

UNIVERSITÁ DEGLI STUDI DI CATANIA
FACOLTÀ DI SCIENZE MATEMATICHE FISICHE E NATURALI
SEZ. DI BIOLOGIA ED ECOLOGIA VEGETALE (D.A.C.P.A)

DOTTORATO DI RICERCA IN BIOLOGIA ED ECOLOGIA VEGETALE IN
AMBIENTE MEDITERRANEO – XXIII CICLO
SEDE AMMINISTRATIVA: UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA

Daniela Cataldo

I licheni epifiti dei SIC “Bosco del Flascio” e “Rocche di Roccella
Valdemone”, (Sicilia, nord orientale): interpretazione ecologica e
chiavi analitiche.

TESI DI DOTTORATO

TUTOR:
DOTT. SSA MARIA GRILLO

COORDINATORE:
PROF. GIUSEPPE MAUGERI

ANNO 2010



Sommario.....	pag.
1 Riassunto.....	4
2 Introduzione.....	5
2.1 Aree protette e salvaguardia dei boschi.....	6
2.2 I licheni epifiti dei SIC Bosco del Flascio e Rocche di Roccella Valdemone: stato dell'arte.....	5
2.3 Il progetto.....	6
3 Le aree di studio.....	7
3.1 I Monti Nebrodi.....	8
3.2 I SIC "Bosco del Flascio" e "Rocche di Roccella Valdemone": caratteristiche stazionali.....	10
4 Impatto antropico nella regione mediterranea.....	13
4.1 Impatto antropico nei SIC.....	15
5 Il clima e il bioclina.....	17
6 I licheni.....	19
6.1 Storia dell'uso dei licheni.....	21
6.2 Il declino delle comunità licheniche.....	23
7 Materiali e metodi.....	25
7.1 Metodo di campionamento.....	25
8 La flora lichenica dei SIC.....	27
8.1 Elenco floristico dei licheni epifiti del SIC Bosco del Flascio.....	27
8.2 Elenco floristico dei licheni epifiti del SIC Rocche di Roccella Valdemone.....	30
8.3 Commento alla flora.....	33
8.4 Distribuzione delle specie in base ai piani fitoclimatici.....	37
9 Il concetto di autoecologia.....	38
9.1 Autoecologia dei licheni.....	40
9.2 I fotobionti, eccetto i cianobatteri.....	41
9.3 I cianobatteri.....	42
9.4 I cianolicheni del SIC Bosco del Flascio.....	44
9.5 I cianolicheni del SIC Rocche di Roccella Valdemone.....	46
9.6 L'indice di Poleofobia (P).....	47
9.7 Le specie nitrofile.....	49
10 Le strategie riproduttive e le forme di crescita.....	51
11 Le specie rare.....	54

12 I macrolicheni.....	56
13 Biomonitoraggio.....	59
13.1 L'Indice di Biodiversità Lichenica (I.B.L.).....	60
13.2 La Biodiversità Lichenica, BL, nei SIC.....	61
13.3 Commento ai dati di BL ottenuti.....	63
13.4 PLOT SIC BOSCO DEL FLASCIO.....	64
13.5 PLOT SIC ROCHE DI ROCCELLA VALDEMONE.....	71
14 Considerazioni conclusive.....	76
Bibliografia.....	80
Appendice.....	88
- I licheni epilitici e di altri substrati del SIC Bosco del Flascio.....	88
- I licheni epilitici e di altri substrati del SIC Rocche di Roccella Valdemone.....	89
- Chiave analitica dei licheni del SIC Bosco del Flascio.....	90
- Chiave analitica dei licheni del SIC Rocche di Roccella Valdemone.....	96
- Tavole iconografiche.....	102
- Allegati.....	146
Ringraziamenti	

1 Riassunto

Obiettivo di questa ricerca è stato quello di ricavare quante più informazioni possibili dal censimento della flora di due SIC ubicati sui Monti Nebrodi, i quali sono molto simili per caratteristiche stazionali, ma piuttosto diversi per alcune caratteristiche ambientali e per la gestione.

Si è voluto valutare se le informazioni ricavabili dall'autoecologia dei licheni fossero indicazioni indirette dell'ecologia dei siti considerati. La risposta è stata positiva, la ricerca ha mostrato diverse congruenze tra le informazioni ricavate e quelle disponibili. In particolare: presenza di disturbo antropico, microclima umido e gestione sono risultati essere i fattori più importanti nella selezione di una flora epifita qualitativamente ricca di specie, ma soprattutto indicatrice di continuità ecologica.

Abstract

The aim of this research was to obtain as much information as possible from the census of the flora of two SIC located on the Mounts Nebrodi, which are very similar in features stational, but rather different for certain environmental characteristics and management. The response was positive, the research showed several matches between the information obtained and available. In particular: the presence of human disturbance, humid microclimate and management were found to be the most important factors in selecting a quality epiphytic flora rich in species, but also an indicator of ecological continuity.

2 Introduzione

2.1 Aree protette e salvaguardia dei boschi.

Negli ultimi decenni sono stati condotti diversi studi riguardanti la “salute degli ecosistemi forestali” i quali hanno messo in evidenza l'esistenza di preoccupanti modificazioni ambientali causate in primo luogo dai cambiamenti d'uso del territorio e conseguentemente da tutte le attività connesse. In modo particolare i boschi sono stati salvaguardati per mezzo di piani di ricerca approfonditi (ICP IM “International Cooperative Programme on Integrated Monitoring of Air Pollution Effects on Ecosystems” e CON.ECO.FOR. “Controllo Ecosistemi Forestali”) e dell'istituzione di aree protette.

Salvaguardare i boschi e le aree di grande valore naturalistico diventa anche sul territorio italiano un obiettivo da raggiungere: la prima area protetta fu istituita il 3 dicembre 1922; era il Parco Nazionale del Gran Paradiso ubicato tra il Piemonte e la Valle d'Aosta il primo parco nazionale italiano.

La prima area protetta ad essere istituita in Sicilia fu il Parco dell'Etna, il 17 marzo del 1987. Successivamente, in accordo con quanto stabilito dalla Commissione Europea in materia di protezione dell'ambiente con le direttive: Direttiva n. 79/409/CEE Uccelli e Direttiva 92/43/CEE Habitat, sono stati istituiti Siti di Importanza Comunitaria (SIC), Zone di Protezione Speciale (ZPS), Aree Marine Protette (AMP), Important Birds Areas (IBA) e negli ultimi tempi Important Plants Areas (IPAs).

Nel giugno del 1995 il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare attuò formalmente il progetto “Bioitaly” con l'obiettivo di recepire e dare concreta attuazione alle Direttive Europee “Habitat” ed “Uccelli”. Tale progetto ha previsto la raccolta e la sistematizzazione delle informazioni sui biotopi, sugli habitat naturali e seminaturali di interesse comunitario e sulla loro collocazione geografica. Una volta identificati gli habitat, la loro collocazione e le specie di interesse comunitario, si è proceduto a segnalare tali aree, denominate Siti di Interesse Comunitario (SIC), alla Commissione Europea al fine della loro inclusione nella Rete Natura 2000.

In Sicilia, con decreto n. 46/GAB del 21 febbraio 2005 dell'Assessorato Regionale per il Territorio e l'Ambiente, sono stati istituiti 204 SIC, 15 ZPS, 14 aree contestualmente SIC e ZPS per un totale di 233 aree da tutelare.

2.2 I licheni epifiti dei SIC Bosco del Flascio e Rocche di Roccella Valdemone: stato dell'arte.

Numerosi studi riguardano i licheni di Sicilia, a partire da “Lichenographia sicula” di Tornabene del 1848 passando per gli studi riguardanti le flore, gli usi nella farmacopea, gli usi nella cosmesi sino a oggi con l’uso dei licheni come bioindicatori e bioaccumulatori (Ottonello *et al.*, 2000; Basile *et al.*, 2008).

In argomento, è poi possibile consultare on line un database lichenologico (<http://dbiodbs.univ.trieste.it/italic/italic02a>), da cui in pochi step si possono conoscere le specie licheniche sinora censite in Italia¹; a questo database si affianca il sito web “Progetto KeytoNature – Dryades”, branca italiana del Progetto Europeo KeyToNature, dove è possibile visionare le flore licheniche di varie regioni italiane e non, e di utilizzare le relative chiavi analitiche comprese quelle dei due SIC esaminati, (<http://www.dryades.eu/home1.html>; Nimis *et al.*, 2008).

Per quanto attiene alle notizie bibliografiche relative ai due SIC, poiché ubicati sui Monti Nebrodi, è possibile conoscerne da lavori relativi al territorio nebrodese; ad esempio si hanno notizie relative alla presenza di *Lobaria pulmonaria* nel Bosco del Flascio e nel Bosco di Malabotta poiché indagati nell’ambito del “Progetto Lobaria” su territorio nazionale (Nascimbene *et al.*, 2006; 2008).

Si parla ancora di licheni dei Nebrodi in due articoli di Grillo (1992 e 1996) che annota per i territori di Capizzi e del Bosco di Malabotta rispettivamente 94 e 68 specie epifite.

Con questo lavoro si aggiornano le conoscenze dei licheni dell’area nebroidea e si apporta ai due SIC un nuovo contributo scientifico importante sia per il dato strettamente relativo alle flore che per le conoscenze apprese sull’influsso dei fattori ecologici sulla presenza e sulla qualità dei licheni che sono stati ritrovati.

¹ Per la Sicilia sono state censite 877 specie di cui il 40% epifite.

2.3 Il progetto

Si è scelto di studiare le cenosi boschive di due aree protette: una denominata “Bosco del Flascio” ricadente nella provincia di Catania e l'altra “Rocche di Roccella Valdemone”, in quella di Messina.

Queste due aree sono state scelte per la presenza di formazioni boschive a caducifoglie piuttosto estese, che si prestano all'obiettivo della nostra ricerca: descrivere attraverso la flora lichenica il grado di qualità ambientale e la continuità ecologica delle due cenosi.

Considerando il significato autoecologico dei licheni rinvenuti abbiamo elaborato un piano di studio che mette in risalto come il mantenimento di condizioni ecologiche piuttosto stabili influenzi positivamente la persistenza di specie vulnerabili o sensibili ai cambiamenti ambientali.

3 Le aree di studio

Le indagini lichenologiche sono state espletate su due soprassuoli boschivi che per caratteristiche stazionali e vegetazionali sono molto simili; complessivamente il territorio scelto si estende per circa 3.800 ha.

Entrambi i SIC sono ubicati sul versante meridionale dei Monti Nebrodi, nella Sicilia Nord-Orientale (Fig.1) e approssimativamente sono distanti l'uno dall'altro 13 km.

Gran parte del territorio del SIC “Bosco del Flascio” è demanio forestale, in gestione quindi all'Azienda Foreste Demaniali della Regione Sicilia; l'istituzione del SIC ha solamente inglobato quella che già era un'area sottoposta a vincoli; il SIC “Rocche di Roccella Valdemone” non ha a oggi un Piano di Gestione, nella stessa situazione si trova il SIC Bosco del Flascio. In queste aree sono di particolare interesse naturalistico e paesaggistico boschi mesofili a querce caducifoglie che ancora si mantengono in buono stato di conservazione - in misura di gran lunga superiore nel SIC Bosco del Flascio - e all'interno dei quali possono essere rinvenute delle specie vegetali di interesse biogeografico rare nell'area regionale, cui si accompagna una componente faunistica piuttosto interessante.

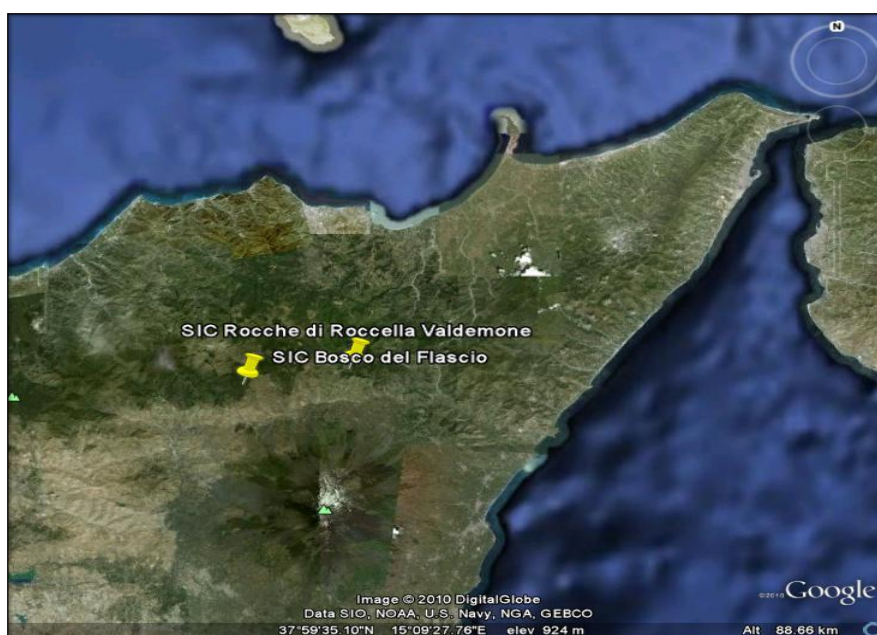


Fig. 1: Ortofoto con localizzazione dei SIC.

3.1 I Monti Nebrodi

I Monti Nebrodi si estendono per circa 70 km tra i Peloritani ad est e le Madonie ad ovest costituiscono l'Appennino Siculo.

Geologicamente (Fig. 2) questo territorio è costituito da varie successioni sedimentarie tra loro sovrapposte in cui è possibile riconoscere due successioni primarie, la numidica e la sicilide, le quali costituiscono rispettivamente tre e tre unità tettoniche principali: Maragone, Monte Salici- Monte Castelli, Nicosia e Monte Soro, Argille Scagliose superiori, Troina, (Duce, 1965). E' presumibile che l'orogenesi di tipo compressivo dell'area nebroidea si sia protratta fino al Pliocene superiore, circa 2,5 milioni di anni fa (Bianchi *et al.* 1987) e abbia generato la sequenza di rilievi superanti tutti quasi tutti i 1.500 m di altezza e dalle cui vette si dipartono valli e crinali, la cui morfologia (Fig. 3) è nota a tutti.

Per quanto riguarda l'idrografia del versante meridionale dei Monti Nebrodi essa comprende una serie di corsi d'acqua quasi tutti a carattere torrentizio (Fig. 4) che durante il periodo delle piogge trasportano a valle grandi quantità di detriti; tra i corsi d'acqua di una certa importanza è il fiume Flascio che è il maggiore affluente di destra del fiume Alcantara e fa parte del reticolo idrografico superficiale del corpo idrico sotterraneo Monte Soro.

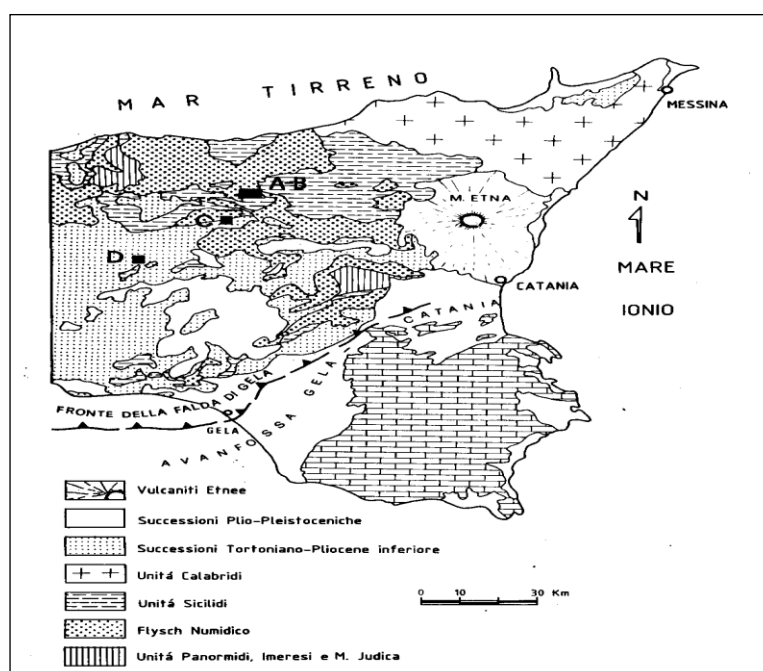


Fig. 2: Inquadramento geologico Sicilia Orientale.



Fig.3: Panorama sui Nebrodi, Rocca Novara.



Fig. 4: Torrente sui Nebrodi.

3.2 I SIC “Bosco del Flascio” e “Rocche di Roccella Valdemone”: caratteristiche stazionali.

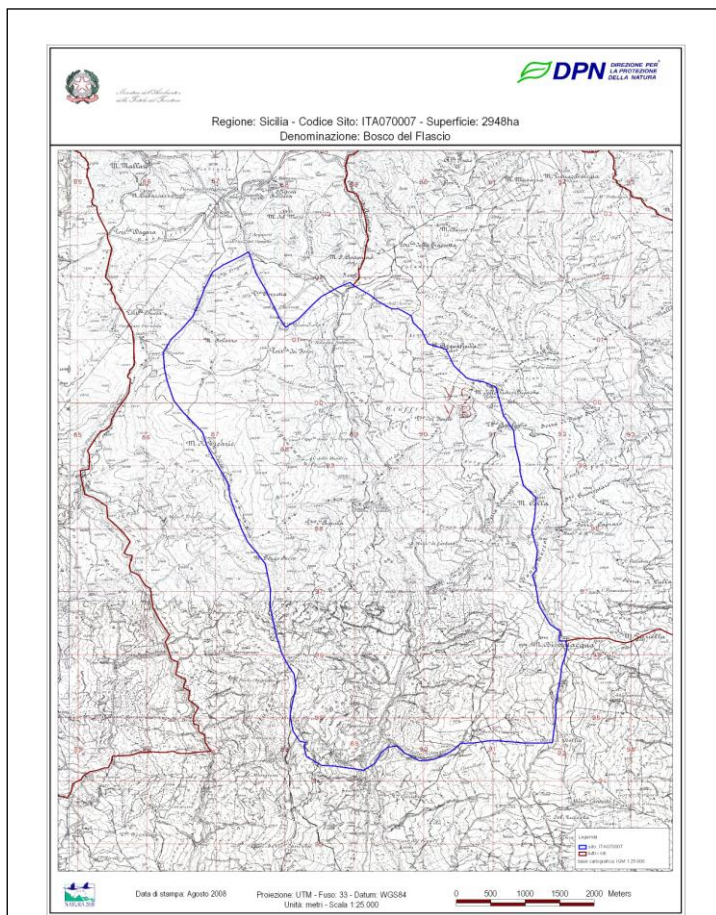


Fig. 5: Mappa del SIC Bosco del Flascio.

I SIC ITA070007 “Bosco del Flascio” e ITA030034 “Rocche di Roccella Valdemone” (Fig. 5 e 8) sono ubicati sul versante meridionale dei Monti Nebrodi. Il primo si estende su di un’area di 2948 ha, compresa per intero all’interno del Parco degli omonimi monti, le cui quote variano fra 900 e 1600 m e che coincide con l’alto bacino del fiume Flascio (Fig. 7).

Il territorio del SIC salvo le aree più scoscese è attraversabile grazie ai sentieri dell’ Azienda Foreste Demaniali, alla stessa appartengono diverse strutture rurali di riparo per le

attrezzature e all’interno delle quali, previa autorizzazione, è possibile pernottare.



Fig. 6: Veduta parziale del Bosco del Flascio.



Fig. 7: Scorcio del fiume Flascio.

Il secondo si estende su di un territorio di 865 ha (Fig: 8) le cui quote sono comprese tra gli 800 e 1300 m. Il territorio del SIC si snoda tra ripidi pendii e affioramenti rocciosi.

Come si osserva dalle foto l'area (Figg. 9-10) boscata è frammentata, una parte si trova alla sommità del SIC dove è diffuso il castagno; nelle aree di S-O e S-E troviamo i querceti frammisti sempre al castano ed altre essenze, come i nocciuleti.

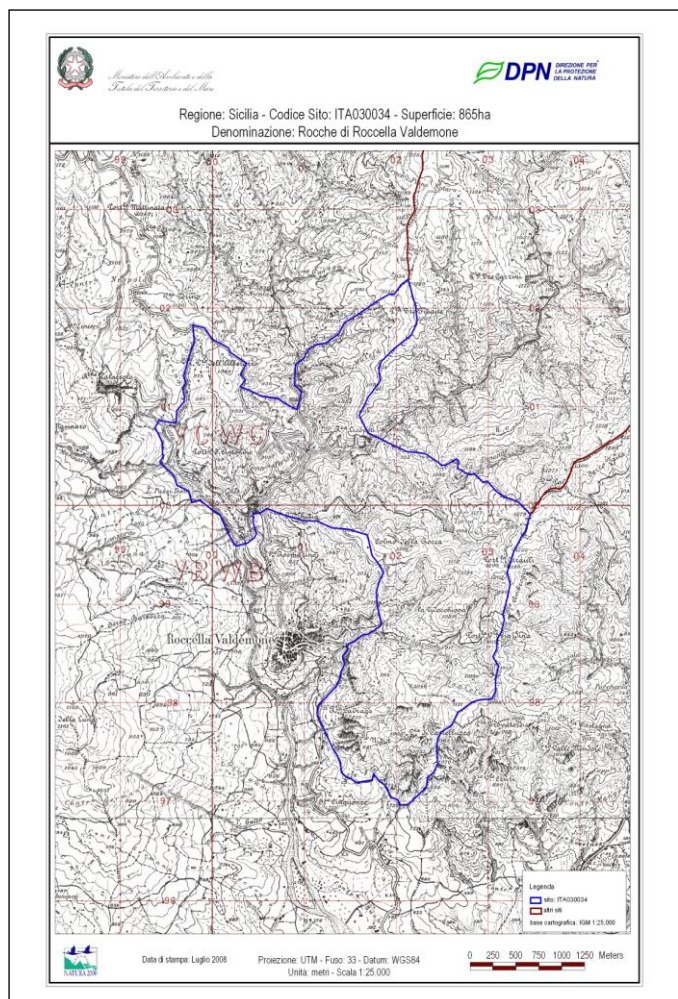


Fig. 8: Mappa del SIC Rocche di Roccella Valdemone.



Fig. 9: Veduta panoramica del SIC.



Fig. 10: Paesaggio del versante di S-E.

4 Impatto antropico nella regione mediterranea.

L'impoverimento e la successiva scomparsa degli habitat a causa dell'impatto delle attività antropiche ha radici molto antiche: già durante il Medioevo, in Europa, si verificò un forte incremento demografico che comportò richieste sempre maggiori di risorse e al contempo ne causò un'anomala distribuzione; questo, tra i tanti accadimenti, portò anche al progressivo disboscamento delle aree forestali originarie a favore delle aree coltivate e provocò un massiccio sfruttamento del legname per le costruzioni.

Tuttavia sempre nel Medioevo, con l'avvento del monachesimo i boschi vennero implicitamente salvaguardati poiché luoghi che per l'immaginario collettivo erano popolati da mostri e fiere, quindi legati ad ancestrali paure ed di conseguenza evitati. Paradossalmente proprio in questo periodo nascono i primi "parchi naturali" legati alle attività di caccia riservate ai signorotti e precluse ai servi (Fig. 11); per questi luoghi riservati a pochi soggetti l'impatto antropico sull'ecosistema boschivo era, di fatto, molto contenuto. In seguito nacquero i primi giardini protetti urbani in contrapposizione agli inospitali boschi extraurbani.

La regione Mediterranea in particolare, per alcuni millenni è stata sottoposta a modifiche profonde, dovute principalmente alla distruzione delle foreste primitive che nel tempo sono state sostituite dalle comunità arbustive di macchia e gariga, (Pignatti in



Fig.11: da "Le livre du chasse".

Holzner *et al.*, 1983). Si presume che le attività umane nel bacino Mediterraneo siano iniziate nel periodo Neolitico con la domesticazione di piante e animali; 10.000 anni fa, al tempo dei Romani, si comincia a parlare di uso del territorio e dopo la caduta dell'Impero Romano e fino al 19esimo secolo, in particolare in Italia, si assiste ad una generale scomparsa delle aree boschive a favore dell'agricoltura e della pastorizia, attività questa che divenne

l'occupazione più diffusa sul territorio; non meno importante da considerare fu il contributo negativo dato dallo sfruttamento dei boschi per la costruzione dei borghi, delle imbarcazioni e in ultimo delle ferrovie.

In Sicilia, stando alle recenti classificazioni secondo Corinne Land Cover 2000

(2004), oggi la presenza di aree naturali e seminaturali è piuttosto compromessa; esse interessano il territorio regionale per il 31,3% della superficie totale, in particolare i complessi boschivi veri e propri ne occupano solamente il 24% (ARTA, 2005).

La maggior parte del patrimonio naturalistico, con maggiore riguardo per i boschi, viene salvaguardato all'interno di aree protette regionali e in più di 70 habitat di interesse comunitario, sui 200 inclusi nell'allegato I della Dir. Habitat sono compresi nei Siti d'Importanza Comunitaria censiti per la Sicilia.

“Noi deploriamo oggi la frequenza delle inondazioni; e, se potessimo volgere a beneficio del rimboschimento delle nostre montagne il denaro che ogni anno si disperde per riparare ai dilagamenti dei nostri torrenti e fiumi, i gravi danni che dobbiamo lamentare sarebbero assai ridotti di numero e di quantità” (Tip. Monauni, 1901).

“Basta per un momento solo riflettere che le specie silvane hanno assoluto bisogno dell'ombra, del verde e dei frutti delle foreste, per comprendere quale strazio nel mondo faunistico compia l'uomo disboscando. Se il cinghiale, il capriolo, il daino, il muflone, il cervo e tutti gli altri mammiferi e l'infinito stuolo di uccelli della foresta sono così diminuiti non solo in Italia, ma anche nel resto del mondo, dobbiamo attribuire gran parte della colpa proprio al taglio dei boschi” (Vaccari, 1912).

4.1 Impatto antropico nei SIC.

I Monti Nebrodi offrono ancora oggi al visitatore e allo studioso una Sicilia verde, ricca di boschi e oasi naturali da togliere il fiato, così il SIC Bosco del Flascio che tra i suoi sentieri mostra scorci incanti.

Tuttavia nel corso del tempo si è verificata una generale riduzione delle aree boscate nebrodensi, cosa che in parte può essere imputata alle coltivazioni agricole che, siano esse frutteti, campi di grano o uliveti, vengono impiantate sino anche i 1000 m di altitudine e insieme agli estesi pascoli, tipici di queste montagne, vanno a “circondare” le formazioni boschive.

Si tratta di formazioni a dominanza di *Quercus cerris* miste ad altre essenze arboree come *Quercus virgiliana* alle quote comprese tra gli 800 e i 1200 m, *Acer campestre* e *Fagus sylvatica* alle quote più elevate; nel sottobosco si trovano arbusti di *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Crataegus monogyna*...; lo strato erbaceo comprende specie sia nemorali come *Cyclamen hederifolium* e *Primula vulgaris* che provenienti dai pascoli come *Dactylis glomerata* e *Silene italica*.

In una situazione di questo genere l'ingresso nei boschi di specie erbacee dai pascoli, dalle radure e dalle colture, testimonia quanto l'impatto antropico possa alterarne il corteggio floristico (Poli & Lo Giudice, 1988).

- Nel caso del SIC “Bosco del Flascio” il cui organo responsabile della gestione è per gran parte, l'Azienda Foreste Demaniali, le pratiche forestali per la tutela del bosco e l'assenza di animali al pascolo nelle aree di maggiore tutela (zona A-B), favoriscono la persistenza di condizioni di naturalità; interferisce con la qualità generale dell'habitat il passaggio di mezzi non autorizzati (quad, moto cross) sulle tracce carrabili e lungo i sentieri. A causa di questo passaggio si è determinata erosione del suolo, dovuta ai solchi lasciati dalle ruote che sono poi approfonditi dallo scorrimento delle acque meteoriche, e frastuono causato dai motori che disturba la fauna selvatica.

Ancora, diversi anni fa sono state costruite delle briglie in cemento lungo il corso del fiume e un serbatoio idrico a scopo irriguo; queste opere hanno ridotto sensibilmente la portata del corso d'acqua e hanno “imbruttito” il paesaggio; si potrebbero proporre di riqualificare il corso del fiume attraverso opportune opere di riqualificazione ambientale.

- Il SIC Rocche di Roccella Valdemone, benché goda anche della tutela di una vecchia legge (R.D. 30.12.1923 n. 3267) che vieta attività quali il pascolo nei boschi quando giovani, o percorsi dal fuoco (come è accaduto e accade), è sino ad oggi territorio

frequentemente utilizzato a pascolo da ovini e bovini e non di rado è percorso dal fuoco.

Gli incendi sono una pratica “usuale” nella pastorizia per favorire la crescita di piante pabulari, non solo, in alcuni casi vengono appiccati come ammonimento in caso di conflitto con le guardie forestali o tra gli stessi pastori. A causa della ripetizione di questi eventi si è prodotto nel tempo sovra sfruttamento e erosione del suolo.

Dagli annali degli incendi del Corpo Forestale di Floresta (Messina) si apprende che negli ultimi cinque anni si sono verificati numerosi incendi che hanno interessato le aree più esterne del SIC e come si vede dalle carte allegate in appendice (Fig. 12 e 13) gli incendi sono stati appiccati da bordo strada e hanno risalito i versanti.

5 Il clima e il bioclina.

La Sicilia che è la più grande isola del Mediterraneo si estende per 25.000 kmq in latitudine tra i 36° e i 38° nord e in longitudine fra il 12° e il 15° est.

Nonostante il territorio sia geomorfologicamente piuttosto complesso è possibile suddividerlo in tre differenti versanti: quello settentrionale da Capo Peloro a Capo Lilibeo, quello meridionale da Capo Lilibeo a Capo Passero ed infine quello orientale da Capo Passero a Capo Peloro.

La complessità orografica che alterna porzioni montuose a collinari e di pianura, ne condiziona l'andamento climatico.

Se secondo la classificazione macroclimatica di Koppen (1936) la Sicilia può essere definita una regione a clima mediterraneo caratterizzato da una temperatura media del mese più caldo superiore ai 22 C° e da un regime delle precipitazioni concentrate nel periodo freddo (autunno-inverno), nel particolare la complessità morfologica del territorio complica le cose. Nelle diverse aree del territorio siciliano è possibile, infatti, distinguere diversi sottotipi climatici: clima temperato subtropicale, temperato caldo, temperato sublitoraneo, temperato subcontinentale, temperato fresco.

Queste differenze non solo si riscontrano tra zone molto distanti e ad altitudini diverse, ma anche tra località a latitudine e altitudine piuttosto simili ma poste su versanti differenti.

L'analisi del clima per i due SIC è stata fatta sulla base dei dati pluviometrici tratti da Duro *et al.* (1996), mentre i dati relativi alle temperature, mancando nei siti le stazioni termometriche, sono stati prodotti col metodo SPSS (interpolazione lineare), che tiene conto dell'altezza sul livello del mare.

Questi dati vengono elaborati in un climogramma (Fig. 14-15) secondo Bagnouls & Gaussen, (1957) che viene costruito in sistema di assi cartesiani nel quale in ascissa sono riportati i mesi dell'anno e in ordinata a sinistra i valori medi della temperatura e a destra le precipitazioni riscontrate, secondo la formula $T=2P$.

L'intersezione della curva delle precipitazioni con quella delle temperature medie corrisponde al periodo arido. Il bioclina (Fig. 16), secondo la classificazione di Rivas Martinez (1982), del SIC "Bosco del Flascio" rientra nel tipo mesomediterraneo con ombrotipo subumido superiore; per quanto riguarda il SIC "Rocche di Roccella Valdemone" ci troviamo nel bioclina mesomediterraneo umido inferiore.

