



Riportiamo, secondo l'ordine alfabetico dei partecipanti, i riassunti delle tesi pervenute. Per il 2000 ha conseguito il premio Cristina Allisiardi.

Complimenti alla vincitrice e auguri a tutti i neo-dottori!

SOCIETÀ LICHENOLOGICA ITALIANA (S.L.I.)

BANDO DI CONCORSO

PER CONFERIMENTO DI PREMIO

PER TESI DI LAUREA

IN

LICHENOLOGIA

per il 2002

E' indetto dalla S.L.I. un concorso per n. 1 premio per tesi di laurea dell'importo di Lire 1.000.000 (un milione).

Il premio sarà assegnato a tesi di laurea discusse negli anni accademici 1999/2000 e 2000/2001.

Possono partecipare al concorso i laureati che abbiano conseguito la laurea presso un'Università italiana entro il mese di Dicembre 2000.

Gli aspiranti al premio dovranno presentare la seguente documentazione per raccomandata al Presidente della S.L.I. [Dr. Mauro Tretiach, Dipartimento di Biologia, via A. Giorgieri 10 – 34127 Trieste] entro il 31 Dicembre 2001:

1. Domanda di partecipazione, in carta libera, indirizzata al Presidente della S.L.I. con le indicazioni delle proprie generalità (data e luogo di nascita, residenza, recapito telefonico), data e voto di laurea, titolo della tesi;
2. N. 1 copia della tesi discussa;
3. N. 5 copie riassunti della tesi (lunghezza massima una cartella dattiloscritta)

Il premio sarà assegnato da un'apposita commissione nominata dal Consiglio Direttivo.

Il/La vincitore/trice riceverà comunicazione dell'assegnazione del premio mediante raccomandata.

Le tesi pervenute, ad eccezione di quella premiata, verranno restituite a premiazione avvenuta.

I riassunti, compreso quello della tesi premiata, saranno pubblicati sul preiodico (*NOTIZIARIO*) della S.L.I.

Il Presidente della S.L.I.
Dr. Mauro Tretiach

1. Indagini lichenologiche nel Vallone del Valasco – Parco Naturale Alpi Marittime (Cuneo)

Cristina ALLISIARDI

Laurea in Scienze Naturali

Università di Torino

Il presente lavoro ha perseguito principalmente tre scopi: a) fornire un contributo alla redazione della prima check-list dei licheni del Piemonte; b) approfondire da un punto di vista qualitativo le interazioni lichene-substrato litico; c) predisporre il testo ed il materiale fotografico per la realizzazione di un opuscolo informativo sui licheni.

La scelta dell'area di studio, il Vallone del Falasco in Valle Gesso (CN) è stata fatta, in base ad un criterio già più volte adottato in passato, privilegiando una porzione del territorio piemontese facente parte di un Parco Naturale ed ancora sconosciuta dal punto di vista lichenologico. Le indagini floristiche hanno permesso di censire 87 *taxa*, distribuiti in 35 generi e 17 famiglie. Tra questi, quattro risultano nuove segnalazioni per l'Italia, *Acarospora rufescens*, *Lecidea phaeops*, *Lecidea subcongrua* e *Rhizocarpon cinereovirens*, mentre altre otto specie sono state rinvenute per la prima volta in Piemonte. Numerose sono anche le seconde e terze segnalazioni, importanti come conferma di informazioni bibliografiche risalenti, in molti casi, addirittura al secolo scorso.

L'arricchimento della florula lichenica con i dati sistematici, ecologici, corologici e fitosociologici ha permesso di compiere una serie di analisi ecologiche e floristiche. Le prime, basate sull'utilizzo degli indici proposti da Nimis (1999) relativi al fotofitismo, all'igrofitismo ed al nitrofitismo, hanno offerto l'opportunità per tentare una caratterizzazione indiretta delle condizioni ambientali del territorio indagato. Per far ciò si sono ipotizzati e sperimentati quattro diversi ambiti di applicazione del metodo di Nimis (1987): due basati sull'utilizzo di tutti i licheni rilevati e due limitati alla sola componente rupicola. I valori ottenuti hanno dimostrato che la flora presenta connotati di fotofitismo piuttosto marcato, di mesofitismo tendente a condizioni più xeriche ed un bassissimo grado di eutrofizzazione in tutta l'area di studio, che si può pertanto definire omogenea in relazione ai parametri considerati.

