

Indagine lichenologica nelle aree di monitoraggio integrato IT01-Renon e IT02-Monticolo (Alto Adige)

Juri Nascimbene

Dipartimento di Biologia, Università di Padova

Abstract

Lichen survey in the Biomonitoring plots IT01-Renon and IT02-Monticolo in South Tyrol.

Due to their ecological role lichens are considered as reliable indicators of biodiversity in forest ecosystems. Recently the biomonitoring of lichen diversity was included in the long-term monitoring program of forests EU/ICP. During 2006 a lichen survey was carried out in the plots IT01-Renon and IT02-Monticolo in South Tyrol. The aims of the work are to obtain a first lichen checklist of the two permanent plots and to evaluate epiphytic lichen diversity in the Monticolo plot. 125 species were found, 57 of which at Monticolo and 86 at Renon. They represent ca. 10% of the lichen flora of Trentino-Alto Adige and ca. 20% of the epiphytic lichen flora of South Tyrol. Within the plots some nationally rare species worthy of conservation were found.

Riassunto

Dato il loro ruolo ecologico nelle foreste i licheni vengono utilizzati come indicatori di biodiversità. Recentemente la valutazione della diversità dei licheni epifiti è stata inserita come standard nel progetto di monitoraggio integrato a lungo termine degli ecosistemi forestali EU/ICP. Nelle aree di monitoraggio integrato IT01-Renon e IT02-Monticolo in provincia di Bolzano, sono state eseguite nel corso del 2006 indagini di carattere lichenologico, consistenti in un rilevamento floristico finalizzato alla redazione di una prima checklist delle specie licheniche presenti nelle stazioni, nonché in un rilevamento della biodiversità dei licheni epifiti a Monticolo. In totale sono state censite 125 specie di cui 57 a Monticolo e 86 a Renon. Esse rappresentano circa il 10% della flora del Trentino-Alto Adige e, considerando solo i licheni epifiti, sono rappresentate circa il 20% delle specie note in provincia di Bolzano. In entrambi i plot si sono rinvenute specie rare a livello nazionale, che pertanto rivestono elevata importanza da un punto di vista conservazionistico.

Zusammenfassung

Erhebung der Flechten in den Monitoring-Arealen IT01-Ritten und IT02-Montigggl (Südtirol)

Aufgrund ihrer ökologischen Bedeutung gelten Flechten als zuverlässige Indikatoren für die Biodiversität in forstlichen Ökosystemen. Seit kurzem wurde das Biomonitoring der Flechtendiversität auch einbezogen in die langfristigen forstlichen Monitoring-Programme EU/ICP. Im Jahre 2006 wurde in Südtirol eine Flechtenuntersuchung an den Monitoring-Standorten IT01-Ritten und IT02-Montigggl durchgeführt. Ziel der Arbeit war die Erstellung einer ersten Flechten-Checkliste von den beiden Monitoring-Dauerstandorten, sowie die Bewertung der Artenvielfalt epiphytischer Flechten am Standort Montigggl. Es wurden insgesamt 125 Arten festgestellt, davon 57 in Montigggl und 86 am Ritten. Diese stellen ca. 10% der Flechtenflora von Trentino-Südtirol dar, bzw. ca. 20% der epiphytischen Flechten von Südtirol. An diesen Standorten wurden einige in Italien seltene und schützenswerte Arten gefunden.

Premessa

La conservazione della biodiversità rientra tra gli obiettivi della gestione delle risorse forestali e ambientali. La direttiva 92/43 traccia le principali linee per le politiche di conservazione della biodiversità nell'Unione Europea e individua a questo scopo le principali specie vegetali e animali e gli habitat da tutelare. Tuttavia in questa direttiva i licheni e le briofite sono scarsamente considerati, anche se per alcuni habitat la loro presenza è fondamentale, sia in termini di ricchezza specifica, sia di presenza di specie rare o minacciate (per es. MARTELLOS *et al.*, 2004; NASCIMBENE *et al.*, 2006a, b).