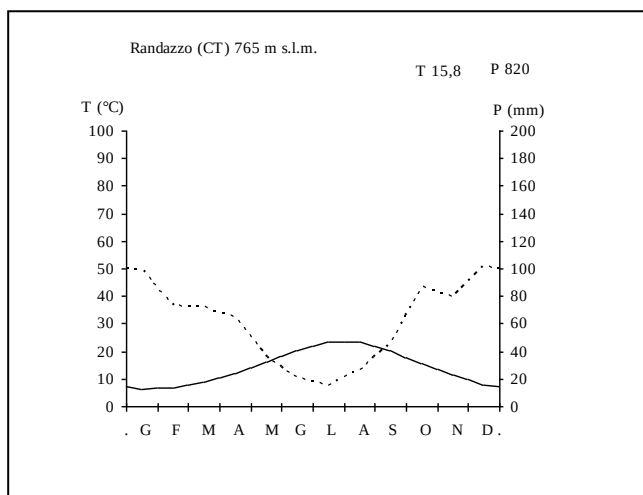


Fig. 14

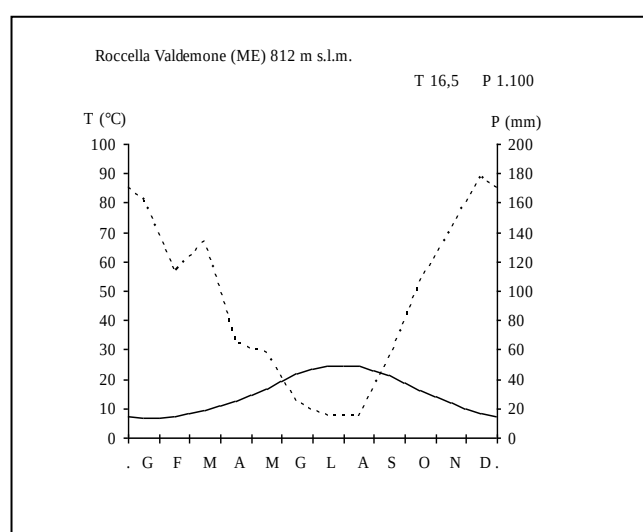


Fig. 15

Dai climogrammi di Fig. 14-15 si ricava che per il SIC “Bosco del Flascio”, per il quale sono stati utilizzati i dati relativi alla stazione termopluviometrica di Randazzo, il periodo secco si protrae dalla fine di aprile a metà agosto; nel SIC Rocche di Roccella Valdemone il periodo secco si protrae da inizi maggio a metà agosto.

Secondo il bioclimate di appartenenza dei SIC, Rocche di Roccella Valdemone ha un regime annuo delle precipitazioni compreso tra i 1000 e 1300 mm di pioggia, mentre il SIC Bosco del Flascio ha un regime annuo compreso tra gli 800 e 1000 mm.

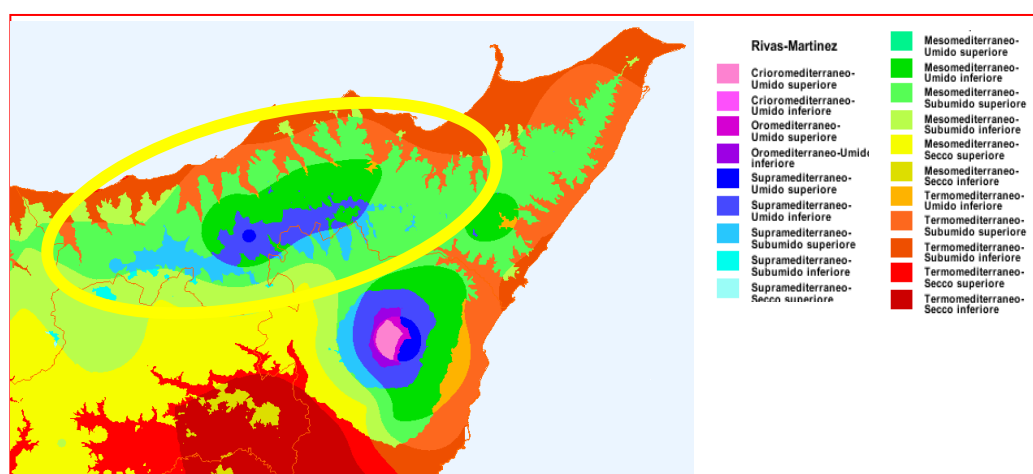


Fig. 16: Carta bioclimatica relativa ai Monti Nebrodi.

6 I licheni.

Il termine “licheni” ha origine greca e per la prima volta venne utilizzato nel IV secolo da Teofrasto, filosofo e botanico, il quale li indicava come “piante che crescono sui tronchi d'albero”, confondendoli probabilmente con delle epatiche. Da allora in poi viene fatto cenno sui licheni solo sporadicamente; nel 1867 finalmente Schwendener ne scopre la vera natura.

Dal punto di vista biologico un lichene è un “consorzio”, cioè una convivenza stabile e stretta tra specie diverse, un fungo e un'alga, nel particolare un individuo che è il micelio, costituito da un intreccio di ife, di un fungo e una numerosa colonia di alghe unicellulari, cioè numerosi individui di alga (gonidi).

Il nuovo organismo che si costituisce a seguito della simbiosi dimostra una vitalità ed una resistenza superiore a quella delle due specie componenti isolate, ma non solo, il lichene possiede caratteri nuovi e costanti. Una data specie di fungo può entrare in simbiosi con diverse specie di alghe ed ogni associazione dà vita ad una diversa specie di lichene; allo stesso modo una data specie di alga può entrare in simbiosi con date specie di funghi creando diverse specie di licheni.

Un organismo lichenico possiede le caratteristiche della “specie biologica” è quindi una unità sistematica che può essere classificata.

Il fungo e l'alga se isolati dal lichene possono vivere separati solo su opportuni terreni di coltura, ma anche liberi in natura, esprimendo, il fungo, maggiori difficoltà nella sopravvivenza rispetto l'alga, ciò dimostra che il fungo ha subito maggiori processi di adattamento alla simbiosi.

La morfologia esterna dei licheni è molto varia, ma presto distinguibile da quella di altri esseri viventi, il corpo vegetativo è detto tallo ed è piuttosto omogeneo.

Rispetto la struttura interna è possibile distinguere talli omomeri e talli eteromeri. Nei primi le alghe sono distribuite uniformemente nella massa delle ife, nei secondi possono essere distinti degli strati: cortex superiore costituita da ife fortemente intrecciate, strato gonidiale che è frammisto ad ife lasse, medulla ad ife molto lasse, infine può essere presente una cortex inferiore provvista o meno di strutture di ancoraggio al substrato, le rizine.

Le forme che il tallo può assumere sono diverse ed in genere vengono riunite sotto sei tipi: fruticosi, fogliosi, squamulosi, composti, gelatinosi e crostosi.

I talli lichenici presentano inoltre delle strutture particolari alla pagina superiore:

ciglia, peli, pseudocifelle (con funzione di accrescere la superficie assorbente e di facilitare gli scambi gassosi alla superficie).

La riproduzione nei licheni può avvenire per via vegetativa e per via sessuale. La prima è affidata agli isidi ed ai soredi, estroflessioni superficiali del tallo contenenti ife e gonidi, che staccandosi dal tallo generante ricostituiscono un nuovo lichene clone. La seconda è affidata agli apotecii, forma molto comune di struttura riproduttiva, all'interno dei quali gli ascogoni producono gli aschi che generano le spore del fungo.

Gli apotecii hanno forma discoidale, la porzione superiore piatta e fertile è detta imenio; di forma globulosa sono i periteci che la cui porzione fertile comunica con l'esterno solo attraverso un poro detto ostiolo; di forma allungata o stellata è la lirella.

6.1 Storia dell'uso dei licheni.

Relativamente all'uso dei licheni (Richardson, 1974) se ne trova traccia già ai tempi dell'antico Egitto, dove *Pseudoevernia furfuracea* era una delle componenti usate per mummificare le salme; nell'antica Grecia ne erano conosciute le qualità coloranti, difatti prima dell'invenzione dei coloranti sintetici i licheni ebbero una grande importanza economica nella colorazione della lana; in Scandinavia *Cetraria islandica* veniva utilizzata nelle zuppe e nei biscotti; nella cosmesi è conosciuta l'essenza “muschio di quercia” che deriva da *Evernia prunastri*; nella farmacopea del nord Europa, tra il '500 e il '600, i licheni vengono apprezzati per le proprietà tonificanti e stimolanti; oggi ne è riconosciuto l'uso come antibiotici (es.:farmaci come Evosin e Usniplant sono ricavati da *Parmelie* e *Usnee*).

Recentemente è stato sintetizzato da talli di Umbelicariacee un carboidrato che ha mostrato una notevole attività inibitrice nei confronti del virus dell'HIV.

Attualmente l'uso più interessante dei licheni riguarda la bioindicazione. Già nel 1866 Nylander, in occasione di uno studio dei giardini del Lussemburgo, notò che i licheni presenti mostravano delle alterazioni morfologiche che egli collegò alle sostanze inquinanti presenti in atmosfera. Trent'anni dopo l'abate Huè verificò che l'intuizione di Nylander era corretta, i licheni di cui questi aveva parlato non esistevano più. Nel 1959 Grindon nel Lancashire meridionale osservò la sensibilità dei licheni all'inquinamento atmosferico. Nel 1969 Barkman propose per primo l'idea di utilizzare i licheni corticicoli per la valutazione della qualità dell'aria nei centri urbani e così via fino al 1974, anno in cui Ellenberg impostò in maniera rigorosa lo studio degli indicatori estendendolo dai vegetali superiori ai muschi e ai licheni. Ellenberg propose il concetto di bioindicazione come un insieme di valori assegnati a ciascuna specie vegetale, i quali ne quantificano il carattere di indicatore ambientale. In Italia dagli anni '80 in poi grazie agli studi di Nimis e altri, inizia a diffondersi questa metodica che vede i licheni sempre più protagonisti nelle indagini di biomonitoraggio.

La grande sensibilità dei licheni all'inquinamento dell'aria è legata alla loro biologia; molte specie vivono per decine o centinaia di anni, questo li rende, come accade per le perennanti, soggetti all'effetto cumulativo degli inquinanti.

Altre diverse peculiarità ne fanno degli ottimi indicatori biologici:

- il loro metabolismo che dipende essenzialmente dall'atmosfera, quindi sia nutrienti che xenobiotici vengono “assorbiti” dalla superficie del tallo che è totalmente priva di cuticola protettiva;

- la mancanza di meccanismi di escrezione attiva, quindi non possono “liberarsi” delle parti vecchie o danneggiate;
- la longevità e lentezza di accrescimento che permette di “leggere” sui talli lichenici gli effetti di prolungati periodi di esposizione a sostanze inquinanti.

Per determinate sostanze, come i metalli pesanti, gli idrocarburi clorurati, i radionuclidi, i fluoruri, i talli sono molto tolleranti, possono quindi assorbirne grandi quantità senza essere danneggiati, in questi casi sono ottimi bioaccumulatori².

Sono invece molto sensibili alla presenza di altre sostanze come l'anidride solforosa, gli idrocarburi, l'ozono, gli ossidi di azoto, il nitrato di paracetile, il piombo, lo zinco, il cadmio, sensibilità che è stata accertata in esperimenti a fumigazione ed esposizione controllata; in ultimo ma non meno importante specie diverse hanno sensibilità diverse alle sostanze contaminanti.

La risposta fisiologica agli effetti dell'inquinamento atmosferico si può riassumere nelle seguenti reazioni:

- riduzione della fotosintesi per danneggiamento della clorofilla; (il principale inquinante responsabile è l'anidride solforosa);
- alterazione della forma e del colore del tallo;
- riduzione della fertilità, (rarefazione e riduzione delle dimensioni degli apotecii);
- alterazione delle comunità licheniche e diminuzione della copertura, (ad esempio è possibile osservare che nei centri cittadini le specie crostose prevalgono sulle fogliose fino alla totale scomparsa);
- riduzione del numero totale di specie nel tempo;
- riduzione del numero totale di specie nello spazio.

² *Diploschistes muscorum* può tollerare concentrazioni di metalli pesanti fino a 10 volte superiori a quelle riscontrate in natura (Sarret *et al.*, 1998).

6.2 Il declino delle comunità licheniche.

E' evidente che la distruzione degli habitat e degli ecosistemi su scala globale ha portato ad un deterioramento della flora lichenica, alla perdita di taxa e più in generale di biodiversità.

Deforestazione, pratiche agricole e inquinamento atmosferico hanno contribuito pesantemente al declino della flora lichenica (Coppins *et al.*, 2001; Nimis *et al.*, 2002). E' quindi urgente promuovere delle azioni di conservazione per il mantenimento della biodiversità e per fare questo è necessario conoscere la distribuzione e la presenza delle specie nei diversi territori (Sérusiaux, 1989). Come già accennato, le comunità licheniche sono oggi in regressione, la causa principale è certamente l'inquinamento atmosferico, ma recenti studi hanno messo in evidenza come le pratiche forestali giochino un ruolo importante sia nel mantenimento che nella perdita delle comunità. In particolare esse danneggiano le comunità a cianolicheni, che è risaputo sono indicatori di continuità forestale (Pykälä, 2006; Friedel *et al.*, 2006; Nascimbene *et al.*, 2007).

A sostegno di quanto detto è stato osservato che nei boschi cedui le comunità licheniche sono povere, cosa dovuta al fatto che con la ceduzione vengono materialmente rimossi insieme ai tronchi e ai rami, i licheni epifiti. All'azione di rimozione va aggiunto il drastico cambiamento relativo a luce ed umidità che si verifica nelle adiacenze degli alberi rimanenti che altera le condizioni ecologiche precedenti.

L'effetto finale è la distruzione della continuità ecologica anche nei siti che sono stati boscati per molto tempo (Rose & Coppins, 2002).

Ad esempio se consideriamo specie come *Lobaria pulmonaria* e *Fuscopannaria mediterranea* che si riproducono per propaguli vegetativi con un efficacia di dispersione piuttosto limitata, si comprende come interventi di taglio o di rimozione non selezionati ne danneggino in modo sensibile la presenza.

- I licheni sono importanti componenti della biosfera.

In casi particolari come nella tundra, alle alte latitudini, nei sistemi dunali, nei deserti come anche nelle aree urbane essi sono importanti nella catena alimentare; inoltre le comunità che si sviluppano e si succedono sulle rocce contribuiscono alla formazione del suolo (biodeteriogeni).

Conoscere, mantenere e promuovere attività di ricerca che possano implementare le azioni di conservazionismo nei confronti dei licheni significa proteggere anche il sistema che si evolve insieme agli stessi, sia che essi offrano rifugio e riparo alla fauna inferiore, sia che costituiscano la materia prima nelle complesse costruzioni dei nidi dei volatili come nelle tane di alcune specie di Aracnidi, sia che siano semplicemente nutrimento.

7 Materiali e metodi.

La ricerca è iniziata nella primavera del 2008. Sono stati scelti 18 plot in totale, all'interno dei quali sono stati raccolti i licheni e sono stati effettuati i rilievi per la biodiversità lichenica.

La scelta dei plot è avvenuta procedendo dalla cartografia cartacea alle immagini digitali e successivamente effettuando diversi sopralluoghi al fine di verificare le scelte attuate.

Per ogni area di saggio di dimensioni di 30mx30m sono state annotate le coordinate GPS in accordo col sistema italiano metodo Gauss-Boaga e l'altezza sul livello del mare.

7.1 Metodo di campionamento.

I licheni raccolti all'interno dei plot, su diversi tipi di substrato, sono stati identificati presso il laboratorio del DACPA usando uno stereomicroscopio con ingrandimento fino a 50x ed un microscopio con ingrandimento fino a 65x, per poter riconoscere e misurare i caratteri utili all'identificazione. Molti dei talli raccolti sono stati esaminati dopo l'utilizzo di reattivi (K, Cl, KCl).

Sono state utilizzate per la determinazione dei campioni i test seguenti: Clauzade & Roux (1985), Nimis (1987, 1991), Ravel (1997), Purvis *et al.*, (1992), Bartholmess *et al.*, (2004), Sérusiaux *et al.* (2004), Wirth *et al.*, (2004).

Per ogni plot, in base agli indici ecologici di Wirth, sono stati costruiti gli ecogrammi relativi agli indici di xerofitismo, igrofitismo e nitrofitismo; questo tipo di grafico permette in un colpo d'occhio di stimare le variabili ecologiche considerate.

Per il calcolo della biodiversità lichenica sono stati individuati all'interno dei plot, secondo la metodologia standard, tre forofiti rispondenti alle seguenti caratteristiche (Manuale ANPA, 2001): appartenere alla stessa specie arborea o per lo meno alla stessa classe (acidità/basicità della corteccia), avere una circonferenza minima di 60 cm, un'inclinazione minima del tronco di 10° e una bassa copertura muscinale, non essere alberi isolati o al margine dei boschi.

Sui forofiti prescelti è stato quindi apposto il reticolo³ composto da 4 subunità di 10x50 cm suddivise in 5 parti uguali.

³ Questo tipo di reticolo viene utilizzato anche nell'ambito del Progetto Europeo ICP Forest-Forestbiota (Stofer *et al.*, 2003).

Ciascuna subunità è stata apposta sul tronco ai 4 punti cardinali ad un'altezza di 100 cm da terra (Fig. 17).

Sono state riempite le schede di rilevamento nelle quali vengono inseriti sia i dati relativi all'albero prescelto che tutte le specie presenti dentro le maglie del reticolo (Fig. 18). La frequenza dei licheni che può variare da 0 a 20, viene annotata per ogni maglia; la somma delle frequenze per ogni albero costituisce l'Indice di Biodiversità Lichenica (I.B.L.) della stazione (plot), (ANPA, 2001, 2003; Asta et al., 2002).

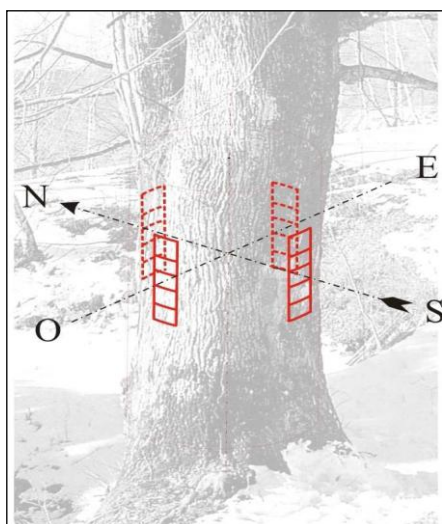


Fig. 17: Reticolo di rilevamento.



Fig. 18: Particolare del reticolo.

8 La flora lichenica dei SIC

8.1 Elenco floristico dei licheni epifiti del SIC "Bosco del Flascio".

Anaptychia ciliaris (L.) Körb.
Arthonia radiata (Pers.) Ach.
Bacidia rosella (Pers.) De Not.
Bacidia rubella (Hoffm.) A.Massal.
Caloplaca flavorubescens (Huds.) J.R.Laundon
Caloplaca haematites (St.-Amans) Zwackh
Caloplaca herbidella (Hue) H.Magn.
Caloplaca pyracea (Ach.) Th.Fr.
Candelariella xanthostigma (Ach.) Lettau
Catillaria nigroclavata (Nyl.) Schuler
Cladonia fimbriata (L.) Fr.
Cladonia pyxidata (L.) Hoffm.
Collema flaccidum (Ach.) Ach.
Collema furfuraceum (Arnold) Du Rietz
Collema nigrescens (Huds.) DC.
Degelia plumbea (Lightf.) M.Jørg. & P.James
Diplotomma alboatrum (Hoffm.) Flot.
Evernia prunastri (L.) Ach.
Fuscopannaria mediterranea (Tav.) M.Jørg.
Hyperphyscia adglutinata (Flörke) H.Mayrhofer & Poelt
Hypogymnia physodes (L.) Nyl.
Hypogymnia tubulosa (Schaer.) Hav.
Lecania fuscella (Schaer.) A.Massal.
Lecania naegelii (Hepp) Diederich & Van den Boom
Lecanora argentata (Ach.) Malme
Lecanora carpinea (L.) Vain.
Lecanora chlarotera Nyl.
Lecanora hagenii (Ach.) Ach.
Lecanora intumescens (Rebent.) Rabenh.
Lecidella elaeochroma (Ach.) M.Choisy
Lepraria nivalis J. R. Laundon

Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm.

Melanelixia fuliginosa (Duby) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch

Melanelixia glabra (Schaer.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch

Melanelixia subaurifera (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch

Melanohalea elegantula (Zahlbr.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch

Melanohalea exasperata (De Not.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch

Nephroma bellum (Spreng.) Tuck.

Ochrolechia balcanica Verseghe

Parmelia saxatilis (L.) Ach.

Parmelia sulcata Taylor

Parmelina tiliacea (Hoffm.) Hale

Parmelina pastillifera (Harm.) Hale

Parmelina quercina (Willd.) Hale

Peltigera praetextata (Sommerf.) Zopf

Pertusaria albescens (Huds.) M. Choisy & Werner

Pertusaria amara (Ach.) Nyl

Pertusaria coccodes (Ach.) Nyl.

Pertusaria flavida (DC.) J. R. Laundon

Pertusaria hemisphaerica (Flörke) Erichsen

Pertusaria hymenea (Ach.) Schaer.

Pertusaria leioplaca DC.

Pertusaria pertusa (Weigel) Tuck.

Phaeophyscia orbicularis (Neck.) Moberg

Phlyctis argena (Spreng.) Flot.

Physcia adscendens (Fr.) H. Olivier

Physcia aipolia (Humb.) Fühnrh.

Physcia leptalea (Ach.) DC.

Physcia tenella (Scop.) DC.

Physconia distorta (With.) J. R. Laundon

Physconia perisidiosa (Erichsen) Moberg

Physconia venusta (Ach.) Poelt

Pleurosticta acetabulum (Neck.) Elix & Lumbsch

Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf v. *furfuracea*

Ramalina calicaris (L.) Fr.

Ramalina farinacea (L.) Ach.

Ramalina fastigiata (Pers.) Ach.

Ramalina fraxinea (L.) Ach.

Ramalina roesleri (Schaer.) Hue

Ramalina subgeniculata Nyl.

Rinodina pyrina (Ach.) Arnold

Xanthoria parietina (L.) Th.Fr.

8.2 Elenco floristico dei licheni epifiti del SIC "Rocche di Roccella Valdemone".

Amandinea punctata (Hoffm.) Coppins & Scheid.
Anaptychia ciliaris (L.) Körb.
Bacidia circumspecta (Vain.) Malme
Bacidia rubella (Hoffm.) A.Massal.
Caloplaca cerina (Hedw.) Th.Fr. v. *cerina*
Caloplaca cerinelloides (Erichsen) Poelt
Caloplaca ferruginea (Huds.) Th.Fr.
Caloplaca flavorubescens (Huds.) J.R.Laundon
Caloplaca haematites (St.Amans) Zwackh
Caloplaca herbidella (Hue) H.Magn.
Caloplaca pyracea (Ach.) Th.Fr.
Candelariella xanthostigma (Ach.) Lettau
Catillaria nigroclavata (Nyl.) Schuler
Cladonia pyxidata (L.) Hoffm.
Collema nigrescens (Huds.) DC.
Collema subflaccidum Degel.
Collema subnigrescens Degel.
Diplotomma alboatrum (Hoffm.) Flot.
Evernia prunastri (L.) Ach.
Hypogymnia tubulosa (Schaer.) Hav.
Lecania cyrtella (Ach.) Th.Fr.
Lecania fuscella (Schaer.) A.Massal.
Lecania naegelii (Hepp) Diederich & Van den Boom
Lecanora carpinea (L.) Vain.
Lecanora chlarotera Nyl.
Lecanora hagenii (Ach.) Ach.
Lecanora horiza (Ach.) Linds.
Lecanora pulicaris (Pers.) Ach.
Lecidella elaeochroma (Ach.) M.Choisy
Lepraria nivalis J.R. Laundon
Leptogium teretiusculum (Wallr.) Arnold

Megaspora verrucosa v. *mutabilis* (Ach.) Nimis & Cl.Roux
Melanelixia fuliginosa (Duby) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch
Melanelixia glabra (Schaer.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch
Melanelixia subaurifera (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch
Melanohalea elegantula (Zahlbr.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch
Melanohalea exasperata (De Not.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch
Ochrolechia balcanica Versegghy
Parmelia saxatilis (L.) Ach.
Parmelia sulcata Taylor
Parmelina tiliacea (Hoffm.) Hale
Parmelina quercina (Willd.) Hale
Peltigera praetextata (Sommerf.) Zopf
Pertusaria albescens (Huds.) M. Choisy & Werner
Pertusaria amara (Ach.) Nyl
Pertusaria flavida (DC.) J. R. Laundon
Pertusaria hemisphaerica (Flörke) Erichsen
Pertusaria hymenea (Ach.) Schaer.
Pertusaria leioplaca DC.
Pertusaria pertusa (Weigel) Tuck.
Phaeophyscia ciliata (Hoffm.) Moberg
Phaeophyscia orbicularis (Neck.) Moberg
Phlyctis argena (Spreng.) Flot.
Physcia adscendens (Fr.) H. Olivier
Physcia aipolia (Humb.) Fűrnrh.
Physcia biziana (A. Massal.) Zahlbr. v. *biziana*
Physcia leptalea (Ach.) DC.
Physcia stellaris (L.) Nyl.
Physcia tenella (Scop.) DC.
Physconia distorta (With.) J. R. Laundon
Physconia perisidiosa (Erichsen) Moberg
Physconia servitii (Nádv.) Poelt
Physconia venusta (Ach.) Poelt

Pleurosticta acetabulum (Neck.) Elix & Lumbsch
Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf v. *furfuracea*
Ramalina calicaris (L.) Fr.
Ramalina farinacea (L.) Ach.
Ramalina fastigiata (Pers.) Ach.
Ramalina fraxinea (L.) Ach.
Ramalina subgeniculata Nyl.
Rinodina colobina (Ach.) Th.Fr.
Rinodina pyrina (Ach.) Arnold
Rinodina sophodes (Ach.) A.Massal.
Tephromela atra v. *torulosa* (Flot.) Hafellner
Xanthoria parietina (L.) Th.Fr.

8.3 Commento alla flora.

La ricerca ha portato al censimento di una flora alquanto ricca: 100 specie sono state ritrovate nel SIC Bosco del Flascio e 98 nel SIC Rocche di Roccella Valdemone. La nomenclatura è conforme alla check-list dei licheni d'Italia (Nimis & Martellos, 2008a). I licheni collezionati sono stati identificati dall'autore con l'aiuto del tutor e sono conservati in un erbario personale.

In particolare per l'analisi ecologica della flora (Fig. 19) sono stati considerati i licheni epifiti. Nel SIC Bosco del Flascio sono state ritrovate 72 entità epifite (71 specie, 1 varietà), di cui il 42% fogliose, il 14% fruticose, il 40% crostose, 1,30% squamolose, 1,30% leprose; nel SIC Rocche di Roccella Valdemone 75 (71 specie, 4 varietà) di cui il 38% fogliose, il 10% fruticose, il 48% crostose, 1,30% squamolose, 1,30% leprose.

Si sottolinea che nelle trattazioni seguenti si fa riferimento solo alla flora epifita.

Le specie censite, seguendo <http://www.biolib.cz/en/main/>, appartengono a 16 famiglie e 38 generi, come di seguito riportato:

Arthoniaceae: *Arthonia*,

Candelariaceae: *Candelariella*,

Catillariaceae: *Catillaria*,

Cladoniaceae: *Cladonia*,

Collemaaceae: *Collema*, *Leptogium*,

Lecanoraceae: *Lecanora*, *Lecidella*,

Pannariaceae: *Degelia*, *Fuscopannaria*,

Parmeliaceae: *Evernia*, *Hypogmnia*, *Melanelixia*, *Melanohalea*, *Parmelia*, *Parmelina*, *Pleurosticta*, *Pseudoevernia*,

Ramalinaceae: *Bacidia*, *Ramalina*, *Tephromela*,

Lobariaceae: *Lobaria*,

Nephromataceae: *Nephroma*,

Peltigeraceae: *Peltigera*,

Pertusariaceae: *Ochrolechia*, *Pertusaria*,

Physciaceae: *Amandinea*, *Anaptychia*, *Diplotomma*, *Hyperphyscia*, *Phaeophyscia*, *Physcia*, *Physconia*, *Rinodina*.

Phlyctidaceae: *Phlyctis*,

Stereocaulaceae: *Lepraria*,

Teloschistaceae: *Caloplaca*, *Xanthoria*,

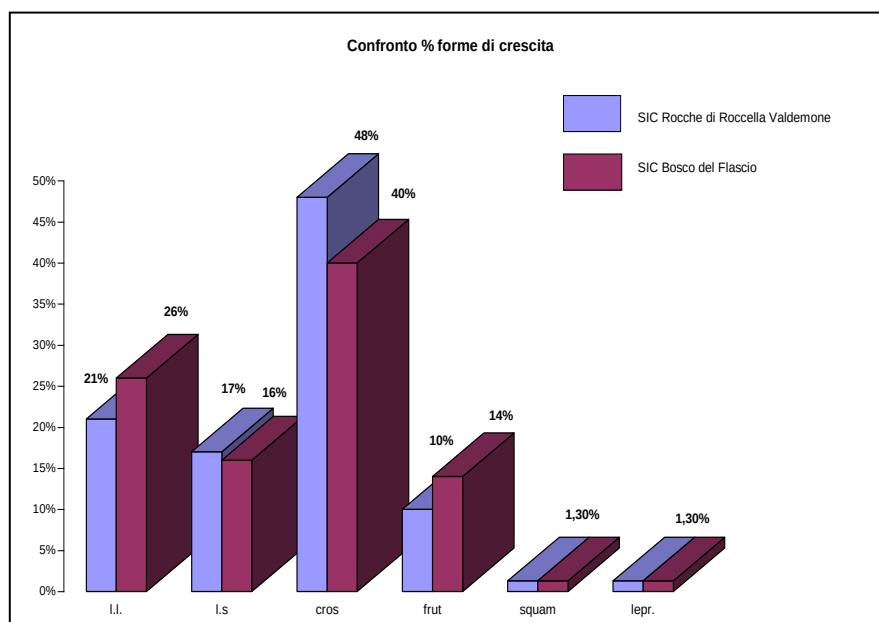


Fig. 19: Grafico percentuale forme di crescita.

Si è misurata l'incidenza percentuale dei generi della flora epifita e sono stati messi in evidenza i generi maggiormente rappresentati (Figg. 20-21): nel SIC Rocche di Roccella Valdemone i generi più ricchi di specie sono *Caloplaca* e *Pertusaria* con 8 specie, seguite da *Lecanora* e *Phycia* con 6; nel SIC Bosco del Flascio il genere *Pertusaria* è presente con 8 specie, seguito dai generi *Caloplaca* e *Ramalina* con 6 (Figg.22-23).

