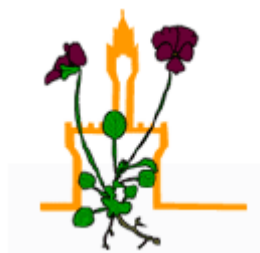




Società Lichenologica Italiana



Società Botanica Italiana
Gruppo di Lavoro per la Lichenologia

CESI



Con il patrocinio del
COMUNE DI PIACENZA

Gruppo di Lavoro per il Biomonitoraggio

La qualità nelle tecniche di biomonitoraggio mediante licheni: ricerca scientifica e processi di normazione

Piacenza, 6-7 aprile 2006

Il 9° incontro del GDL Biomonitoraggio si è svolto a Piacenza (grazie all'attivo contributo del nostro socio Maurizio Perotti), in collaborazione con il CESI e il GdL Lichenologia della Società Botanica Italiana. Il workshop, che ha visto la partecipazione di 35 persone, è stato improntato su due aspetti critici dell'applicazione delle tecniche di biomonitoraggio in Italia: il miglioramento delle conoscenze sulle cause della variabilità dei dati e il processo normativo.

Il workshop ha preso in esame quattro principali approcci di biomonitoraggio mediante licheni: il metodo IBL, i metodi di bioaccumulo *in situ* e mediante trapianti e la valutazione della gestione forestale. Questi metodi sono caratterizzati da un diverso grado di conoscenze scientifiche e di standardizzazione. Nella discussione seguita alle presentazioni dei relatori, si è provato a tracciare, per ciascuno dei metodi, le linee di intervento che dovremmo seguire per migliorare la qualità e l'applicabilità di questi approcci.

Il processo normativo delle tecniche di biomonitoraggio in Italia.

Maurizio Bocca (CESI), Segretario della sottocommissione UNICEN n. 4 "Radioecologia e radioisotopi" ha illustrato con estrema chiarezza le fasi del processo normativo.

Sulla base dell'esperienza di altri Paesi europei (la Francia ha già avviato da qualche mese un simile processo per il metodo di bioindicazione), i tempi sembrano maturi per dare più qualità ai metodi biologici

Durante la discussione è stata però messa in risalto la necessità di indagare a fondo gli aspetti ancora poco conosciuti dei metodi: la normazione non deve comportare la fine della ricerca.

Il GdL contatterà nei prossimi mesi l'UNI per verificare le possibilità di applicazione del processo normativo ai protocolli di biomonitoraggi mediante licheni, con particolare riferimento al protocollo del bioaccumulo.

Indice di Biodiversità Lichenica

Sonia Ravera ha illustrato lo stato delle applicazioni del metodo IBL a 5 anni dalla sua pubblicazione. Dopo un primo periodo di "assestamento" durante il quale gli operatori hanno potuto familiarizzare con i nuovi aspetti della metodologia, le applicazioni hanno avuto un buon incremento, soprattutto (ed è un'ottima notizia) nelle regioni meridionali.

Paolo Giordani ha evidenziato alcuni aspetti migliorabili del metodo IBL. Eventuali emendamenti dovrebbero riguardare questioni terminologiche (come la necessità di utilizzare termini scientificamente corretti, ma al tempo stesso comprensibili ai non addetti ai lavori: es. la definizione di "naturalità"); metodologiche (come la possibilità di una stratificazione a priori sulla base di foto aeree delle UCS potenzialmente campionabili); interpretative (con la revisione delle scale attualmente utilizzate) e valutative (con l'organizzazione di frequenti circuiti di intercalibrazione tra operatori).

Nella fase di discussione sono state inoltre messe in risalto alcune parti del testo del manuale che potrebbero essere facilmente migliorate in un'eventuale seconda versione (per esempio riferimenti più precisi ai sistemi di coordinate delle stazioni della rete nazionale o l'aggiunta di obiettivi di qualità anche per l'individuazione di UCP, UCS e alberi mediante il sistema GPS).

Valutazione della continuità forestale

Renato Benesperi ha presentato una review dell'utilizzo della diversità lichenica per la valutazione della continuità forestale e della gestione forestale sostenibile. I metodi sono stati principalmente sviluppati nel nord Europa e gli esempi di applicazione in Italia sono ancora scarsi. I principali approcci prevedono l'utilizzo di liste di specie sensibili (es. metodo RIEC), di singole specie (es. *Lobaria pulmonaria*) o della diversità lichenica totale.