Negli ambienti forestali i licheni sono particolarmente importanti dal momento che svolgono diversi ruoli ecologici (WILL-WOLF *et al.*, 2002) come ad esempio:

- 1) fissazione dell'azoto;
- 2) contribuiscono al ciclo dei nutrienti;
- 3) costituiscono microhabitat e fonte di alimento per la fauna invertebrata;
- 4) forniscono materiale per la costruzione di nidi e ripari per la fauna selvatica.

Le principali caratteristiche di una foresta che interagiscono con la presenza di licheni sono (WILL-WOLF *et al.*, 2002):

- 1) composizione arborea. Molti licheni hanno un certo grado di specificità per il substrato.
- 2) età, struttura del bosco e continuità della copertura della volta arborea. Boschi maturi ospitano in genere una comunità più ricca e composta da specie solitamente rare. La struttura forestale agisce sulla distribuzione dei licheni influenzando il regime di luce e umidità. Le specie meso-igrofile saranno favorite da una copertura omogenea, mentre locali aperture possono favorire specie più eliofile e meso-xerofile. Differenze nella composizione dei popolamenti lichenici si possono avere ad esempio tra il margine delle aree di taglio e l'interno della foresta;
- 3) disponibilità di legno morto dato da ceppaie, rami e tronchi al suolo e in piedi.

Dato il loro ruolo ecologico i licheni vengono utilizzati come indicatori di biodiversità (per es. BERGAMINI *et al.*, 2005). Recentemente la valutazione della diversità dei licheni epifiti è stata inserita come standard nel progetto di monitoraggio integrato a lungo termine degli ecosistemi forestali EU/ICP Forests Level II che in Italia è basato sulla rete CONECOFOR (GIORDANI *et al.*, 2006).

Scopo e metodologia dell'indagine

In conformità all'obiettivo della Ripartizione Foreste di Bolzano di integrare ed estendere i rilievi di carattere lichenologico, condotti nell'area di monitoraggio integrato IT01-Renon su iniziativa del Ministero per le Politiche Agrarie e Forestali nell'ambito del programma CONECOFOR, anche all'area IT02-Monticolo, sono state eseguite le seguenti indagini:

- rilevamento floristico finalizzato alla redazione di una prima checklist delle specie licheniche presenti nelle stazioni di Renon e Monticolo;
- rilevamento della biodiversità dei licheni epifiti su 12 alberi secondo lo standard previsto dal programma CONECOFOR nella stazione di Monticolo.

Il rilevamento floristico è stato eseguito all'interno dei due plot annotando le specie licheniche presenti su tutti i substrati disponibili. In particolare a Renon si sono considerati: roccia silicea, suolo (compresi i resti vegetali e i muschi epigeo-epilitici), corteccia di abete rosso, larice e pino cembro, ceppaie marcescenti, legno morto in generale. A Monticolo si sono considerati: roccia silicea, suolo (compresi i resti vegetali e i muschi epigeo-epilitici), corteccia di *Quercus*.

Il rilevamento della biodiversità lichenica epifita a Monticolo è stato eseguito su 12 esemplari di *Quercus* scelti a caso e numerati. I rilievi sono stati eseguiti secondo la metodologia standard riconosciuta a livello europeo (ASTA *et al.*, 2002; NIMIS *et al.*, 2002;

SCHIEDEGGER *et al.*, 2002) e utilizzata nell'ambito del progetto EU-ICP Forests. Per il rilievo dei popolamenti lichenici viene utilizzata una griglia composta da 4 subunità di 10x50 cm suddivise in 5 parti uguali. Ciascuna subunità viene apposta sul tronco ai 4 punti cardinali ad una altezza di 100 cm da terra. Nella scheda di rilevamento viene annotato il numero dell'albero, il DBH (Diameter at Breast Height) e vengono segnate tutte le specie licheniche presenti all'interno del reticolo. La frequenza dei licheni viene annotata e la somma delle frequenze

corrisponde al valore dell'Indice di Biodiversità Lichenica (IBL).

