradi, 114 Livorno tel. 0586 263478 fax 0586 263477 p.critelli@arpat.toscana.it

Croce Antonio Università Federico II di Napoli via Chiesa, 44 - Tuoro 81057 Teano Caserta tel. 3392439430 antonio.croce@tin.it

Curreli Angela via Pravalier, 14 38010 Coredo Trento tel. 3331238259 angela.curreli@hotmail.it

Cusimano Dario via dei fiori, 6 90129 Palermo tel. 091596056 cusimanodario@yahoo.it bestierarekoala@yahoo.it

D' Angelo Enza Università di Palermo via Giovanni Argento, 36 90124 Palermo tel. 3289240609 lapostadibice@yahoo.it

Dal Grande Francesco via Rocca 2 36045 Lonigo Vicenza tel. 3472508482 francesco.dalgrande@virgilio.it

Dalle Vedove Marilena via Col Maoro 2 32034 Pedavena Belluno tel. 0439-300673 mari.dallevedove@gmail.com

De Bernardini Gianni via Verdi 41 36030 Caldogno Vicenza tel. 0444 585 323 / 585 090 fax 0444 586402

De Rosa Stefania

Del Borrello Maria Tiziana ARTA Abruzzo Dipartimento subprovinciale di Vasto-S.Salvo via Montegrappa, 1 66050 San Salvo Chieti tel. 0873-549387 fax 0873-545211 tizianadelborrello@tiscali.it

Del Passo Maria Teresa via Cossali, 2 37136 Verona tel. 045-582491 claudiodelpasso@aliceposta.it

Della Beffa Maria Teresa CNR - Istituto per la Protezione delle Piante viale Mattioli, 25 10125 Torino tel. 011-6687887 / 8196317 fax 011-6687887 mt.dellabeffa@tin.it

Deperis Francesca via dei Capuano, 12 34123 Trieste tel. 040-301060; 340-7310237 fdeperis@yahoo.it

Di Capua Elena via Repubblica Dominicana, 63 58100 Grosseto tel. 339 1733469 fax 0564/422460 e.dicapua@arpat.toscana.it

Di Ciano Elena ITIP Provincia Modena via Paglierina, 43 41015 Nonantola Modena elena.diciano@libero.it

Di Lella Luigi Antonello Università di Siena via Laterina 8 53100 Siena tel. 0577-233953 fax 0577-233945 dilella@unisi.it

Di Loreto Valerio via Alcide De Gasperi, 39/a 64100 Teramo tel. 0861-412769 trullion@virgilio.it; vdi_loreto@hotmail.com

Dovier Gabriella via Venezia, 5 34073 Grado Gorizia tel. 0431-80375; 338-6207593 gdovie@tin.it

Ducoli roberto via eupilio 43 22030 Longone al Segrino Como tel. 3357327453 ilpapaveroblu@virgilio.it

Durini Maurizio Università di Lecce viale Grassi, 133 73100 Lecce tel. 0832-351487 / 349-8468650 mauriziodurini@interfree.it

Favero Longo Sergio Enrico Dipartimento di Biologia Vegetale - Università di Torino viale Mattioli 25 10125 Torino tel. 011-6705933 fax 011-6705962 sergio.favero@unito.it

Febbraretti Riccardo via Tribollo, 30 36010 Monticello C.Otto Vicenza tel. 0444 597072 zelinda_122@yahoo.com

Ferrarese Alessio LabCIRDA Università di Torino via Papa Giovanni XXIII, 24 10015 Ivrea Torino tel. 347 55 56 076 alessioferrarese@gmail.com

Ferrari Giovanni via Lumumba, 6 42100 Reggio Emilia tel. 0522 330608 fax 0522 330608 giovanni.ferrari@email.it

Ferretti Marco Terradata via Mattioli, 4 53100 Siena marcoferretti_004@fastwebnet.it

Fiorentino Jennifer Universita di Malta Department of Biology, University Junior College, MALTA Msida tel. 00356 25907214 jennifer.fiorentino@um.edu.mt

Flagiello Domenico ARPA Molise via Berta - Palazzo Provincia 86170 Isernia tel. 0865-26994 fax 0865-414986 mimmoflag@infinito.it

Flori Cristina Arpa Umbria via F. Cesi, 24 5100 Terni tel. 07444769213 fax 07444796228 c.flori@arpa.umbria.it

Foschi Cristiano Dipartimento di Biologia Vegetale Università di Roma via Casilina 943 00172 Roma tel. 338 1558059 saiagio@libero.it

Francalanci Carlo via XX Settembre, 46 52100 Arezzo tel. 0575-356977 carlo.francalanci@fastwebnet.it

Franceschin Claudio ARPA Veneto - Dip. Prov. di Venezia

Franceschini Stefano via Basilicata, 4 56124 Pisa tel. 3290154513 rnasrl@libero.it;sfranceschini@tiscali.it