Incidenza % dei generi nel SIC Bosco del Flascio

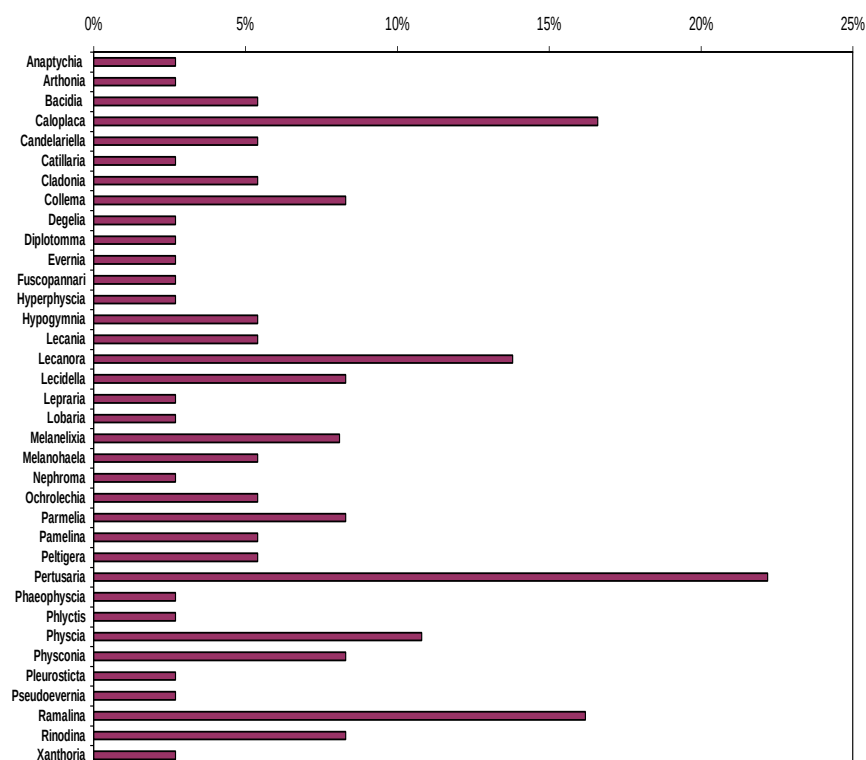


Fig.20

Incidenza % dei generi nel SIC Rocche di Roccella Valdemone

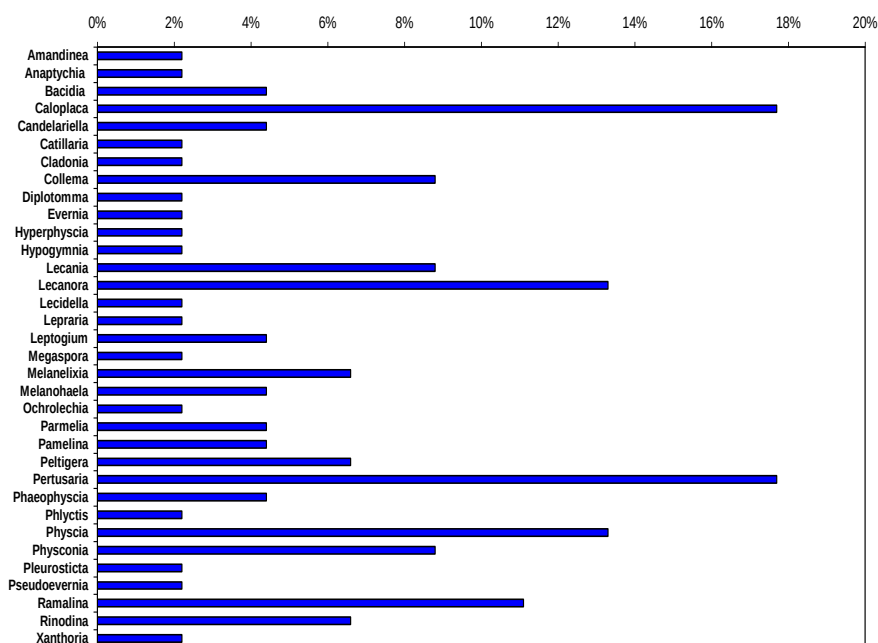


Fig. 21

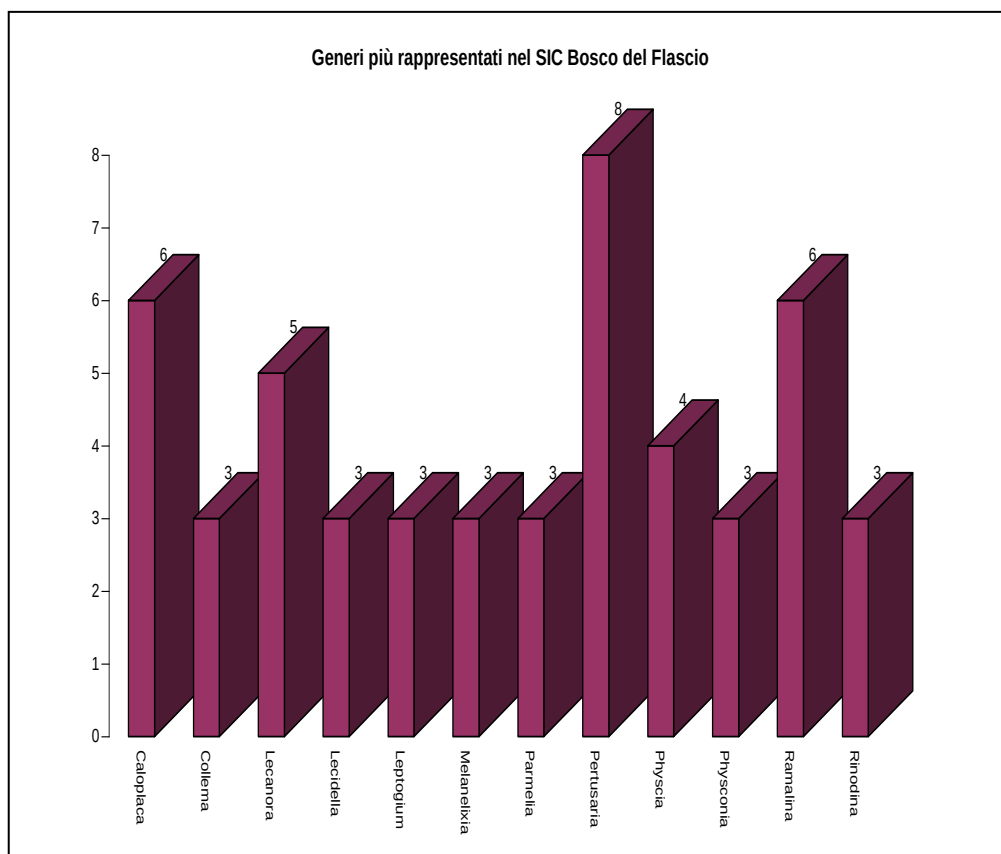


Fig. 22

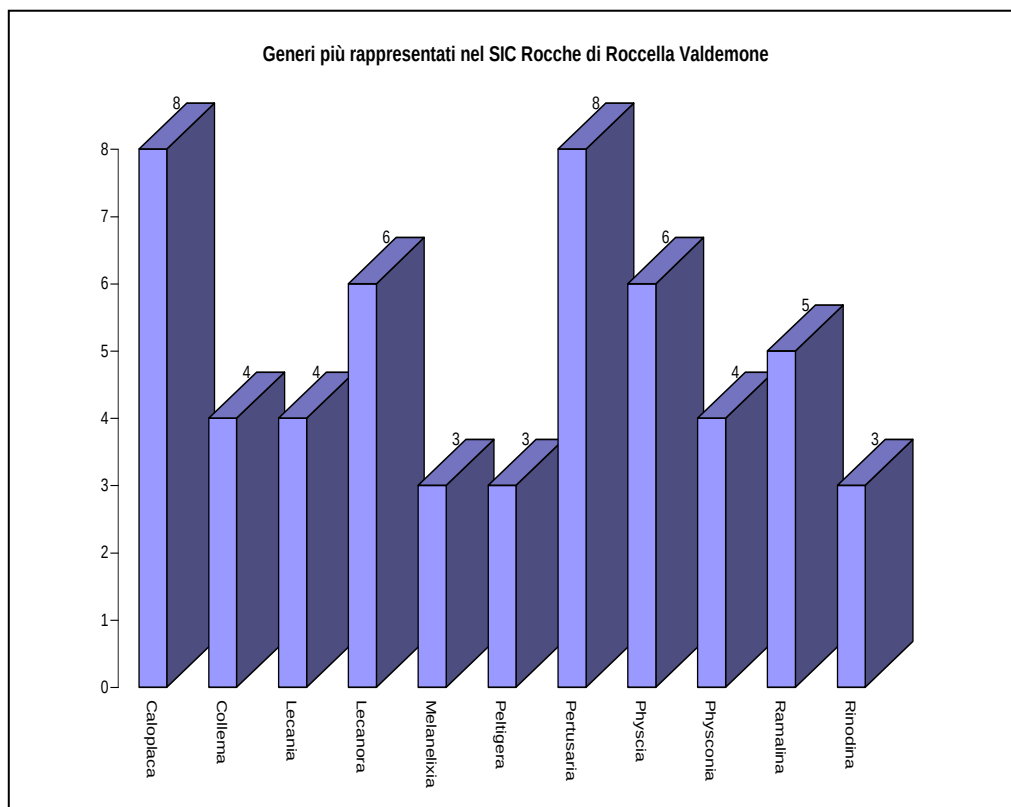


Fig. 23

8.4 Distribuzione delle specie in base ai piani fitoclimatici.

Si è ritenuto interessante confrontare la percentuale di specie reperite relativamente all'appartenenza al piano fitoclimatico (Fig. 24).

Nei grafici di Fig. 25 e 26 sono riportate le percentuali relative, le quali indicano una buona relazione tra piani fitoclimatici e bioclina: la distribuzione delle specie rispecchia il bioclina.

L'andamento delle piogge che per il SIC Bosco del Flascio, si assesta tra 800 e 1000 mm annui, ed è conforme col dato relativo alla presenza di specie proprie del piano Mediterraneo umido (67%); per il SIC Rocche di Roccella Valdemone il cui regime di piovosità va dai 1000 ai 1.300 mm annui le specie del piano Mediterraneo umido rappresentano l'85% coerentemente quindi al dato di piovosità.

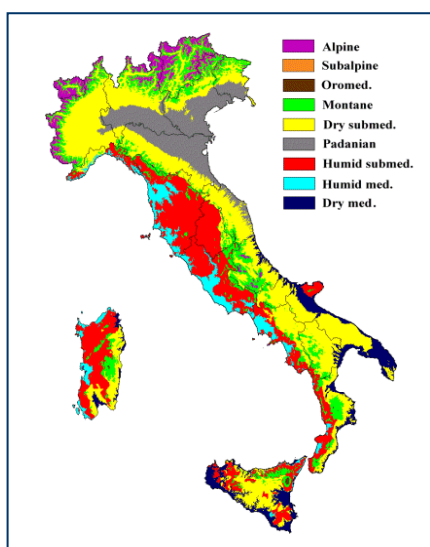


Fig.24: Il Paese suddiviso nei nove piani fitoclimatici (da Italic)

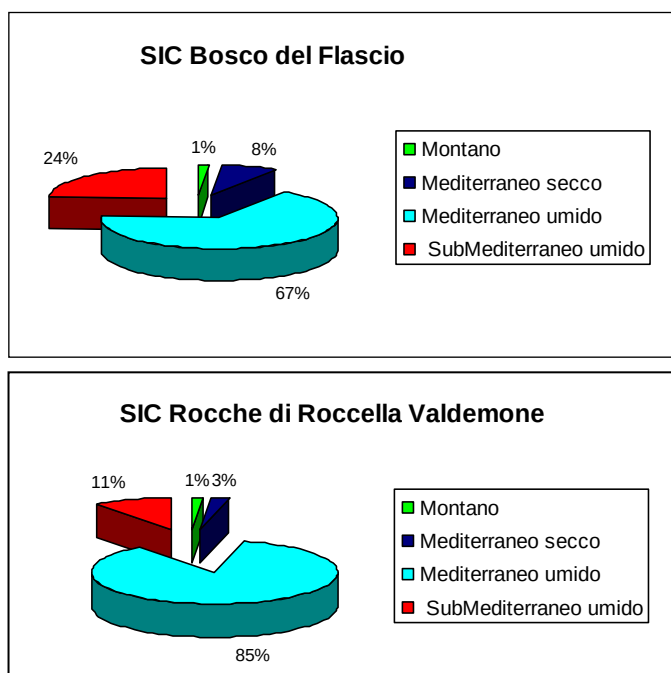


Fig.: 25 e 26 Ripartizione percentuale dei taxa

9 Il concetto di autoecologia.

L'autoecologia è un indirizzo dell'ecologia che si occupa di studiare le relazioni tra gli organismi biologici e gli elementi non biologici in un determinato ambiente, essa analizza i rapporti con i vari fattori ecologici utilizzando metodi e tecniche delle scienze sperimentali. L'autoecologia studia la distribuzione delle singole specie cercando di isolare tutti i fattori ecologici che intervengono sulla loro stessa distribuzione.

Considerando gli organismi vegetali, essi ad esempio, durante il corso dell'evoluzione hanno dovuto sviluppare particolari adattamenti agli ambienti terrestri, dai temperati ai desertici sino a quelli salmastri, il che ha comportato il manifestarsi di cambiamenti che hanno coinvolto e coinvolgono sia i processi biologici interni che la morfologia esterna. Questi organismi hanno quindi necessità di bilanciare le proprie esigenze ecologiche in relazione alle variazioni dei fattori ambientali. Fondamentalmente si parla di tre tipi di bilancio:

- termico: modificazioni ed effetti sugli organismi vegetali in relazione alla temperatura e alla radiazione solare.
- idrico: strategie per mantenere nei tessuti e negli apparati vegetali un alto quantitativo di acqua.
- dei nutrienti: strategie per mantenere alto l'apporto dei nutrienti per la crescita degli organi vegetali.

Ogni volta che una pianta, per cause naturali, si trova a vegetare in un determinato sito, questo è una prova che il sito è compatibile con le sue esigenze ecologiche: dalla sua presenza si possono dunque ricavare informazioni sulle caratteristiche ecologiche del sito stesso.

Nel 1974 Ellenberg propose di utilizzare come metodo di bioindicazione l'enorme evidenza di dati raccolti sulla distribuzione geografica e topografica delle piante. La vegetazione può quindi essere interpretata come un segnale, che fornisce informazioni sulle condizioni ecologiche dell'ambiente (Pignatti, 1980). I valori di bioindicazione costituiscono la valutazione numerica del segnale che ciascuna specie fornisce, sull'incidenza dei principali fattori ecologici nel determinare le caratteristiche del sito: si tratta di una valutazione soggettiva, ma che tiene conto di una grande quantità di fatti obiettivi: distribuzione geografica e topografica della specie, misure sperimentali in campo, confronti con altre specie.

L'ambiente interviene sul vegetale "imponendo" le sue caratteristiche edifico-climatiche alle quali gli organismi rispondono principalmente in tre modi:

- allontanamento (la specie non si adatta alla stazione);
- tolleranza (la specie non scompare dalla stazione, ma presenta anche temporaneamente delle performance che le permettono di persistere anche se i fattori non gli sono idonei);
- adattamento (la specie presenta adattamenti al fattore sfavorevole fino ad arrivare al premio evolutivo).

9.1 Autoecologia dei licheni.

I licheni sono organismi ubiquisti pur essendo molto sensibili ai cambiamenti dell'ecosistema; questo loro successo è dovuto in gran parte alla grande capacità di adattamento alle variazioni di secchezza e umidità: quando l'acqua viene a mancare essi smettono di crescere ed entrano in dormienza (Aubert *et al.*, 2007) anche per lunghi periodi, alla presenza anche minima di acqua, grazie al fenomeno della reviviscenza, la assorbono fino ad imbibirsene 30 volte il loro peso riprendendo le funzioni vitali.

Essi colonizzano il legno e la scorza degli alberi, le rocce, il suolo, i muri, e i più diversi manufatti, ma non tutte le specie crescono sugli stessi substrati: ad esempio alcuni vivono sulle scorze ma non degli stessi alberi, poichè scorze di specie di alberi differenti presentano proprietà chimiche differenti, prima su tutte il pH, che creano condizioni ottimali solo per date specie.

Alcuni licheni crescono su scorze lisce e scompaiono quando con l'età la scorza diventa più rugosa; ancora alcune specie sono eliofile, altre sciafile, altre preferiscono i luoghi freschi e umidi, altre sono limitate agli habitat secchi e soleggiati. I fattori ambientali "distribuiscono" le comunità licheniche secondo gradienti che possono essere ben definiti. In tale senso è possibile distinguere macrotipi funzionali che danno informazioni relativamente al tipo di disturbo: i licheni a lobi stretti, ad alghe verdi e soredi (*Physcia*, *Physconia*, *Phaeophyscia*...), sono entità resistenti, si ritrovano infatti nei pascoli, negli arbusteti, nei seminativi, tutte aree queste dove possono verificarsi fenomeni di inaridimento con conseguente formazioni di polveri e di eutrofizzazione; licheni a tallo leproso, fruticoso o foglioso a cianobatteri, al contrario sono particolarmente sensibili ai disturbi ambientali e pertanto hanno il loro optimum negli habitat preservati.

Le comunità licheniche epifite in particolare, si distribuiscono principalmente secondo alcuni fattori quali la texture della corteccia, il pH, la capacità di ritenzione idrica, l'irradiazione solare, l'umidità e il grado di eutrofizzazione (nitrofitismo), colonizzando dai boschi naturali e seminaturali ricchi di specie licheniche diverse al deserto lichenico delle nostre città.

9.2 I fotobionti, eccetto i cianobatteri.



Fig. 29: Alghe del genere *Trebouxia*



Fig.30: Alghe del genere *Trentepohlia*

La maggior parte delle specie licheniche contiene come fotobionte alghe verdi (85%). Esse sono afferenti principalmente al genere *Trebouxia* (Fig.29); poche contengono alghe del genere *Trentepohlia* (Fig.30), che sono molto comuni nei climi caldo umidi tropicali (Frield & Budel, 1996) e che colonizzano alle nostre latitudini siti particolari, come fondo cava e boschi umidi e ombreggiati. Fanno parte della flora italiana i licheni, a *Trentepohlia*, dei generi *Arthonia*, *Schimmatomma*, *Graphis*, *Ophegrapha*. I licheni a *Trebouxia* decisamente i più comuni, dominano dove le condizioni ambientali sono più aride e disturbate.

La flora lichenica epifita censita nel SIC Bosco del Flascio, consta di 72 entità di cui 65 hanno come partner fotosintetico alghe verdi.

Una sola specie, *Arthonia radiata* ha come partner fotosintetico alghe del genere *Trentepohlia*.

Per quel che riguarda la flora epifita censita nel SIC Rocche di Roccella Valdemone, essa consta di 75 entità di cui 71 sono licheni il cui fotobionte è un'alga verde.

9.3 I cianobatteri.



Fig.31: Alga del tipo *Nostoc*

Quando il partner fotosintetico è un cianobatterio (*Nostoc*, Fig: 31 o altro genere) i licheni vengono chiamati cianolicheni (es. *Collema*, *Leptogium*). In alcuni generi a *Trebouxia* sono presenti delle strutture nel tallo dette cefalodi, in cui sono alloggiati i cianobatteri che costituiscono il partner fotosintetico secondario (*Lobaria*, *Peltigera*).

In entrambe i casi i cianobatteri fissano azoto atmosferico, peculiare il fatto che siano rivestiti di mucillaggine la quale gioca un ruolo importante nel bilancio idrico del lichene.

Dei licheni conosciuti solo il 10% sono cianolicheni; ma localmente dove le condizioni ecologiche sono favorevoli, (es. habitat maturi, vecchie foreste o foreste oceaniche), essi possono essere molto abbondanti.⁴ In accordo con Rose (1988) è possibile affermare che i generi che comprendono cianobatteri come fotobionte, tipo *Collema*, *Leptogium*, *Nephroma*, *Pannaria*, *Peltigera*, appartengono alle comunità del *Lobarion pulmonariae*, Ochsner 1928, le quali erano molto diffuse in tutta Europa fin nelle pianure ed il cui declino è da attribuirsi all'inquinamento atmosferico da acidificanti (Gries, 1996; Wirth, 1988) ed anche a determinate pratiche forestali (Richardson & Cameron 2004) che ne limitano la dispersione (Pykälä, 2004).

I cianolicheni possono essere in genere considerati non comuni o rari (Rabinowitz, 1981), pertanto all'interno di regioni geografiche può verificarsi una delle tre condizioni:

- elevata abbondanza in poche località;
- bassa abbondanza in un largo numero di località;
- bassa abbondanza in poche località.

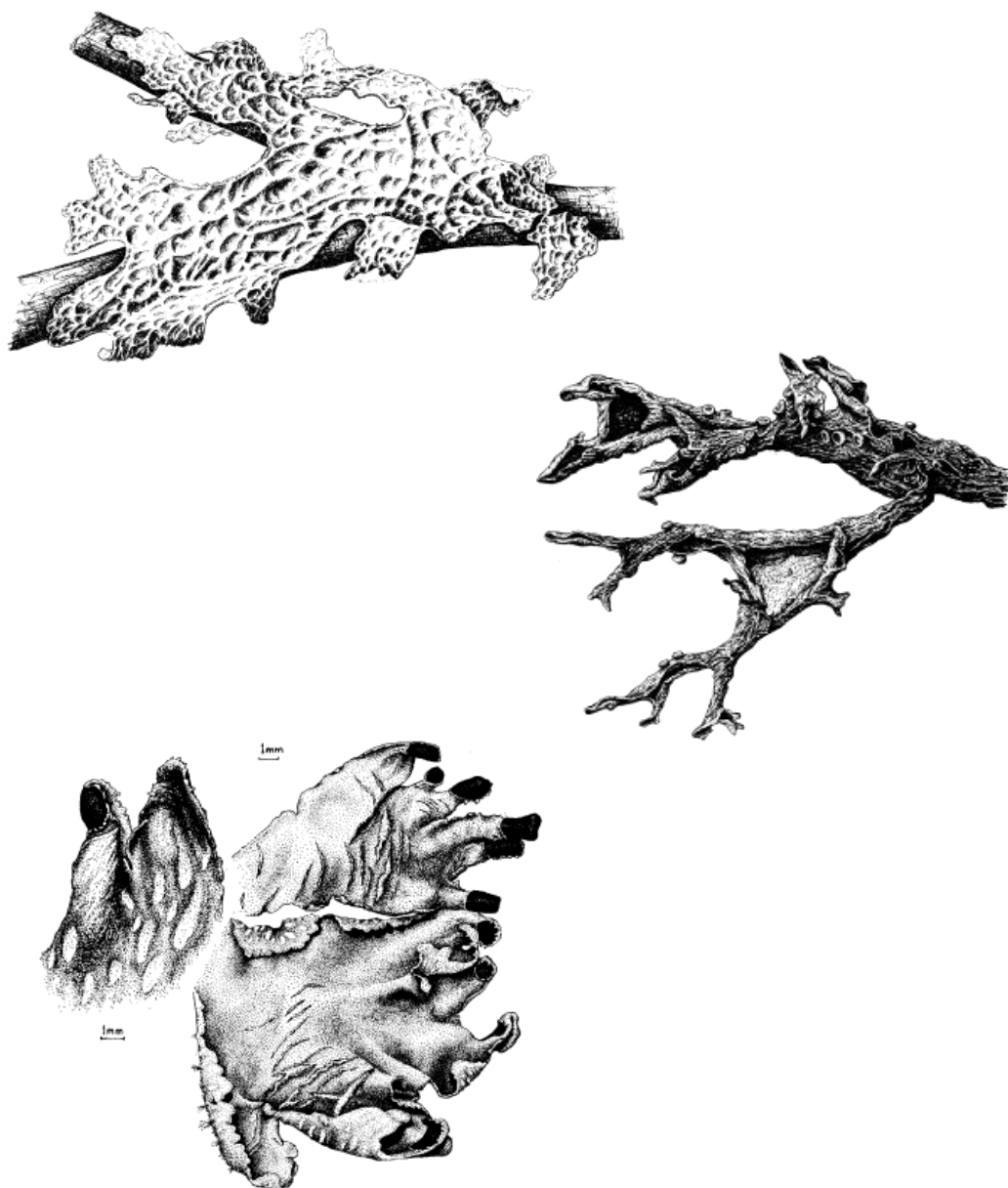
E' possibile supporre che soprattutto nel Bosco del Flascio il numero di cianolicheni sia più elevato trattandosi di un habitat ben conservato e con un microclima più umido dovuto alla presenza del fiume.

⁴ In alcuni casi possono anche eccedere i licheni ad alghe verdi, come è il caso delle foreste di cedro e abete canadese della Columbia Britannica (Cameron *et al*, 2006).

Relativamente alla scala di cui sopra, si può dire che il SIC Bosco del Flascio si trovi nella II condizione; nella III il SIC Rocche di Roccella Valdemone.

Nelle pagine seguenti vengono considerati solo i licheni epifiti poiché più sensibili all'inquinamento dell'aria, rispetto a quelli epilitici e terricoli (Richardson & Cameron l.c.).

Nel SIC Bosco del Flascio si evidenziano 8 specie; 5 specie nel SIC Rocche di Roccella Valdemone.



9.4 I cianolicheni del SIC Bosco del Flascio.

***Collema* Wigg.**

Collema flaccidum (Ach) Ach.: è un lichene molto diffuso dalla regione artico boreale fino alla regione mediterranea, molto frequente nelle aree a clima oceanico. E' più facile rinvenirlo su rocce silicee umide e poste in ombra, ma è possibile ritrovarlo anche sulle scorze.

E' stato ritrovato in tutta Italia dove è piuttosto comune nelle aree umide, ma nelle zone in cui l'impatto antropico è veramente pesante è del tutto scomparso -ad esempio nella pianura padana- (Nimis & Tretiach, 1999).

Collema furfuraceum (Arnold) Du Rietz: molto diffuso in Europa dalla regione boreale a quella mediterranea.

Cresce di solito su scorza di alberi vecchi in boschi aperti o su alberi isolati spesso associato a *Nephroma*, *Leptogium* e *Lobaria*; al sud è più facile ritrovarlo nei territori montani (Nimis, 1993a; Nimis & Tretiach, 1999).

Spesso confuso con *Collema nigrescens* in Italia è stato raramente campionato. Si rinviene anche all'interno di comunità licheniche nitrofitiche e xerofitiche.

Collema nigrescens (Huds.) DC.: il suo areale di distribuzione coincide con quello di *C. furfuraceum*.

Cresce su scorza acida o debolmente acida, su muschi epifitici e occasionalmente su roccia umida in aree dove le precipitazioni sono abbondanti.

Si ritrova sia nei boschi ben conservati che in zone piuttosto nitrofitiche. In Italia è piuttosto comune nelle aree a clima caldo-umido (Nimis, 1993a).

Probabilmente la specie era molto più comune nel passato ma oggi è scomparsa nelle aree maggiormente disturbate (Nimis & Tretiach, 1999).

***Degelia* Arv. & D. J. Galloway**

Degelia plumbea (Lightf.) M. Jørg. & P. James: in Europa è una specie principalmente oceanica; nella regione Mediterranea si ritrova tra i 500 e i 900 m s.l.m..

Cresce su roccia, ma che non di rado colonizza la scorza degli alberi preferendo habitat umidi e ombreggiati.

In Italia è piuttosto rara, ma frequente nelle aree montane soprattutto a est della penisola (Nimis, 1993a).

***Fuscopannaria* P.M. Jørg.**

Fuscopannaria mediterranea (Tav.) M. Jørg.: è questa una specie Mediterraneo-Atlantica, molto frequente tra i 400 e i 900 m s.l.m. nella regione mediterranea.

Cresce principalmente nelle fessure della scorza, a volte tra i muschi in ambienti umidi, ma è stata ritrovata anche in condizioni di clima secco. In Italia è piuttosto rara, la si ritrova soprattutto lungo la costa Tirrenica (Nimis, 1993a).

***Lobaria* (Schreb.) Hoffm.**

Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm.: specie suboceanica, diffusa in Europa dalla regione boreale a quella mediterranea (Purvis *et al.* 1992). Cresce in habitat con alta umidità atmosferica, su scorza acida di latifoglie; è molto sensibile all'inquinamento atmosferico e a pratiche di gestione forestale.

Essa è considerata da diversi autori (Rose, 1974, 1976, 1988; Gustafsson *et al.* 1992) un ottimo indicatore di continuità ecologica dei boschi; a causa del generale declino è stata inserita come specie vulnerabile nella Lista Rossa dei Licheni d'Italia (Nimis, 1992).

***Nephroma* Ach.**

Nephroma bellum (Spreng.) Tuck.: questa specie è diffusa in Europa dalla regione boreale a quella mediterranea (Wirth, 1995a).

In Italia è veramente rara e sensibile alla gestione forestale (Nimis, 1993a). La si trova su scorza o muschi epilitici del piano montano in zone molto piovose. In Italia è piuttosto rara.

***Peltigera* Willd.**

Peltigera praetextata (Sommerf.) Zopf: è una specie comune nelle zone temperate e sub-boreali d'Europa, principalmente nelle aree oceaniche (Vitikainen, 1994).

Nella regione mediterranea è la più comune *Peltigera*, la si ritrova su diversi substrati, su scorza, su ceppi, su roccia da basica ad acida, a volte anche al suolo (Martinez & Burgaz, 1997). In Italia è molto frequente e spesso confusa con *Peltigera canina*. È particolarmente rara dove la gestione forestale è intensiva.

9.5 I cianolicheni del SIC Rocche di Roccella Valdemone.

***Collema* Wigg.**

Collema nigrescens (Huds.) DC. (cfr. sopra)

Collema subflaccidum Degel.: è una specie ad ampia distribuzione in entrambi gli emisferi (Nimis, 1993a). Cresce sulle scorze soprattutto di vecchi alberi, raramente la si ritrova su roccia (Purvis *et al.* 1992). In Italia è presente soprattutto al nord e lungo il Tirreno nelle zone a clima piuttosto umido (Nimis, 1993a). E' scomparsa nei siti pesantemente disturbati (Nimis & Tretiach, 1999).

Collema subnigrescens Degel.: ha ecologia molto simile a quella di *C. nigrescens*, preferisce però stazioni più igrofitiche e ombrofitiche. Cresce su scorze anche molto ricche in nutrienti e su roccia. In Italia può essere localmente frequente nelle aree a clima umido e in montagna; si è praticamente estinto dove c'è inquinamento atmosferico (Nimis & Tretiach, 1999).

***Leptogium* (Ach.) Gray**

Leptogium teretiusculum (Wallr.) Arnold: è una specie propria di regioni temperate.

Cresce specialmente sui muschi, su scorze rugose subneutre, di rado al suolo o su roccia (Jørgensen 1994, Wirth 1995a). In Italia sono state fatte poche segnalazioni, probabilmente per confusione altri *Leptogium* (Nimis, 1993a).

***Peltigera* Willd.**

Peltigera praetextata (Sommerf.) Zopf: (cfr. sopra)

9.6 L'indice di Poleofobia (P).

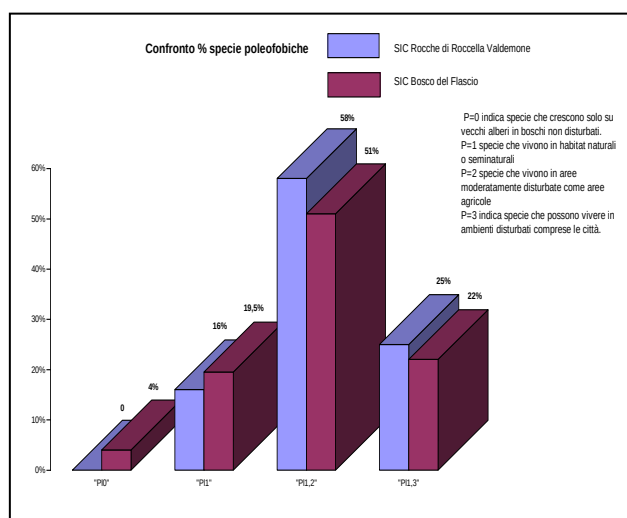


Fig.32: Grafico specie poleofobiche.

Questo indice esprime la tendenza di una specie lichenica ad occupare aree interessate da differenti gradi di disturbo; esso è espresso da quattro livelli di cui il primo corrispondente a P=0 indica specie che crescono solo su vecchi alberi in boschi non disturbati. Questo livello è l'unico dei quattro che è riferito solo a specie epifite.

L'ultimo livello P=3 indica specie che possono vivere in ambienti disturbati comprese le città. I valori intermedi indicano situazioni intermedie.

P=1 specie che vivono in habitat naturali o seminaturali.

P=2 specie che vivono in aree moderatamente disturbate come aree agricole

E' da rilevare che tre specie del gruppo delle rare del SIC Bosco del Flascio hanno P=0: *Bacidia rosella*, *Degelia plumbea* e *Nephroma bellum*.

Per gli altri livelli di poleofobia (Fig.33) le specie sono così ripartite:

P=1: 14 specie; P=1-2: 37 specie; P=1-3: 18 specie.

Significativo il numero di specie con indice di poleofobia compresa tra P=1 e P=2, indicante che il 51% sul totale delle specie epifite predilige habitat seminaturali o moderatamente disturbati.

Anche per il SIC Rocche di Roccella Valdemone sono state evidenziati i livelli di poleofobia indicando che: P=0 nessuna specie; P=1: 12 specie, P=1-2: 44 specie; P=1-3: 19 specie.

È evidente la prevalenza di specie con indice di P=1-2, che rappresentano 58% del totale delle epifite (Fig. 32).

Questo indice congiunto all'indice di rarità e la presenza dei cianolicheni ci permette di asserire una interessante osservazione: oggettivamente ci troviamo di fronte due situazioni stazionali piuttosto simili ma che a questo punto dimostrano come le norme di salvaguardia e il miglior stato di conservazione del SIC Bosco del Flascio abbiano un ruolo predominante nel mantenimento di specie licheniche particolari con esigenze ecologiche piuttosto ristrette.

9.7 Le specie nitrofile.

Molti licheni vivono in situazioni ambientali pessime, basti pensare alle croste di *Caloplaca citrina* o di *Candelariella vitellina* sui muri di cemento delle nostre città per comprendere quali range di tolleranza talune specie riescano a sopportare.

Considerando il numero delle specie epifite censite si è pensato di scorporare le specie con indice di nitrofitismo (Fig. 33) più alto da quelle con indice basso che non tollerano substrati ricchi in nitrati e fosfati (fenomeni di eutrofizzazione).

Questo indice (N) è rappresentato da una scala a cinque livelli:

- 1 – siti dove non c'è eutrofizzazione
- 2 – debole eutrofizzazione
- 3 – eutrofizzazione piuttosto alta
- 4 – eutrofizzazione davvero alta.

Considerando che la maggior parte delle specie può occupare siti anche molto differenti tra loro, si è scelto di tenere in considerazione quelle specie che hanno range di tolleranza contenuti su valori alti della scala. Pertanto le specie scorporate sono state quelle con range di tolleranza dell'indice N da 3 a 4, da 3 a 5 e da 4 a 5. Per il SIC Bosco del Flascio in totale le specie che rientrano nei range menzionati sono solo 8, distribuite come segue: N=3-4: 9; N= 3,5: 1; N= 4,5: 1. Nel SIC Rocche di Roccella Valdemone sono 11 di cui: 6 nel range 3-4; 2 in quello 3-5, 1 in quello 4-5. La differenza è piccola 8 su 11, ma il dato continua a dare la stessa informazione: la flora lichenica dei due SIC da indicazioni sulla qualità ambientale evidenziando sempre che il SIC Bosco del Flascio presenta delle caratteristiche ecologico-stazionali che ne fanno un habitat migliore e più adatto a sostenere specie con esigenze ecologiche ristrette.

Dal grafico si evidenzia che circa il 75% delle specie del SIC Bosco del Flascio vivono in condizioni ambientali dove l'eutrofizzazione va da assente a debole, si tratta quindi di specie che indicano habitat molto naturali.