Le specie non riconosciute in campagna sono state prelevate e analizzate in laboratorio secondo gli standard della lichenologia. Le caratteristiche delle specie, come ad esempio la forma di crescita, lo stato di rarità a livello nazionale, la sensibilità al disturbo, e la nomenclatura sono state desunte dal database on-line dei licheni d'Italia (NIMIS 2003) e dalla checklist nazionale (NIMIS & MARTELOS, 2003).

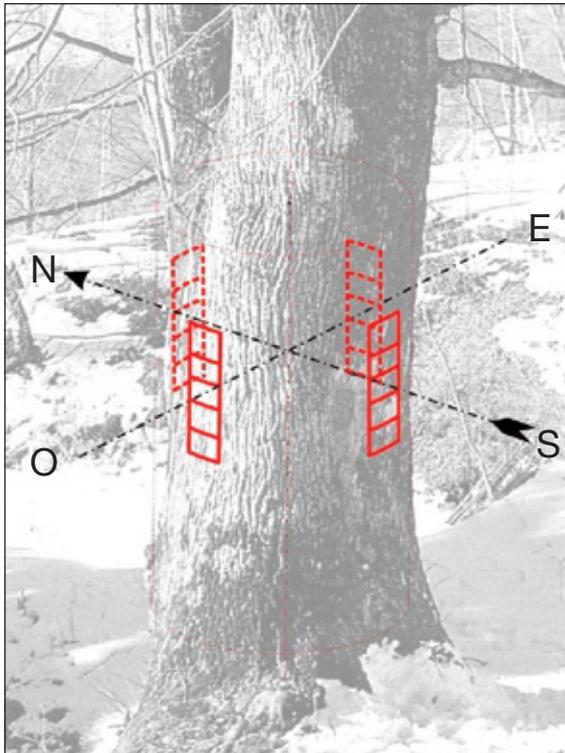


Fig.1 Esempio di campionamento mediante l'utilizzo di una griglia composta da 4 subunità di 10x50cm suddivise in 5 parti uguali nel plot del Monticolo. Ciascuna subunità viene apposta sul tronco ai 4 punti cardinali ad una altezza di 100cm da terra.

Risultati

Flora lichenica

In totale sono state censite 125 specie (Tabella 1) di cui 57 sono presenti a Monticolo e 86 a Renon. Esse rappresentano circa il 10% della flora del Trentino-Alto Adige (NIMIS & MARTELOS 2003) e, considerando solo i licheni epifiti, sono rappresentate circa il 20% delle specie note in provincia di Bolzano. Si tratta soprattutto di licheni a tallo crostoso e folioso (Tabella 2), tra i quali è molto

diffusa la strategia riproduttiva per via asexuata mediante la formazione di propaguli lichenizzati, soprattutto soredi. Il 40% delle specie forma normalmente corpi fruttiferi e si riproduce mediante spore. Dominano nettamente i licheni che hanno come fotobionte un'alga verde non trentepohliode, mentre cianolicheni e licheni trentepohlioidi rappresentano una esigua minoranza.

Tabella 1

Flora lichenica rilevata nei plot permanenti di Monticolo (querceto) e Renon (pecceta subalpina) - Bolzano