Franchi Donatella ARPA Lazio sezione prov.le Latina via Salaria per L'Aquila, 11/a 2100 Rieti tel. 0746-481765 fax 0773-662229 luisiana1@virgilio.it

Francini Alessandra Università di Pisa (DCDSL) via Del Borghetto 56100 Pisa afrancini@agr.unipi.it

Frati Luisa TerraData srl Environmetrics - Dipartimento di Scienze Ambientali 'G.Sarfatti' - Università di Siena via P.A. Mattioli, 4 53100 Siena tel. 0577-235415 fax 0577-232896 frati2@unisi.it; frati@terradata.it

Furlani Stefano Univ.Trieste - Dip. Scienze Geologiche via Weiss, 2 39127 Trieste tel. 040-5582079 fax 040-5582024 sfurlani@units.it

Gaggi Carlo Dipartimento di Scienze Ambientali via P.A. Mattioli, 4 53100 Siena tel. 3,90577e+011 fax 3,90577e+011 gaggi@unisi.it
Galassi Lorenza via Attilio Mori, 8 46100 Mantova tel. 0376-222574 fax 0376-366877 lorenza.galassi@libero.it; l.galassi@arpalombardia.it
Galli Daniele via G. Garibaldi, 6 42013 Casalgrande Reggio Emilia tel. 522840234 gallidano@libero.it
Gallotti Francesca
Galvagno Marta via dell'artigianato, 2 15100 Alessandria tel. 131347007 cispide@libero.it
Gambera Alessandro
Gambetta Giuseppe viale del Gelsomino, 3 75100 Matera tel. 0835-336230 fax
Gangemi Ester Università La Sapienza, Roma C.da Citola s.n.c. 98168 Messina tel. 90356942 esgangem@tin.it
Garavani Manuela via Dabusti, 4 27045 Casteggio Pavia tel. 0383-83475/347-1498628 garavani@unipv.it
Garozzo Paola Università La Sapienza L.go Nomellini 9 4100 Latina tel. 3332742348 paolagarozzo@libero.it
Garty Jacob University of Tel Aviv - Department of Plant Sciences
Gasparo Dario
Gasperini Roberta via Cristofoli,16 37138 Verona rgasperini@tin.it
Gazzano Claudia Dip. Biologia Vegetale Torino viale Mattioli, 25 10125 Torino claudia.gazzano@unito.it
Gazzola Valentina Università di Torino via Gorizia 45/a 10136 Torino tel. 3936429442 valentinagazzola@studenti.unito.it
Genco Laura
Genovesi Valerio via Flaminia, 75 5030 Otricoli Terni tel. 338-9968390 valerio.genovesi@virgilio.it
Ghirardelli Lia Angela Università via Giorgieri, 10 34127 Trieste tel. 040-5583869 fax 040-568855 ghirardl@units.it
Giancola Michela ARPA Molise via Filangieri, 6 86090 santa Maria del Molise Isernia tel. 0865-817439 fax 0865-414986 michela.giancola@virgilio.it
Gigante Daniela
Ginaldi Fabrizio
Giordani Paolo DIPTERIS - Università di Genova Corso Dogali, 1M 16136 Genova tel. 010-2099362 fax 010-2099377 giordani@dipteris.unige.it
Giordano Simonetta Università Federico II - Dipartimento di Biologia Vegetale via Foria, 223 80139 Napoli tel. 081 2538553 fax 081 2538523 simonetta.giordano@unina.it
Giorgi Gabriella ARPAM Dipartimento Provinciale di Pesaro via Bersanti, 8 51100 Pesaro tel. 0721-3999733 fax 0721-3999759 gabriella.giorgi@ambiente.marche.it
Giovannelli Luciano via Lodi, 20 59100 Prato tel. 0574-427451 l.giovannelli@arpat.toscana.it
Girardi Gianluca ARPAV - TV via Cian, 3/2 30027 S. Donà di Piave Venezia ggirardi@arpa.veneto.it
Giuliani Maria Rita

Giuliano Gabriele Università di Cassino via delle Betulle, 6 3015 Fiuggi Frosinone tel. 339-5885641 gabriele_giuliano@virgilio.it
Gottardini Elena Istituto Agrario di San Michele a/A via Mach 2 38010 San Michele a/A (TN) Trento tel. 0461 615362 fax 0461 650956 elena.gottardini@iasma.it
Grillo Maria Università di Catania via Firenze, 8 95129 Catania tel. 095 371105 - 095 7806612 fax 095 553273 ma.gril@tiscali.it
Grube Martin Institut fur Botanik Holteigasse 6 8010 Graz - Austria tel. +43 316 380 5655 martin.grube@kfunigraz.ac.at
Guidetti Luigi ARPA Piemonte Dipartimento del Verbano Cusio Ossola via IV Novembre, 294 28882 Crusinallo di Omegna Verbania tel. 0323-8822208 fax 0323-8822240 l.guidetti@arpa.piemonte.it
Guidi Sergio
Guidi Cristina Università La Sapienza di Roma L.go Efestione 4 00124 Roma tel. 06 50915711 fax 06 50915711 guidicristina@tiscali.it
Guttova Anna Institute of Botany, Slovak Academy y Science gabravskà uska 14 84523 Bratislava anna.guttova@savba.sk