Dall'analisi floristica è emersa una netta predominanza delle specie crostose (49,5%) e fogliose (16,1%) rupicole, risultato che è d'altronde logico attendersi in ambienti alpini che presentano una prevalenza del substrato roccioso. In funzione di ciò la componente lichenica epilittica è stata oggetto di ulteriori approfondimenti legati, in primo luogo, all'analisi qualitativa delle interazioni lichene-substrato litico mediante l'osservazione, al microscopio polarizzatore, di sezioni sottili relative a cinque specie: *Sporastatia testudinea* risultata indifferente al tipo di substrato, perché presente su quattro litologie nell'area di studio e *Dimelaena oreina*, *Lecidea confluens*, *Pleopsidium flavum*, *Tremolecia atrata* considerati licheni specifici per i litotipi gneissici della zona.

In virtù delle numerose informazioni reperite sulla flora rupicola, grazie agli studi compiuti, si è ritenuto opportuno proporre un primo metodo di schedatura

volto all'archiviazione dei dati emersi durante le osservazioni macroscopiche e microscopiche dei campioni. Al fine di sperimentare il modello teorizzato, nel presente lavoro, si sono realizzate otto schede campione relative alle specie licheniche oggetto delle sezioni sottili.

Poiché le procedure proposte ed utilizzate durante lo svolgimento delle ricerche sulla flora rupicola si sono dimostrate valide ed efficaci, è stato elaborato, in base a tale esperienza, un protocollo metodologico che potrà trovare un'utile applicazione nella standardizzazione delle future indagini in questo campo.

Infine, essendo l'area di studio compresa nel Parco Naturale Alpi Marittime, Ente che già in passato ha dimostrato una particolare sensibilità verso gli aspetti divulgativi delle conoscenze scientifiche, si è predisposto il testo ed il materiale fotografico per la realizzazione di un opuscolo informativo sui licheni, da distribuire presso i Centri di informazione e visita già operanti sul territorio.

2. Flora lichenica della valle del torrente Caramagna (Imperia – Liguria occidentale)

Daniela CHIAPPETTA Laurea in Scienze Naturali Università di Pavia

In questo lavoro è stata considerata la florula lichenica della valle del torrente Caramagna (Imperia), area non ancora indagata sotto questo aspetto, pur essendo stata oggetto di precedenti studi floristici.

Il torrente Caramagna nasce presso l'abitato omonimo dalla confluenza tra il rio di Vasia e il rio di Molledo, scorre per circa 3 Km in direzione SE e sfocia nel Mar Ligure a occidente di Porto Maurizio.

La parte meridionale della zona investigata è densamente abitata: Porto Maurizio, le frazioni Caramagna, Cantalupo e Artallo costituiscono un agglomerato urbano pressoché continuo. Nella parte più a settentrione, invece, le frazioni Montegrazie, Molledo e il Comune di Vasia formano nuclei ridotti e separati tra di loro.

Il diverso grado di urbanizzazione influisce sulla diversità della copertura vegetale, orti, giardini, vigne e serre, della parte bassa, sono sostituiti da oliveti nella parte più elevata e da gerbidi da pascolo sulle creste denudate dei monti.

Il clima, di tipo mediterraneo, è caratterizzato da temperatura media annuale di 16.3 °C e precipitazioni annue, pari a 759.7 mm.

I venti spirano tutto l'anno, ma in estate provengono soprattutto da SO e da E, in inverno da NE.

Il territorio, dal punto di vista geologico, comprende diversi tipi di terreni, prevalentemente calcarei e di origine sedimentaria.

Dei 107 *taxa* individuati, i più diffusi costituiscono solo un quinto del totale, i rimanenti sono stati rinvenuti una o poche volte.

In base al substrato di crescita possono essere suddivisi in quattro gruppi, le specie epilittiche, che sono il 48% del totale, le epifite, che rappresentano il 40%, quelle terricole, che costituiscono il 10% ed, infine, i licheni parassiti di specie liticole pari al 2%.