Monticolo (57specie)	Renon (86 specie)		Roccia silicea	Suolo	Legno morto	Ceppaia	Abete rosso	Larice	Cembro	Quercus
		N° di specie	35	19	14	18	36	24	9	22
		% sul totale della flora	27	15	11	14	28	19	7	17
1		<i>Aspicilia contorta</i> (Hoffm.) Kremp.	+							
	1	<i>Baeomyces rufus</i> (Huds.) Rebent.	+							
	1	<i>Brodoa intestiniformis</i> (Vill.) Goward	+							
	1	<i>Bryoria capillaris</i> (Ach.) Brodo & D.Hawksw.					+			
	1	<i>Bryoria fuscescens</i> (Gyeln.) Brodo & D.Hawksw.					+	+	+	
	1	<i>Buellia schaeferi</i> De Not.					+	+		
	1	<i>Calicium trabinellum</i> (Ach.) Ach.				+				
	1	<i>Calicium viride</i> Pers.					+			
	1	<i>Caloplaca herbidella</i> (Hue) H.Magn.					+			
1		<i>Candelaria concolor</i> (Dicks.) Stein								+
1		<i>Candelariella reflexa</i> (Nyl.) Lettau								+
	1	<i>Candelariella vitellina</i> (Hoffm.) Müll.Arg.	+							
1		<i>Candelariella xanthostigma</i> (Ach.) Lettau								+
1		<i>Catillaria nigroclavata</i> (Nyl.) Schuler								+
	1	<i>Cetraria islandica</i> (L.) Ach.		+						
	1	<i>Chaenotheca chrysocephala</i> (Ach.) Th.Fr.					+	+		
	1	<i>Chaenotheca ferruginea</i> (Sm.) Mig.				+		+		
	1	<i>Chaenotheca phaeocephala</i> (Turner) Th.Fr.					+			

Monticolo (57specie)	Renon (86 specie)		Roccia silicea	Suolo	Legno morto	Ceppata	Abete rosso	Larice	Cembro	Quercus
	1	Chaenotheca stemonea (Ach.) Müll.Arg.				+				
	1	Chaenotheca trichialis (Ach.) Th.Fr.					+			
	1	Cladonia cenotea (Ach.) Schaer.				+				
1	1	Cladonia coniocraea (Flörke) Spreng.			+	+	+	+		
1		Cladonia crispata (Ach.) Flot.			+					
	1	Cladonia deformis (L.) Hoffm.				+				
	1	Cladonia digitata (L.) Hoffm.				+				
1	1	Cladonia fimbriata (L.) Fr.		+	+					
1	1	Cladonia furcata (Huds.) Schrad.		+						
	1	Cladonia macilenta Hoffm. subsp. macilenta				+				
1	1	Cladonia pyxidata (L.) Hoffm.		+		+				
1		Cladonia rangiferina (L.) F.H.Wigg.		+						
1		Cladonia rangiformis Hoffm.		+						
	1	Cladonia squamosa Hoffm. var. squamosa	+	+		+				
1		Cladonia subulata (L.) F.H.Wigg.		+						
	1	Cladonia sulphurina (Michx.) Fr.				+				
	1	Cyphelium tigillare (Ach.) Ach.				+		+		
	1	Cystocoleus ebeneus (Dillwyn) Thwaites	+							
1		Enterographa zonata (Körb.) Källsten	+							
	1	Evernia divaricata (L.) Ach.					+	+		
	1	Evernia prunastri (L.) Ach.					+			
1		Flavoparmelia caperata (L.) Hale								+
1		Flavopunctelia flaventior (Stirt.) Hale								+
1		Flavopunctelia soledica (Nyl.) Hale								+
1		Hyperphyscia adglutinata (Flörke) H.Mayrhofer & Poelt								+
1	1	Hypocenomyce scalaris (Ach.) M.Choisy			+	+		+		
	1	Hypogymnia farinacea Zopf					+			
1	1	Hypogymnia physodes (L.) Nyl.			+		+	+	+	
	1	Hypogymnia tubulosa (Schaer.) Hav.			+		+	+		
	1	Icmadophila ericetorum (L.) Zahlbr.		+	+					
	1	Imshaugia aleurites (Ach.) S L.F.Meyer				+				
1		Lasallia pustulata (L.) Mérat	+							
	1	Lecanora cfr. argentata (Ach.) Malme						+	+	
	1	Lecanora cenisia Ach.	+							
1	1	Lecanora chlarotera Nyl.					+			+
	1	Lecanora circumborealis Brodo & Vitik.							+	
	1	Lecanora muralis (Schreb.) Rabenh. subsp. muralis	+							