Hawksworth David L. Lichen Section, Department of Botany, The Natural History Museum Cromwell Road London SW7 5BD, UK d.hawksworth@nhm.ac.uk
Honegger Rosmarie Institut Pflanzenbiologie Cytologie Zollikerstrasse 107 CH-8008 Zurich- Svizzera tel. 013854211 fax 013854204 rohonegg@botinst.unizh.ch

Ianesch Luca
Ieria Stefano via Scopelliti n 39 89018 Villa San Giovanni Reggio Calabria tel. 0965751718 stefano.ieria@istruzione.it
Iliev Petar Università Ca' Foscari Venezia San Marco 2994 A C/O Avvocato Moretti 30124 Venezia tel. 3391469182 pepi_iliev2000bg@yahoo.fr
Incerti Guido Università di Trieste via Giorgieri, 10 34100 Trieste tel. 040-5583885 fax 040-568855 incerti@units.it
Innocenti Gloria ARPAT via Ponte alle Mosse 211 50100 Firenze tel. 055326255 g.innocenti@arpat.toscana.it
Innocenzi Valeria Università di Roma via Roberto Visiani 127 00127 Roma tel. 065800258 vale.inno@tiscali.it
Isocrono Deborah Dipartimento di Colture Arboree - Università di Torino via Leonardo da Vinci, 44 10095 Grugliasco Torino tel. 011-6708948 fax 011-2368948 deborah.isocrono@unito.it
Istituto Agrario Di S.Michele All'Adige - Biblioteca - via E.Mach, 1 38010 S.Michele All'Adige Trento tel. 0461-615229 fax 0461-615218 library@ismaa.it
Istituto Tecnico Agrario Statale via Fratelli Rosselli, 22 27058 Voghera PV tel. 0383-343611 fax 0383-363161 samoran@tin.it
Italiano Pasquale via Marchese Alessandro Del Prete, 5/E 86077 Pozzilli Isernia tel. 0865/925484 fax 0865/911137 icipozzilli@virgilio.it
ITIP E. Fermi V. Luosi, 23 41100 Modena tel. 059-211092

James Peter British Museum (Natural History), Cromwell Road London - UK - Regno Unito
John Volker

Judica Lino Laboratorio CIRDA Università di Torino via del Crist, 13 10015 Ivrea Torino tel. 0125 424934 adri.lino@fastwebnet.it

Kumbaric Alma Università di Roma Tre via Giuseppe Veronese 103 00146 Roma tel. 065576277 almacum@yahoo.com

Landi Ulisse
Lapenna Maria Rita via Genova, 3 85100 Potenza tel. 0971/22921 mariarita.la@tiscali.it
Lazzarin Giuliano c/o Museo Civico Storia Naturale Corso Cavour, 11 37121 Verona tel. 045-28157
Le Foche Marco ARPA Lazio sezione Prov.le Latina via Tosi, 10 4100 Latina tel. 0773-605822 fax 0773-662229 marco.lef@libero.it
Lea Alessia ARPA Veneto (Dip. Vicenza) via Gemona, 15 35142 Padova tel. 3396053826 alessialea@tiscali.it
Leoni Simone via Carletti, 35 42015 Correggio Reggio Emilia tel. 0522-641033 fax 0522-641033 simone-leoni@libero.it
Leuckert Christian Durerstrasse, 9 D 12203 Berlin - Germania tel. 030 838 55 434
Liceo Scientifico Statale Giorgio Dal Piaz via Boscariz 2 32032 Feltre Belluno tel. 0439301548 fax 0439310506 ldpiaz@tin.it
Lioni Stefano via del Battiferro, 5 40129 Bologna tel. 3464988432 stefanoslim@hotmail.com
Llimona Xavier Department de Botanica Univ. Barcelona, Diagonal 645 8028 Barcelona Spagna tel. 0034 3 4021473 fax 0034 3 4112842 nhladun@porthos.bio.ub.es
Loppi Stefano Dipartimento di Scienze Ambientali "G. Sarfatti" - Università di Siena via P.A. Mattioli, 4 53100 Siena tel. 0577-232869 fax 0577-232860 loppi@unisi.it
Lucchetti Giulietta