L'analisi dello spettro delle forme di crescita, calcolato sul totale, dei campioni e correlato con i vari tipi di substrato, evidenzia la preponderanza dei licheni crostosi nelle florule epilittica (82,9%) ed epifita (50%) e dei licheni squamulosi (37%) in quella terricola. La bassa percentuale di talli fruticosi, che necessitano di una discreta quantità di umidità atmosferica, concorda con il clima del territorio, caratterizzato da precipitazioni annue modeste, scarsa umidità e da un periodo di aridità estiva. I licheni delle scorze, inoltre, sembrano presentare una varietà maggiore di forme, in habitat corticicolo, generalmente, c'è una disponibilità più ampia di nicchie ecologiche,

Il diagramma, relativo alla distribuzione di frequenza dei *taxa* nelle zone latitudinali europee, rileva una prevalente gravitazione centro-meridionale delle florule: gli areali delle specie epifite, tuttavia, sono tendenzialmente più settentrionali rispetto a quelli delle specie epilittiche e terricole.

Emergono differenze tra le florule anche in relazione agli indici ecologici soprattutto per quanto concerne pH e grado di igrofitismo. Mentre la florula epifita tende ad un moderato acidofitismo e quella viticola si sposta su valori decisamente basici, la terricola si colloca in posizione intermedia. Per quanto riguarda l'indice di igrofitismo le specie epilittiche ed epigee presentano valori più accentuati di xericità rispetto a quelle epifite.

Le florule, censite sui vari substrati, pur presentando forme di crescita ed areali consoni con il macroclima della zona studiata, mostrano la tendenza a crescere in habitat con caratteristiche diverse, soprattutto in relazione ai fattori acqua e temperatura: i *taxa* corticicoli prediligono microclimi più umidi e freschi, gli altri colonizzano substrati più aridi ed esposti più direttamente alle radiazioni solari. In accordo con i dati bibliografici, specie licheniche con areali simili si collocano in ambienti diversi.

3. Licheni e inquinamento in Veneto: indagine condotta nel comune di Valdagno (Vicenza)

Monica DANIELI Laurea in Scienze Biologiche Università di Pavia

Questo lavoro presenta i risultati di uno studio svolto nel Comune di Valdagno (Vicenza, Veneto) per valutarne la qualità dell'aria, impiegando i licheni come bioindicatori.

L'area, abitata da circa 27.000 persone, è in gran parte collinare e ricoperta da abbondante vegetazione arborea ed è attraversata in tutta la sua lunghezza dalla strada statale che collega Valdagno alla pianura vicentina. Sono presenti numerose industrie, soprattutto del settore tessile.

Il clima è di tipo temperato con temperatura media annua di 12,4 °C e precipitazioni medie annuali piuttosto elevate, pari a 1495 mm. I venti dominanti spirano prevalentemente da N e NNE, quelli provenienti da OSO e SO rivestono minore importanza.

E' stato utilizzato il metodo, basato sulla frequenza delle specie licheniche epifite, proposto per la Svizzera e modificato da Nimis *et al.* (1989). I rilievi, condotti sull'intero territorio comunale (ca. 5000 ettari), sono stati effettuati su alberi di Tiglio (*Tilia* sp. pl.) e Ontano (*Alnus* sp.) con scorza moderatamente acida.

Sono state considerate 28 stazioni per un totale di 99 campionamenti. Sono state censite 32 specie licheniche, la maggior parte delle quali sono caratteristiche dell'alleanza *Xanthorion parietinae*.

Gli I.A.P. riscontrati variano da un minimo di 3.7 ad un massimo di 34.

Le stazioni peggiori si trovano lungo la statale, quelle con la qualità dell'aria migliore sono situate nella parte occidentale dell'area.

I fattori principali che condizionano distribuzione e tipo di vegetazione lichenica sono i gas fitotossici emessi dai veicoli in transito, dagli impianti industriali e da quelli di riscaldamento. Le comunità epifite sono, inoltre, condizionate dai fertilizzanti usati nelle pratiche agricole e dispersi dai venti dominanti.

Il confronto con Nimis *et al.* (1991) evidenzia un netto peggioramento delle condizioni ambientali dovuto all'incremento del traffico veicolare e all'aumento delle attività industriali.

Bibliografia

- NIMIS P.L., CICCARELLI A., LAZZARIN G., BARGAGLI R., BENEDET A., CASTELLO M., GASPARO D., LAUSI D., OLIVIERI S., TRETIACH M., 1989 – I licheni come bioindicatori di inquinamento atmosferico nell'area di Schio – Tiene – Breganze (VI). Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 16: 1-154.
- NIMIS P.L., LAZZARIN G., GASPARO D., 1991 – Lichens as bioindicators of air pollution by SO₂ in the Veneto region (NE Italy). Studia Geobotanica, 11: 3-76.