Monticolo (57specie)	Renon (86 specie)		Roccia silicea	Suolo	Legno morto	Ceppaia	Abete rosso	Larice	Cembro	Quercus
	1	Lecanora polytropa (Hoffm.) Rabenh. var. polytropa	+							
	1	Lecanora rupicola (L.) Zahlbr. subsp. rupicola var. rupicola	+							
	1	Lecanora saligna (Schrad.) Zahlbr.			+					
	1	Lecanora varia (Hoffm.) Ach.			+					
	1	Lecidea confluens (Weber) Ach.	+							
1		Lecidella elaeochroma (Ach.) M.Choisy								+
1		Leproloma membranaceum (Dicks.) Vain.	+							
	1	Letharia vulpina (L.) Hue						+		
	1	Melanelia disjuncta (Erichsen) Essl.	+							
	1	Melanelia exasperatula (Nyl.) Essl.			+		+			
	1	Melanelia fuliginosa (Duby) Essl. subsp. glabrata					+			
	1	Melanelia hepaticum (Ach.) Thell	+							
1		Melanelia panniformis (Nyl.) Essl.	+							
1	1	Melanelia subaurifera (Nyl.) Essl.					+			+
	1	Micarea lignaria (Ach.) Hedl. var. lignaria		1						
	1	Microcalicium disseminatum (Ach.) Vain.						+		
1		Neofuscelia pulla (Ach.) Essl. s.lat.	+							
1		Normandina pulchella (Borrer) Nyl.								+
	1	Ochrolechia alboflavescens (Wulfen) Zahlbr.						+		
	1	Ochrolechia androgyna (Hoffm.) Arnold					+			
1		Opegrapha gyrocarpa Flot.	+							
1	1	Parmelia saxatilis (L.) Ach.	+			+	+	+		
1	1	Parmelia sulcata Taylor					+	+		+
1		Parmelina tiliacea (Hoffm.) Hale								+
1		Parmelinopsis horrescens (Taylor) Elix & Hale (=P. dissecta; P. minarum)	+	+						
1	1	Parmeliopsis ambigua (Wulfen) Nyl.			+		+	+	+	
	1	Parmeliopsis hyperopta (Ach.) Arnold				+				
1		Parmotrema chinense (Osbeck) Hale & Ahti	+	+						
1		Parmotrema crinitum (Ach.) M.Choisy	+	+						
1		Peltigera horizontalis (Huds.) Baumg.		+						
	1	Peltigera neckeri Müll.Arg.		+						
	1	Peltigera polydactyla (Neck.) Hoffm.		+						
1		Peltigera praetextata (Sommerf.) Zopf		+						
1		Pertusaria amara (Ach.) Nyl.								+
1	1	Pertusaria lactea (L.) Arnold	+							
1		Phaeophyscia chloantha (Ach.) Moberg								+