Macchione Maria
Maioli Erica via Castello, 5 42010 Salvaterra Reggio Emilia tel. 0522-840773 fax 0522-840773 maioli@maiolipiante.it
Malaspina Paola via Baroni 4/11 16129 Genova tel. 010580166 pola@freemail.it
Malavasi Claudio Istituto Superiore Piazza Guido Rossa, 36/a 46026 Quistello Mantova tel. 0376 - 619730 licheniinrete@alice.it
Maltese Silvia via Bianchi Bandinelli 6 interno 9 53100 Siena tel. 3393578746 maltese2@unisi.it
Manegatti Marco via Faentina Nord, 197 48026 Godo di Russi Ravenna tel. 3498029599 marcoman74@hotmail.com
Manzini Maria Elena via Ligabue, 8 42020 Quattro Castella RE tel. 0522-889350 emanzini@re.arpa.emr.it
Marchetto Ada Università degli Studi di Trieste via Fanese n. 11 33081 Aviano Pordenone tel. 3487290671 marchetto.ada@libero.it
Marchi Maria Giovanna ARPAT Arezzo viale Maginardo, 1 52100 Arezzo tel. 0575-9391 24 /939111 fax 0575-939115 g.marchi@arpat.toscana.it
Marconi Mirco via Delmino Spaggiari, 3/3 42040 Cella Reggio Emilia tel. 0522 942777 fax 0522 321389 mirco.marconi@fastwebnet.it

Marini Lorenzo via C. Parini, 9 37045 Legnago Verona tel. 0442-26772 lor.marini@libero.it

Marino Giuseppe via Francesco Soldi, 5/ D 26100 Cremona tel. 0372 454493 margio63@libero.it

Mariuz Marika Università di Trieste via Padre Marco, 18 33081 Aviano Pordenone tel. 333-2387859 marikamariuz@yahoo.it

Marrone Marzia Consorzio Mario Negri Sud via del Calvario 53 66010 Lama dei Peligni Chieti tel. 3281939547 marziamarrone@virgilio.it

Martellos Stefano Università di Trieste, Dipartimento di Biologia via Decima, 46 34076 Romans d'Isonzo Gorizia tel. +39 40 5583885 / +39 328 7692650 martelst@univ.trieste.it

Martinengo Mauro via Volta, 16 28100 Novara tel. 0321-450564 mauro.martinengo@fastwebnet.it

Massari Giuseppe Università La Sapienza L.go Cristina di Svezia, 24 00165 Roma tel. 06 6833840 fax 06 6833840 giuseppe.massari@uniroma1.it

Matteucci Enrica viale delle Acacie, 16/6 10024 Moncalieri fraz. Revigliasco T.se TO tel. 011-8131345 enrica@matteucci.to.it

Mattiolo Giuseppina viale Verona, 24/d 36026 Pescantina VR tel. 045-7151624 mattiolog@tiscali.it

Mazzei Giorgio

Menegon Silvia ARPA - TV via Comisso, 2 31050 Ponzano V.to Treviso smenegon@arpa.veneto.it

Mercorelli Sandro

Merlo Fabrizio via A.Moro, 46 90046 Monreale Palermo tel. 091 6408076 f.merlo@inwind.it

Miani Nordio via di Basovizza, 29/16 34016 Villa Opicina Trieste tel. 040 213204 / 9494945 fax 040 9494944 nordio.miani@adriacom.it

Miceli Andrea

Michelon Lorenza via Maso Barco 14 38010 Faedo Trento tel. 3492266127 lori.mi@virgilio.it

Miculan Pietro via Oberdan, 7 29017 Firenzuola D'Arda Piacenza tel. miculan@virgilio.it

Misiano Angela Laboratorio Didattica C.P. 32 89100 Reggio Calabria tel. 0965- 891017 fax 0965-21529 astronomiavinci@diel.it; labpitagora@virgilio.it

Modenesi Paolo Università di Genova - Dipartimento per lo Studio del Territorio e delle sue Risorse Dipteris - sede di Botanica Corso Dogali,1/m 16136 Genova tel. 010-2099 373 / 2099 373 fax 010-2099 377 pmod@unige.it

Moretti Olga Arpa Umbria via F. Cesi, 24 5100 Terni tel. 07444796220 fax 07444796228 o.moretti@arpa.umbria.it

Mosconi Maria Cristina ARPAV, Dipartimento Provinciale di Verona, U.F. Biologia Ambientale via Dominutti, 8 37135 Verona tel. 045-8016602; 045-974924 cmosconi@arpa.veneto.it

Mozzanica Enrico ARPA XXIV Maggio 28 43036 Fidenza Parma tel. 0524-510924 fax 0524-510950 emozzanica@pr.arpa.emr.it

Mucci Tommaso via S. Allende, 14 51100 Pistoia tel. 057331055 tommasomucci@libero.it

Muciaccia Mariada via Monte Pertica, 39 00195 Roma tel. 06 3701646 mariada.muciaccia@fastwebnet.it

Muggia Lucia Università di Trieste via Scala Santa 16/6 34135 Trieste tel. 040-422297 lucia_muggia@hotmail.com
Munzi Silvana Università di Siena via P.A. Mattioli, 4 53100 Siena tel. 3286124797 munzi@unisi.it
Museo Civico di Scienze Naturali Brescia Comune d Brescia via Ozanam, 4 25128 Brescia tel. 030 297-8664 /8667/86633 fax 030 3701048 JPedretti@comune.brescia.it
Museo di Scienze Naturali Biblioteca Piazza Cittadella, 8 24129 Bergamo tel. 035-213014 / 217155
Museo di Storia Naturale Sez. Botanica Università di Firenze via La Pira, 4 50121 Firenze tel. 055-2757462 fax 055-289006 musbot@unifi.it