Rimangono non del tutto chiarite alcune basi teoriche del metodo (es. la definizione formale di "continuità forestale"), ma, come illustrato da **Giorgio Brunialti**, con opportuni adattamenti alla realtà italiana, le potenzialità di questo approccio sono sicuramente promettenti. Nel corso della discussione è stata perciò proposta, per il prossimo anno, l'organizzazione di un workshop di campo per la valutazione degli aspetti critici legati a questa tecnica.

Bioaccumulo *in situ*

Elena Pittao ha ricordato alcuni aspetti problematici legati alla fase interpretativa. Le scale di "naturalità/alterazione" sono sicuramente uno strumento utile, ma è importante ricordare che sono anche in continuo aggiornamento (per esempio la scala relativa al Vanadio era basata su 416 dati nel 1998, ma oltre 900 nel 2005). Le questioni principali riguardano le specie licheniche utilizzate per costruire le scale: le prime versioni erano costituite da valori di concentrazioni rilevati in diverse specie licheniche (prevalentemente *Xanthoria spp.* e *Parmelia spp.*). Questo, almeno all'inizio, permetteva di avere un set di dati più numeroso, ma secondo alcuni autori, alcune prove della specie-specificità del bioaccumulo suggerirebbero di calcolare scale separate per ciascuna specie utilizzata.

Alla luce del processo di normazione, **Maurizio Perotti** ha riportato sinteticamente alcuni punti non risolti nell'utilizzo dei licheni in studi di bioaccumulo *in situ*. Tra i principali ricordiamo la il problema della confrontabilità di dati ottenuti mediante mineralizzazione in HF o in HNO₃; la necessità di valutare meglio il contributo terrigeno nella determinazione delle concentrazioni background e l'opportunità di organizzare circuiti di intercalibrazione per garantire la qualità dei laboratori di analisi.

Nel corso della discussione, preoccupazione viene manifestata per la diffusione in rete delle bozze ancora largamente incomplete del nuovo manuale di bioaccumulo attualmente in fase di realizzazione. È da sottolineare come questo inconveniente tecnico possa creare confusione tra gli utilizzatori del metodo e possa portare a risultati non confrontabili e di qualità non verificabile (n.d.r. notiamo con sollievo che il problema è stato finalmente risolto!). Ci auguriamo ora che la pubblicazione della versione finale avvenga in tempi brevi.

Bioaccumulo mediante trapianti

Luisa Frati ha esposto un resoconto sintetico degli studi di bioaccumulo mediante trapianto realizzati fin da ora. Per quanto riguarda le aree indagate, gli studi di bioaccumulo mediante trapianto sono stati effettuati in 8 regioni italiane su 20 e in molti casi sono frutto dell'attività di ricerca delle sedi universitarie mentre rimangono ancora pochi i casi di applicazione su commissione. In alcuni studi è stato effettuato un unico prelievo dei talli dopo l'esposizione, in altri sono stati effettuati più prelievi cadenzati nel tempo. I tempi di esposizione variano da un minimo di 1 ad un massimo di 6 mesi. Nell'85% dei casi è stato analizzato il contenuto di elementi in traccia, nell'11% dei casi il contenuto di IPA e di azoto totale. Una parte degli studi ha anche effettuato osservazioni al microscopio SEM, TEM e EDX per valutare la taglia e la natura del particolato accumulato. Inoltre, poco meno della metà degli studi effettuati, ha valutato la vitalità lichenica dei talli trapiantati.

Nuove prospettive incoraggianti sembrano venire dall'utilizzo di dati fluorimetrici, in grado di mettere in relazione parametri fotosintetici con livelli di alterazione ambientale. **Massimo Piccotto** ha presentato i risultati di uno studio pilota condotto in Friuli. Utilizzando un fluorimetro PAM è stato possibile mettere in relazione la concentrazione di alcuni inquinanti (NO_x...) con la capacità fotosintetica di trapianti di *Flavoparmelia caperata* esposti in ambienti urbani e suburbani.

La discussione continua sul nuovo Forum!

Le questioni trattate sono estremamente complesse e meritano una discussione articolata che non è sempre possibile portare a termine nel corso di un singolo workshop. Per questo motivo, la Società Lichenologica Italiana ha deciso di aprire sul proprio sito un forum di discussione che permetta a tutti i soci di partecipare attivamente alla discussione.

I relatori del workshop di Piacenza hanno aperto le danze con alcuni interventi sui punti più critici

Paolo Giordani