Monticolo (57specie)	Renon (86 specie)		Roccia silicea	Suolo	Legno morto	Ceppaia	Abete rosso	Larice	Cembro	Quercus
1		Phaeophyscia hirsuta (Mereschk.) Essl.								+
	1	Phlyctis argena (Spreng.) Flot.					+			
1	1	Physcia adscendens (Fr.) H.Olivier					+			+
1		Physcia dubia (Hoffm.) Lettau	+							
	1	Physcia tenella (Scop.) DC.							+	
	1	Placynthiella icmalea (Ach.) Coppins & P.James		+						
	1	Platismatia glauca (L.) W.L.Culb. & C.F.Culb.					+	+		
	1	Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf var. ceratea (Ach.) D.Hawksw.					+	+	+	
1	1	Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf var. furfuracea			+		+	+	+	
1		Psilolechia lucida (Ach.) M.Choisy	+							
1		Punctelia subrudecta (Nyl.) Krog								+
	1	Pycnora sorophora (Vain.) Hafellner				+				
1	1	Ramalina farinacea (L.) Ach.					+			+
1	1	Ramalina pollinaria (Westr.) Ach.	+				+			
	1	Rhizocarpon badioatrum (Spreng.) Th.Fr.	+							
1	1	Rhizocarpon geographicum (L.) DC. subsp. geographicum	+							
	1	Rhizocarpon petraeum (Wulfen) A.Massal.	+							
	1	Schismatomma pericleum (Ach.) Branth & Rostr.					+			
1		Scoliciosporum chlorococcum (Stenh.) Vezda								+
1		Scoliciosporum umbrinum (Ach.) Arnold	+							
	1	Tephromela atra (Huds.) Hafellner var. atra	+							
1		Trapeliopsis granulosa (Hoffm.) Lumbsch		+	+					
	1	Tuckermannopsis chlorophylla (Willd.) Hale					+			
	1	Tuckneraria laureri (Kremp.) Randle & Thell					+	+		
	1	Umbilicaria cylindrica (L.) Duby var. cylindrica	+							
	1	Umbilicaria deusta (L.) Baumg.	+							
	1	Usnea cfr. ceratina Ach.					+	+		
	1	Usnea cfr. hirta (L.) F.H.Wigg.					+	+	+	
1	1	Vulpicida pinastri (Scop.) J.E.Mattsson & M.J.Lai			+		+	+		
1		Xanthoparmelia conspersa (Ach.) Hale	+							
1		Xanthoparmelia cfr. sublaevis (Cout.) Hale	+							
1		Xanthoria fallax (Hepp) Arnold								+
	1	Xanthoria polycarpa (Hoffm.) Rieber					+			
	1	Xylographa parallela (Ach.: Fr.) Behlen & Desberger				+				

Forme di crescita	N°	%
Licheni a tallo crostoso	50	40,0
Licheni a tallo folioso	48	38,4
Licheni a tallo fruticoso	24	19,2
Licheni a tallo squamuloso	3	2,4
Strategie riproduttive		
Frammentazione	6	4,8
Soredi	51	40,8
Isidi	17	13,6
Spore	51	40,8
Fotobionte		
Alghe verdi (non Trentepohlia)	116	93,5
Cianobatteri	4	3,2
Trentepohlia	4	3,2

Tabella 2
principali caratteristiche morfologiche e biologiche della flora lichenica presente nei due plot IT01 e IT02.

In entrambi i plot si sono rinvenute specie estremamente rare e/o molto rare a livello nazionale (NIMIS 2003), che pertanto rivestono molta importanza da un punto di vista conservazionistico.

	Monticolo	Renon
N° tot di specie	57	86
% sul totale della flora	45,6	68,8
N° di specie estremamente rare	2	2
N° di specie molto rare	3	4
N° di specie esclusive	39	68
N° di specie suboceaniche	7	4
N° di specie subcontinentali	4	3
N° di specie sensibili al disturbo	15	41

Tabella 3
Caratteristiche della flora lichenica censita nei due plot

Interessante è la presenza di alcuni elementi suboceanici che sono particolarmente frequenti nella flora di Monticolo dove, probabilmente, la presenza del lago favorisce il formarsi di condizioni microclimatiche idonee a queste specie.

Analizzando la sensibilità delle specie rispetto al disturbo antropico (NIMIS 2003) (inquinamento atmosferico, eutrofizzazione, alterazione degli habitat...), si vede che la flora di Renon è composta per circa la metà da specie molto sensibili. Questa

componente è meno sviluppata a Monticolo, dove forse l'antropizzazione del territorio circostante rappresenta un fattore limitante per queste specie. Considerando i diversi substrati di raccolta emerge l'importanza del legno morto che a Renon ospita circa il 33% della flora censita e a Monticolo il 22%. Il legno morto è un substrato transitorio per i licheni, dove nel tempo si alternano comunità la cui composizione varia con la progressiva decomposizione.