Naccari Andrea
Napoletano Elisabetta Dipartimento Biologia Vegetale Università di Roma via del sole 17 80034 Marigliano Napoli tel. 338 6527593 napoelisa@libero.it
Nascimbene Juri via S.Marcello, 21 32030 Feltre Villabruna Belluno tel. 0439-42894 fax 0439-42894 junasc@libero.it
Natali Camilla Arpa umbria via Federico Cesi, 26 5100 Terni tel. 0744 4796220 fax 0744 4796228 c.natali@arpa.umbria.it
Natural History Museum Cromwell Road SW7 5BD London - England tel. 0044 1 71 938 8957 fax 0044 1 938 9290 e.jamieson@nhm.ac.uk
Nicli Michela via Roma 20 33030 Rive D'Arcano Udine tel. 0432 809098 m.g.rive@libero.it
Nicolardi Valentina Dip. di scienze ambientali, Università degli Studi di Siena via P.A. Mattioli 4 53100 Siena tel. 3381144059 fax 0577232930 nicolardi@unisi.it
Nimis Pier Luigi Università di Trieste - Dipartimento di Biologia via Giorgieri 10 34100 Trieste tel. 040 5583885 fax 040 568855 nimis@univ.trieste.it
Nucciarone Fausta Università La Sapienza, Roma via Conti Montecchi 30 66054 Vasto Chieti tel. 3494746800 conghetto@hotmail.com

Olivieri Nicola via Maestri del lavoro, 40 64100 Teramo tel. 0861 414032 nicolao@interfree.it
Onorari Marzia ARPAT via dei Baroni 18 51100 Pistoia tel. 0573 992571 fax 0573 21751 m.onorari@arpat.toscana.it
Orto Botanico Università della Calabria 87030 Arcavacata di Rende Cosenza tel. 0984 838573 cesca@unical.it
Ottonello Domenico Dipartimento di Scienze Botaniche, Università di Palermo via Archirafi, 38 90123 Palermo tel. 091 6238218 fax 091 6238203 otto@unipa.it

Pagliaro Giacomo Università degli Studi di Urbino via Cerqueto Piano II, 58 61029 Urbino loc. Schieti PU tel. 0722-350369 - 347-3316804 fax 0722-350369 diable_red@libero.it
Paiano Noemi Universita' di Siena via Gallia 2 00183 Roma tel. 3332680738 noemi.paiano@fastwebnet.it
Palermo luciana
Panfili Massimo via Riccitelli 18 6125 Perugia tel. 075-42740 massimo.panfili@libero.it
Paoli Luca
Paolinelli Patrizia

Parodi Alessandra via Bologna, 148 c/o IZS 10100 Torino tel. 011-544835 fax 011-54435 ccentro@tin.it

Paulini Giulia via Giuseppe De Luca, 2 00168 Roma tel. 066271363 sweet.crazy@hotmail.it

Pavanetto Silvia via Cortina, 2 30027 San Donà di Piave Venezia tel. 3471528675 maya981@libero.it

Pellegrini Irma S.M.S. via Gruppo Conegliano, 26 31100 Treviso tel. 0422-22136 pellegrini11@libero.it

Pellegrini Elisabetta via Caneppele 62 38014 Gardolo Trento bettape@gmail.com

Pellizzari Michela via Barco, 50 36026 Poiana Maggiore Vicenza tel. 0444-892334 fax

Peripoli Giorgio Università degli Studi di Padova via Don Regretti 36078 Valdagno Vicenza tel. 3404690862 matofaungato@msn.com

Perotti Maurizio CESI via N. Bixio, 39 29100 Piacenza tel. 0523-684337 fax 0523-684387 mperotti@cesi.it

Petroccione Francesca

Piccotto Massimo Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Trieste Piazza Santo Spirito, 12 33050 Pertegada Udine tel. 3405529732 mpiccotto@units.it

Picena Angelo C.tto S.Agata, 24 25122 Brescia tel. 030-294817

Pieroni Giorgia Università di Siena via Mattioli, 4 53100 Siena tel. 3477572388 giorgia.pieroni@gmail.com

Pierotti Alessio via Don Minzoni 23 56011 Calci Pisa tel. 3386903927 alepierotti@yahoo.it

Piervittori Rosanna Dipartimento di Biologia Vegetale - Università di Torino V.le Mattioli, 25 10125 Torino tel. 011-6705972 fax 011-6705962 rosanna.piervittori@unito.it

Pinna Daniela Soprintendenza Beni Artistici; Opificio delle Pietre dure di Firenze via Belle Arti, 56 40126 Bologna tel. 051-4209428;055-4625485 fax 051 251368 finreds@tiscalinet.it