Negli stessi range i licheni del SIC Rocche di Roccella Valdemone sono il 69% e nessuna specie ha indice N=1.

E' evidente che complessivamente anche le specie del SIC Rocche di Roccella Valdemone sono specie di habitat naturali, ma la presenza, anche se di poco superiore, delle nitrofile può far ipotizzare comunque un fatto: è possibile che la flora viri verso le specie più poleotolleranti poiché le aree coltivate circostanti il SIC subiscono trattamenti fitosanitari.

Rimane interessante che quel piccolo distacco tra i risultati relativi ai dati dei SIC è sempre presente e significativo poiché concorda ampiamente con l'idea che le condizioni ambientali “selezionano” le specie presenti.

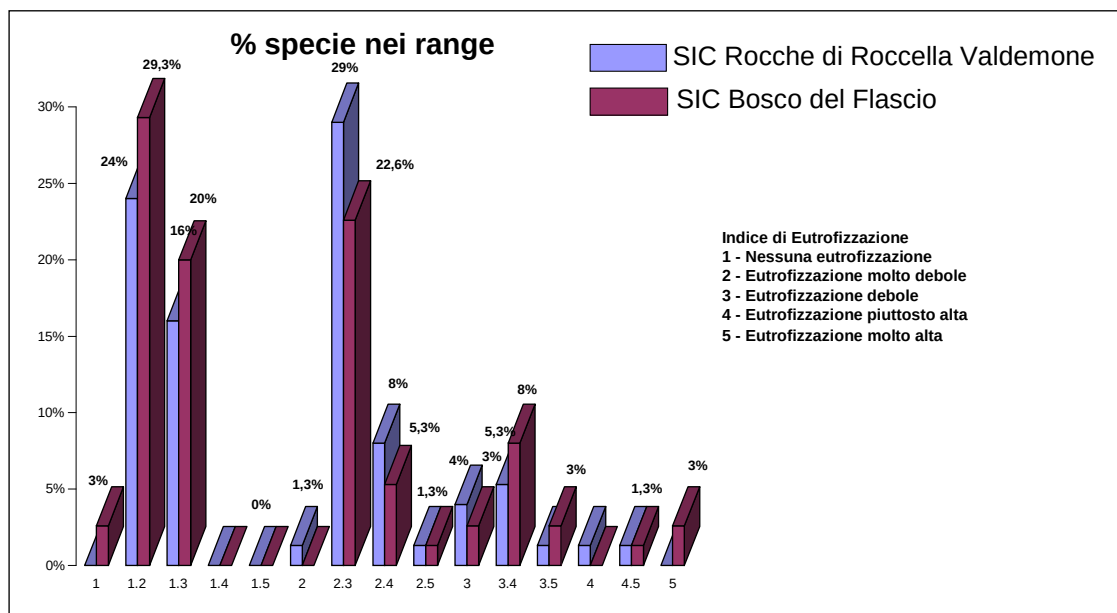


Fig. 33: Grafico di distribuzione secondo l'indice N.

10 Le strategie riproduttive e le forme di crescita.

I licheni utilizzano due strategie divergenti di riproduzione, quella sessuale con propagazione di spore e quella asessuale che con la disseminazione di specializzate diaspore (propaguli) perpetua la simbiosi.

Le forme di crescita fogliose e fruticose mostrano una prevalenza della strategia riproduttiva asessuale rispetto le forme crostose. E' possibile ipotizzare che la "morfologia vegetativa" sia derivata e quindi sopravvissuta all'antenato a riproduzione sessuale; a conferma di ciò si considera che le specie che presentano entrambe le due vie riproduttive altro non sono che la "prole" derivata proprio dalla linea sessuale dell'antenato comune (Bowler & Rundel, 1975).

Il vantaggio della riproduzione vegetativa sta nella maggiore sopravvivenza dei propaguli e in una rapida colonizzazione degli habitat. E' chiaro che la riproduzione vegetativa sacrifica la flessibilità genetica, - sono i genotipi a determinare il successo o l'insuccesso dell'adattamento a specifici ambienti (Solbrig, 1971)-; i licheni, o meglio la componente fungina mostra però fenomeni di eterocariosi e parassessualità per ovviare a questo problema. Si giunge a questa considerazione poiché la chimica dei licheni appare essere geneticamente controllata, è ragionevole quindi pensare che si verifichino scambi genetici, ricombinazione, che possono produrre nuove varianti genetiche.

Detto questo è importante sottolineare che la problematica più rilevante riguarda proprio la riproduzione sessuale: essa è analoga a quella del micobionte allo stato libero; le ascospore vengono periodicamente prodotte e disseminate e per ristabilire la simbiosi devono "trovare" l'alga simbionte libera o "portare con se" l'alga simbionte quando vengono liberate dall'ascocarpo (ciò è stato dimostrato per *Pertusaria pertusa* e *Lecidea limitata* da Pyatt, 1973). Se si considera che solo raramente *Trebouxia*, alga ubiquista, è stata ritrovata allo stato libero si comprende quanto la riproduzione sessuale sia complicata.

Certo è che l'esistenza di molte specie a riproduzione sessuale, provviste cioè di apotecii, attesta che essa sia stata comunque un successo.

La riproduzione per propaguli vegetativi, cioè per isidi e soredi, è legata ad eventi di rimozione da parte di agenti esterni.

Ad esempio è risaputo che vento ed acqua possono rimuovere dai talli queste strutture (Bailey, 1966); oppure gli stessi animali provvedono alla rimozione meccanica.

Anche l'uomo con le attività di gestione forestale promuove la dispersione degli isidi e dei soredi. Sembra poi probabile che sia le spore che i soredi siano più facilmente

trasportabili dal vento e a distanze maggiori, piuttosto che gli isidi i quali sono considerati verosimilmente più “pesanti” e “grossi” (Pyatt l.c.).

Si è così analizzata la flora epifita relativamente alle strategie riproduttive e alla forma di crescita, evidenziando per il SIC Rocche di Roccella Valdemone una netta prevalenza di microlicheni a riproduzione sessuale (Fig. 34).

E' noto che le specie crostose sono più resistenti all'inquinamento, il che può essere dovuto al fatto che offrono una superficie di scambio più ristretta rispetto alle fogliose e alle fruticose, e che mostrano una più spiccata idrorepellenza, cosa che limita l'assorbimento delle sostanze in essa disciolte (Nimis, *et al.*, 2002).

Benché non si possa parlare di un sito inquinato, si possono supporre apporti di sostanze azotate e polveri dovuti alla vicinanza dei coltivi e alla presenza di animali pascolanti, o è anche possibile spiegare questo picco relativo alle specie crostose poiché ci si trova in condizioni di bosco aperto che favoriscono la crescita di specie eliofile.

Nel SIC Bosco del Flascio vediamo invece che le specie sono ben ripartite tra le modalità di riproduzione. Due dati risultano più evidenti e riguardano i macrolicheni a riproduzione asessuale che evidentemente vengono favoriti nella dispersione dalle pratiche di gestione forestale e anche in questo caso i microlicheni a riproduzione sessuale.

Un'altra considerazione che può essere fatta sulla ricchezza dei microlicheni è che essa è legata a variabili quali la specie dell'albero, le proprietà della scorza (pH), l'età; è un fatto che molti microlicheni crescano nelle fessure della corteccia, ma difficilmente vi si troveranno macrolicheni. Si vuole sottolineare che in alcuni casi non sono strettamente le variabili ambientali a determinare la ricchezza delle specie licheniche, piuttosto intervengono micro fattori quali quelli elencati (Barkman, 1958). Nei SIC studiati la prevalenza di alberi quali querce e castagni, le cui scorze diventano sempre più fessurate col passare degli anni, potrebbe favorire la colonizzazione da parte dei microlicheni.

Se invece si considerano i dati complessivi della flora epifita è evidente (Fig. 35) che la percentuale dei macrolicheni del SIC Bosco del Flascio è più elevata rispetto al SIC Rocche di Roccella Valdemone, confortando la considerazione di essere in presenza di un sito ben conservato, dove le condizioni ecologiche, come il grado di umidità e la copertura delle chiome determinano un biotopo che sostiene un'interessante flora lichenica.

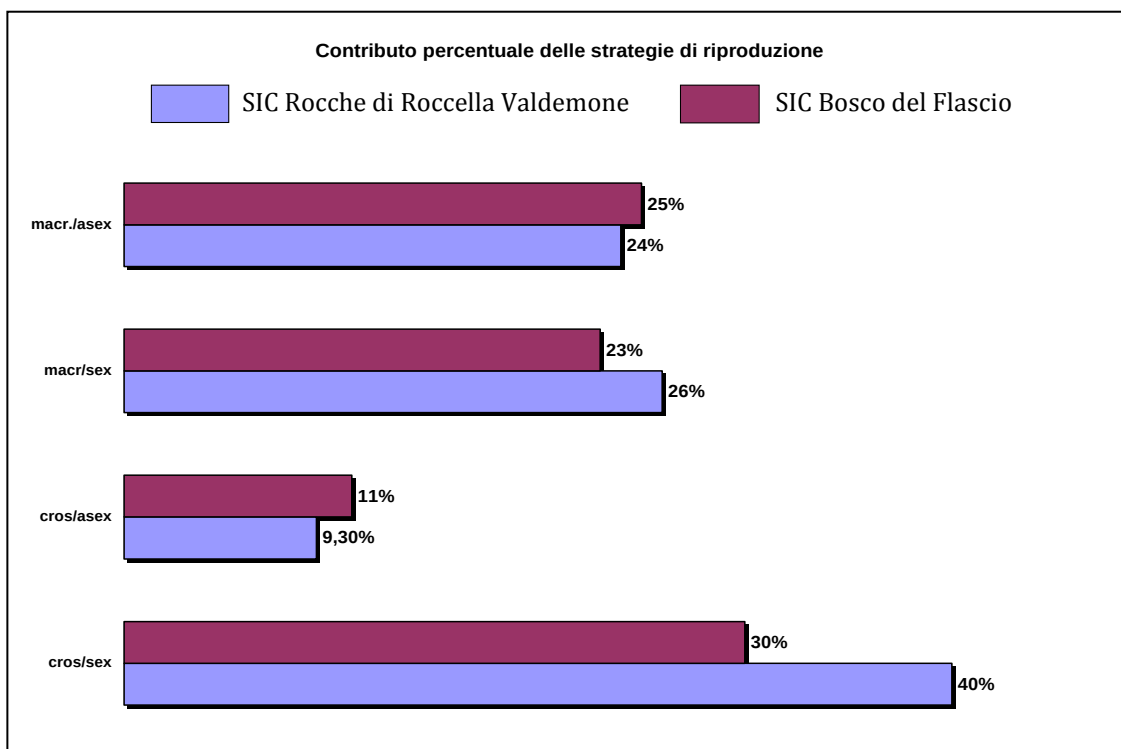


Fig.: 34 Grafico forme di crescita / strategie riproduttive.

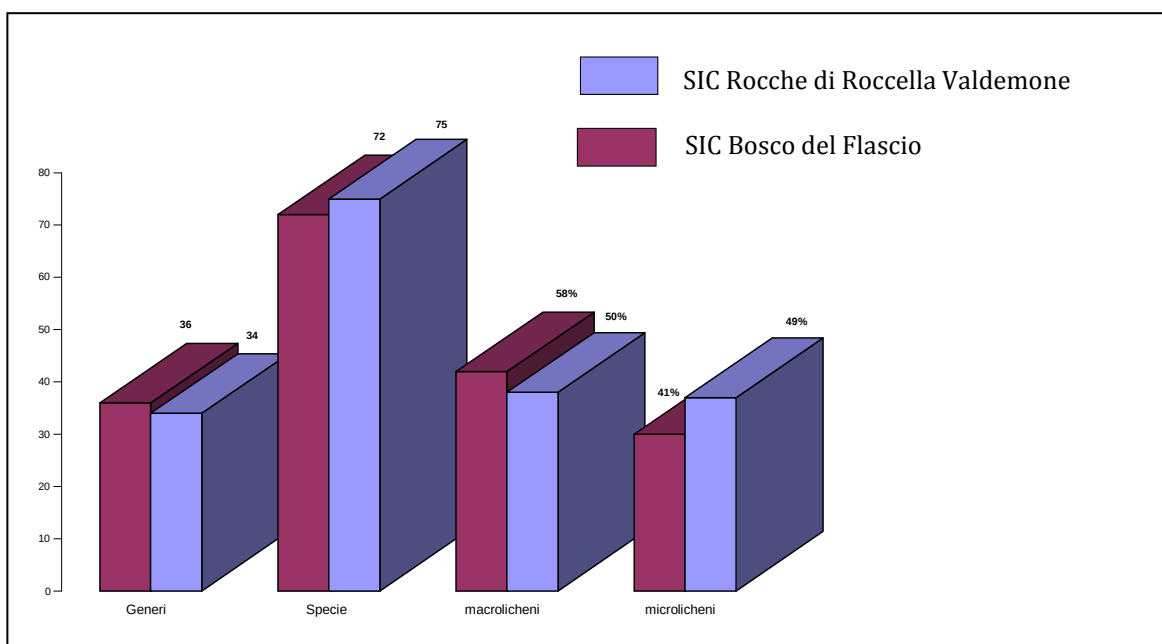


Fig. 35: Grafico rapporto generi/specie/macrolicheni/microlicheni.

11 Le specie rare.

La Lista Rossa redatta a oggi per i licheni di Sicilia contiene numerose specie che sono presenti anche nel resto d'Italia, per tanto si è preferito utilizzare in questa ricerca il concetto di rarità desumibile da <http://dbiodbs.univ.trieste.it/italic/italic02a>. Esso è espresso da un indice denominato “rarity/commonness”, che ha nove livelli e che viene assegnato per ognuna delle nove regioni bioclimatiche d'Italia (Nimis & Martellos, 2003).

Rarity/Commonness

- * a: absent,
- * er: extremely rare,
- * vr: very rare,
- * r: rare,
- * rr: rather rare,
- * rc: rather common,
- * c: common,
- * vc: very common,
- * ec: extremely common

Questa scala a 9 livelli tiene conto di:

- numero dei campioni presenti nell'erbario lichenologico di Trieste (TSB) come percentuale sul totale della regione bioclimatica;
- numero di citazioni in letteratura;
- “expert judgement” in casi particolari e controversi. Ad esempio il livello “estremamente raro” viene assegnato solo a taxa noti per meno di cinque stazioni e/o che non sono riportati in letteratura negli ultimi anni, con l'esclusione di quelli descritti di recente o con una posizione tassonomica controversa.

Considerando solo le specie epifite con assegnazione dei livelli er., vr., r. (Fig.36) nel SIC Bosco del Flascio sono state ritrovate 14 specie rare (rare), 7 veramente rare (very rare) e 4 estremamente rare (extremely rare), per un totale di 25 specie.

- Rare: *Anaptychia ciliaris*, *Bacidia rosella*, *B. rubella*, *Caloplaca haematites*, *Lecania fuscella*, *L. naegelii*, *Melanohalea elegantula*, *Pertusaria coccodes*, *P. flavida*, *P. haemisphaerica*, *P. hymenea*, *Physcia leptalea*, *P. tenella*, *Ramalina calicaris*.
- Very rare: *Caloplaca herbidella*, *Collema flaccidum*, *C. nigrescens*, *Diplotomma alboatrum*, *Lobaria pulmonaria*, *Ramania roesleri*, *R. subgeniculata*.

- Extremely rare: *Collema furfuraceum*, *Degelia plumbea*, *Fuscopannaria mediterranea*, *Nephroma bellum*.

Nel SIC Rocche di Roccella Valdemone sono state ritrovate sono 16 specie rare, 9 veramente rare e nessuna estremamente rara.

- Rare: *Anaptychia ciliaris*, *Bacidia rubella*, *Caloplaca cerina*, *C. haematites*, *Lecania fuscella*, *L. naegelii*, *Leptogium teretiusculum*, *Melanohalea elegantula*, *Pertusaria flavida*, *P. haemisphaerica*, *P. hymenea*, *Phaeophyscia ciliata*, *Physcia leptalea*, *P. tenella*, *Ramalina calicaris*, *Rinodina colobina*.

- Very rare: *Bacidia circumspecta*, *Caloplaca cerinella*, *C. ferruginea*, *C. herbidella*, *Collema nigrescens*, *C. subnigrescens*, *Diplotomma alboatrum*, *Physconia servitii*, *Ramalina subgeniculata*.

- Extremely rare= 0

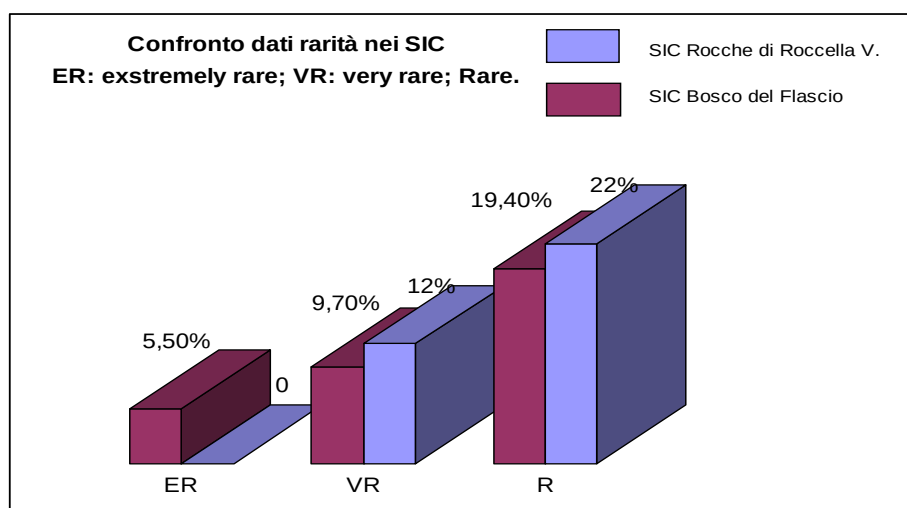


Fig. 36: Grafico specie rare.

12 I macrolicheni.

I licheni, taxon ricco di specie (all'incirca 7000 specie in Europa), colonizzano diversi habitat dove, in una certa misura, la loro biomassa e la ricchezza specifica possono addirittura surclassare quelle delle piante vascolari (Bergamini *et al.*, 2005).

Questa ricerca, in complesso, mira anche a raccogliere dati sulla ricchezza delle specie. In numerosi studi (Gasto, 1996; Duelli & Obrist, 1998, in Bergamini, 2005) è stato sperimentato che per fare questo l'approccio migliore è quello di identificare un tipo di indicatore da mettere in correlazione con la ricchezza di specie di un gruppo particolare o addirittura con la ricchezza complessiva delle specie⁵.

L'idea è che taxa affini, con esigenze ecologiche simili sperimentino lo stesso grado di complementarità, cioè il cambiamento spaziale delle specie dovrebbe seguire gli stessi gradienti e gli andamenti dei cambiamenti dovrebbero essere simili (Bergamini *et al.*, 2005). L'attesa è che gruppi o taxa affini mostrino un'alta covarianza.

Per fare questo abbiamo preso in considerazione l'abbondanza dei macrolicheni (nei plot) come indicatore e l'abbiamo correlata con l'abbondanza di generi, di specie di ciano licheni per plot.

Si scelgono in genere i macrolicheni poiché le modalità di raccolta e identificazione sono certamente più semplici rispetto ai microlicheni; molti autori concordano dichiarando, non esplicitamente, che i microlicheni mostrano le stesse costanti dei macrolicheni, benché in molte Regioni questo non sia affatto vero (Eversman *et al.*, 2002).

I grafici di correlazione, presentati nelle Figg. 37, 38, 39 e costruiti utilizzando i dati relativi ai plot, mettono in evidenza che esiste una buona correlazione tra i macrolicheni e i generi, tra i macrolicheni e le specie e tra i macrolicheni e i cianolicheni. In particolare è lampante quanto sia forte per il SIC Bosco del Flascio la correlazione tra macrolicheni e cianolicheni. E' possibile affermare, per i plot considerati, che al crescere del numero dei macrolicheni si assiste ad un tendenziale aumento di generi, specie e cianolicheni.

Un dato del genere supporta l'idea che è possibile utilizzare il dato relativo alla ricchezza dei macrolicheni per ottenere indirettamente un dato qualitativo relativo alla ricchezza complessiva.

⁵ In entomologia questo approccio ha portato alla scoperta che la ricchezza entro alcune famiglie di coleotteri è altamente correlata con la ricchezza complessiva di coleotteri (Oliver & Beattie, 1996).

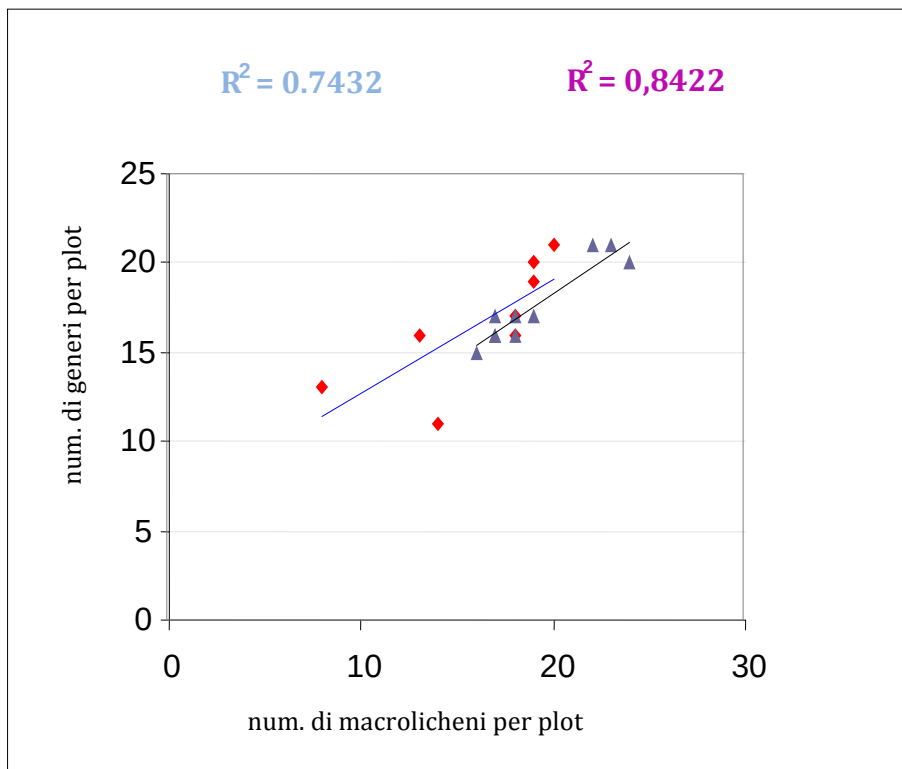


Fig. 37

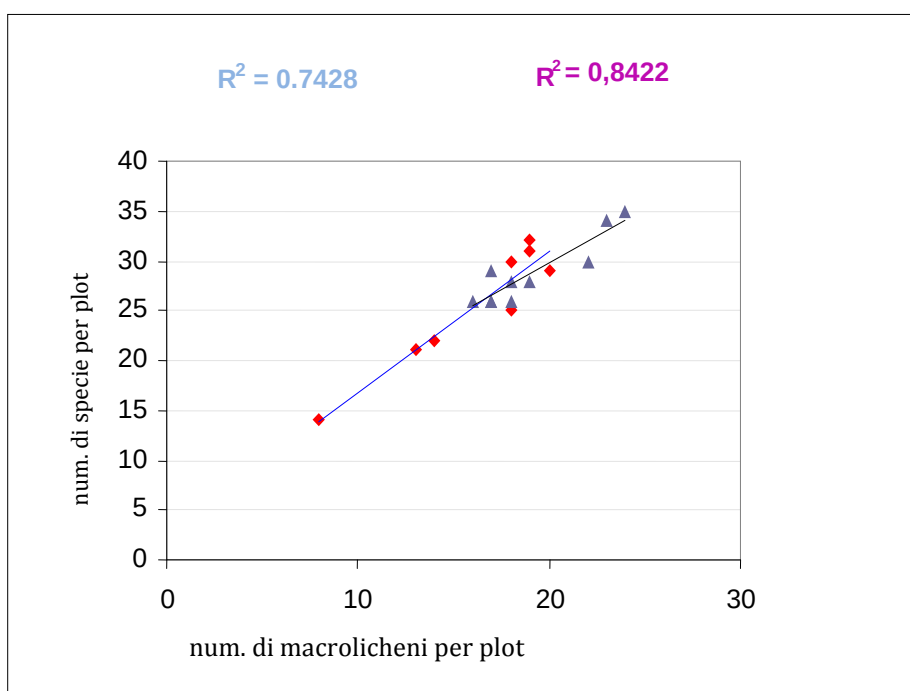


Fig.: 38

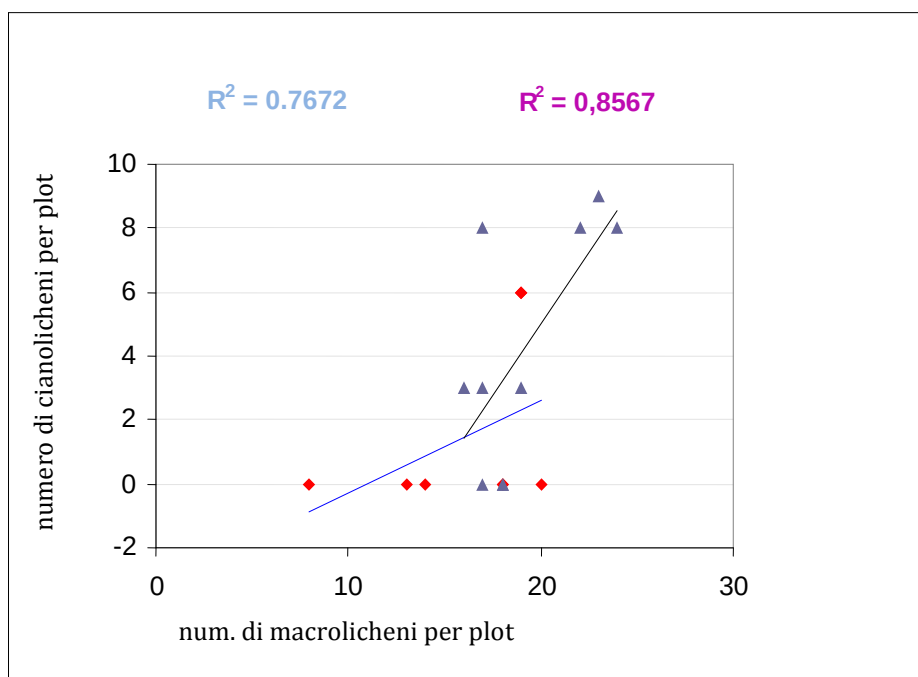


Fig.: 39

(I triangolini in azzurro sono relativi al SIC Bosco del Flascio, i rombi in rosso sono relativi al SIC Rocche di Roccella Valedemone.)

13 Biomonitoraggio

La sempre crescente complessità dei fenomeni di inquinamento ambientale impone ed ha imposto la ricerca di efficaci politiche e di metodi di risanamento. Il biomonitoraggio in quanto strumento di analisi di misura permanente dello stato dell'ambiente è oggi un mezzo di sicura importanza per la valutazione di diversi parametri ambientali. Lo scopo di questo strumento è quello di individuare e studiare organismi che per delle caratteristiche intrinseche possono essere considerati dei "monitors" dello stato di salute dell'ambiente. Il vantaggio di un'indagine di questo tipo sta nel fatto che non si tratta più di misure dirette di certe sostanze nell'ambiente, ma di misure indirette di quelle sostanze attraverso gli effetti indotti sugli organismi o sulle comunità. Relativamente al tipo di alterazione indagato e alla natura delle sostanze contaminanti viene stabilito l'approccio da utilizzare, sostanzialmente si tratta di due tipi: la misura della biodiversità, che attraverso l'osservazione dei danni subiti dai singoli individui o dalle loro comunità valuta il grado di alterazione ambientale proponendolo sotto forma di scale interpretative calibrate, oppure utilizza gli organismi come bioaccumulatori, in grado cioè di accumulare dette sostanze che possono quindi, essere in seguito misurate.

I licheni rispondono ad entrambi i tipi di utilizzo; nella ricerca eseguita, considerata la lontananza da fonti di inquinamento diretto si è scelto il primo approccio.

13.1 L'Indice di Biodiversità Lichenica (I.B.L.).

Questo indice deriva dall'osservazione oramai remota che la biodiversità lichenica subisce forti decrementi dove in atmosfera sono presenti sostanze gassose fitotossiche (Hawksworth & Rose, 1970; Ferry *et al.*, 1973; Richardson, 1992; Cislaghi & Nimis, 1997; Purvis, 2000; Kuhn & Nash, 2000; Van Dobben *et al.*, 2001). I licheni rispondono difatti ai cambiamenti ambientali in maniera lenta ma progressiva nei casi in cui le condizioni di inquinamento permangono nel tempo; è anche vero che hanno la capacità di ricolonizzare gli ambienti extraurbani od urbani quando si ha un miglioramento delle condizioni atmosferiche. I licheni sono sensibili anche ai fenomeni di eutrofizzazione e alla gestione forestale (Van Dobben & De Bakker, 1996; Van Herk, 1999; McCune 2000).

Al fine di sviluppare un modello oggettivo e riproducibile di bioindicazione in Svizzera negli anni '80 fu avviato un progetto che analizzò venti differenti tecniche per calcolare quello che allora era chiamato IAP, Index of Air Purity (Ammann, 1992), concludendo che per eseguire il calcolo della biodiversità lichenica, desse i migliori risultati l'uso di un reticolo composto da dieci unità, affrancato da una metodologia che è oggi quella conosciuta.

A differenza della Svizzera, dove gli studiosi usano un reticolo di dimensioni variabili a seconda della circonferenza del tronco, in Italia e Germania si decise di adottare un reticolo a maglie di dimensioni fisse all'interno delle quali viene poi calcolata la frequenza dei licheni come stima della diversità lichenica (Badin & Nimis, 1996). Numerosi studi sono stati in seguito effettuati per standardizzare questa metodica fino ad arrivare al "Calcolo dell'Indice di Biodiversità Lichenica, IBL" utilizzato oggi.

E' necessario precisare che per il calcolo dell'Indice di Biodiversità Lichenica si considerano solo i licheni epifiti, di modo che la variabilità dei parametri ecologici sia più contenuta; difatti i licheni epilitici rispondono anche ai tenori in basi e ai cambiamenti idrici che nei substrati litici sono molto variabili.

Questo indice, risponde ed ha risposto nel tempo, a diverse scale interpretative che hanno come obiettivo quello di definire il grado di qualità ambientale/naturalità dei siti presi in considerazione.

13.2 La Biodiversità Lichenica, BL, nei SIC.

Per il calcolo della BL sono stati effettuati 216 rilievi all' interno di 18 plot totali, 10 nel SIC Bosco del Flascio e 8 nel SIC Rocche di Roccella Valdemone (Fig. 40-41). Per ognuno di essi sono state indicate le coordinate GPS e l'altezza sul livello del mare; inoltre tra un plot e l'altro si è mantenuta una distanza di almeno 300 m. Considerata l'acclività del territorio non è stato possibile individuare un numero maggiore di plot.