Tabella 4 - Plot IT02 - MONTICOLA

Albero numero	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Specie	Quercus	Quercus	Quercus	Quercus	Quercus	Quercus	Quercus	Quercus	Quercus	Quercus	Quercus	Quercus
Circonferenza (cm)	55	58	53	60	79	54	69	60	45	63	63	46
Quadrante	N S E W	N S E W	N S E W	N S E W	N S E W	N S E W	N S E W	N S E W	N S E W	N S E W	N S E W	N S E W
Candelaria concolor	1	1				2						1
Candelariella reflexa	2			2	3						3	3
Candelariella xanthostigma	5	3	5	5	4	2	5	2	2	4	2	5
Catillaria nigroclavata	2	4	1	1			2			3	2	2
Flavoparmelia caperata	1	2	1	3	1	2	1	1	1	1	1	2
Flavopunctelia soledica		2							1			1
Hyperphyscia adglutinata	5	4	4	2	3	5	3	5	5	2	5	3
Lecanora chlorotera										1		
Lecidella elaeochroma				5	2	3	1	2		1		
Melanella subaurifera	1		2	2	1	3	3	3	2	5	4	5
Normandina pulchella							3	2	5	4	5	2
Parmelia sulcata	1	1	2	2	1	1					2	1
Parmelina tiliacea							3				1	3
Phaeophyscia chloantha	2	5		1					2			2
Phaeophyscia hirsuta		2										
Phaeophyscia orbicularis		1										
Physcia adscendens	3	5	1	1	1			1	3	3		5
Punctelia flaventior	5	3	5	3								5
Punctelia subrudecta		2	2				1	5	1		5	2
Scoliosporum chlorococcum				3	4	2		3		5	3	2
Usnea sp.									1			3
frequenza del quadrante	19 19 28 11	10 15 10 7	5 18 14 8	23 10 19 14	14 5 5 11	7 11 13 20	13 12 11 13	18 17 12 18	25 15 26 21	7 10 12 13	12 21 16 19	22 19 14 33
IBL albero	77	42	45	66	35	51	49	65	87	42	68	88

Biodiversità dei licheni epifiti

Sui 12 alberi rilevati nel plot di Monticolo sono state rinvenute 21 specie (Tabella 4).

Le due specie più frequenti sono *Candelariella xanthostigma* e *Hyperphyscia adglutinata*, entrambe tipiche di ambienti antropizzati. Segue un gruppo di 4 specie abbastanza frequenti, in cui sono presenti tre specie di *Parmelia* s.l. e *Scoliciosporum chlorococcum* che si sviluppa anche in ambienti urbani.

Il numero medio di specie per albero è pari a 8.5, mentre il numero medio di specie a livello di esposizione varia tra 4.6 a Est e 5.6 a Sud. Complessi-

vamente, su un totale di 21 specie 17 sono presenti a Nord e Est, 16 a Sud e 14 a Ovest.

L'indice di biodiversità lichenica ha un valore medio di $59,6 \pm 18$ (min. 35, max. 88). Questo dato, difficilmente interpretabile in termini assoluti, evidenzia una certa variabilità della biodiversità lichenica all'interno del plot che potrebbe essere messa in relazione a caratteristiche di dettaglio dell'habitat in cui sono situati gli alberi campionati, come ad esempio la densità del bosco e l'esposizione, o caratteristiche dei singoli alberi come l'età, la forma della chioma, la rugosità della corteccia, ecc.

Considerazioni conclusive

Il presente lavoro ha permesso di incrementare la conoscenza sulla biodiversità lichenica nei due plot permanenti di Renon e Monticolo.

Ora si dispone anche per la stazione di Monticolo di un dataset relativo ai licheni epifiti, confrontabile con quelli di altri plot presenti sul territorio nazionale. Tale dataset costituisce una base di dati che permetterà di eseguire confronti nel tempo in sintonia con gli obiettivi generali del programma di monitoraggio a lungo termine delle foreste a cui sono dedicati i due plot di Renon e Monticolo. Inoltre per entrambi i plot è ora disponibile una

prima checklist che fornisce un'indicazione generale sulla ricchezza specifica dei licheni di questi due ambienti e sull'importanza dei diversi microhabitat e substrati per la colonizzazione lichenica in ambiente forestale.