Piras Gian Carlo Dipartimento di Biologia Vegetale Università di Roma via delle Margherite 24 Civitavecchia Roma tel. 0766 25752 fax 0766 33223 piranco@bi-lab.com

Pirintsos Stergios University of Crete - Department of Biology P.O. Box 2208 71409 Heraklion - Greece - Crete tel. 0030 81 0 394085 fax 0030 81 0 394408 pirintsos@biology.uoc.gr

Pisani Monica ARPAT Dipartimento Provinciale di Lucca via Antonio Vallisneri, 6 55100 Lucca tel. 0583 958707 - 958727 fax 0583 958720 m.pisani@arpat.toscana.it

Pisani Tommaso Università di Siena via P.A.Mattioli 4 53100 Siena tel. 0577-235408; 347-3227656 fax 0577 232896 pisani10@unisi.it

Pischedda Marina

Pisetta Michele Università di Padova 35100 Padova tel. 3498836627 intelpisetta@hotmail.com

Pistarino Annalaura Museo Regionale di Scienze Naturali via Giolitti, 36 10123 Torino tel. 011 4323066

Pittao Elena Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Trieste, via L. Giorgieri 10, 34127 Trieste tel. 040-51254 pittaoelena@yahoo.it

Pompili Maria Università della Basilicata via Mazzini, 5 84034 Padula Salerno tel. 339-3097496 pabe@email.it

Potenza Giovanna Università della Basilicata via degli oleandri, 3 85100 Potenza tel. 347-5501183 fax 0971205761 giao76@yahoo.it

Puntillo Domenico Museo di Storia Naturale della Calabria Universita' della Calabria 87030 Rende Arcavacata Cosenza tel. 0984-838573; 338-8416275 domenicopuntillo@virgilio.it

Puntillo Michele via Trieste, 150 87040 Montalto Uffugo Cosenza tel. 984937015 m.puntillo@libero.it

Purvis O.William Natural History Museum Cromwel Road, SW7 5BD London - England tel. 00441719388957 fax 004419389290 w.purvis@nhm.ac.uk

Rabacchi Renzo Museo Civico di Ecologia e Storia Naturale Piazza Matteotti, 28 41054 Marano s/P. MO tel. 059-744103 fax 059-744103 parmelia@libero.it

Rana Gian Luigi via Salvemini, 16 70100 Bari tel. 080-5019267 fax 080-5442906 rana@unibas.it

Rathschueler Romano via O. Cancelliere, 18 A-3 16125 Genova tel. 010-2724766

Ravera Sonia Univ. La Sapienza c/o Orto Botanico L.go Cristina di Svezia, 24 00165 Roma tel. 0649917128 fax 066833840 sonia.ravera@uniroma1.it

Reggiani Maria Cristina ARPAM Dipartimento Provinciale di Pesaro via Barsanti, 8 61000 Pesaro tel. 0721-3999738 fax 0721-3999759 cristina.reggiani@ambiente.marche.it

Renier Cesare

Riccardi Nunzia via Giordano Bruno, 14 Parco Le Magnolie 80016 Napoli tel. 328-8335187 nunzia.riccardi@giadatechnology.it

Ricci Sandra Istituto Centrale Restauro P.zza San Francesco Di Paola, 9 00184 Roma tel. 0648896404 ricci_sandra@libero.it

Rigamonti Mauro via Dante Alighieri, 18 20064 Gorgonzola Milano tel. 02/9511380 maurorigamonti@hotmail.it

Riggio Antonino via C. Valeria, 7 Pal. E 98124 Messina tel. 0902927773 ariggio@inwind.it

Rigobello Francesco via S. Stefano, 2 38060 Bezzecca Trento tel. 3292233008 rigobello@mtsn.tn.it

Rinino Simona Università di Genova via N.Paganini n.29 17020 Magliolo Savona tel. 349-6686738 simonarinino@libero.it

Rivellini Giambattista

Rizzi Guido Laboratorio di Biologia e Biodiversita' Lichenica, DIP.TE.RIS. - Università degli Studi di Genova via G. B. D'Albertis, 20/9 16143 Genova tel. 0102099362 fax 0102099377 guido.rizzi@unige.it

Robbiati Sergio via Dezza 28 20077 Melegnano Milano tel. 3337212049 sergio-robbiati@libero.it

Roccardi Ada Istituto Centrale per il Restauro Piazza San Francesco di Paola, 9 00184 Roma tel. 06-48896405 fax 06-4815704 a.roccardi@libero.it

Roffilli Rugiada via Calabria, 53 58015 Albinia, Orbetello Grosseto tel. 328-3772366 rugiada.roffilli@tiscali.it

Rolando Carla Piazza 4 Novembre, 13 12035 Racconigi CN tel. 0172 86118 fax 0172 83344 twobears@tiscali.it