4. “Biomonitoraggio della qualità dell’aria presso la centrale termoelettrica di Vado Ligure (SV) tramite licheni epifiti come bioindicatori e bioaccumulatori.”

Massimiliano LUPIERI *Laurea in Scienze Biologiche Università di Trieste*

L’inquinamento da anidride solforosa, ossidi di azoto e la deposizione di 27 elementi (K, Mg, Ti, Zn, Mn, Se, Hg, Fe, Ca, V, Ni, Pb, Cu, Na, Al, Sb, Cr, Co, Tl, Rh, Mo, Sn, Pt, Pd, Be, Cd e As) nell’area circostante le città di Savona e Vado Ligure (Liguria) sono stati studiati attraverso tecniche di biomonitoraggio, utilizzando licheni epifiti. E’ stata esclusa dall’indagine la zona costiera maggiormente antropizzata.

I dati di base consistono in 178 rilievi effettuati in 52 stazioni per lo studio della bioindicazione, in 21 stazioni per l’analisi delle deposizioni dei 27 elementi nei talli di *Parmelia caperata* (studio di bioaccumulo).

L’elaborazione dei dati, inclusi i rapporti cartografici, è stata svolta per via automatica.

I risultati sono i seguenti: **a)** la situazione ambientale del territorio per quel che riguarda la contaminazione da gas fitotossici risulta piuttosto alterata, il 69% delle stazioni indica una qualità dell’aria da relativamente bassa a molto bassa, le aree più degradate sono il territorio circostante Altare e l’immediato entroterra di Vado Ligure; **b)** la comparazione con un analogo studio realizzato nel 1990 mostra una modesta evoluzione al miglioramento della qualità dell’aria in quasi tutta l’area; **c)** fenomeni diffusi di inquinamento si evidenziano per Zn, As, Al, e Be; **d)** fenomeni localizzati riguardano la deposizione di Fe, Ni, Ti, Se, Cd, Mn e V; **e)** la maggior parte degli elementi presentano concentrazioni elevate attorno la fascia costiera, ciò fa supporre che le principali fonti emittenti siano site all’interno di questa zona; **f)** il modello diffusionale del V, prodotto principale della combustione del carbone, con epicentro a Vado Ligure fornisce una valutazione sintetica su eventuali ricadute dovute alle emissioni della centrale termoelettrica ENEL.

5. Analisi morfometriche su espianti di *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. esposti in diversi siti della città di Padova.

Michela Pellizzari Laurea in Scienze Naturali Università di Padova

Talli di *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr., cresciuti in un'area suburbana di Venezia Mestre su vecchie tavole di legno, sono stati espiantati, senza il loro substrato, su materiali diversi:

- maglia di nylon fissata su piccoli telai;
- “sughero” artificiale;
- sughero naturale.

Si sono in seguito montati su dei telai di plastica ed esposti in quattro diverse stazioni:

- Orto Botanico di Padova;
- Dipartimento di Biologia di Padova;
- Arcella, via Tiziano Aspetti (Padova);
- Venezia Mestre, sito di controllo vicino al luogo di origine.

I talli sono stati controllati grazie a riprese mensili tramite telecamera JVC. Le immagini, archiviate per mezzo di un sistema computerizzato (IMAGENT), sono state elaborate attraverso un programma di analisi (MICROIMAGE) allo scopo di ottenere informazioni sull'accrescimento dei talli e quindi sullo stato di salute degli stessi.

Vengono quindi presentati i grafici e le tabelle relativi alla variazione:

- delle aree dei talli durante il periodo di esposizione, seguiti dai commenti sullo stato di salute degli stessi;
- dei fattori di rotondità, per controllare le regolarità degli accrescimenti dei talli nello stesso periodo. Si è poi eseguito un confronto tra questi fattori di rotondità e i dati relativi alle aree dei talli. Segue infine un commento sulla bontà dei diversi tipi di substrato adottati per tali misure di crescita.

6. Licheni come bioindicatori di inquinamento atmosferico nell'area interessata dalle emissioni della centrale termoelettrica di Monfalcone

Alessandro Rucli *Corso di Laurea in Scienze Naturali Università di Trieste*

Scopo di questa tesi è la valutazione dell'inquinamento atmosferico, tramite l'uso di licheni come bioindicatori, nelle aree interessate dalla ricaduta delle emissioni aerodisperse dalla centrale termoelettrica di Monfalcone. Il presente lavoro si propone inoltre di verificare l'attendibilità delle informazioni derivanti da dati biologici; a tal fine i risultati dello studio di bioindicazione sono stati confrontati con dati esterni; questi ultimi consistono in una modellizzazione elaborata dall'E.N.E.L. relativa alle ricadute al suolo degli inquinanti emessi dall'impianto.