L'indagine ha inoltre dimostrato come queste campagne di tipo intensivo possano produrre risultati molto rilevanti anche in termini floristici dal momento che in soli due ettari complessivi di territorio sono state rinvenute 125 specie che rappresentano quasi il 10% di quelle note in Trentino-Alto Adige.

Ringraziamenti

La ricerca è stata condotta grazie al contributo finanziario ed al supporto del personale della Ripartizione Foreste di Bolzano che si ringraziano.



Evernia divaricata



Flavoparmelia caperata



Lasallia pustulata



Pseudevernia furfuracea su cembro



Cladonia coniocraea

Bibliografia

- ASTA J., ERHARDT W., FERRETTI M., FORNASIER F., KIRSCHBAUM U., NIMIS P.L., PURVIS O.W., PIRINTSOS S., SCHEIDEGGER C., VAN HALUWYN C. & WIRTH V. 2002: Mapping lichen diversity as an indicator of environmental quality. - In: NIMIS P.L. *et al.* (eds.): *Monitoring with Lichens – Monitoring Lichens*. NATO Science Series, IV, vol. 7. Kluwer: 273 -279.
- BERGAMINI A., SCHEIDEGGER C., STOFER S., CARVALHO P., DAVEY S., DIETRICH M., DUBS F., FARKAS E., GRONER U., KÄRKKÄINEN K., KELLER C., LÖKÖS L., LOMMI S., MÁGUAS C., MITCHELL R., PINHO P., RICO V.J., ARAGÓN G., TRUSCOTT A.M., WOLSELEY P. & WATT A., 2005: Performance of macrolichens and lichen genera as indicators of lichen species richness and composition. *Conservation Biology* 19: 1051-1062.
- GIORDANI P., BRUNIALTI G., NASCIBENE J., GOTTARDINI E., CRISTOFOLINI F., ISOCRONO D., MATTEUCCI E., PAOLI L., 2006 - Aspects of biological diversity in the CONECOFOR plots. III. Epiphytic lichens. *Ann. Ist. Sper. Selv.*, 30, suppl. 2: 43-50.
- MARTELLOS S., NASCIBENE J., NIMIS P.L., 2004: I licheni delle Alpi: biodiversità e conservazione. Report APAT 45: 176-186.
- NASCIBENE J., CANIGLIA G., DALLE VEDOVE M., 2006a: Lichen diversity and ecology in five EU habitats of interest of the Sexten Dolomiten Natural Park (S Tyrol – NE Italy). *Cryptogamie, Mycologye*, 27(2): 185-193.
- NASCIBENE J., MARTELLOS S. and NIMIS P.L., 2006b: Epiphytic lichens of tree-line forests in the Central-Eastern Italian Alps and their importance for conservation. *The Lichenologist*, 38: 373-382.
- NIMIS P.L., SCHEIDEGGER C., WOLSELEY P.A. (eds.), 2002: *Monitoring with lichens - Monitoring lichens*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht: 408 pp.
- NIMIS P.L., 2003: Checklist of the Lichens of Italy 3.0. University of Trieste, Department. of Biology, IN3.0/2. (<http://dbiodbs.univ.trieste.it>)
- NIMIS P. L., MARTELLOS S., 2003: A second checklist of the lichens of Italy with a thesaurus of synonyms. Monografia 4, Museo Regionale di Scienze Naturali, Aosta.
- SCHEIDEGGER C., GRONER U., KELLER C., STOFER S., 2002: Biodiversity Assessment Tools - Lichens.- In: NIMIS P.L., SCHEIDEGGER C., WOLSELEY P.A. (eds), *Monitoring with Lichens - Monitoring Lichens*, Kluwer Academic Publishers: 359-365.
- WILL-WOLF S., ESSEEN P.A., NEITLICH P., 2002: Monitoring biodiversity and ecosystem function: forests. In: NIMIS P.L., SCHEIDEGGER C., WOLSELEY P.A. (eds), *Monitoring with Lichens - Monitoring Lichens*, Kluwer Academic Publishers. The Netherlands: 203-222.