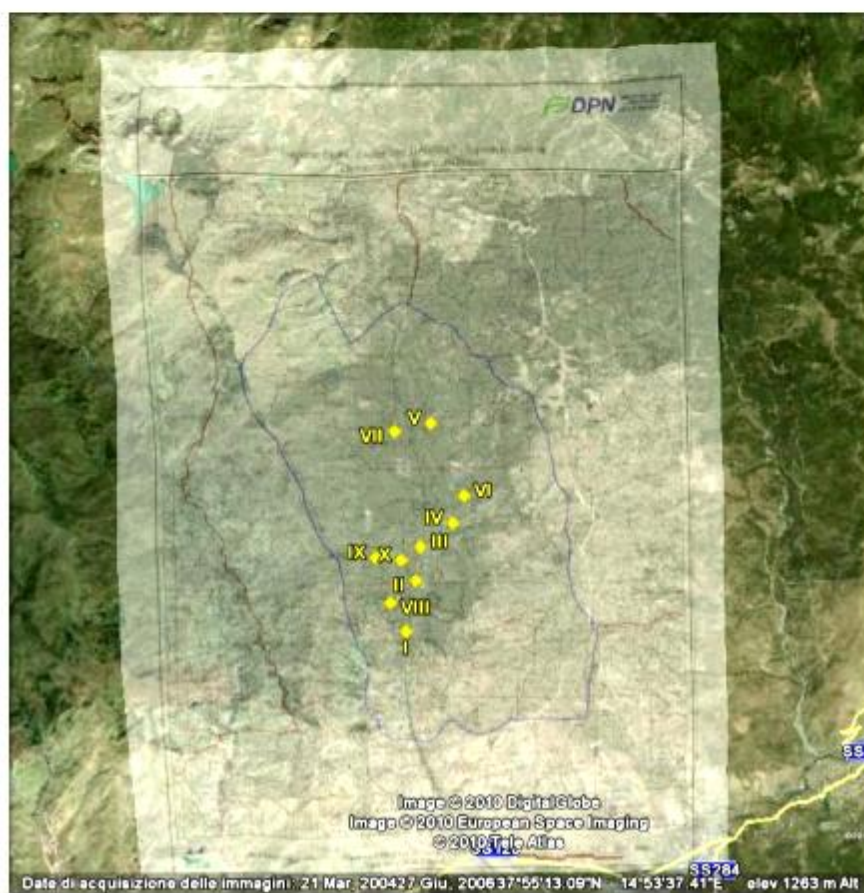
I dati riguardanti la BL interpretati secondo la scala (tab. 1) a sette classi di naturalità/alterazione calibrata da Giordani nel 2004 sono così ripartiti (tab.2):

> 186	Naturalità molto alta	
156 – 186	Naturalità alta	
125 – 155	Naturalità media	
94 – 124	Naturalità bassa/Alterazione bassa	
63 – 93	Alterazione media	
32 – 62	Alterazione alta	
0 – 31	Alterazione molto alta	

Tab. 1

SIC Bosco del Flascio	SIC Rocche di Roccella Valdemone
Plot VII 37°53'55" N; 14°52'42" E - naturalità molto alta	Plot III 37°56'32" N; 15°00'56" E - naturalità molto alta
Plot IV 37°54'16" N; 14°52'47" E - naturalità molto alta	Plot VI 37°56'23" N; 15°00'59" E - naturalità alta
Plot VI 37°54'37" N; 14°52'53" E - naturalità alta	Plot VII 37°56'26" N; 15°01'08" E - naturalità alta
Plot X 37°54'46" N; 14°53'10" E - naturalità alta	Plot I 37°56'04" N; 15°01'22" E - naturalità alta
Plot V 37°55'30" N; 14°53'00" E - naturalità alta	Plot II 37°56'14" N; 15°01'10" E - naturalità alta
Plot III 37°54'59" N; 14°53'19" E - naturalità media	Plot IV 37°56'17" N; 15°01'05" E - naturalità alta
Plot VIII 37°55'29" N; 14°52'39" E - naturalità media	Plot V 37°56'26" N; 15°00'50" E - naturalità media
Plot IX 37°54'66" N; 14°52'32" E - naturalità bassa	Plot VIII 37°56'23" N; 15°01'09" E - naturalità bassa
Plot I 37°54'27" N; 14°52'25" E - naturalità bassa	—
Plot II 37°54'25" N; 14°52'39" E - naturalità bassa	—

Tab. 2



Figg. 40-41: Posizione dei plot

13.3 Commento ai dati di BL ottenuti.

Per il SIC Bosco del Flascio, come si desume dai dati riportati in tab.2, la BL può essere considerata globalmente buona; in particolare si è osservato che quando i plot sono vicini alle tracce carrabili e alle aree pascolate, il dato si mantiene nella classe medio/bassa; al contrario i plot più vicini al “cuore” del bosco mostrano un aumento della BL, che risulta distribuita tra le categoria “naturalità alta” e “naturalità molto alta” (Tab. 2).

Ci sembra interessante sottolineare che i valori più bassi di BL non possono essere imputati ad un aumento dell'eutrofizzazione dovuto al pascolo o al passaggio di veicoli; piuttosto la spiegazione potrebbero essere le operazioni di gestione forestale. Periodicamente difatti vengono effettuate delle “puliture”: interventi di rimozione dei rami bassi, degli alberi morti o caduti.

Il dato di BL potrebbe subire delle variazioni a causa di una di queste attività, la rimozione dei rami bassi ad esempio cambia l'illuminazione al tronco e questo potrebbe influenzare la composizione delle comunità licheniche presenti.

Oppure, di concerto, nelle aree più settentrionali del SIC, dove il bosco s'infittisce, potrebbe verificarsi un aumento del grado di umidità rispetto le aree più meridionali, in cui il bosco è più aperto. Inoltre, dal grafico di Fig. 34 riportato alla pag. 84 si ricava che il peso delle specie nitrofile nel complesso della qualità floristica è basso, questo significa che la composizione delle comunità si sviluppa seguendo i parametri di luce, umidità e gestione del bosco. Gli ecogrammi che mostrano per quasi tutti i plot, salvo piccole variazioni, valori di nitrofitismo basso confermano quanto detto. Nel complesso i dati di BL e la qualità delle specie indicano un sito ben conservato.

Per quanto riguarda il SIC Rocche di Roccella Valdemone la BL è complessivamente molto buona; dalla tabella 2 vediamo che 6 plot appartengono alla classe “naturalità alta”; se consideriamo il peso delle specie nitrofile, sempre dal grafico di pag.84, si desume che qui molte più specie occupano i range di nitrofitismo compresi tra eutrofizzazione debole e alta; il che gioca a sfavore della qualità delle specie, ma influenza positivamente la BL.

Concludendo possiamo dedurre che le variabili che possono influenzare il valore della BL sono legate con buona approssimazione alle attività di gestione e alla radiazione solare, considerata la similarità di condizioni per i plot saggiati.

I dati e gli ecogrammi relativi ai plot sono riportati nelle pagine seguenti.

13.4 PLOT SIC BOSCO DEL FLASCIO

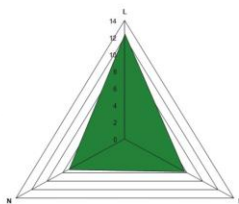
This aerial photograph shows a dense forest with a network of light-colored, winding paths or roads. A small yellow dot is located in the lower-left quadrant of the image, indicating the specific location of the study site.

N°1 Ø70 cm , h 4 m	N	S	E	O	N°2 Ø87 cm, h 6 m	N	S	E	O	N°3 Ø98 cm, 5 m	N	S	E	O
<i>Anaptychia ciliaris</i>	5	3	1	1	<i>Evernia prunastri</i>	4	3	3	1	<i>Anaptychia ciliaris</i>	3	2	2	1
<i>Collema nigrescens</i>	4	2	1	0	<i>Lecanora chlorotera</i>	4	4	2	2	<i>Collema nigrescens</i>	2	2	1	0
<i>Lecidella elaeochroma</i>	3	3	2	1	<i>Lecanora intumescens</i>	1	1	2	1	<i>Lecanora chlorotera</i>	2	2	1	1
<i>Melanelixia glabra</i>	3	2	1	1	<i>Lecidella elaeochroma</i>	4	4	2	1	<i>Lecidella elaeochroma</i>	3	3	3	2
<i>Physcia adscendens</i>	4	4	2	1	<i>Melanelixia glabra</i>	3	2	1	1	<i>Lobaria pulmonaria</i>	2	1	0	0
<i>Physcia leptalea</i>	3	3	1	1	<i>Melanohalea exasperata</i>	5	2	1	2	<i>Melanelixia glabra</i>	4	1	2	2
<i>Physcia tenella</i>	1	2	0	1	<i>Parmelina tiliacea</i>	4	2	1	2	<i>Parmelia sulcata</i>	4	1	3	1
<i>Physconia distorta</i>	5	4	2	1	<i>Pertusaria amara</i>	2	1	2	2	<i>Parmelina tiliacea</i>	3	2	2	1
					<i>Physcia aipolia</i>	2	3	3	1	<i>Pertusaria albescens</i>	2	2	1	1
					<i>Physcia leptalea</i>	4	3	0	0	<i>Pertusaria flavida</i>	1	1	2	1
					<i>Physconia distorta</i>	5	5	4	3	<i>Pertusaria hemisphaerica</i>	1	0	0	1
					<i>Pleurosticta acetabulum</i>	4	5	2	1	<i>Pertusaria leioplaca</i>	2	1	0	0
					<i>Ramalina fastigiata</i>	3	3	1	1	<i>Phlyctis argena</i>	1	1	0	1
					<i>Xanthoria parietina</i>	1	4	1	1	<i>Physcia leptalea</i>	4	3	1	2
										<i>Physcia tenella</i>	2	2	0	1
										<i>Physconia distorta</i>	5	4	1	2
										<i>Physconia venusta</i>	3	1	0	1
	28	23	10	7		46	42	25	19		44	29	19	18

N*1 Ø 0,80 m - h 5m	N	S	E	O	N*2 Ø 0,85 m - h 6m	N	S	E	O	N*3 Ø 1 m - h 6m	N	S	E	O
<i>Catillaria nigroclavata</i>	2	0	1	0	<i>Evernia prunastri</i>	1	1	4	2	<i>Evernia prunastri</i>	3	2	1	0
<i>Evernia prunastri</i>	3	3	2	2	<i>Lecanora carpineae</i>	1	0	1	0	<i>Lecanora carpineae</i>	3	1	1	0
<i>Lecanora carpineae</i>	1	3	0	1	<i>Lecanora chlorotera</i>	1	0	2	0	<i>Lecanora chlorotera</i>	2	1	1	2
<i>Lecanora chlorotera</i>	2	0	1	2	<i>Lecanora hagenii</i>	0	0	0	1	<i>Lecanora hagenii</i>	2	2	0	1
<i>Lecanora hagenii</i>	2	2	0	0	<i>Lecidella elaeochroma</i>	1	0	2	0	<i>Lecidella elaeochroma</i>	3	2	2	1
<i>Lecidella elaeochroma</i>	3	2	1	1	<i>Melanohalea exasperata</i>	0	0	0	1	<i>Melanelixia glabra</i>	3	3	1	2
<i>Melanohalea exasperata</i>	1	1	0	0	<i>Melanelixia glabra</i>	1	0	3	2	<i>Ochrolechia balcanica</i>	2	1	1	1
<i>Melanelixia glabra</i>	3	0	3	2	<i>Parmelia sulcata</i>	2	4	0	0	<i>Parmelia sulcata</i>	3	2	0	0
<i>Ochrolechia balcanica</i>	1	1	2	0	<i>Parmelina quercina</i>	0	0	0	2	<i>Parmelina tiliacea</i>	4	2	0	1
<i>Parmelia sulcata</i>	2	3	2	5	<i>Parmelina tiliacea</i>	1	4	2	0	<i>Pertusaria albenscens</i>	1	1	2	0
<i>Parmelina quercina</i>	2	2	0	2	<i>Pertusaria albenscens</i>	0	0	0	1	<i>Pertusaria coccodes</i>	2	0	2	1
<i>Parmelina tiliacea</i>	1	2	2	2	<i>Pertusaria coccodes</i>	1	4	2	0	<i>Pseudoevernia furfuracea</i>	3	0	5	0
<i>Pertusaria albenscens</i>	1	3	0	1	<i>Pseudoevernia furfuracea</i>	2	0	4	0	<i>Physcia aipolia</i>	2	2	1	2
<i>Pertusaria coccodes</i>	1	1	0	0	<i>Physcia aipolia</i>	0	0	1	1	<i>Physcia leptalea</i>	1	2	0	1
<i>Pseudoevernia furfuracea</i>	1	0	2	1	<i>Physcia leptalea</i>	1	1	0	0	<i>Physcia tenella</i>	1	1	1	0
<i>Physcia aipolia</i>	1	0	0	0	<i>Physcia tenella</i>	1	2	0	1	<i>Physconia distorta</i>	5	5	5	2
<i>Physcia leptalea</i>	2	2	0	0	<i>Physconia distorta</i>	5	4	4	4	<i>Pleurosticta acetabulum</i>	2	1	2	0
<i>Physconia distorta</i>	4	5	5	4	<i>Pleurosticta acetabulum</i>	3	2	0	1	<i>Ramalina farinacea</i>	3	0	3	5
<i>Pleurosticta acetabulum</i>	3	1	2	0	<i>Phlyctis argena</i>	0	2	0	0	<i>Ramalina fastigiata</i>	1	0	0	0
<i>Phlyctis argena</i>	1	1	1	1	<i>Ramalina calicaris</i>	0	0	1	2					
<i>Ramalina fastigiata</i>	3	0	1	2	<i>Ramalina farinacea</i>	3	1	0	1					
<i>Ramalina fraxinea</i>	5	4	5	5	<i>Ramalina fastigiata</i>	0	0	2	1					
					<i>Ramalina fraxinea</i>	2	1	0	1					
	45	36	30	31		26	26	28	21		46	28	28	14

Plot III 37°54'59"N-14°53'19"E h s.l.m. 1023 m

Plot rilevato nella parte meridionale del SIC a circa 300 m di distanza dal fiume; l'ecogramma evidenzia valori elevati di fotofitismo, igrofitismo e nitrofitismo hanno valori bassi.



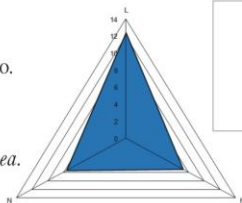
IBL=128
da 125 a 155
classe di naturalità
media



N°1 Ø 74 cm., h 4 m.	N	S	E	O	N°2 Ø 1,15 m., h 6 m.	N	S	E	O	N°3 Ø 98 cm., h 5 m.	N	S	E	O
<i>Evernia prunastri</i>	4	3	1	1	<i>Anaptychia ciliaris</i>	5	3	1	1	<i>Evernia prunastri</i>	4	3	1	1
<i>Lecanora carpinea</i>	2	2	1	0	<i>Evernia prunastri</i>	3	1	1	0	<i>Lecanora carpinea</i>	2	1	1	0
<i>Lecanora chlorotera</i>	4	2	1	1	<i>Lecanora carpinea</i>	4	2	0	1	<i>Lecanora chlorotera</i>	4	2	0	1
<i>Lecidella elaeochroma</i>	4	1	2	1	<i>Lecanora chlorotera</i>	5	3	1	0	<i>Lecanora intumescens</i>	0	1	0	0
<i>Melanelixia glabra</i>	3	3	1	1	<i>Lecidella elaeochroma</i>	4	1	2	1	<i>Lecidella elaeochroma</i>	4	2	2	1
<i>Melanelixia subaurifera</i>	3	1	1	2	<i>Lepraria sp</i>	3	1	0	1	<i>Melanelixia glabra</i>	3	3	0	1
<i>Melanohalea elegantula</i>	2	2	1	0	<i>Melanelixia glabra</i>	3	1	1	0	<i>Melanelixia subaurifera</i>	2	0	1	0
<i>Melanohalea exasperata</i>	3	3	1	1	<i>Melanohalea exasperata</i>	2	0	1	0	<i>Melanohalea exasperata</i>	3	3	1	1
<i>Ochrolechia balcanica</i>	4	2	2	1	<i>Parmelia sulcata</i>	4	3	1	1	<i>Ochrolechia balcanica</i>	4	0	2	1
<i>Parmelia sulcata</i>	4	4	2	2	<i>Pertusaria coccodes</i>	1	0	2	1	<i>Parmelia quercina</i>	4	4	2	2
<i>Parmelia tiliacea</i>	5	4	4	2	<i>Pertusaria hemisphaerica</i>	1	2	0	0	<i>Parmelia sulcata</i>	5	4	1	2
<i>Pertusaria pertusa</i>	4	2	2	1	<i>Physcia aipolia</i>	5	4	1	2	<i>Physcia aipolia</i>	4	2	2	1
<i>Physcia adscendens</i>	4	1	1	0	<i>Physcia leptalea</i>	4	2	2	1	<i>Physcia leptalea</i>	4	1	1	0
<i>Physcia leptalea</i>	3	0	0	1	<i>Pleurosticta acetabulum</i>	4	1	1	0	<i>Physconia distorta</i>	3	0	0	1
<i>Physconia distorta</i>	5	5	5	4	<i>Ramalina fastigiata</i>	3	0	0	1	<i>Pleurosticta acetabulum</i>	5	5	5	4
<i>Ramalina fastigiata</i>	2	3	1	2	<i>Ramalina subgeniculata</i>	1	1	0	0	<i>Ramalina fastigiata</i>	2	3	1	2
<i>Ramalina subgeniculata</i>	0	1	1	0	<i>Rinodina pyrina</i>	0	1	1	0	<i>Ramalina fraxinea</i>	0	1	1	0
<i>Xanthoria parietina</i>	4	4	3	2										
	60	43	30	22		52	26	15	10		53	35	21	18

Plot IV 37°53'16"N-14°52'47"E h s.l.m. 1026 m

Plot rilevato vicino un piccolo affluente del Flascio. L'ecogramma evidenzia alti valori di fotofitismo ed igrofitismo, bassi i valori di nitrofitismo. Da notare la presenza di *Fuscopannaria mediterranea*.



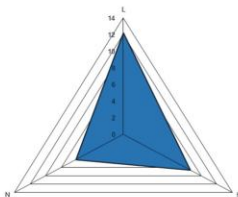
IBL=193
>186
classe di naturalità
molto alta



N°1 Ø 1,40 m., h 6 m.	N	S	E	O	N°2 Ø 1,20 m., h 6 m.	N	S	E	O	N°2 Ø 90 cm., h 5 m.	N	S	E	O
<i>Candelariella xanthostigma</i>	1	1	2	0	<i>Arthonia radiata</i>	1	1	0	1	<i>Collema furfuraceum</i>	2	1	2	
<i>Catillaria nigroclavata</i>	2	2	0	1	<i>Catillaria nigroclavata</i>	2	0	0	1	<i>Lecanora carpinea</i>	1	2	2	
<i>Evernia prunastri</i>	4	5	4	0	<i>Collema furfuraceum</i>	2	1	2	0	<i>Lecanora chlorotera</i>	3	3	4	
<i>Fuscopannaria mediterranea</i>	0	0	0	1	<i>Evernia prunastri</i>	1	2	2	1	<i>Lecidella elaeochroma</i>	4	3	3	
<i>Lecanora carpinea</i>	4	1	2	2	<i>Lecanora carpinea</i>	1	4	2	2	<i>Melanelixia glabra</i>	1	4	5	
<i>Lecanora chlorotera</i>	5	2	3	4	<i>Lecanora chlorotera</i>	5	5	2	3	<i>Parmelia sulcata</i>	1	0	1	
<i>Lecidella elaeochroma</i>	4	2	4	0	<i>Lecidella elaeochroma</i>	3	4	2	2	<i>Parmelia tiliacea</i>	5	4	4	
<i>Melanelixia glabra</i>	1	2	0	5	<i>Melanelixia glabra</i>	2	1	3	2	<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	4	5	4	
<i>Melanohalea exasperata</i>	2	2	4	0	<i>Melanohalea exasperata</i>	3	1	1	0	<i>Physcia adscendens</i>	4	4	2	
<i>Ochrolechia balcanica</i>	2	1	0	1	<i>Parmelia sulcata</i>	4	2	2	2	<i>Physcia aipolia</i>	1	1	2	
<i>Parmelia sulcata</i>	2	3	2	1	<i>Parmelia pastillifera</i>	3	3	2	2	<i>Physcia leptalea</i>	2	2	2	
<i>Parmelia tiliacea</i>	4	4	5	1	<i>Parmelia quercina</i>	2	2	1	1	<i>Physconia distorta</i>	5	4	5	
<i>Pertusaria amara</i>	0	2	1	1	<i>Parmelia tiliacea</i>	4	3	3	0	<i>Physconia venusta</i>	5	4	4	
<i>Physcia adscendens</i>	4	3	3	2	<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	3	3	2	2	<i>Pleurosticta acetabulum</i>	3	3	2	
<i>Physcia aipolia</i>	0	2	2	4	<i>Physcia adscendens</i>	4	3	4	2	<i>Ramalina calicaris</i>	1	0	0	
<i>Physcia leptalea</i>	3	2	2	1	<i>Physcia aipolia</i>	5	3	2	0	<i>Ramalina farinacea</i>	4	3	1	
<i>Physconia distorta</i>	4	5	4	4	<i>Physcia leptalea</i>	3	3	4	0	<i>Ramalina fraxinea</i>	3	5	1	
<i>Physconia venusta</i>	0	2	1	1	<i>Physconia distorta</i>	4	3	5	5	<i>Xanthoria parietina</i>	0	4	1	
<i>Pleurosticta acetabulum</i>	1	2	2	1	<i>Pleurosticta acetabulum</i>	3	4	1	2					
<i>Pseudoevernia furfuracea</i>	0	3	3	0	<i>Ramalina calicaris</i>	1	2	0	0					
<i>Ramalina calicaris</i>	3	0	2	0	<i>Ramalina farinacea</i>	2	2	1	0					
<i>Ramalina farinacea</i>	5	3	2	2	<i>Ramalina fraxinea</i>	5	4	4	2					
<i>Ramalina fastigiata</i>	0	1	1	2	<i>Xanthoria parietina</i>	3	2	1	1					
<i>Ramalina fraxinea</i>	2	1	5	4										
<i>Xanthoria parietina</i>	1	3	3	2										
	54	54	57	40		66	58	46	31		49	52	45	

Plot V 37°55'30"N-14°53'00"E h s.l.m. 1090 m

Plot rilevato nella parte Nord del SIC a circa 300 m di distanza dal fiume; l'ecogramma evidenzia un certo aumento dei valori di igrofotismo, alti valori di fotofitismo e bassi valori di nitrofotismo.



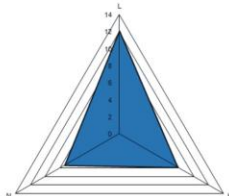
IBL=163
da 156 a 186
classe di naturalità
alta



N*1 Ø 1,10 m., 7 m.	N	S	E	O	N*2 Ø 80 cm., 5 m	N	S	E	O	N*3 Ø 97 cm., 6 m	N	S	E	O
<i>Anaptychia ciliaris</i>	4	3	3	3	<i>Lecanora carpinea</i>	2	2	3	1	<i>Hyperphyscia adglutinata</i>	5	4	2	1
<i>Collema nigrescens</i>	2	3	0	0	<i>Lecanora chlorotera</i>	3	3	4	1	<i>Hypogymnia tubulosa</i>	3	0	1	1
<i>Hypogymnia tubulosa</i>	3	3	2	1	<i>Lecidella elaeochroma</i>	4	5	3	1	<i>Lecanora chlorotera</i>	3	2	1	1
<i>Lecanora carpinea</i>	2	2	3	1	<i>Melanelixia fuliginosa</i>	4	4	3	2	<i>Lecidella elaeochroma</i>	4	3	4	3
<i>Lecanora chlorotera</i>	3	3	4	1	<i>Melanelixia glabra</i>	3	3	0	1	<i>Melanelixia glabra</i>	3	3	1	2
<i>Lecidella elaeochroma</i>	4	5	3	1	<i>Melanohalea elegantula</i>	4	1	0	1	<i>Melanohalea elegantula</i>	4	1	1	0
<i>Melanelixia fuliginosa</i>	4	4	3	2	<i>Melanohalea exasperata</i>	3	3	2	1	<i>Parmelia sulcata</i>	5	3	2	1
<i>Melanelixia glabra</i>	3	3	0	1	<i>Ochrolechia balcanica</i>	3	4	2	2	<i>Pertusaria flavida</i>	3	3	1	1
<i>Melanohalea elegantula</i>	4	1	0	1	<i>Parmelia tiliacea</i>	3	4	3	2	<i>Pertusaria hemisphaerica</i>	1	0	0	0
<i>Ochrolechia balcanica</i>	3	3	2	1	<i>Pertusaria albescens</i>	3	1	1	1	<i>Physcia aipolia</i>	2	1	1	1
<i>Parmelia tiliacea</i>	4	4	3	2	<i>Pertusaria pertusa</i>	4	4	0	2	<i>Physcia tenella</i>	1	0	1	2
<i>Pertusaria albescens</i>	3	2	1	1	<i>Physcia aipolia</i>	4	2	3	1	<i>Physconia distorta</i>	5	3	4	2
<i>Pertusaria flavida</i>	3	1	0	1	<i>Physcia leptalea</i>	2	3	2	0	<i>Pseudevernia furfuracea</i>	4	2	2	2
<i>Pertusaria hemisphaerica</i>	1	0	2	0	<i>Physconia distorta</i>	4	5	4	1	<i>Ramalina farinacea</i>	1	3	1	1
<i>Pertusaria hymenaea</i>	3	1	1	0	<i>Ramalina farinacea</i>	4	2	1	1					
<i>Pertusaria pertusa</i>	4	4	1	2	<i>Ramalina fastigiata</i>	3	4	1	0					
<i>Physcia aipolia</i>	4	3	3	1										
<i>Physcia leptalea</i>	2	3	2	2										
<i>Physcia tenella</i>	1	1	2	1										
<i>Physconia distorta</i>	5	5	4	5										
<i>Pleurosticta acetabulum</i>	5	2	3	4										
<i>Ramalina farinacea</i>	1	4	3	2										
<i>Ramalina fastigiata</i>	2	3	3	1										
<i>Ramalina fraxinea</i>	4	1	3	1										
	74	64	51	35		53	50	32	18		44	28	22	18

Plot VI 37°54'37"N-14°52'53"E h s.l.m. 1092 m

Plot rilevato nella parte Nord del SIC a circa 400 di distanza dal fiume. L'ecogramma evidenzia valori bassi di nitrofotismo e fotofitismo, alti i valori fotofitismo.



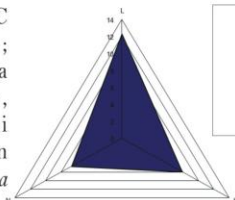
IBL=182
da 156 a 186
classe di naturalità
molto alta



N*1 Ø 73 cm., h 4 m.	N	S	E	O	N*2 Ø 82 cm., h 4 m.	N	S	E	O	N*3 Ø 1,10 cm., h 6 m.	N	E	S	O
<i>Bacidia rubella</i>	1	1	2	2	<i>Anaptychia ciliaris</i>	4	3	2	2	<i>Candelariella xanthostigma</i>	3	2	1	0
<i>Evernia prunastri</i>	3	2	1	0	<i>Candelariella xanthostigma</i>	3	2	1	0	<i>Collema flaccidum</i>	1	0	0	0
<i>Lecania naegelii</i>	1	0	1	0	<i>Collema nigrescens</i>	1	0	1	0	<i>Lecanora chlorotera</i>	3	0	3	0
<i>Lecanora argentata</i>	2	1	0	0	<i>Lecanora carpinea</i>	2	1	0	1	<i>Lecidella elaeochroma</i>	4	2	3	1
<i>Lecanora carpinea</i>	4	1	1	0	<i>Lecanora chlorotera</i>	4	2	1	0	<i>Melanelixia fuliginosa</i>	4	2	1	0
<i>Lecanora chlorotera</i>	4	3	2	1	<i>Melanelixia glabra</i>	4	3	2	1	<i>Melanelixia glabra</i>	4	3	2	1
<i>Lecidella elaeochroma</i>	4	4	3	2	<i>Melanohalea elegantula</i>	4	4	3	2	<i>Melanohalea exasperata</i>	4	3	3	2
<i>Melanelixia glabra</i>	2	4	0	0	<i>Ochrolechia balcanica</i>	2	4	0	0	<i>Ochrolechia balcanica</i>	2	4	0	0
<i>Melanelixia subaurifera</i>	2	1	1	2	<i>Parmelina tiliacea</i>	4	4	2	2	<i>Parmelia sulcata</i>	4	4	2	2
<i>Ochrolechia balcanica</i>	3	4	2	0	<i>Pertusaria albescens</i>	3	2	2	0	<i>Parmelina tiliacea</i>	3	2	2	0
<i>Parmelia sulcata</i>	4	4	3	1	<i>Pertusaria flavida</i>	2	2	3	1	<i>Pertusaria albescens</i>	2	2	3	1
<i>Parmelina tiliacea</i>	4	3	3	1	<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	4	3	3	1	<i>Pertusaria coccodes</i>	1	2	1	1
<i>Pertusaria coccodes</i>	3	1	1	0	<i>Physcia aipolia</i>	3	1	1	0	<i>Pertusaria flavida</i>	1	1	1	0
<i>Pertusaria flavida</i>	1	0	1	1	<i>Physcia leptalea</i>	3	2	1	1	<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	4	3	2	2
<i>Physcia aipolia</i>	3	3	2	1	<i>Physcia tenella</i>	3	3	2	1	<i>Physcia adscendens</i>	4	3	2	1
<i>Physcia leptalea</i>	3	4	1	1	<i>Physconia distorta</i>	4	4	5	4	<i>Physcia aipolia</i>	3	4	5	4
<i>Physconia distorta</i>	5	5	5	4	<i>Pleurosticta acetabulum</i>	3	2	2	1	<i>Physcia leptalea</i>	3	2	2	1
<i>Physconia servitii</i>	3	2	0	1	<i>Ramalina fastigiata</i>	3	1	2	2	<i>Physconia distorta</i>	5	4	4	4
<i>Pleurosticta acetabulum</i>	2	2	1	2	<i>Xanthoria parietina</i>	2	2	1	2	<i>Physconia venusta</i>	4	2	1	2
<i>Ramalina farinacea</i>	3	1	2	2		4	3	2	2	<i>Pleurosticta acetabulum</i>	4	3	2	2
<i>Ramalina fastigiata</i>	3	3	2	1						<i>Pseudevernia furfuracea</i>	4	4	2	1
										<i>Ramalina farinacea</i>	3	2	2	2
										<i>Ramalina fastigiata</i>	3	3	2	3
										<i>Ramalina fraxinea</i>	3	2	2	1
	60	49	34	22		62	48	36	23		76	59	48	31

Plot VII 37°53'55"N-14°52'42"E h s.l.m. 1121 m

Plot rilevato nella parte settentrionale del SIC a 50 m di distanza dal fiume; l'ecogramma evidenzia valori elevati di fotofitismo, molto bassi quelli di nitrofitismo, bassi i valori di igrofitismo. Da notare la presenza di *Fuscopannaria mediterranea*



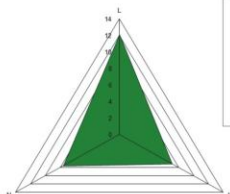
IBL=243
> 186
classe di naturalità
molto alta



N°1 Ø 1,40 m., h 6 m.	N	S	E	O	N°2 Ø 90 m., h 5 m.	N	S	E	O	N°3 Ø 1,20 m., h 5 m. s.l.m.	N	S	E	O
<i>Anaptychia ciliaris</i>	4	2	3	1	<i>Caloplaca pyraea</i>	1	2	2	0	<i>Caloplaca herbidella</i>	0	1	2	
<i>Caloplaca pyraea</i>	1	2	2	0	<i>Catillaria nigroclavata</i>	2	5	0	2	<i>Collema flaccidum</i>	2	2	1	
<i>Candelariella xanthostigma</i>	2	2	1	3	<i>Evernia prunastri</i>	1	5	4	0	<i>Catillaria nigroclavata</i>	5	3	0	
<i>Catillaria nigroclavata</i>	2	5	0	2	<i>Lecanora carpinea</i>	1	3	2	2	<i>Collema nigrescens</i>	2	1	1	
<i>Evernia prunastri</i>	4	5	4	0	<i>Collema nigrescens</i>	2	1	1	0	<i>Evernia prunastri</i>	4	2	0	
<i>Fuscopannaria mediterranea</i>	2	1	0	1	<i>Lecanora chlorotera</i>	2	2	3	1	<i>Lecanora carpinea</i>	2	2	3	
<i>Lecanora carpinea</i>	1	3	2	2	<i>Lecidella elaeochroma</i>	3	5	4	0	<i>Lecanora chlorotera</i>	3	5	4	
<i>Lecanora chlorotera</i>	2	2	3	1	<i>Melanelixia glabra</i>	2	2	2	2	<i>Lecidella elaeochroma</i>	5	4	2	
<i>Lecidella elaeochroma</i>	3	5	4	0	<i>Melanelixia fuliginosa</i>	4	2	2	1	<i>Melanelixia glabra</i>	4	1	2	
<i>Melanelixia glabra</i>	2	2	0	2	<i>Melanohalea exasperata</i>	2	2	4	0	<i>Melanohalea exasperata</i>	2	2	4	
<i>Melanelixia fuliginosa</i>	2	2	0	1	<i>Ochrolechia balcanica</i>	2	2	4	1	<i>Ochrolechia balcanica</i>	2	5	2	
<i>Melanohalea exasperata</i>	2	2	4	0	<i>Parmelia sulcata</i>	4	3	2	1	<i>Parmelia sulcata</i>	5	2	4	
<i>Ochrolechia balcanica</i>	5	2	4	1	<i>Parmelia tiliacea</i>	5	2	4	1	<i>Parmelia tiliacea</i>	2	2	1	
<i>Parmelia sulcata</i>	2	3	2	1	<i>Pertusaria albescent</i>	2	2	1	1	<i>Pertusaria albescent</i>	1	1	0	
<i>Parmelia tiliacea</i>	5	2	4	1	<i>Pertusaria haemisphaerica</i>	1	1	0	3	<i>Pertusaria haemisphaerica</i>	3	1	0	
<i>Pertusaria albescent</i>	2	2	1	1	<i>Pertusaria pertusa</i>	3	0	1	2	<i>Physcia adscendens</i>	0	2	2	
<i>Pertusaria pertusa</i>	4	0	0	3	<i>Physcia adscendens</i>	4	3	3	2	<i>Physcia aipolia</i>	3	2	5	
<i>Physcia adscendens</i>	4	3	3	2	<i>Physcia aipolia</i>	0	2	2	4	<i>Physcia leptalea</i>	3	5	4	
<i>Physcia aipolia</i>	0	2	2	4	<i>Physcia leptalea</i>	3	1	5	1	<i>Physconia distorta</i>	5	5	1	
<i>Physcia leptalea</i>	3	2	2	1	<i>Physconia distorta</i>	5	5	4	5	<i>Physconia venusta</i>	2	2	2	
<i>Physconia distorta</i>	4	5	4	4	<i>Physconia venusta</i>	0	2	1	1	<i>Pleurosticta acetabulum</i>	2	1	3	
<i>Physconia venusta</i>	0	2	1	1	<i>Pleurosticta acetabulum</i>	2	2	2	4	<i>Pseudoevernia furfuracea</i>	2	1	2	
<i>Pleurosticta acetabulum</i>	1	2	2	1	<i>Pseudoevernia furfuracea</i>	0	3	3	0	<i>Ramalina farinacea</i>	2	3	1	
<i>Pseudoevernia furfuracea</i>	0	3	3	0	<i>Ramalina calicaris</i>	2	1	2	1	<i>Ramalina fastigiata</i>	5	2	4	
<i>Ramalina calicaris</i>	2	2	2	1	<i>Ramalina farinacea</i>	1	3	2	2	<i>Ramalina fraxinea</i>	5	4	0	
<i>Ramalina farinacea</i>	1	3	2	2	<i>Ramalina fastigiata</i>	0	3	1	2	<i>Ramalina subgeniculata</i>	1	3	3	
<i>Ramalina fastigiata</i>	0	1	1	2	<i>Ramalina fraxinea</i>	5	2	5	4	<i>Xanthoria parietina</i>	4	3	1	
<i>Ramalina fraxinea</i>	4	4	5	4	<i>Xanthoria parietina</i>	1	3	3	2					
<i>Ramalina subgeniculata</i>	0	2	0	0										
<i>Xanthoria parietina</i>	1	3	3	2										
	65	76	64	44		60	69	69	45	+	76	67	54	

Plot VIII 37°55'29"N-14°52'39"E h s.l.m. 1036 m

Plot rilevato nella parte meridionale del SIC. L'ecogramma evidenzia alti valori di fotofitismo. Leggermente più alti i valori di nitrofitismo. Bassi i valori di igrofitismo..