Rosamilia Silvia APAT via Monti di San Paolo, 15 00126 Roma tel. 06-50073218 fax 06-5050519 silvia.rosamilia@apat.it

Rosato Giammario

Ru Carla Parco Orsiera Rocciavrè via Villa, 153 10094 Giaveno Torino tel. 011-9365189 pnorvalsangone@libero.it

Ruga Luigia Dipartimento di Biologia Vegetale Università di Roma via dell'armonia 59/V 6071 Perugia tel. 338 3732256 fax 075 5856598 luimau@iol.it

Rustichelli Chiara Università di Parma viale Usberti 33/A 43100 Parma tel. 52906092 chiara.rustichelli@nemo.unipr.it

Sabia Domenica ARPAB C.da Badia 173 85020 Piano San Nicola Potenza tel. 3479348129 fax 0971/21578 ielmino@tiscali.it

Salvadori Ornella Soprintendenza Speciale Polo Museale Veneziano - Laboratorio Scientifico Cannaregio, 3553 30131 Venezia tel. 041 720661 / 718284 fax 041 720661/718284 osalvadori@arti.beniculturali.it

Sancho Leopoldo Departamento de Biologia Vegetal II Faculdad de Farmacia - Universidad Complutense 28040 Madrid - SPAGNA Spagna tel. 0034 91 394 1771 fax 0034 91 394 1774 sancholg@farm.ucm.es

Sanità di Toppi Luigi Università di Parma viale delle Scienze, 11/a 43100 Parma tel. 0521-906411 fax 0521-905403 sanita@biol.unipr.it

Sartori Gianni Università degli Studi di Padova viale degli Olmi 36 int 5 38100 Trento tel. 3492150752 giannisartori@gmail.com

Scalercio Nunzio UNICAL Cosenza 87100 Cosenza tel. 3926129999 nuscaler@tin.it

Scarpa Giulio Cannareggio 3638 30121 Venezia tel. 041 5237708 fax 041 5237708

Scheidegger Christoph Swiss Federal Institute Forest, Snow and Landscape Research CH-8903 Birmensdorf (Zurich) Svizzera tel. 0041 1 7392439 fax 0041 1 7392215 scheidegger@wsl.ch

Silli Valerio via Amilcare Cucchini, 46 00149 Roma tel. 06-5592997 wolli@libero.it

Simoncini Eugenio Università di Siena via Piave, 56 50051 Castelfiorentino Firenze tel. 3491430471 fax 0571632661 due_calziniit@yahoo.it

Sipman Harrie Botanischer Museum & Botanischer Garden Koenigin Luise Strasse 6-8 D-14191 Berlin - Germania tel. 0049 30 83006 149 / 83006 218 h.sipman@bgbm.org

Sitta Nicola loc.Farnè, 39 40042 Lizzano in Belvedere Bologna tel. 0534-54023 fax 0534-53084 nicolasitta@libero.it

Sociedad Espanola de Liquenologia Dept. Biologia Vegetal - Universidad de Barcelona Diagonal, 645 8028 Barcelona Espana tel. 0034 3 4021476 fax 0034 3 4112842 nhladun@porthos.bio.ub.es

Sohrabi Mohammad Research Institute of Forest and Rangelands

Sossi Simone via Trento 37 38089 Storo Trento tel. 3479464356 simonesossi@yahoo.it

Spagnulo Claudia via Ferrari, 2 95041 Caltagirone tel. 0933-26103 spaclaudia@yahoo.it

Spampani Massimo

Spanò Alessandro via Augusto Tebaldi, 93 00168 Roma tel. 06-3010921 alexpano@tin.it

Spinelli Alberto

Strat Daniela Universitatea din Bucuresti - Facultatea de Geografie B-dul Nicolae Balcescu 1 10041 Bucuresti - Romania tel. 40213143508 fax 40213153074 dstrat@geo.unibuc.ro

Studio Associato Biosfera via Ferrara 5/E 59100 Prato tel. 0574-600303 info@studiobiosfera.it

Stufano Silvia Università di Roma via XXV Aprile snc 60 Canale Monterano Roma tel. 3471609573 fax 699838391 silvia_stufano@yahoo.it

Taddei Cinzia ARPAT Loc.Ruffolo 53100 Siena tel. 0577365739 fax 0577365726 c.taddei@arpat.toscana.it

Taffoni Bruno Scuola superiore via Cesare Battisti 1 63012 Cupramarittima Ascoli tel. 339/2433667 tffbrn@aliceposta.it

Tassini Annalisa via Tommaso Inghirami 52 00179 Roma tel. 338 6346269 ann_tassini@libero.it

Tieppo Paulo Osservatorio Regionale ARPAV via Lissa, 6 30170 Venezia Mestre VE tel. 041-5445540 fax 041-5445500 ptieppo@arpa.veneto.it

Tiezzi Antonio Università della Tuscia 1100 Viterbo antoniot@unitus.it

Tixi Sara via F. Dassori 29/11a 16131 Genova tel. 0108687662 iris.blu@fastwebnet.it