In base alla modellizzazione è stata definita l'area di studio; essa si estende per 316 Km² prevalentemente nell'ambito della Bassa Pianura orientale. Questo territorio è sottoposto ad agricoltura intensiva, ad eccezione del Carso goriziano e triestino dove la vegetazione conserva aspetti naturali. Le maggiori densità abitativa e produttiva si raggiungono nel monfalconese. Il clima è di tipo submediterraneo, i principali venti sono Bora e Scirocco.

Lo studio è basato su una misura di biodiversità: la somma delle frequenze di tutte le specie licheniche epifite presenti entro un reticolo a dieci maglie posto su tronchi di alberi isolati. Nella maggior parte dei casi l'albero prescelto per il rilevamento è *Tilia* spp. Sono stati effettuati 217 rilievi in 66 stazioni. Per ogni stazione è stato calcolato il valore di I.A.P. (indice di biodiversità lichenica), pari alla media aritmetica delle frequenze totali dei rilievi della stazione.

Lo studio floristico ha individuato 48 specie, un numero simile a quelli registrati in altri studi condotti con la medesima metodica in aree moderatamente antropizzate. Gli spettri biologici sono stati confrontati con quelli risultanti da un'altra indagine svolta presso una centrale termoelettrica (Montalto di Castro - VT): gli spettri delle due aree sono molto simili e differiscono da quelli della flora epifita d'Italia, indicando l'esistenza del disturbo antropico.

Lo studio vegetazionale è stato effettuato sottoponendo ad analisi multivariata (classificazione ed ordinamento) la matrice delle 48 specie e delle 66 stazioni con la frequenza media delle specie nelle stazioni. Sono stati individuati 4 gruppi di stazioni, corrispondenti a quattro facies vegetazionali. La vegetazione è comunque piuttosto omogenea e riconducibile a comunità dell'alleanza *Xanthorion parietinae*. Tale uniformità è testimoniata da un'analisi ecologica condotta in base a indici di pH, eutrofizzazione, xerofitismo e fotofitismo associati alle singole specie, che ha rivelato condizioni ecologiche costanti: il substrato è subneutro ed eutrofico, l'ambiente è moderatamente xerico e piuttosto illuminato. I quattro gruppi di stazioni differiscono in ricchezza floristica e quindi nei valori di I.A.P., il che suggerisce

che l'inquinamento sia il fattore principale che condiziona la biodiversità lichenica nell'area di studio.

La valutazione dell'inquinamento atmosferico si basa sulla mappatura dell'indice di biodiversità lichenica. Sono state redatte tramite programmi di cartografia computerizzata due carte dello I.A.P. La prima carta suddivide il territorio nelle 7 fasce di I.A.P. tradizionalmente utilizzate in Italia. Nella seconda carta invece l'ampiezza delle fasce è stata determinata in modo tale che le differenze tra fasce non contigue siano statisticamente significative. Queste carte sono state confrontate con lo studio di modellizzazione effettuato dall'E.N.E.L. relativo alle ricadute delle emissioni aerodisperse dalla centrale termoelettrica di Monfalcone.

I risultati dello studio di bioindicazione e della modellizzazione coincidono nei seguenti distretti:

- immediatamente a N della centrale dove la modellizzazione prevede ricadute e l'indice di biodiversità subisce una diminuzione;
- nelle immediate vicinanze del camino dell'impianto E.N.E.L. dove le ricadute sono poco importanti l'indice aumenta;
- le zone poste a W dove avvengono le ricadute coincidono con un abbassamento dell'indice I.A.P.

La sovrapposizione delle due elaborazioni conferma la validità dell'uso dei licheni come bioindicatori.

Lo studio di bioindicazione, rispetto alla modellizzazione dell'E.N.E.L., rivela però altre aree con bassi valori di I.A.P., causati dagli effluenti di fonti emittenti diverse dalla centrale: attività industriali, riscaldamento domestico, traffico automobilistico e discariche di rifiuti speciali. I massimi valori di inquinamento si hanno nella cittadina di Monfalcone e secondariamente ad Aquileia, ove si sommano i contributi di diverse fonti inquinanti.