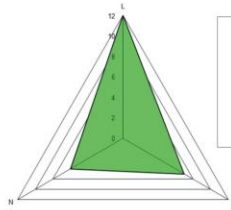
IBL=134
da 125 a 155
classe di naturalità
media



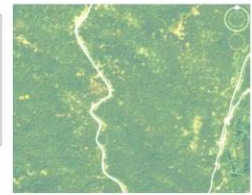
N°1 Ø 80 cm., h 4 m	N	S	E	O	N°2 Ø 78 cm., h 4 m	N	S	E	O	N°3 Ø 94 cm., h 5 m	N	S	E	O
<i>Anaptychia ciliaris</i>	4	4	3	1	<i>Bacidia rosella</i>	2	2	0	0	<i>Evernia prunastri</i>	3	4	1	1
<i>Lecanora chlorotera</i>	4	2	2	0	<i>Candelariella xanthostigma</i>	1	1	2	0	<i>Lecanora carpinea</i>	2	2	1	0
<i>Lecidella elaeochroma</i>	3	4	1	1	<i>Lecanora chlorotera</i>	4	3	1	1	<i>Lecanora chlorotera</i>	3	2	2	1
<i>Melanelixia glabra</i>	5	3	2	2	<i>Lecidella elaeochroma</i>	5	2	2	2	<i>Lecidella elaeochroma</i>	4	4	2	3
<i>Melanohalea elegantula</i>	2	3	0	1	<i>Melanelixia fuliginosa</i>	2	3	2	1	<i>Melanelixia glabra</i>	4	4	2	2
<i>Melanohalea exasperata</i>	3	3	0	1	<i>Melanohalea exasperata</i>	3	3	2	1	<i>Melanelixia subaurifera</i>	3	2	3	0
<i>Ochrolechia balcanica</i>	3	3	2	1	<i>Ochrolechia balcanica</i>	4	3	2	1	<i>Ochrolechia balcanica</i>	3	1	2	1
<i>Parmelia sulcata</i>	4	4	2	2	<i>Physcia adscendens</i>	5	4	2	2	<i>Parmelia sulcata</i>	4	4	3	3
<i>Parmelia tiliacea</i>	3	5	1	2	<i>Physcia aipolia</i>	4	5	1	2	<i>Physcia leptalea</i>	3	3	2	1
<i>Pertusaria flavidia</i>	1	2	0	0	<i>Physcia leptalea</i>	1	2	0	0	<i>Pleurosticta acetabulum</i>	3	3	2	5
<i>Pertusaria pertusa</i>	0	1	1	0	<i>Physconia distorta</i>	5	5	4	5	<i>Ramalina farinacea</i>	2	4	3	2
<i>Physcia aipolia</i>	1	0	1	2	<i>Pleurosticta acetabulum</i>	3	4	2	2	<i>Ramalina fastigiata</i>	4	3	1	2
<i>Physcia leptalea</i>	2	2	1	1	<i>Ramalina fastigiata</i>	3	2	3	1					
<i>Physconia distorta</i>	5	5	4	5	<i>Ramalina fraxinea</i>	3	4	2	1					
<i>Physconia venusta</i>	2	1	2	1										
<i>Pleurosticta acetabulum</i>	4	3	2	3										
<i>Ramalina farinacea</i>	3	3	2	1										
<i>Ramalina fastigiata</i>	2	2	1	1										
	51	50	27	25		45	43	25	19		38	36	24	21

Plot IX 37°54'66"N-14°52'32"E h s.l.m. 1100 m

Plot rilevato nella parte meridionale del SIC a circa 700m di distanza dal fiume; l'ecogramma evidenzia valori molto elevati di fotofitismo, molto bassi quelli di nitrofitismo, bassi i valori di igrofitismo.



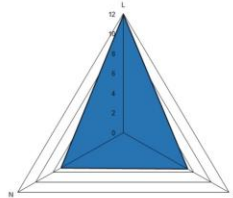
IBL=121
da 94 a 124
classe di naturalità
bassa



N°1 Ø 86 cm., 6 m.	N	S	E	O	N°2 Ø 94 cm., h 5 m.	N	S	E	O	N°3 Ø 87 cm., h 5 m.	N	S	E	O
<i>Caloplaca herbidella</i>	3	2	1	0	<i>Collema nigrescens</i>	3	1	1	0	<i>Evermia prunastri</i>	3	3	1	2
<i>Candelariella xanthostigma</i>	2	3	2	2	<i>Evermia prunastri</i>	1	3	2	2	<i>Lecanora carpinea</i>	1	0	0	0
<i>Lecanora carpinea</i>	3	1	1	0	<i>Hypogymnia physodes</i>	2	1	1	0	<i>Lecanora chlorotera</i>	3	2	1	0
<i>Lecanora chlorotera</i>	3	2	2	1	<i>Hypogymnia tubulosa</i>	1	1	2	1	<i>Lecidella elaeochroma</i>	4	2	3	1
<i>Lecidella elaeochroma</i>	4	2	2	1	<i>Lecanora carpinea</i>	3	2	2	1	<i>Melanelixia fuliginosa</i>	4	4	3	2
<i>Melanelixia glabra</i>	4	3	1	2	<i>Melanelixia fuliginosa</i>	3	3	1	2	<i>Melanohalea exasperata</i>	3	2	1	1
<i>Melanelixia subaurifera</i>	2	2	1	1	<i>Melanelixia subaurifera</i>	1	2	1	1	<i>Ochrolechia balcanica</i>	3	2	1	2
<i>Melanohalea exasperata</i>	3	2	1	1	<i>Ochrolechia balcanica</i>	3	2	1	1	<i>Parmelia sulcata</i>	4	4	3	0
<i>Parmelia tiliacea</i>	4	4	2	1	<i>Parmelia sulcata</i>	4	4	2	1	<i>Parmelia tiliacea</i>	5	3	4	1
<i>Pertusaria flavida</i>	2	1	1	0	<i>Pertusaria coccodes</i>	2	1	1	0	<i>Pertusaria albescens</i>	2	2	1	0
<i>Physcia leptalea</i>	3	1	0	1	<i>Pertusaria flavida</i>	1	0	0	1	<i>Physcia leptalea</i>	3	2	1	0
<i>Physconia distorta</i>	4	5	5	5	<i>Pertusaria hemisphaerica</i>	1	1	0	0	<i>Ramalina farinacea</i>	5	5	5	5
<i>Ramalina farinacea</i>	3	4	2	1	<i>Physcia aipolia</i>	3	4	2	1	<i>Ramalina fraxinea</i>	4	5	3	1
<i>Ramalina fastigiata</i>	3	4	1	1	<i>Physcia leptalea</i>	4	4	1	1					
					<i>Physconia distorta</i>	5	5	4	1					
					<i>Ramalina farinacea</i>	3	3	1	2					
					<i>Ramalina fraxinea</i>	4	3	1	2					
	43	36	22	17		44	40	23	17		44	36	27	15

Plot X 37°54'46"N-14°53'10"E h s.l.m. 980 m

Plot rilevato nella parte centrale del SIC. L'ecogramma evidenzia valori molto alti di fotofitismo; bassi i valori di igrofitismo e nitrofitismo.



IBL=157
da 156 a 186
classe di naturalità
alta

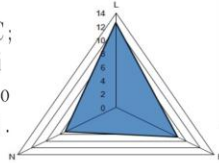


N°1 Ø 1,10m - h 5m	N	S	E	O	N°2 Ø 1,60 - h 7m	N	S	E	O	N°3 Ø 1,40 h 6 m	N	S	E	O
<i>Anaptychia ciliaris</i>	4	2	1	0	<i>Anaptychia ciliaris</i>	0	3	1	1	<i>Anaptychia ciliaris</i>	2	0	2	1
<i>Evermia prunastri</i>	3	2	0	3	<i>Evermia prunastri</i>	1	3	0	1	<i>Evermia prunastri</i>	0	0	1	2
<i>Lecanora carpinea</i>	0	2	1	0	<i>Caloplaca flavorubescens</i>	1	2	0	0	<i>Lecanora carpinea</i>	2	0	0	0
<i>Lecanora chlorotera</i>	0	4	3	3	<i>Collema nigrescens</i>	2	2	0	1	<i>Lecanora chlorotera</i>	3	4	1	3
<i>Lecanora hagenii</i>	2	1	0	1	<i>Lecanora carpinea</i>	0	2	4	2	<i>Lecidella elaeochroma</i>	3	2	3	2
<i>Lecanora intumescens</i>	1	0	2	0	<i>Lecanora chlorotera</i>	4	1	2	0	<i>Melanelixia fuliginosa</i>	3	5	4	0
<i>Lecidella elaeochroma</i>	2	0	3	1	<i>Lecidella elaeochroma</i>	4	2	0	3	<i>Melanohalea elegantula</i>	2	2	1	1
<i>Melanelixia glabra</i>	2	4	2	3	<i>Melanelixia fuliginosa</i>	3	4	5	2	<i>Ochrolechia balcanica</i>	2	1	3	3
<i>Melanohalea exasperata</i>	1	3	0	4	<i>Ochrolechia balcanica</i>	4	2	0	3	<i>Parmelia sulcata</i>	1	2	1	3
<i>Ochrolechia balcanica</i>	0	2	0	0	<i>Parmelia sulcata</i>	3	4	0	4	<i>Parmelia tiliacea</i>	4	2	1	2
<i>Parmelia sulcata</i>	1	4	2	4	<i>Parmelia tiliacea</i>	5	4	5	5	<i>Pertusaria albescens</i>	1	0	0	0
<i>Parmelia tiliacea</i>	5	5	5	5	<i>Pertusaria albescens</i>	2	0	1	4	<i>Pertusaria amara</i>	1	0	0	0
<i>Pertusaria albescens</i>	0	2	0	1	<i>Pertusaria flavida</i>	1	2	1	3	<i>Pertusaria flavida</i>	1	1	0	0
<i>Pseudoevermia furfuracea</i>	2	1	1	0	<i>Pertusaria hymenea</i>	2	0	1	0	<i>Pertusaria hymenea</i>	1	0	1	1
<i>Physcia aipolia</i>	4	2	3	3	<i>Pertusaria pertusa</i>	4	0	2	2	<i>Pertusaria pertusa</i>	2	1	0	3
<i>Physcia leptalea</i>	4	2	3	2	<i>Physcia aipolia</i>	3	2	3	1	<i>Physcia aipolia</i>	4	5	2	1
<i>Physconia distorta</i>	5	5	5	5	<i>Physcia leptalea</i>	0	2	3	0	<i>Physcia leptalea</i>	2	1	1	0
<i>Pleurosticta acetabulum</i>	0	0	0	1	<i>Physconia distorta</i>	5	5	5	4	<i>Physconia distorta</i>	5	5	5	5
<i>Ramalina fraxinea</i>	2	5	5	2	<i>Pleurosticta acetabulum</i>	1	3	0	2	<i>Pleurosticta acetabulum</i>	0	0	1	2
					<i>Ramalina calicaris</i>	1	0	0	1	<i>Ramalina fastigiata</i>	2	1	3	2
					<i>Ramalina fraxinea</i>	3	0	1	1	<i>Ramalina fraxinea</i>	5	5	1	4
	38	46	36	38		49	43	34	40		46	37	31	35

**13.5 PLOT SIC ROCCHE DI ROCCELLA
VALDEMONE**

Plot I 37°56'04"N-15°01'22"E; h s.l.m. 945

Plot rilevato nella parte N-O del SIC;
l'ecogramma evidenzia valori alti di
fotofitismo ed igrofitismo
bassi i valori di nitrofitismo.



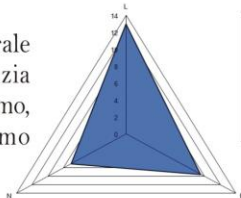
IBL=169
da 156 a 186
classe di naturalità
alta



N° 1 Ø 1,40 m., h 6 m.	N	S	E	O	N° 2 Ø 1,70 m., h 7 m.	N	S	E	O	N° 3 Ø 1,80 h 7 m	N	S	E	O
<i>Bacidia rubella</i>	3	0	1	0	<i>Caloplaca flavorubescens</i>	3	1	1	1	<i>Bacidia rubella</i>	2	1	1	0
<i>Caloplaca flavorubescens</i>	2	0	2	3	<i>Lecanora carpinea</i>	4	5	2	1	<i>Caloplaca flavorubescens</i>	1	2	0	1
<i>Caloplaca pyracea</i>	3	3	3	0	<i>Lecanora chlorotera</i>	5	5	4	3	<i>Caloplaca pyracea</i>	3	3	0	1
<i>Lecanora carpinea</i>	4	2	4	3	<i>Lecanora pulicaris</i>	2	1	0	1	<i>Lecanora carpinea</i>	2	2	1	1
<i>Lecanora chlorotera</i>	5	5	4	2	<i>Lecidella elaeochroma</i>	5	5	4	1	<i>Lecanora chlorotera</i>	1	3	2	1
<i>Lecanora pulicaris</i>	1	0	1	0	<i>Melanohalea exasperata</i>	2	1	0	1	<i>Lecanora pulicaris</i>	0	2	1	1
<i>Lecidella elaeochroma</i>	5	5	4	4	<i>Melanelixia glabra</i>	1	1	3	0	<i>Lecidella elaeochroma</i>	5	5	3	4
<i>Melanohalea exasperata</i>	2	0	1	0	<i>Pertusaria albescens</i>	0	3	0	0	<i>Melanohalea exasperata</i>	3	0	2	1
<i>Melanelixia glabra</i>	2	0	1	0	<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	5	4	2	2	<i>Melanelixia glabra</i>	1	2	2	1
<i>Pertusaria albescens</i>	0	4	2	0	<i>Physcia adscendens</i>	2	4	0	0	<i>Pertusaria albescens</i>	2	2	1	1
<i>Pertusaria pertusa</i>	1	0	2	0	<i>Physcia aipolia</i>	3	1	0	0	<i>Pertusaria pertusa</i>	2	1	1	2
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	3	4	4	3	<i>Physcia leptalea</i>	2	2	0	0	<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	4	5	3	1
<i>Physcia adscendens</i>	3	3	4	3	<i>Physconia distorta</i>	4	2	3	4	<i>Physcia adscendens</i>	3	4	1	0
<i>Physcia aipolia</i>	2	3	3	1	<i>Physconia perisidiosa</i>	3	3	1	2	<i>Physcia aipolia</i>	3	1	0	0
<i>Physcia leptalea</i>	3	2	2	1	<i>Ramalina farinacea</i>	3	0	3	0	<i>Physcia leptalea</i>	3	4	1	0
<i>Physconia distorta</i>	5	4	5	4	<i>Ramalina fastigiata</i>	1	3	2	1	<i>Physconia distorta</i>	5	3	1	1
<i>Physconia perisidiosa</i>	3	4	3	0	<i>Xanthoria parietina</i>	4	3	2	1	<i>Physconia perisidiosa</i>	5	1	0	0
<i>Physconia servitii</i>	1	2	2	0						<i>Physconia servitii</i>	2	2	1	1
<i>Physconia venusta</i>	1	2	2	0						<i>Physconia venusta</i>	1	3	0	0
<i>Ramalina fraxinea</i>	4	3	1	0						<i>Ramalina fraxinea</i>	3	1	2	0
<i>Ramalina farinacea</i>	5	3	4	1						<i>Ramalina farinacea</i>	3	1	1	1
<i>Ramalina fastigiata</i>	3	3	3	2						<i>Xanthoria parietina</i>	5	2	4	2
<i>Xanthoria parietina</i>	5	4	3	3										
	66	56	61	30		49	44	27	18		59	50	28	20

Plot II 37°56'14"N-15°01'10"E; h s.l.m. 1067

Plot rilevato nella parte centrale
del SIC; l'ecogramma evidenzia
alti valori fotofitismo ed igrofitismo,
bassi i valori di nitrofitismo



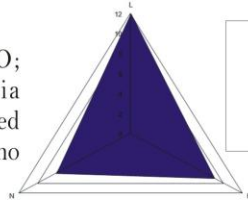
IBL=165
da 156 a 186
classe di naturalità
alta



N° 1 Ø 1,80, h 8m	N	S	E	O	N° 2 Ø 85 cm, h 6 m	N	S	E	O	N° 3 Ø 74, h 5m	N	S	E	O
<i>Amandinea punctata</i>	1	0	0	0	<i>Anaptychia ciliaris</i>	1	0	0	0	<i>Anaptychia ciliaris</i>	3	2	1	1
<i>Evernia prunastri</i>	2	0	0	0	<i>Evernia prunastri</i>	1	0	0	0	<i>Evernia prunastri</i>	0	1	2	0
<i>Lecanora chlorotera</i>	4	5	5	1	<i>Caloplaca pyracea</i>	3	2	1	1	<i>Caloplaca pyracea</i>	3	2	0	1
<i>Lecidella elaeochroma</i>	5	5	5	5	<i>Candelariella xanthostigma</i>	0	0	1	0	<i>Candelariella xanthostigma</i>	1	2	1	0
<i>Melanohalea exasperata</i>	3	1	1	1	<i>Lecanora carpinea</i>	3	3	1	1	<i>Hypogymnia tubulosa</i>	4	1	3	2
<i>Melanelixia glabra</i>	1	0	0	1	<i>Lecanora chlorotera</i>	4	5	5	2	<i>Lecanora carpinea</i>	4	3	3	1
<i>Parmelia sulcata</i>	3	0	1	0	<i>Lecidella elaeochroma</i>	4	5	5	3	<i>Lecanora chlorotera</i>	5	4	4	1
<i>Parmelina tiliacea</i>	1	3	1	0	<i>Melanohalea exasperata</i>	0	3	2	0	<i>Lecidella elaeochroma</i>	5	5	5	5
<i>Pertusaria albescens</i>	1	2	0	0	<i>Parmelina tiliacea</i>	4	3	2	1	<i>Melanohalea exasperata</i>	4	3	4	1
<i>Physcia adscendens</i>	3	2	2	1	<i>Pertusaria leioplaca</i>	1	2	0	0	<i>Parmelia quercina</i>	5	4	2	1
<i>Physcia aipolia</i>	4	0	2	0	<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	3	3	3	4	<i>Parmelina tiliacea</i>	3	5	3	2
<i>Physcia ciliata</i>	1	1	0	0	<i>Physcia adscendens</i>	2	1	2	1	<i>Physcia adscendens</i>	3	2	1	1
<i>Physcia leptalea</i>	3	2	1	2	<i>Physcia aipolia</i>	3	3	2	2	<i>Physcia aipolia</i>	3	1	2	1
<i>Physconia distorta</i>	5	2	5	1	<i>Physcia ciliata</i>	1	2	1	0	<i>Physconia distorta</i>	5	5	4	3
<i>Ramalina fraxinea</i>	3	3	2	1	<i>Physconia distorta</i>	4	5	5	1	<i>Physconia venusta</i>	4	4	2	1
<i>Ramalina farinacea</i>	4	2	1	1	<i>Physconia venusta</i>	3	0	0	0	<i>Pleurosticta acetabulum</i>	5	5	3	3
<i>Rinodina pyrina</i>	1	0	1	0	<i>Pleurosticta acetabulum</i>	1	3	1	1	<i>Pseudoevernia furfuracea</i>	4	3	2	1
<i>Xanthoria parietina</i>	5	5	3	4	<i>Ramalina farinacea</i>	3	3	1	0	<i>Ramalina farinacea</i>	5	3	2	1
					<i>Ramalina fraxinea</i>	4	2	0	0	<i>Xanthoria parietina</i>	5	5	3	4
					<i>Rinodina pyrina</i>	2	0	0	0					
					<i>Xanthoria parietina</i>	3	4	4	4					
	50	33	30	18		50	49	36	21		71	60	47	30

Plot III 37°56'32"N-15°00'56"E; h s.l.m. 948

Plot rilevato nella parte S-O;
del SIC; l'ecogramma evidenzia
valori molto alti di fotofitismo ed
igrofitismo, bassi i valori di nitrofitismo



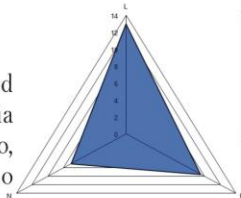
IBL=205
>186
classe di naturalità
molto alta



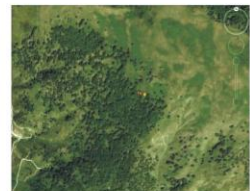
N° 1 Ø 2,50 m; h 7 m	N	S	E	O	N° 2 Ø 60 cm; h 4 m	N	S	E	O	N° 3 Ø 2 m; h 8 m	N	S	E	O
<i>Amandinea punctata</i>	2	2	1	1	<i>Amandinea punctata</i>	2	1	1	1	<i>Evemia prunastri</i>	3	3	1	0
<i>Caloplaca pyracea</i>	1	2	3	2	<i>Caloplaca pyracea</i>	2	3	1	2	<i>Caloplaca herbidella</i>	1	2	2	1
<i>Candelariella xanthostigma</i>	2	4	2	1	<i>Candelariella xanthostigma</i>	0	3	2	0	<i>Caloplaca pyracea</i>	4	3	1	2
<i>Collema subflaccidum</i>	2	2	0	1	<i>Collema subnigrescens</i>	3	3	1	2	<i>Candelariella xanthostigma</i>	2	1	1	0
<i>Collema subnigrescens</i>	1	4	0	0	<i>Lecanora chlorotera</i>	3	2	2	1	<i>Lecanora carpinea</i>	4	2	2	3
<i>Lecanora chlorotera</i>	1	2	1	1	<i>Lecidella elaeochroma</i>	3	2	3	1	<i>Lecanora chlorotera</i>	4	4	1	1
<i>Lecidella elaeochroma</i>	3	4	3	2	<i>Melanohalea exasperata</i>	4	4	2	1	<i>Lecidella elaeochroma</i>	3	3	4	2
<i>Melanohalea exasperata</i>	3	2	3	1	<i>Melanelixia glabra</i>	4	2	3	1	<i>Melanohalea elegantula</i>	3	2	1	1
<i>Melanelixia glabra</i>	1	3	4	1	<i>Melanohalea elegantula</i>	3	3	2	1	<i>Parmelia tiliacea</i>	5	2	1	1
<i>Ochrolechia balcanica</i>	2	2	1	1	<i>Parmelia tiliacea</i>	4	3	2	1	<i>Pertusaria leioplaca</i>	4	2	1	1
<i>Parmelia tiliacea</i>	4	3	1	1	<i>Pertusaria albescens</i>	2	1	3	0	<i>Pertusaria amara</i>	5	2	0	0
<i>Pertusaria albescens</i>	1	0	1	2	<i>Pertusaria amara</i>	1	2	1	0	<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	3	4	4	2
<i>Pertusaria amara</i>	2	2	1	1	<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	4	4	5	4	<i>Physcia adscendens</i>	4	4	5	1
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	3	2	2	1	<i>Physcia adscendens</i>	3	4	1	2	<i>Physcia aipolia</i>	1	3	1	1
<i>Physcia adscendens</i>	3	2	1	1	<i>Physcia aipolia</i>	5	1	3	2	<i>Physconia distorta</i>	4	5	5	4
<i>Physcia aipolia</i>	5	3	5	3	<i>Physcia leptalea</i>	4	1	2	3	<i>Physconia venusta</i>	3	3	1	1
<i>Physcia leptalea</i>	5	4	5	5	<i>Physconia distorta</i>	4	3	5	4	<i>Pleurosticta acetabulum</i>	4	2	1	1
<i>Physconia distorta</i>	5	5	3	5	<i>Physconia perisidiosa</i>	5	4	5	1	<i>Pseudoeveimia furfuracea</i>	3	3	2	2
<i>Physconia perisidiosa</i>	1	3	3	1	<i>Ramalina fraxinea</i>	3	4	1	1	<i>Ramalina farinacea</i>	0	1	1	0
<i>Pleurosticta acetabulum</i>	3	2	1	1	<i>Ramalina farinacea</i>	3	1	1	0	<i>Ramalina fraxinea</i>	4	3	2	2
<i>Ramalina fraxinea</i>	2	2	1	1	<i>Rinodina pyrina</i>	1	0	2	1	<i>Xanthoria parietina</i>	5	5	4	5
<i>Ramalina farinacea</i>	2	1	1	1	<i>Xanthoria parietina</i>	5	5	5	4					
<i>Rinodina pyrina</i>	2	1	2	3										
<i>Xanthoria parietina</i>	1	4	3	4										
	57	61	48	41		68	56	53	33		69	59	41	31

Plot IV 37°56'17"N-15°01'05"E; h s.l.m. 1065

Plot rilevato nella parte nord
del SIC; l'ecogramma evidenzia
alti valori fotofitismo ed igrofitismo,
bassi i valori di nitrofitismo



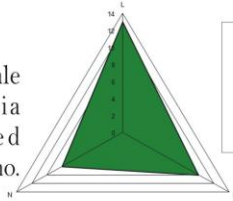
IBL=165
da 156 a 186
classe di naturalità
alta



N° 1 Ø 1,80, h 8m	N	S	E	O	N° 2 Ø 85 cm, h 6 m	N	S	E	O	N° 3 Ø 74, h 5m	N	S	E	O
<i>Amandinea punctata</i>	1	0	0	0	<i>Anaptychia ciliaris</i>	1	0	0	0	<i>Anaptychia ciliaris</i>	3	2	1	1
<i>Evemia prunastri</i>	2	0	0	0	<i>Evemia prunastri</i>	1	0	0	0	<i>Evemia prunastri</i>	0	1	2	0
<i>Lecanora chlorotera</i>	4	5	5	1	<i>Caloplaca pyracea</i>	3	2	1	1	<i>Caloplaca pyracea</i>	3	2	0	1
<i>Lecidella elaeochroma</i>	5	5	5	5	<i>Candelariella xanthostigma</i>	0	0	1	0	<i>Candelariella xanthostigma</i>	1	2	1	0
<i>Melanohalea exasperata</i>	3	1	1	1	<i>Lecanora carpinea</i>	3	3	1	1	<i>Hypogymnia tubulosa</i>	4	1	3	2
<i>Melanelixia glabra</i>	1	0	0	1	<i>Lecanora chlorotera</i>	4	5	5	2	<i>Lecanora carpinea</i>	4	3	3	1
<i>Parmelia sulcata</i>	3	0	1	0	<i>Lecidella elaeochroma</i>	4	5	5	3	<i>Lecanora chlorotera</i>	5	4	4	1
<i>Parmelia tiliacea</i>	1	3	1	0	<i>Melanohalea exasperata</i>	0	3	2	0	<i>Lecidella elaeochroma</i>	5	5	5	5
<i>Pertusaria albescens</i>	1	2	0	0	<i>Parmelia tiliacea</i>	4	3	2	1	<i>Melanohalea exasperata</i>	4	3	4	1
<i>Physcia adscendens</i>	3	2	2	1	<i>Pertusaria leioplaca</i>	1	2	0	0	<i>Parmelia quercina</i>	5	4	2	1
<i>Physcia aipolia</i>	4	0	2	0	<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	3	3	3	4	<i>Parmelia tiliacea</i>	3	5	3	2
<i>Physcia ciliata</i>	1	1	0	0	<i>Physcia adscendens</i>	2	1	2	1	<i>Physcia adscendens</i>	3	2	1	1
<i>Physcia leptalea</i>	3	2	1	2	<i>Physcia aipolia</i>	3	3	2	2	<i>Physcia aipolia</i>	3	1	2	1
<i>Physconia distorta</i>	5	2	5	1	<i>Physcia ciliata</i>	1	2	1	0	<i>Physconia distorta</i>	5	5	4	3
<i>Ramalina fraxinea</i>	3	3	2	1	<i>Physconia distorta</i>	4	5	5	1	<i>Physconia venusta</i>	4	4	2	1
<i>Ramalina farinacea</i>	4	2	1	1	<i>Physconia venusta</i>	3	0	0	0	<i>Pleurosticta acetabulum</i>	5	5	3	3
<i>Rinodina pyrina</i>	1	0	1	0	<i>Pleurosticta acetabulum</i>	1	3	1	1	<i>Pseudoeveimia furfuracea</i>	4	3	2	1
<i>Xanthoria parietina</i>	5	5	3	4	<i>Ramalina farinacea</i>	3	3	1	0	<i>Ramalina farinacea</i>	5	3	2	1
					<i>Ramalina fraxinea</i>	4	2	0	0	<i>Xanthoria parietina</i>	5	5	3	4
					<i>Rinodina pyrina</i>	2	0	0	0					
					<i>Xanthoria parietina</i>	3	4	4	4					
	50	33	30	18		50	49	36	21		71	60	47	30

Plot V 37°56'26"N-15°00'50"E; h s.l.m. 1008

Plot rilevato nella parte centro orientale del SIC; l'ecogramma evidenzia valori alti di fotofitismo ed igrofitismo, bassi i valori di nitrofitismo.



