

VARIAZIONE DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE DEI LICHENI EPIFITI DELLA SARDEGNA NORD-OCCIDENTALE IN FUNZIONE DELL'USO DEL SUOLO

Danijela KODNIK

*Università degli Studi di Trieste
Laurea Specialistica*

Per i licheni, a livello nazionale, sono tradizionalmente utilizzati indici ecologici semiquantitativi come informazione sintetica sull'auto-ecologia delle specie, per descrivere differenze interspecifiche lungo gradienti macro-ambientali. Lo studio della risposta dei licheni epifiti lungo gradienti macro-ambientali è stato recentemente affrontato in termini quantitativi e probabilistici per gruppi funzionali e diversità totale, in ecosistemi mediterranei, in relazione ai fattori macro-climatici, mentre la risposta a gradienti micro-ambientali, in termini di frequenza di singole specie o comunità, non è ancora stata valutata.

L'obiettivo generale di questa tesi consiste nella caratterizzazione delle risposte ecologiche dei licheni epifiti più frequenti nella Sardegna Occidentale, in funzione dell'uso del suolo. L'area di studio comprende una vasta zona della Sardegna centro-occidentale, compresa tra la Planargia, il nord Campidano e la catena del Marghine. Per conseguire gli obiettivi del lavoro è stato condotto un campionamento approfondito, basato su procedure rigorose organizzate secondo una struttura gerarchica, come richiesto da un approccio quantitativo allo studio dei sistemi ecologici.

L'approccio metodologico utilizzato prevede la caratterizzazione degli ecosistemi indagati mediante analisi multivariata di matrici specie-rilievi e rilievi-fattori ecologici, per caratterizzare sia gli ambienti, sia la vegetazione lichenica epifita, in relazione a: a) uso del suolo, b) range altitudinale, c) densità degli alberi, d) specie arborea dominante, e) irraggiamento sotto-chioma, f) caratteristiche fisico-chimiche della corteccia (pH, capacità tamponante, dinamica di idratazione-disidratazione). La classificazione numerica ed ordinamento di specie e rilievi, consente infatti di ridurre la variabilità macro-ambientale, individuando gradienti micro-ambientali in gruppi di rilievi che rappresentano macroambienti distinti e relativamente omogenei. In essi, è possibile analizzare e supportare eventuali ipotesi causali, sulle risposte ecologiche di singole specie, o di comunità ecologicamente omogenee. La predisposizione di protocolli sperimentali per la determinazione delle proprietà della corteccia ha costituito una parte fondamentale del lavoro ed un obiettivo, non secondario, finalizzato ad analizzare le criticità connesse alle procedure tecniche ed a implementare una base di dati utile a valutare la variabilità di tali fattori ecologici in area di studio, fornendo così la caratterizzazione quantitativa dei gradienti micro-ambientali lungo i quali verificare le esigenze dei licheni. Le analisi chimico-fisiche eseguite sui campioni di corteccia degli alberi rilevati in campo hanno

evidenziato una serie di problematiche, in relazione soprattutto alla determinazione della dinamica di disidratazione e l'irraggiamento sottochioma. Nel primo caso, nonostante dal punto di vista tecnico la procedura seguita sia piuttosto elementare, la variabilità di forma, dimensioni e densità dei materiali analizzati non consente di escludere che i dati acquisiti sul massimo contenuto idrico e sul tempo di semidisidratazione siano privi di errore. La determinazione del regime di irradianza cui sono sottoposti i popolamenti lichenici, effettuata in base ad un approccio tecnologico basato su interpretazione automatizzata di fotografie emisferiche sottochioma, ha invece rivelato limiti intrinseci. Infatti, invece che alla bidimensionalità dell'informazione fotografica, l'informazione andrebbe riferita ad un contesto tridimensionale, considerando prioritariamente fattori biologici fondamentali per la trasmittanza (e.g. spessore e densità del mesofillo fogliare), che invece non sono adeguatamente tenuti in considerazione dal programma utilizzato.

Durante questo studio sono state identificate oltre 200 specie licheniche, pari a circa la metà delle flora epifita della regione Sardegna finora nota. L'identificazione è stata effettuata spesso direttamente in campo, con l'ausilio degli strumenti tradizionalmente impiegati (e.g. chiavi di determinazione, reagenti per spot-test), ed in laboratorio mediante microscopia ottica per *taxa* critici. La lista completa, che include diverse nuove segnalazioni sia a livello regionale, sia nazionale, è stata recentemente pubblicata su rivista internazionale. È interessante il livello di ricchezza floristica raggiunto, nonostante uno sforzo campionario che, dati gli obiettivi diversi dall'investigazione meramente floristica, ha escluso habitat colonizzati da comunità peculiari (la base del fusto, i rami esterni, il legno morto, ecc.). In relazione alla vegetazione lichenica rilevata, l'analisi multivariata ha evidenziato tre gruppi di specie foliose e fruticose, ad affinità spesso assimilabili a 3 ampie unità sintassonomiche: *Xanthorion*, *Parmelion* e *Lobarion*. La loro distribuzione selettiva è stata quantificata in 8 tipologie di ambienti caratterizzati in base ai risultati dell'analisi multivariata: pinete costiere a *P. pinea* e in quota a *P. halepensis*, sugherete a forte irraggiamento, olivi o altri alberi isolati in aree eterogenee, radure o formazioni dense di boschi a latifoglie decidue e sempreverdi. In ciascuna tipologia ambientale sono state riscontrate risposte significativamente diverse sia di gruppi di specie, sia di singoli *taxa*. Le evidenze fornite nello specifico sono innovative soprattutto perché costituiscono un primo tentativo, almeno a livello nazionale e per gli epifiti fogliosi più frequenti, di definire le esigenze ecologiche in termini strettamente quantitativi, ove possibile supportati da significatività statistica, per un numero rilevante di fattori ecologici. In alcuni casi sono stati definiti optima e valori soglia delle nicchie ecologiche. Il confronto delle osservazioni con i riferimenti tradizionali sull'auto-ecologia dei licheni ha evidenziato una generale concordanza tra le due tipologie di informazione, nonostante esse non siano totalmente congruenti.

Con un approccio critico, infatti, sono stati considerati i limiti di applicabilità degli indici ecologici, proposti come informazioni sintetiche sull'auto-ecologia dei licheni a scala nazionale, in considerazione di gradienti più ampi di quelli osservati in questo studio e definiti più in termini qualitativi che operazionali. Sono state inoltre suggerite alcune ipotesi per interpretare le risposte ecologiche delle comunità epifite lungo i gradienti considerati. Sono state discusse criticamente le interconnessioni tra i fattori ecologici coinvolti, come, ad esempio, quelle tra pH della scorza ed apporto di sostanze azotate, tra irraggiamento sotto-chioma, inclinazione del fusto ed esposizione ai venti e tra dinamica di idratazione della corteccia ed età dell'albero. In conclusione, questo studio ha pienamente soddisfatto gli obiettivi prefissati, fornendo un quadro sintetico delle esigenze ecologiche delle specie licheniche epifite più frequenti nella Sardegna Occidentale.