Tonina Claudio via Roberti, 73 38050 Villazzano Trento tel. 0461912073 claudio.tonina@tin.it

Tozzi Antonio via S. Maria n 75 56126 Pisa tel. 050830486 tozziantonio@gmail.com

Tretiach Mauro Dipartimento di Biologia - Università di Trieste via Giorgieri, 10 34100 Trieste tel. 040 5583886 fax 040 568855 tretiach@univ.trieste.it

Triggiani Doriana Università Tuscia Largo dell'Università 1100 Viterbo tel. 761357130 www doriana.t@unitus.it

Truzzi Andrea I.T.Ag. via C.Marchesi, 21 46029 Suzzara Mantova tel. 0376-522030 www andreatruzzi1@virgilio.it

Tudisco Anna Maria Dipartimento di Biologia Vegetale Università di Roma viale Risorgimento 5/c/12 72100 Brindisi tel. 347 6062965 annamariatudisco@libero.it

Turk Roman Institut uefr Pflanzenphysiologie Hellbrunnerstrasse, 34 A - 5020 Salzburg Austria tel. 0043 662 8044 / 5553 roman.tuerk@sbg.ac.at

Turri Gustavo via Bernareggi 6 20059 Vimercate Milano tel. 328 2110241 fax 02 8903 9768 turri.g@tiscali.it

Tuzet Gatti Ada via Cimavilla, 27 23020 Gordona Sondrio tel. 0343-42453 fax

Urbani Malvina Dip. di Botanica ed Ecologia Vegetale via Muroni, 25 7100 Sassari urbani@ssmain.uniss.it

Vaccaro Angelo via Berlinguer 55 87041 ACRI Cosenza tel. 0984954691 angelo.vaccaro2@tin.it

Valbonetti Deborah ARPA Ferrara vicolo Ramona 76 48100 San Pietro in Trento Ravenna tel. 0532/234801 fax 0532/204945 dvalbonetti@arpa.emr.it

Valcuvia Passadore Mariagrazia Università di Pavia - Dip. Ecologia del Territorio e Ambienti terrestri via S.Epifanio, 14 27100 PAVIA tel. 0382 504857 fax 0382 34240 valcuvia@et.unipv.it

Vallone Emanuele Università di Siena via Uopini, 65 53035 Monteriggioni Siena emanuelevallone@hotmail.com

Vannini Juri via Don Aldo Mei, 11 55012 Lucca tel. 0573-992511 fax 0573-21751 j.vannini@arpat.toscana.it

Vattuone Zulema Università degli Studi di Parma; Sez.Biologia Veg. e Orto Botanico viale delle Scienze 11A 43100 Parma tel. 3287559299 vattuone@biol.unipr.it

Vědza Antonin Bot. Inst. Acad. Sci. Czechosl., Tabor, 28 A-60200 Brno - Boemia

Verardo Pierluigi

Verova Filippo C. da San Paolo 85054 Muro Lucano Potenza tel. 09762208-349 1442519 xylema@tiscali.it

Viglione Serena Università degli Studi di Genova via Generale Vincenzo Rossi 27 18012 Bordighera Imperia tel. 3487029347

Vinci Matteo Borgo Grotta Gigante, 72 34010 Trieste tel. 040-327069 matteovinci@hotmail.com

Von Brackel Wolfgang Institut für Vegetationskunde und Landschaftsökologie Georg-Eger-Str. 1b D-91334 Hemhofen Bavaria tel. 0049-9195-949723 fax 0049-9195-949710 wolfgang.von.brackel@ivl-web.de

Wornik Sabine University Graz Holleigasse, 6 8020 Graz Austria sa.wornik@uni-graz.at

Zanelli Davide Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Trieste via Giorgieri, 10 34127 Trieste tel. 3358431686 sibiluta@libero.it

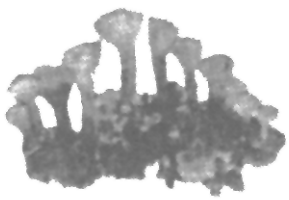
Zarcone Giulio viale Europa, 190 90039 Villabate Palermo tel. 91493004 zarcone1@alice.it

Zega Alice via Stresa, 47 00135 ROMA tel. 63014658 alice_littlefriend@hotmail.it

Zucconi Laura Università della Tuscia - Dip. di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile Largo dell'Università 1100 Viterbo tel. 0761 357033 fax 0761 357179 zucconi@unitus.it

NOTIZIARIO 21:Layout 1 31-07-2008 14:46 Pagina 132

Finito di stampare
nel mese di Luglio 2008
dalla Grafica Ferriere
Via Della Praia 12/b1 - Buttigliera Alta (TO)



Periodico annuale della SOCIETÀ LICHENOLOGICA ITALIANA (S.L.I.)
Autorizzazione del Tribunale di Torino n. 3949 del 14/6/1988
Direttore Responsabile: Dr.ssa Deborah Isocrono