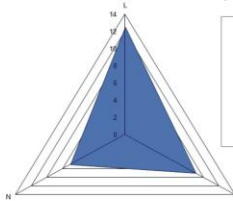
IBL=149
da 125 a 155
classe di naturalità
media



N° 1 Ø 74 cm, h 5 m	N	S	E	O	N° 2 Ø 80 cm, h 8 m	N	S	E	O	N° 3 Ø 90 cm, h 7 m	N	S	E	O
<i>Amandinea punctata</i>	1	0	2	1	<i>Anaptychia ciliaris</i>	1	2	2	1	<i>Anaptychia ciliaris</i>	3	0	1	1
<i>Caloplaca pyracea</i>	2	2	1	1	<i>Caloplaca pyracea</i>	2	1	1	1	<i>Caloplaca pyracea</i>	3	2	0	0
<i>Lecanora carpinea</i>	3	1	2	1	<i>Candel. xanthostigma</i>	3	0	2	1	<i>Candel. xanthostigma</i>	5	0	3	2
<i>Lecanora chlorotera</i>	4	4	2	1	<i>Lecanora carpinea</i>	4	3	2	1	<i>Lecanora carpinea</i>	3	1	2	0
<i>Lecidella elaeochroma</i>	2	5	4	2	<i>Lecanora chlorotera</i>	4	5	4	2	<i>Lecanora chlorotera</i>	3	2	2	2
<i>Melanohalea exasperata</i>	4	5	3	2	<i>Lecidella elaeochroma</i>	4	5	1	2	<i>Lecidella elaeochroma</i>	4	3	3	5
<i>Ochrolechia balcanica</i>	1	2	0	0	<i>Melanohalea exasperata</i>	1	2	1	0	<i>Melanohalea exasperata</i>	3	2	0	0
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	4	3	1	1	<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	4	2	1	1	<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	4	2	1	3
<i>Physcia adscendens</i>	1	0	0	0	<i>Physcia adscendens</i>	1	1	0	0	<i>Physcia adscendens</i>	1	2	0	0
<i>Physcia aipolia</i>	3	2	1	1	<i>Physcia aipolia</i>	3	2	2	1	<i>Physcia aipolia</i>	3	4	1	3
<i>Physcia leptalea</i>	3	4	2	2	<i>Physcia leptalea</i>	1	4	2	2	<i>Physcia leptalea</i>	2	3	0	2
<i>Physconia distorta</i>	4	5	5	3	<i>Physconia distorta</i>	5	5	5	3	<i>Physconia distorta</i>	3	5	2	5
<i>Pleurosticta acetabulum</i>	4	3	0	0	<i>Pleurosticta acetabulum</i>	4	3	2	0	<i>Pleurosticta acetabulum</i>	3	3	2	1
<i>Pseudoevernium furfuracea</i>	2	3	4	1	<i>Pseudoevernium furfuracea</i>	1	3	4	1	<i>Pseudoevernium furfuracea</i>	4	3	1	1
<i>Ramalina farinacea</i>	0	1	2	0	<i>Ramalina farinacea</i>	1	0	2	0	<i>Ramalina fastigiata</i>	3	3	2	2
<i>Rinodina colobina</i>	3	1	0	0	<i>Rinodina colobina</i>	3	1	1	0	<i>Ramalina farinacea</i>	4	0	0	0
<i>Xanthoria parietina</i>	3	5	5	4	<i>Xanthoria parietina</i>	3	5	5	4	<i>Ramalina fraxinea</i>	0	5	1	0
										<i>Rinodina colobina</i>	1	0	1	1
										<i>Xanthoria parietina</i>	5	4	5	2
	44	46	34	20		45	44	37	20		57	44	27	30

Plot VI 37°56'23"N-15°00'59"E; h s.l.m. 924

Plot rilevato nella parte S-O del SIC; l'ecogramma evidenzia alti valori fotofitismo ed igrofitismo, bassi i valori di nitrofitismo.



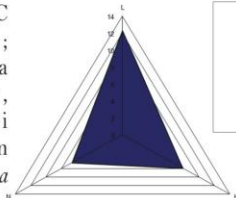
IBL=183
da 156 a 186
classe di naturalità
alta



N° 1 Ø 90 cm; h 5 m	N	S	E	O	N° 2 Ø 60 cm; h 4 m	N	S	E	O	N° 3 Ø 80 cm, h 7 m	N	S	E	O
<i>Amandinea punctata</i>	0	2	0	0	<i>Amandinea punctata</i>	0	3	0	1	<i>Caloplaca cerina</i>	2	0	0	0
<i>Caloplaca cerina</i>	2	0	0	0	<i>Caloplaca cerina</i>	0	1	0	0	<i>Caloplaca flavorubescens</i>	0	2	3	0
<i>Caloplaca flavorubescens</i>	0	2	3	0	<i>Caloplaca flavorubescens</i>	1	3	1	2	<i>Caloplaca pyracea</i>	0	3	0	0
<i>Caloplaca pyracea</i>	0	3	0	0	<i>Caloplaca pyracea</i>	2	2	3	1	<i>Candel. xanthostigma</i>	2	2	4	3
<i>Candelariella xanthostigma</i>	2	2	4	3	<i>Candel. xanthostigma</i>	3	3	5	2	<i>Lecanora carpinea</i>	0	0	4	0
<i>Lecanora carpinea</i>	0	0	4	0	<i>Lecanora carpinea</i>	0	2	2	1	<i>Lecanora chlorotera</i>	0	5	4	5
<i>Lecanora chlorotera</i>	0	5	4	5	<i>Lecanora chlorotera</i>	5	4	3	0	<i>Lecidella elaeochroma</i>	0	3	4	0
<i>Lecidella elaeochroma</i>	0	3	4	0	<i>Lecidella elaeochroma</i>	4	1	3	2	<i>Melanohalea exasperata</i>	2	2	3	1
<i>Melanohalea elegantula</i>	2	0	0	0	<i>Melanohalea elegantula</i>	1	3	2	0	<i>Pertusaria albescent</i>	0	2	1	0
<i>Melanohalea exasperata</i>	2	2	3	1	<i>Melanohalea exasperata</i>	2	1	2	0	<i>Phaeophyscia ciliata</i>	2	2	0	0
<i>Ochrolechia balcanica</i>	4	1	2	1	<i>Melanelixia glabra</i>	3	1	2	0	<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	5	5	5	1
<i>Pertusaria albescent</i>	0	2	1	0	<i>Ochrolechia balcanica</i>	2	1	2	1	<i>Physcia adscendens</i>	3	3	2	1
<i>Phaeophyscia ciliata</i>	2	2	0	0	<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	2	3	1	1	<i>Physcia aipolia</i>	4	5	5	0
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	5	5	5	1	<i>Physcia adscendens</i>	4	3	2	1	<i>Physcia leptalea</i>	0	5	4	5
<i>Physcia adscendens</i>	0	0	1	1	<i>Physcia leptalea</i>	5	0	2	0	<i>Physconia distorta</i>	0	5	4	0
<i>Physcia aipolia</i>	4	5	5	0	<i>Physconia distorta</i>	3	5	4	4	<i>Physconia servitii</i>	2	2	1	0
<i>Physcia leptalea</i>	0	5	4	5	<i>Physconia perisidiosa</i>	5	5	2	2	<i>Physconia venusta</i>	3	1	2	0
<i>Physconia distorta</i>	0	5	4	0	<i>Physconia servitii</i>	1	4	4	0	<i>Pleurosticta acetabulum</i>	3	2	1	0
<i>Physconia servitii</i>	0	0	1	0	<i>Physconia venusta</i>	1	2	0	0	<i>Pseudoevernium furfuracea</i>	4	1	1	0
<i>Physconia venusta</i>	0	1	2	0	<i>Pleurosticta acetabulum</i>	2	0	1	0	<i>Ramalina farinacea</i>	3	1	3	0
<i>Pleurosticta acetabulum</i>	0	1	1	0	<i>Ramalina fraxinea</i>	1	2	3	1	<i>Ramalina fastigiata</i>	1	1	1	1
<i>Pseudoevernium furfuracea</i>	0	1	1	0	<i>Ramalina fraxinea</i>	3	1	0	0	<i>Ramalina fraxinea</i>	2	3	1	1
<i>Ramalina farinacea</i>	0	1	3	0	<i>Rinodina colobina</i>	1	2	3	1	<i>Rinodina pyrina</i>	3	1	2	0
<i>Ramalina fastigiata</i>	0	1	1	1	<i>Rinodina pyrina</i>	3	1	1	0	<i>Xanthoria parietina</i>	5	4	5	5
<i>Ramalina fraxinea</i>	0	3	1	1	<i>Xanthoria parietina</i>	3	5	4	1					
<i>Rinodina pyrina</i>	3	1	2	0										
<i>Xanthoria parietina</i>	5	5	5	5										
	31	58	61	24		57	58	52	21		46	60	60	23

Plot VII 37°53'55"N-14°52'42"E h s.l.m. 1121 m

Plot rilevato nella parte settentrionale del SIC a 50m di distanza dal fiume; l'ecogramma evidenzia valori elevati di fotofitismo, molto bassi quelli di nitrofitismo, bassi i valori di igrofitismo. Da notare la presenza di *Fuscopannaria mediterranea*



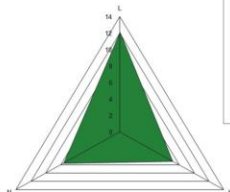
IBL=243
> 186
classe di naturalità
molto alta



N°1 Ø 1,40 m., h 6 m.	N	S	E	O	N°2 Ø 90 cm., h 5 m.	N	S	E	O	N°3 Ø 1,20 m., h 5 m. s.l.m.	N	S	E	O
<i>Anaptychia ciliaris</i>	4	2	3	1	<i>Caloplaca pyraea</i>	1	2	2	0	<i>Caloplaca herbidea</i>	0	1	2	
<i>Caloplaca pyraea</i>	1	2	2	0	<i>Catillaria nigroclavata</i>	2	5	0	2	<i>Collema flaccidum</i>	2	2	1	
<i>Candelariella xanthostigma</i>	2	2	1	3	<i>Evernia prunastri</i>	1	5	4	0	<i>Catillaria nigroclavata</i>	5	3	0	
<i>Catillaria nigroclavata</i>	2	5	0	2	<i>Lecanora carpinea</i>	1	3	2	2	<i>Collema nigrescens</i>	2	1	1	
<i>Evernia prunastri</i>	4	5	4	0	<i>Collema nigrescens</i>	2	1	1	0	<i>Evernia prunastri</i>	4	2	0	
<i>Fuscopannaria mediterranea</i>	2	1	0	1	<i>Lecanora chlorotera</i>	2	2	3	1	<i>Lecanora carpinea</i>	2	2	3	
<i>Lecanora carpinea</i>	1	3	2	2	<i>Lecidella elaeochroma</i>	3	5	4	0	<i>Lecanora chlorotera</i>	3	5	4	
<i>Lecanora chlorotera</i>	2	2	3	1	<i>Melanelixia glabra</i>	2	2	2	2	<i>Lecidella elaeochroma</i>	5	4	2	
<i>Lecidella elaeochroma</i>	3	5	4	0	<i>Melanelixia fuliginosa</i>	4	2	2	1	<i>Melanelixia glabra</i>	4	1	2	
<i>Melanelixia glabra</i>	2	2	0	2	<i>Melanohalea exasperata</i>	2	2	4	0	<i>Melanohalea exasperata</i>	2	2	4	
<i>Melanelixia fuliginosa</i>	2	2	0	1	<i>Ochrolechia balcanica</i>	2	2	4	1	<i>Ochrolechia balcanica</i>	2	5	2	
<i>Melanohalea exasperata</i>	2	2	4	0	<i>Parmelia sulcata</i>	4	3	2	1	<i>Parmelia sulcata</i>	5	2	4	
<i>Ochrolechia balcanica</i>	5	2	4	1	<i>Parmelia tiliacea</i>	5	2	4	1	<i>Parmelia tiliacea</i>	2	2	1	
<i>Parmelia sulcata</i>	2	3	2	1	<i>Pertusaria albescent</i>	2	2	1	1	<i>Pertusaria albescent</i>	1	1	0	
<i>Parmelia tiliacea</i>	5	2	4	1	<i>Pertusaria haemisphaerica</i>	1	1	0	3	<i>Pertusaria haemisphaerica</i>	3	1	0	
<i>Pertusaria albescent</i>	2	2	1	1	<i>Pertusaria pertusa</i>	3	0	1	2	<i>Physcia adscendens</i>	0	2	2	
<i>Pertusaria pertusa</i>	4	0	0	3	<i>Physcia adscendens</i>	4	3	3	2	<i>Physcia aipolia</i>	3	2	5	
<i>Physcia adscendens</i>	4	3	3	2	<i>Physcia aipolia</i>	0	2	2	4	<i>Physcia leptalea</i>	3	5	4	
<i>Physcia aipolia</i>	0	2	2	4	<i>Physcia leptalea</i>	3	1	5	1	<i>Physconia distorta</i>	5	5	1	
<i>Physcia leptalea</i>	3	2	2	1	<i>Physconia distorta</i>	5	5	4	5	<i>Physconia venusta</i>	2	2	2	
<i>Physconia distorta</i>	4	5	4	4	<i>Physconia venusta</i>	0	2	1	1	<i>Pleurosticta acetabulum</i>	2	1	3	
<i>Physconia venusta</i>	0	2	1	1	<i>Pleurosticta acetabulum</i>	2	2	2	4	<i>Pseudoevernia furfuracea</i>	2	1	2	
<i>Pleurosticta acetabulum</i>	1	2	2	1	<i>Pseudoevernia furfuracea</i>	0	3	3	0	<i>Ramalina farinacea</i>	2	3	1	
<i>Pseudoevernia furfuracea</i>	0	3	3	0	<i>Ramalina calicaris</i>	2	1	2	1	<i>Ramalina fastigiata</i>	5	2	4	
<i>Ramalina calicaris</i>	2	2	2	1	<i>Ramalina farinacea</i>	1	3	2	2	<i>Ramalina fraxinea</i>	5	4	0	
<i>Ramalina farinacea</i>	1	3	2	2	<i>Ramalina fastigiata</i>	0	3	1	2	<i>Ramalina subgeniculata</i>	1	3	3	
<i>Ramalina fastigiata</i>	0	1	1	2	<i>Ramalina fraxinea</i>	5	2	5	4	<i>Xanthoria parietina</i>	4	3	1	
<i>Ramalina fraxinea</i>	4	4	5	4	<i>Xanthoria parietina</i>	1	3	3	2					
<i>Ramalina subgeniculata</i>	0	2	0	0										
<i>Xanthoria parietina</i>	1	3	3	2										
	65	76	64	44		60	69	69	45	+	76	67	54	

Plot VIII 37°55'29"N-14°52'39"E h s.l.m. 1036 m

Plot rilevato nella parte meridionale del SIC. L'ecogramma evidenzia alti valori di fotofitismo. Leggermente più alti i valori di nitrofitismo. Bassi i valori di igrofitismo..



IBL=134
da 125 a 155
classe di naturalità
media



N°1 Ø 80 cm., h 4 m	N	S	E	O	N°2 Ø 78 cm., h 4 m	N	S	E	O	N°3 Ø 94 cm., h 5 m	N	S	E	O
<i>Anaptychia ciliaris</i>	4	4	3	1	<i>Bacidia rosella</i>	2	2	0	0	<i>Evernia prunastri</i>	3	4	1	1
<i>Lecanora chlorotera</i>	4	2	2	0	<i>Candelariella xanthostigma</i>	1	1	2	0	<i>Lecanora carpinea</i>	2	2	1	0
<i>Lecidella elaeochroma</i>	3	4	1	1	<i>Lecanora chlorotera</i>	4	3	1	1	<i>Lecanora chlorotera</i>	3	2	2	1
<i>Melanelixia glabra</i>	5	3	2	2	<i>Lecidella elaeochroma</i>	5	2	2	1	<i>Lecidella elaeochroma</i>	4	4	2	3
<i>Melanohalea elegantula</i>	2	3	0	1	<i>Melanelixia fuliginosa</i>	2	3	2	1	<i>Melanelixia glabra</i>	4	4	2	2
<i>Melanohalea exasperata</i>	3	3	0	1	<i>Melanohalea exasperata</i>	3	3	2	1	<i>Melanelixia subaurifera</i>	3	2	3	0
<i>Ochrolechia balcanica</i>	3	3	2	1	<i>Ochrolechia balcanica</i>	4	3	2	1	<i>Ochrolechia balcanica</i>	3	1	2	1
<i>Parmelia sulcata</i>	4	4	2	2	<i>Physcia adscendens</i>	5	4	2	2	<i>Parmelia sulcata</i>	4	4	3	3
<i>Parmelia tiliacea</i>	3	5	1	2	<i>Physcia aipolia</i>	4	5	1	2	<i>Physcia leptalea</i>	3	3	2	1
<i>Pertusaria flavida</i>	1	2	0	0	<i>Physcia leptalea</i>	1	2	0	0	<i>Pleurosticta acetabulum</i>	3	3	2	5
<i>Pertusaria pertusa</i>	0	1	1	0	<i>Physconia distorta</i>	5	5	4	5	<i>Ramalina farinacea</i>	2	4	3	2
<i>Physcia aipolia</i>	1	0	1	2	<i>Pleurosticta acetabulum</i>	3	4	2	2	<i>Ramalina fastigiata</i>	4	3	1	2
<i>Physcia leptalea</i>	2	2	1	1	<i>Ramalina fastigiata</i>	3	2	3	1					
<i>Physconia distorta</i>	5	5	4	5	<i>Ramalina fraxinea</i>	3	4	2	1					
<i>Physconia venusta</i>	2	1	2	1										
<i>Pleurosticta acetabulum</i>	4	3	2	3										
<i>Ramalina farinacea</i>	3	3	2	1										
<i>Ramalina fastigiata</i>	2	2	1	1										
	51	50	27	25		45	43	25	19		38	36	24	21

14 Considerazioni conclusive.

Attraverso questo studio si è messo in evidenza che la componente lichenica epifita, dei due SIC, indagati è misura indiretta delle condizioni ecologiche ambientali.

La trattazione degli argomenti, legati ai dati acquisiti, inizia dall'osservazione dell'autoecologia dei licheni. In primo luogo si è esaminato il tipo di fotobionte e le osservazioni a riguardo hanno evidenziato una percentuale molto alta di licheni ad alghe verdi del genere *Trebouxia* (87% SIC Bosco del Flascio; 94% SIC Rocche di Roccella Valdemone); da questo dato abbiamo tratto un'informazione riguardante l'habitat in quanto i licheni che hanno come fotobionte alghe del genere *Trebouxia* crescono negli ambienti più disparati, essi sono presenti anche nei siti molto disturbati.

Al contrario i licheni contenenti alghe del genere *Trentepohlia*, presenti nella nostra flora con una sola specie, vivono in condizioni caldo umide.

Un caso particolare sono i cianolicheni la cui ecologia è legata alla presenza e persistenza di particolari condizioni: l'11% dei cianolicheni è componente epifita per il SIC Bosco del Flascio, solo il 6% per il SIC Rocche di Roccella Valdemone.

Essi evidenziano che soprattutto nel SIC Bosco del Flascio, il quale ne ospita di anche rari e indicatori di continuità ecologica, la naturalità, il microclima umido e la gestione forestale sono tali da consentire il permanere di condizioni ecologiche stabili e quindi di sostenere queste interessanti comunità, le quali sono da riferire in gran parte al *Lobarion pulmonarie*, Ochsner 1928.

Quando queste comunità sono presenti e si mantengono forniscono indicazione di luoghi in cui la cui gestione forestale non è intensiva e le fonti di inquinamento atmosferico sono lontane.

Il 6% di cianolicheni del SIC Rocche di Roccella Valdemone comprende specie piuttosto comuni e distribuite sul territorio italiano, tranne che per *Leptogium teretiusculum* di cui sono poche le segnalazioni. Un altro dato interessante riguarda la presenza di specie rare, anche in questo caso il SIC Bosco del Flascio presenta una percentuale più alta, il 34%, di questo dato, che comprende 3 categorie di rarità, fanno parte 4 specie della categoria "estremamente rara"; questo bosco può quindi essere considerato un "nicchia rifugio"?

Se prendiamo in esame l'indice di eutrofizzazione e la poleofobia di queste 4 specie vediamo che esse "necessitano" di vivere in foreste vetuste o habitat naturali per niente o debolmente eutrofizzati.

Considerato questo è evidente che il SIC offre proprio quelle condizioni che ne determinano l'esistenza; sarebbe interessante monitorarne la persistenza e l'aumento o il decremento negli anni a venire.

Il dato riguardante la "preferenza" per habitat per niente o moderatamente disturbati ci permette di approfondire l'osservazione nei riguardi delle specie poleofobiche, in particolare quelle comprese nel range tra $P=0$, $P=1$ e $P=2$, le quali nel SIC Bosco del Flascio, rappresentano in totale il 51% della flora epifita. Anche per il SIC Rocche di Roccella Valdemone la percentuale è alta, 58%, ma manca del supporto delle specie a $P=0$, indicando un habitat naturale ma per il quale mancano le condizioni essenziali che ne farebbero una "nicchia rifugio".

Abbiamo quindi posto l'attenzione sulla percentuale delle specie nitrofile sul totale della flora; anche qui il dato ricalca una situazione ambientale che si riflette bene sulla componente lichenica. Infatti il nostro risultato è che il 52,3% delle specie del SIC Bosco del Flascio appartiene al range compreso tra $N=1$ e $N=3$, per cui andiamo da specie che vivono in ambienti da per niente a debolmente eutrofizzati. Nello stesso range i licheni del SIC Rocche di Roccella Valdemone sono il 40%.

Le differenze sono piccole ma interessanti e ci consentono di rimarcare l'importanza della conservazione dell'habitat per il mantenimento di specie interessanti e quindi della biodiversità. Altra importante informazione circa i fattori che influenzano presenza, abbondanza e qualità della componente lichenica è legata alla forma di crescita e alla modalità di riproduzione.

E' noto che esiste una sorta di gradiente riguardante la scomparsa dei licheni e che questa inizi con la perdita dei licheni fruticosi cui seguono i fogliosi, i crostosi sino al deserto lichenico; pertanto procedendo all'inverso le specie fruticose e fogliose sono più abbondanti in un habitat poco contaminato⁶.

Nel SIC Bosco del Flascio il 14% della flora è costituito da licheni fruticosi e il 42% da licheni fogliosi, quindi più del 50% sono macrolicheni; il 42,6% sono microlicheni; nel SIC Rocche di Roccella Valdemone il 10% sono licheni fruticosi, il 38% sono fogliosi, in questo caso i macrolicheni sono il 48% della flora epifita; i microlicheni ne rappresentano il 50,6%.

La prevalenza di microlicheni indica che si tratta di un bosco aperto nel quale prevalgono specie eliofile.

⁶ Si ricorda che quanto più è grande la superficie di contatto con l'atmosfera tanto più sarà lo scambio aria/superficie del lichene, quindi se l'aria è contaminata è chiaro chi scomparirà per primo.

Per quel che riguarda le strategie riproduttive è noto che i licheni seguono due vie: la riproduzione sessuale, con produzione di spore, e la riproduzione asessuale a mezzo di propaguli vegetativi, frammenti di tallo, sia ife fungine che alghe, capaci di rigenerare talli clone dell'originario.

E' chiaro che la riproduzione vegetativa favorisce una colonizzazione più veloce degli habitat, questo è più frequente nel caso di habitat a clima secco dove è più facile che il tallo si frammenti; è da sottolineare però che il potere di dispersione dei propaguli vegetativi è rispetto alle spore fungine è in generale più basso, difatti essi non raggiungono distanze superiori a qualche decina di metri (Bowler & Rundel, 1975; Nascimbene *et al.*, 2006). La rarità o la vulnerabilità di certe specie è quindi legata proprio a questa caratteristica biologica (Sillet *et al.*, 2000 in Bowler & Rundel l.c.). Può verificarsi che habitat considerati "idonei" a causa di frammentazione dell'ecosistema in realtà non ospitano di queste specie (Saunders *et al.*, 1971). Nel SIC Bosco del Flascio la percentuale dei macrolicheni a riproduzione sessuale e asessuale si

Si equivale come se esistesse una sorta di equilibrio biologico legato ai fattori ecologici dell'habitat.

Molto differenti, in particolare, sono le percentuali relative all'abbondanza dei licheni crostosi a riproduzione sessuale e quelli a riproduzione asessuale per entrambe i SIC. Il grafico mostra per il SIC Bosco del Flascio che il 30% sono microlicheni a riproduzione sessuale e l'11% a riproduzione asessuale, per il SIC Rocche di Roccella Valdemone sono a riproduzione sessuale il 40% e asessuale il 9,30%, pertanto nonostante sia possibile affermare che la colonizzazione dei substrati sia più difficile proprio da parte di queste specie (Dettki *et al.*, 2000), per tutti i motivi indicati precedentemente, ne è comunque chiaro il successo nella diffusione. Questo dato conferma, come già anticipato, che i microlicheni utilizzano quasi esclusivamente la riproduzione sessuale come metodo di propagazione.

I risultati ottenuti, anche se non eccessivamente distanti tra loro, continuano a presentare sempre la stessa informazione e cioè che esiste un parametro ecologico che mantiene i due siti differenti tra di loro.

La ricerca a nostra avviso individua questo parametro nella migliore gestione del sito e nel conseguente stato di conservazione.

In conclusione, dai dati relativi al numero complessivo di specie, al numero di specie rare, alla presenza di cianolicheni, e quindi più in generale dal significato ecologico dei licheni censiti, emerge che la flora lichenica epifita del SIC Bosco del Flascio

indica un habitat ancora ben conservato, in cui la gestione forestale e il microclima sostengono specie dalle esigenze ecologiche alquanto ristrette.

Nel caso di boschi così ben conservati le pratiche di gestione sono fondamentali; è evidente che nel caso del Bosco del Flascio, nonostante possano essere messe in discussione alcune delle attività effettuate, si è cercato di mantenere quanto più intatta la naturalità del sito.

L'analisi della flora del SIC Rocche di Roccella Valdemone ha evidenziato quanto siano dannose le attività di taglio non autorizzate, gli incendi e le attività di pascolo che, sommate alla presenza dei coltivi circostanti, contribuiscono all'aumento dell'eutrofizzazione e alla perdita di specie più sensibili.

Certo, a oggi la situazione del SIC Rocche di Roccella Valdemone non è totalmente compromessa, abbiamo infatti censito una flora numericamente interessante, arricchita dalla presenza di qualche specie rara significativa (*Leptochidum albociliatum*), per questi motivi si vuole prospettare un tipo di attività di gestione mirata alla conservazione e al mantenimento della biodiversità; ad esempio favorendo la struttura disetanea e multiplana delle formazioni boschive, combattendo il pascolo e il taglio abusivi e promuovendo nuovi studi a riguardo.

Avendo realizzato le chiavi analitiche per i licheni dei SIC, avendo prodotto le schede iconografiche relative alla specie censite e avendo realizzato un erbario in singoli astucci, si auspica che possano essere promossi nuovi studi in queste due aree e che possa aumentare l'interesse didattico verso questi strani ed interessanti organismi viventi: i LICHENI.

Bibliografia

- Ammann K., 1992. *Expérimentation d'une nouvelle formulation de l'IAP en Suisse*. Bulletin d'Informations de l'Association Française de Lichénologie, Mémoires 1: 59-65.
- Asahina Y. & Shibata S., 1954. *Chemistry of Lichen Substances*. Japan Society for the Promotion of Science, Tokyo.
- Aubert S., Juge C., Boisson A.M., Gout E. and Bligny R., 2007. *Metabolic processes sustaining the reviviscence of lichen Xanthoria elegans (Link)*. In high mountain environments. - *Planta* 226(5): 1287-1297.
- Baddeley M.S., Ferry B.W., Finegan E.J., 1973. *Sulphur dioxide and respiration in lichens*. - In: B. W. Ferry, M. S. Baddeley & D. L. Hawksworth (eds.): *Air Pollution and Lichens*. University of Toronto Press, Toronto, pp. 299-313.
- Badin G., Nimis P.L., 1996. *Biodiversity of epiphytic lichens and air quality in the province of Gorizia (NE Italy)*. *Studia Geobotanica* 15: 73-89.
- Bailey R.H., 1966. *Studies on the dispersal of lichen soredia*. *Jour. Linn. Soc., Bot.* 59: 479-490.
- Bari A., Rosso, Minciardi A., Troiani M.R., Piervittori F., 2001. *Analysis of heavy metals in atmospheric particulates in relation to their Bioaccumulation in explanted Pseudevernia furfuracea thalli*. *Environmental Monitoring and Assessment* 69(3): 205-220.
- Barkman J.J. 1969. *The influence of air pollution on bryophytes and lichens*. In: *Air pollution, Proceedings of the First European Congress on the Influence of Air pollution on Plants and Animals*. Wageningen. Centre for Agricultural Publishing and Documentation, Wageningen: 197-209.
- Barkman J.J., 1958. *Phytocology and ecology of cryptogamic epiphytes*. Van Gorcum & Comp. Assen - Netherlands.
- Barkman J.J., Rose F., Westhoff V., 1969. *The effects of air pollution on non-vascular plants*. In: *Air pollution, Proceedings of the First European Congress on the Influence of Air pollution on Plants and Animals*. Wageningen. Centre for Agricultural Publishing and Documentation, Wageningen: 237-241.
- Bartholmess H., Erhardt W., Frahm J.P., Franzen-Reuter I. J., Kirschbaum V., Turk U., Windisch R. and Wirth V., 2004. *Biologische Messverfahren zur Ermittlung und Beurteilung der Wirkung von Luftverunreinigungen auf Flechten (Bioindikation). Kartierung der Diversität epiphytischer Flechten als Indikator für die Luftgüte [Biological measurement procedures for determining and evaluating the effects of ambient air pollutions on lichens]*.

(bioindication). *Mapping the diversity of epiphytic lichens as indicators of air quality*] VDI 3957, Part 13.

- Basile S., Sorbo G., Aprile B., Conte S. and R. C. Cobianchi 2008. *Comparison of the heavy metal Bioaccumulation capacity of an epiphytic moss and an epiphytic lichen*. Environmental Pollution 151(2): 401-407.
- Batic F., Mayrhofer H., 1996. *Bioindication of air pollution by epiphytic lichens in forest decline studies in Slovenia*. Phytion 36(3): 85-90.
- Bergamini A., Scheidegger C., Stofer S., Carvalho P., Davey S., Dietrich M., Dubs F., Farkas E., Groner U., Karkkainen K., Keller C., Lokos L., Lommi S., Maguas C., Mitchell R., Pinho P., Rico V.J., Aragon G., Truscott A.M., Wolseley P. and Watt A., 2005. *Performance of macrolichens and lichen genera as indicators of lichen species richness and composition*. [El funcionamiento de generos de macroliques y liquenes como indicadores de la riqueza y composicion de especies de liquenes]. Conservation Biology 19(4): 1051-1062.
- Bergamini A., Stofer S., Bolliger J. & Scheidegger C., 2007. *Evaluating macrolichens and environmental variables as predictors of the diversity of epiphytic microlichens*. The Lichenologist 39(5): 475-489.
- Bowler P.A. & Rundel P.W., 1975. *Reproductive strategies in lichens*. Bot. Jour. Linn. Soc. [London] 70: 325-340.
- Cameron R. P., Richardson D. H. S., 2006. *Occurrence and abundance of epiphytic cyanolichens in protected areas of Nova Scotia, Canada*. Opuscula Philolichenum 3: 5-14.
- Caniglia G., Laveder C., Zocca C., Calliari I., Zorer R., 1993. *Bioaccumulation of elements on thalli of Pseudevernia furfuracea exposed in urban and rural sites*. Giornale Botanico Italiano 127(3): 621.
- Caniglia G., Martellos S., Valcuvia Passadore M. And Ottonello D., 2005. *Il 'Progetto Lobaria': indagini sui popolamenti di Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm*. Poster ed abstract In Italia. Not. Soc. Lic. Ital. 19: 54-55 –In fase di elaborazione il Progetto del 2008.
- Cislaghi C., Nimis P.L., 1997. *Lichens, air pollution and lung cancer*. Nature 387: 463-464.
- Clauzade G. & Roux C., 1985. *Likenoj de Okcidenta Europo. Ilustrita Determinlibro*. Bull. Soc. Bot. Centre Ouest, Nov. Ser., 7-893 pp.
- Coppins A.M. & Coppins B.J., 2002. *Indices of Ecological Continuity for Woodland Epiphytic Lichen Habitats in the British Isles*. British Lichen Society, London.
- Coppins B.J., Hawksworth D.L. and Rose F., 2001. *Lichens*. In: Hawksworth D. (ed.): Changing Wildlife of Great Britain and Ireland. Taylor & Francis Books, Ltd., pp. 126-147.

- Culberson C. F., 1972. *Improved conditions and new data for the identification of lichen products by a standardized thin-layer chromatograph method*. Journal of Chromatography 72: 113-125.
- De Bakker A.J. and Van Dobben H.F., 1988. *Effecten van ammoniakemissie op epifytische korstmossen. Een correlatief onderzoek in de Peel*. - RIN-rapport, 88/35, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum. 48 pp.
- Dettki H. & Esseen P.A., 1998. *Epiphytic macrolichens in managed and natural forest landscapes: a comparison at two spatial scales*. Ecography 21: 613-624.
- Dettki H., Klintberg P. and Esseen P.A., 2000. *Are epiphytic lichens in young forests limited by local dispersal?* Ecoscience 7(3): 317-325.
- Diederich P. & Sérusiaux, E., 2000. *The lichens and lichenicolous fungi of Belgium and Luxembourg. An annotated checklist*. Luxembourg: Musée National d'Histoire Naturelle.
- Dietrich M., and C. Scheidegger. 1997. *Frequency, diversity and ecological strategies of epiphytic lichens in the Swiss Central Plateau and the Pre-Alps*. Lichenologist 29:237-258.
- Di Geronimo I., Ghisetti F., Lentini F. and Vezzani L., 1978. *Lineamenti neotettonici della Sicilia orientale*. Mem. Soc. Geol., It. 19: 543-549.
- Duee G., 1965. *La paléogéographie des Monts Nebrodi (Sicile)*. Bull. Soc. Géol., France, 7 (7): 889-899.
- Duee G., 1969. *Étude géologique de Monts Nebrodi (Sicile)*. Thèse Fac. Sc., Paris 424 pp.
- Duro A., Piccione V., Scalia C. and Zampino D., 1996. *Precipitazioni e temperature medie mensili in Sicilia relative al sessantennio 1926-85*. Atti del 5° Workshop del P. S. Clima, Ambiente e Territorio nel Mezzogiorno. Amalfi 28-30 Aprile 1993. CNR - Roma, I Tomo: 17-103.
- Edwards P.J. & K. Ullrich, 2000. *Jachères florales: un facteur de biodiversité*. Berna. Hotspot 2: 9.
- Elleberg H., 1974. *Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas*. Scripta Geobot. 9. Göttingen, 1974. 2. Aufl. (1979). 3. Aufl. (1992) in ELLENBERG H. et al., Scripta Geobot. 18: 9-166.
- Ellis C.J. & Coppins B.J., 2010. *Integrating multiple landscape-scale drivers in the lichen epiphyte response: climatic setting, pollution regime and woodland spatial-temporal structure*. Diversity and Distributions, 16: 43-52.
- Ellis C.J. & Coppins, B.J., 2010. *Partitioning the role of climate, pollution and old-growth woodland in the composition and richness of lichen epiphytes in Scotland*. The Lichenologist, 45: 601-614.
- Fiege G.B., Lumbsch, H.T., Huneck, S. and Elix, J.A., 1993. *Identification of lichen substances by a standardized high-performance liquid chromatographic method*. J. Chromatogr. 646: 417-427.

- Friedel A., Oheimb G. V., Dengler J., and Härdtle W., 2006. *Species diversity and species composition of epiphytic bryophytes and lichens — a comparison of managed and unmanaged beech forests in NE Germany*. Feddes Repertorium 117(1-2): 172-185.
- Gaston Phébus, 1389. *Livre de chasse*, Paris, BnF, Ms. fr. 616, fol. 51v 1389.
- Giordani P., 2006. *Is the diversity of epiphytic lichens a reliable indicator of air pollution? A case study from Italy*. Environmental Pollution 146: 213-217.
- Hale M. E. Jr., 1967. *The biology of lichens*. William Clowes and Sons Ltd. London.
- Hale M. E., 1969. *How to know the lichens*. Wm. C.Brown Co. Dubuque, Iowa.
- Hawksworth D.L., Rose F., 1970. *Qualitative scale for estimating sulphur dioxide air pollution in England and Wales using epiphytic lichens*. Nature 227: 145-148.
- Honegger R., 1998. *The lichen symbiosis—what is so spectacular about it?* Lichenologist (30): 193-212
- IUCN, 2001 - *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, U.K. ii + 30pp.
- Köppen W., 1936. *Das geographische System der Klimate*. In: Handbuch der Klimatologie (Köppen W., Geiger R. eds). IC, Berlin, Germany
- Kricke R. & Loppi S., 2002. *Bioindication: the I.A.P. approach*. In: Nimis, P.L., Scheidegger, C., Wolseley, P.A. (Eds.), *Monitoring with Lichens*. Monitoring Lichens. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, pp. 21-37.
- Kuhn A., Wolf A., Gries C., Nash T.H., Kesselmeier J., 2000. *Field measurements on the exchange of carbonyl sulfide between lichens and the atmosphere*. Atmospheric Environment 34: 4867-4878.
- Kuusinen M., 1994. *Epiphytic lichen flora and diversity on Populus tremula in old-growth and managed forests of southern and middle boreal Finland*. Annales Botanici Fennici. Vol. 31, no. 4, pp. 245-260.
- McCune B., 2000. *Lichen communities as indicators of forest health*. The Bryologist 103(2): 353-356.
- Mingo A., Migliozi A., Cristaudo A., Saracino A. and Maugeri G., 2009. *La Silva nel Saltus. Note storico-ecologiche e cartografiche per una moderna gestione delle risorse silvo-pastorali dei Monti Nebrodi (Sicilia)*. Atti del Terzo Congresso Nazionale di Selvicoltura. Taormina (ME), 16-19 ottobre 2008. Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze, p. 1308-1312.
- Nascimbene J, Giordani P., Ravera S., Isocrono D., Caniglia D., Dalle Vedove M., Nicli M., Benesperi R., Samari Fappiano A, Brunialti G., Frati L., Matteucci E, Potenza G., Lapenna

- M. R., Puntillo D., Grillo M., Caniglia G. M., Martellos S., Valcuvia Passadore M., Ottonello D., 2005. *Il 'Progetto Lobaria': indagini sui popolamenti di Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm.* Poster ed abstract In Italia. Not. Soc. Lic. Ital. 19: 54-55. Studi Tridentini di Scienze Naturali - Acta
- Nascimbene J, Nimis P.L. and Marini L., 2007. *Testing indicators of epiphytic lichen diversity: a case study in N Italy.* Biodiversity and Conservation 16(12): 3377-3383.
- Nascimbene J., Caniglia G. and 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, 2006, 27 (2): 1-10
- Nascimbene J., Caniglia G., 1997. *Biodiversità dei popolamenti lichenici epifiti negli ecosistemi forestali dei parchi di Paneveggio-Pale di San Martino (Trento) e delle Dolomiti d'Ampezzo (Belluno).* [Biodiversity of epiphytic lichen communities in the forests of Paneveggio-Pale di S. Martino (Trento) and Dolomiti d'Ampezzo Natural Parks (Belluno)]. Revue Valdôtaine d'Histoire Naturelle, Supplément 51: 431-436.
- Nascimbene J., L. Marini, L. Motta and P. L. Nimis., 2009. *Influence of tree age, tree size and crown structure on lichen communities in mature alpine spruce forests.* Biodiversity and Conservation 18(6): 1509-1522.
- Nimis P.L. & Martellos S., 2003. *On the ecology of sorediate lichens in Italy.* In Jensen m. (ed.), Bibliotheca Lichenologica 86: 393-406.
- Nimis P.L. & Martellos S., 2008. *Italic. The Information System on Italian Lichens.* Version 4.0. University of Trieste, Dept. of Biology, IN3.0/2 (<http://dbiodbs.univ.trieste.it/>).
- Nimis P.L., 1993. *The lichens of Italy.* An annotated catalogue.
- Nimis P.L., 2003. *Checklist of the Lichens of Italy 3.0.* University of Trieste, Dept. of Biology, IN3.0/2 (<http://dbiodbs.univ.trieste.it/>).
- Nylander, 1866. *Addenda novam ad Lichenographiam Europaeam.*
- Oliver I., and Beattie A. J., 1996. *Designing a Cost-Effective Invertebrate Survey: A Test of Methods for Rapid Assessment of Biodiversity.* Ecological Applications Vol. 6, No. 2:594-607.
- Ottonello D., Borruso A., Giovenco A., Alonzo G. and Saiano F., 2000: *Evaluation of the seasonal patterns of pollution through analysis of trace elements from lichen thalli.* In: : The Fourth IAL Symposium, Progress and Problems in Lichenology at the Turn of the Millennium. Universitat de Barcelona, Barcelona, pp. (unpaginated addendum).
- Ozenda P., Clauzade G., 1970. *Les Lichens.* Etude Biologique et Flore Illustree. Masson & Cie, Editeurs, Paris: pp.801

- Piervittori R., 1999. *Licheni come bioindicatori della qualità dell'aria: stato dell'arte in Italia*. In: C. Piccini C. & S. Salvati (eds.), Atti del Workshop "Biomonitoraggio della qualità dell'aria sul territorio nazionale", Roma, 26-27 novembre 1998. ANPA, Roma, serie Atti 2: 97-122.
- Pignatti S., 1980. *Reflections on the phytosociological approach and the epistemological basis of vegetation science*. Vegetatio 42: 181-185.
- Pignatti S., 1983. *Human impact on the vegetation of the Mediterranean basin in W. Holzner M.J., Werger A., Ikusima I., (Eds.): Man's impact on vegetation*. pp. 151 - 161. Dr. W. Junk Publ., The Hague: 151-161.
- Poli Marchese E., Lo Giudice R., 1988. *Contributo alla conoscenza della vegetazione a Quercus cerris dei Monti Nebrodi (Sicilia)*. Braun-Blanquetia, 2: 153-164.
- Purvis O.W., Coppins B.J., Hawksworth D.L., James P.W. and Moore D.M., (eds.) 1992: *The Lichen Flora of Great Britain and Ireland*. - Natural History Museum Publications & British Lichen Society, London. 710 pp.
- Purvis O.W., 2000: *Lichens*. - Natural History Museum, London/Smithsonian Institution, London, Washington D.C.. 112 pp.
- Pyatt F.B. 1973. *A note on the discharge of ascospores with accompanying algal cells in Pertusaria pertusa*. Rev. Bryol. Lichenol. 39: 345-347.
- Pykälä J., Heikkinen, R. K., Toivonen, H. and Jääskeläinen, K. 2006. *Importance of Forest Act habitats to epiphytic lichens in Finnish managed forests*. Forest Ecology and Management 223: 84-92.
- Rabinowitz D., 1981. *Seven forms of rarity*. Pages 205-217 in H. Synge, editor. The biological aspects of rare plant conservation. John Wiley, Chichester, UK.
- Ranius T., Per Johansson, Berg N., Niklasson M., 2008. *The influence of tree age and microhabitat quality on the occurrence of crustose lichens associated with old oaks*. Journal of Vegetation Science Volume 19, Issue 5: 653–662, October
- Ravel P., 1997. *Lichens: clé des genres. Clé des sections selon Georges Clauzade & Claude Roux, Likenoj de Okcidenta Europo - 1985*. - Bulletin d'Informations de l'Association Française de Lichénologie 22(1): 1-90.
- René L. V., Pat A. W., Sochting U. and Chimonides P. J., 2009. *Biomonitoring with lichens on twigs*. The Lichenologist 41(2): 189–202
- Richardson D. H. S. 1992. *Pollution Monitoring with Lichens*. - Naturalists' Handbooks, 19, Richmond Publishing Co. Ltd., Slough, England. 76 pp.

- Richardson D.H.S., 1974. *Vanishing Lichens. Their History, Biology and Importance*. 231 pp. HafnerPress, New York.
- Rivas-Martinez S., 2004. *Global Bioclimatics. Clasificación Bioclimática de la Tierra*.
- Rivas-Martínez S., Sánchez-Mata D. and Manuel C., 1999. *North American boreal and western temperate forest vegetation*. *Itinera Geobotanica* 12: 5-316
- Rogers R.W., 1990. *Ecological strategies of lichens*. *Lichenologist* 22(2): 149-162.
- Rose F., 1976. *Lichenological indicators of age and enviromental continuity in woodlands*. In: Brown D.H., Hawksworth D.L., Bailey R.H., (Eds.). *Lichenology: Progress and Problems*: 278-307. Academic Press, London
- Rose F., 1976. *Lichenological indicators of age and environmental continuity in woodlands*. In: Brown D.H., Hawksworth D.L., Bailey R.H., (Eds.). *Lichenology: Progress and Problem*. Academic Press, London: 279-307.
- Rose F., 1998. *Phytogeographical and ecological aspects of Lobarion communities*. In *Europe Botanical Journal of the Linnean Society* Volume 96, Issue 1, pages 69–79, January 1988.
- Sarret G., Manceau A., Cuny. D., Van Haluwyn C., Déruelle S., Hazemann J.L., Soldo Y., Eybert-Bérard L. and Menthonnex J.L., 1998. *Mechanisms of lichen resistance to metallic pollution*. *Environmental Science & Technology* 32: 3325-3330.
- Saunders P.J.W., 1971. *Air pollution in relation to lichens and fungi*. *Lichenologist* 4: 337-349.
- Scheidegger C., Groner U., Keller C., and Stofer S., 2002. *Biodiversity assessment tools - lichens*. In: Nimis P.L., Scheidegger C. and Wolseley P.A., (eds.): *Monitoring with Lichens - Monitoring Lichens*. Nato Science Series. IV. Earth and Environmental Sciences, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The
- Serusiaux E., Diederich P. and Lambinon L., 2004. *Les macrolichenes de Belgique, du Luxembourg et du nord de la France. Clés de détermination*. *Ferrantia* 40:192 pp
- Sillett S.C., McCune B., Peck J.E., Rambo T.R. and Ruchty A., 2000. *Dispersal limitations of epiphytic lichens result in species dependent on old-growth forests*. *Ecological Applications* 10(3): 789-799.
- Skye E., 1968. *Lichens and air pollution*. *Acta Phytogeogr. Suec.* 52: 1-123.
- Stofer S., Catalayud V., Ferretti M., Fischer R., Giordani P., Keller C., Stapper N., Scheidegger C., 2003. *Epiphytic Lichen Monitoring within the EU/ICP Forests Biodiversity Test-Phase on Level II plots*. (<http://www.forest-biota.org>).
- Tarhanen S., Poikolainen J., Holopainen T. and Oksanen J. 2000. *Severe photobiont injuries of lichens are strongly associated with air pollution*. *New Phytol.* 147: 579-590

- Uliczka H. & Angelstam P., 1999. *Occurrence of epiphytic macrolichens in relation to tree species and age in managed boreal forest*. *Ecography* 22: 396-405.
- Van Dobben H.F., 1996. *Decline and recovery of epiphytic lichens in an agricultural area in The Netherlands (1900-1988)*. - *Nova Hedwigia* 62(3-4): 477-485.
- Van Dobben H.F., de Bakker A.J., 1996. *Re-mapping epiphytic lichen biodiversity in The Netherlands: effects of decreasing SO₂ and increasing NH₃*.
- Van Dobben H.F., Wolterbeek H.T., Wamelink G.W.W., Ter Braak C.J.F., 2001. *Relationship between epiphytic lichens, trace elements and gaseous atmospheric pollutants*. - *Environmental Pollution* 112(2): 163-169.
- Van Herk, CM 1999. *Mapping of ammonia pollution with epiphytic lichens in the Netherlands*. *Lichenologist* 31(1): 9-20.
- Westmann L., 1987. *Lichens as bioindicators in studies of air pollution and forest damage*. In: *Acidification Research*, Umea, National Swedish environmental protection report: 13-14.
- Wirth V., Ruprecht D., Llimona X., Ros R.M. and Werner O., 2004. *Liquenes, musgos y hepaticas*. Edizioni Omega: 589 pp
- Zedda L., 2002. *The epiphytic lichens on Quercus in Sardinia (Italy) and their value as ecological indicators*. *Englera* 24, pp. 1-457
- Zocchi A., Peduzzi R., 1999. *Bioindicazione della qualità dell'aria nel territorio del Canton Ticino (Svizzera) tramite licheni epifiti*. *Confronti transfrontalieri*. *Not. Soc. Lic. Ital.* 12: 29-39.

Siti internet consultati

<http://dbiodbs.univ.trieste.it/italic/italic02>
<http://home.comcast.net/~nwlichens/nwl.htm>
<http://macrolichen.com>
<http://symbiota.org/nalichens/imagelib/index.php>
<http://www.biologie.uni-hamburg.de/b-online/ibc99/botanica/botanica/liquen1.htm>
<http://www.eol.org>
<http://www.fs.fed.us/>
<http://www.jjh.cz/foto/index.php>
<http://www.lias.net>
<http://www.lichens.ie>
<http://www.lichens.lastdragon.org/index.html>
<http://www.myco-lich.com>
<http://www.nhm.uio.no/botanisk/lav/LichenKey/>
<http://www.uklichens.co.uk>

Appendice

- I licheni epilitici e di altri substrati, del SIC Bosco del Flascio.

Acarospora smaragdula (Wahlenb.) A.Massal. ssp. *smaragdula*
Acarospora veronensis A.Massal.
Aspicilia calcarea (L.) Mudd
Aspicilia cheresina (Müll.Arg.) Hue
Aspicilia contorta ssp. *hoffmanniana* S. Ekman & Fröberg
Caloplaca crenulatella (Nyl.) H.Olivier
Caloplaca holocarpa (Ach.) A.E. Wade
Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr.
Diploschistes muscorum (Scop.) R.Sant.
Diploschistes scruposus (Schreb.) Norman
Diplotomma alboatrum (Hoffm.) Flot.
Lecidella carpathica Körb.
Lecidella stigmatea (Ach.) Hertel & Leuckert
Leptogium corniculatum (Hoffm.) Minks
Leptochidium albociliatum (Desm.) M.Choisy
Leptogium gelatinosum (With.) J.R.Laundon
Megaspora verrucosa (Ach.) Hafellner & V.Wirth v. *verrucosa*
Ochrolechia parella (L.) A.Massal.
Peltigera horizontalis (Huds.) Baumg.
Peltigera praetextata (Sommerf.) Zopf
Porpidia crustulata (Ach.) Hertel & Knoph
Rhizocarpon geographicum (L.) DC.
Rhizocarpon reductum Th.Fr.
Rinodina dubyana (Hepp) J.Steiner
Rinodina lecanorina (A.Massal.) A.Massal.
Staurothele hymenogonia (Nyl.) Th.Fr.
Xanthoparmelia pulla (Ach.) O.Blanco, A.Crespo, Elix, D.Hawksw. & Lumbsch
Xanthoparmelia tinctoria (Maheu & A. Gillet) Hale

- I licheni epilitici e di altri substrati, del SIC Rocche di Roccella Valdemone.

Acarospora fuscata (Schrad.) Th.Fr.

Aspicilia calcarea (L.) Mudd

Aspicilia contorta ssp. *hoffmanniana* S. Ekman & Fröberg

Caloplaca holocarpa (Ach.) A.E. Wade

Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr.

Collema tenax (Sw.) Ach.

Fulgensia fulgens (Sw.) Elenkin f. *subbracteata* (Nyl.) Nimis comb. nov.

Lecania inundata (Körb.) M.Mayrhofer

Lecanora dispersa (Pers.) Sommerf.

Leptogium lichenoides (L.) Zahlbr.

Lobothallia radiosa (Hoffm.) Hafellner

Melanelixia fuliginosa (Duby) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch

Peltigera neckeri Müll.Arg.

Pertusaria corallina (L.) Arnold

Placidium squamulosum (Ach.) Breuss

Placynthium nigrum (Huds.) Gray

Rinodinella controversa (A.Massal.) H.Mayrhofer & Poelt

Squamarina lentigera (Weber) Poelt

Toninia diffracta (A.Massal.) Zahlbr.

Toninia sedifolia (Scop.) Timdal

Toninia tristis (Th.Fr.) Th.Fr. s.lat.

Verrucaria viridula (Schrad.) Ach.

Xanthoparmelia pulla (Ach.) O.Blanco, A.Crespo, Elix, D.Hawksw. & Lumbsch

Xanthoria calcicola Oksner

Guida ai licheni epifiti del sito SIC Bosco del Flascio (Sicilia, Prov. Catania)

Pier Luigi Nimis, Maria Grillo, Daniela Cataldo, Stefano Martellos

1	Lichene foglioso o fruticoso	2
1	Lichene squamuloso, leproso o crostoso	46
2 (1)	Lichene fruticoso	3
2 (1)	Lichene foglioso	14
3 (2)	Lichene con un tallo primario di piccole squame, da cui originano strutture a forma di coppa (podezi)	4
3 (2)	Lichene di aspetto diverso, senza squame basali	5
4 (3)	Coppe svasate, con peduncolo breve, senza veri soreli (ma spesso con cortex desquamantesi in placche)	
	Cladonia pyxidata (L.) Hoffm.	
4 (3)	Coppe bruscamente ristrette, con peduncolo lungo, coperte da soreli farinosi	
	Cladonia fimbriata (L.) Fr.	
5 (3)	Lichene grigiastro o brunastro da secco	6
5 (3)	Lichene verdastro da secco	8
6 (5)	Senza soreli od isidi, spesso con apoteci. Tallo con lunghe ciglia marginali	
	Anaptychia ciliaris (L.) Körb.	
6 (5)	Con soreli od isidi, senza apoteci. Tallo senza ciglia marginali	7
7 (6)	Tallo rigonfio, con sorali all'estremità dei lobi	
	Hypogymnia tubulosa (Schaer.) Hav.	
7 (6)	Tallo piatto, con isidi alla superficie dei lobi	
	Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf v. furfuracea	
8 (5)	Senza soreli od isidi, di solito con apoteci	9
8 (5)	Con soreli od isidi, di solito senza apoteci	12
9 (8)	Con pseudocifelle allungate	10
9 (8)	Senza pseudocifelle	11
10 (9)	Lobi ripiegati a doccia, larghi al massimo 5 mm	
	Ramalina calicaris (L.) Fr.	
10 (9)	Lobi non ripiegati a doccia o larghi più di 5 mm	
	Ramalina fraxinea (L.) Ach.	
11 (9)	Apoteci senza sperone basale o con sperone breve. Medulla solo in minima parte cava. Specie molto comune	
	Ramalina fastigiata (Pers.) Ach.	
11 (9)	Apoteci muniti di un lungo sperone basale. Medulla cava. Specie molto rara	
	Ramalina subgeniculata Nyl.	
12 (8)	Tallo verdastro di sopra, bianco di sotto, con sorali allungati e non ben delimitati lungo il margine dei lobi	
	Evernia prunastri (L.) Ach.	
12 (8)	Tallo tutto verdastro	13
13 (12)	Medulla in parte cava, soprattutto nel punto di origine dei sorali	
	Ramalina roesleri (Schaer.) Hue	
13 (12)	Medulla non cava	
	Ramalina farinacea (L.) Ach.	
14 (2)	Lichene di colore giallo o arancione, K+ rosso	
	Xanthoria parietina (L.) Th.Fr.	

14 (2)	Lichene di altro colore	15
15 (14)	Senza soredi od isidi, di solito con apoteci	16
15 (14)	Con soredi od isidi, raramente con apoteci	27
16 (15)	Con cianobatteri (strato algale di color verde-azzurro)	17
16 (15)	Con alghe verdi	19
17 (16)	Tallo omeomero, di aspetto uniforme sulle due facce, senza cortex e medulla ben sviluppate, di solito gelatinoso da umido	
	Collema nigrescens (Huds.) DC.	
17 (16)	Tallo eteromero, cioè molto diverso sulle due facce, con cortex e medulla ben sviluppate, mai gelatinoso da umido	18
18 (17)	Lobi ascendenti. Apoteci situati all'apice dei lobi, sulla faccia inferiore	
	Nephroma bellum (Spreng.) Tuck.	
18 (17)	Lobi appressati al substrato. Apoteci sulla faccia superiore dei lobi	
	Degelia plumbea (Lightf.) M.Jørg. & P.James	
19 (16)	Lobi con lunghe ciglia marginali	20
19 (16)	Lobi senza ciglia marginali	21
20 (19)	Tallo K+ giallo. Lobi solitamente più brevi di 3 cm, bianchi con macchiette più chiare	
	Physcia leptalea (Ach.) DC.	
20 (19)	Tallo K-. Lobi solitamente più lunghi di 3 cm, grigi senza macchiette più chiare	
	Anaptychia ciliaris (L.) Körb.	
21 (19)	Faccia superiore K+ giallo	22
21 (19)	Faccia superiore K-	23
22 (21)	Lobi più larghi di 4 mm. Spore incolori	
	Parmelina quercina (Willd.) Hale	
22 (21)	Lobi più stretti di 4 mm. Spore brune	
	Physcia aipolia (Humb.) Fűrnrh.	
23 (21)	Tallo scuro (da verde oliva scuro a marrone). Lobi più larghi di 4 mm. Spore unicellulari incolori	24
23 (21)	Tallo da grigio a marrone. Lobi più stretti di 4 mm. Spore bicellulari colorate	26
24 (23)	Medulla C+, KC+ rosa. Apice dei lobi e margine degli apoteci coperti da finissimi peli (binoculare!)	
	Melanelixia glabra (Schaer.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch	
24 (23)	Medulla C-. Tallo senza peli	25
25 (24)	Lobi sollevati e concavi all'estremità. Medulla P+ arancione	
	Pleurosticta acetabulum (Neck.) Elix & Lumbsch	
25 (24)	Lobi appressati al substrato. Medulla P-	
	Melanohalea exasperata (De Not.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch	
26 (23)	Faccia inferiore chiara	
	Physconia venusta (Ach.) Poelt	
26 (23)	Faccia inferiore scura	
	Physconia distorta (With.) J.R. Laundon	
27 (15)	Tallo nero, fortemente gelatinoso da umido. Con cianobatteri (strato algale di color verde-azzurro)	28
27 (15)	Tallo non nero e gelatinoso da umido. Con alghe verdi	30
28 (27)	Isidi fortemente appiattiti, a forma di spatola	
	Collema flaccidum (Ach.) Ach.	

28 (27)	Isidi granulosi o cilindrici, non appiattiti	29
29 (28)	Isidi cilindrici, a volte coralloidi	
	Collema furfuraceum (Arnold) Du Rietz	
29 (28)	Isidi granulosi	
	Collema nigrescens (Huds.) DC.	
30 (27)	Lobi chiaramente rigonfi almeno verso l'apice	31
30 (27)	Lobi sottili, non rigonfi	32
31 (30)	Lobi terminati da sorali capitiformi	
	Hypogymnia tubulosa (Schaer.) Hav.	
31 (30)	Lobi terminati da sorali labriiformi	
	Hypogymnia physodes (L.) Nyl.	
32 (30)	Faccia superiore fortemente reticolato-costolata e faccia inferiore tomentosa, cosparsa di grandi pustole chiare, senza rizine	
	Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm.	
32 (30)	Lichene di altro aspetto	33
33 (32)	Con pseudocifelle sulla faccia superiore del tallo (linee bianche visibili soprattutto all'apice dei lobi)	34
33 (32)	Senza pseudocifelle	35
34 (33)	Con sorali allungati situati in fessure della faccia superiore	
	Parmelia sulcata Taylor	
34 (33)	Con isidi	
	Parmelia saxatilis (L.) Ach.	
35 (33)	Faccia superiore del tallo K-	36
35 (33)	Faccia superiore K+ giallo (poi a volte rosso)	42
36 (35)	Lobi più stretti di 4 mm	37
36 (35)	Lobi più larghi di 4 mm	39
37 (36)	Sorali marginali, a forma di labbro	
	Physconia perisidiosa (Erichsen) Moberg	
37 (36)	Sorali circolari almeno da giovani	38
38 (37)	Lichene foglioso, con rizine	
	Phaeophyscia orbicularis (Neck.) Moberg	
38 (37)	Lichene subcrostoso, come incollato al substrato, senza rizine	
	Hyperphyscia adglutinata (Flörke) H.Mayrhofer & Poelt	
39 (36)	Medulla KC+ rosa (attenzione! reazione effimera da osservare in tempo reale almeno alla lente)	40
39 (36)	Medulla KC-	41
40 (39)	Faccia superiore lucida almeno ai margini. Con isidi e senza soredi	
	Melanelixia fuliginosa (Duby) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch	
40 (39)	Faccia superiore opaca anche ai margini. Con sorali puntiformi giallastri da cui a volte originano anche isidi	
	Melanelixia subaurifera (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch	
41 (39)	Senza veri isidi, ma con papille coniche allargate in basso	
	Melanohalea exasperata (De Not.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch	
41 (39)	Con veri isidi allungati od appiattiti, ristretti alla base	
	Melanohalea elegantula (Zahlbr.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch	
42 (35)	Con isidi. Lobi senza fibrille marginali	43

42 (35)	Con soreli. Lobi con fibrille marginali	45
43 (42)	Rizine assenti. Lobi molto più lunghi che larghi, staccati dal substrato	
	Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf v. furfuracea	
43 (42)	Rizine presenti. Lobi arrotondati, appressati al substrato	44
44 (43)	Isidi neri, disciformi (a forma di pastiglia)	
	Parmelina pastillifera (Harm.) Hale	
44 (43)	Isidi grigi, ovali o cilindrici	
	Parmelina tiliacea (Hoffm.) Hale	
45 (42)	Sorali a cappuccio	
	Physcia adscendens (Fr.) H.Olivier	
45 (42)	Sorali a forma di labbro	
	Physcia tenella (Scop.) DC.	
46 (1)	Lichene leproso (tallo costituito da una soffice massa di granuli simili a soreli, facilmente asportabile dal substrato)	
	Lepraria lobificans Nyl.	
46 (1)	Lichene squamuloso o crostoso	47
47 (46)	Lichene squamuloso	48
47 (46)	Lichene crostoso	49
48 (47)	Tallo sottile, con lobi ascendenti e sfrangiati al margine, senza soreli	
	Leptogium lichenoides (L.) Zahlbr.	
48 (47)	Tallo spesso, con squamule appressate al substrato e non sfrangiate al margine, con soreli	
	Fuscopannaria mediterranea (Tav.) M.Jørg.	
49 (47)	Lichene (tallo) giallo o arancione	50
49 (47)	Lichene di altro colore	53
50 (49)	Con isidi o soreli, di solito senza apoteci	
	Pertusaria flavida (DC.) J.R.Laundon	
50 (49)	Senza isidi nè soreli, spesso con apoteci	51
51 (50)	Disco degli apoteci K+ rosso. Spore bicellulari e polar-diblastiche (con un sottile canale che unisce le due cellule)	
	Caloplaca flavorubescens (Huds.) J.R.Laundon	
51 (50)	Disco degli apoteci non K+ rosso. Spore di aspetto diverso	52
52 (51)	Tallo continuo. Disco degli apoteci non giallo. Apoteci almeno all'inizio immersi in verruche del tallo	
	Pertusaria hymenea (Ach.) Schaer.	
52 (51)	Tallo minutamente granuloso. Disco degli apoteci giallo. Apoteci non immersi in verruche del tallo	
	Candelariella xanthostigma (Ach.) Lettau	
53 (49)	Con isidi o soreli. Apoteci rari	54
53 (49)	Senza isidi nè soreli. Apoteci frequenti	62
54 (53)	Con lobi marginali raggianti	
	Hyperphyscia adglutinata (Flörke) H.Mayrhofer & Poelt	
54 (53)	Senza lobi marginali	55
55 (54)	Con isidi	56
55 (54)	Con soreli	59
56 (55)	Tallo K+ giallo (poi spesso arancione o rosso)	57
56 (55)	Tallo K-	58
57 (56)	Tallo K+ giallo, poi rosso sangue	
	Pertusaria coccodes (Ach.) Nyl.	
57 (56)	Tallo K+ giallo o arancione	

- Pertusaria flavida (DC.) J.R.Laundon**
58 (56) Spore bicellulari. Apoteci (e a volte la punta degli isidi) K+ rosso
- Caloplaca herbidella (Hue) H.Magn.**
58 (56) Spore con più di 4 cellule, aghiformi. Apoteci ed isidi K-
- Bacidia rubella (Hoffm.) A.Massal.**
59 (55) Soredi diffusi al centro del tallo. Tallo e soredi K+ giallo, poi rosso sangue
- Phlyctis argena (Spreng.) Flot.**
59 (55) Soredi raggruppati in sorali rotondi, ben delimitati. Tallo e sorali K- 60
60 (59) Tallo e sorali KC+ rosso o rosa
- Pertusaria hemisphaerica (Flörke) Erichsen**
60 (59) Tallo e sorali KC- (o KC+ viola) 61
61 (60) Sorali piani o concavi KC-. Senza sapore amaro
- Pertusaria albescens (Huds.) M.Choisy & Werner**
61 (60) Sorali convessi, KC+ viola (attenzione! reazione effimera). Lichene amarissimo (non è velenoso e si può assaggiare: masticare a lungo ed attendere ca. 2 minuti)
- Pertusaria amara (Ach.) Nyl.**
62 (53) Disco degli apoteci giallo, arancione o rosso e K+ rosso 63
62 (53) Disco degli apoteci di altro colore (se rossastro, allora K-) 64
63 (62) Margine degli apoteci grigio, K-
- Caloplaca haematites (St.-Amans) Zwackh**
63 (62) Margine degli apoteci giallo o arancione, K+ rosso
- Caloplaca pyracea (Ach.) Th.Fr.**
64 (62) Apoteci non lecanorini con margine - se presente - non contenente cellule algali (di solito di colore non molto diverso dal disco) 65
64 (62) Apoteci lecanorini, con margine contenente cellule algali (di solito di colore nettamente diverso dal disco) 69
65 (64) Apoteci a contorno irregolare-stellato, immersi nel tallo. Con Trentepohlia (strato algale di color verde-arancio)
- Arthonia radiata (Pers.) Ach.**
65 (64) Apoteci a contorno più o meno circolare. Con alghe verdi 66
66 (65) Apoteci di colore chiaro. Spore con più di 2 cellule 67
66 (65) Apoteci neri. Spore con 1-2 cellule 68
67 (66) Apoteci di color rosa pallido. Epiimenio cosparso di granuli (sezione al microscopio!)
- Bacidia rosella (Pers.) De Not.**
67 (66) Apoteci rossastri o bruno-rossastri. Epiimenio senza granuli
- Bacidia rubella (Hoffm.) A.Massal.**
68 (66) Tallo indistinto, KC-. Apoteci larghi al massimo 0.4 mm. Spore bicellulari
- Catillaria nigroclavata (Nyl.) Schuler**
68 (66) Tallo evidente, KC+ debolmente arancione. Apoteci larghi più di 0.4 mm. Spore unicellulari (a volte con 2 grandi gocce oleose che simulano 2 cellule)
- Lecidella elaeochroma (Ach.) M.Choisy**
69 (64) Apoteci almeno da giovani immersi in verruche del tallo 70
69 (64) Apoteci non immersi in verruche 72
70 (69) Tallo KC+ arancione. Apoteci a disco alla fine allargato
- Pertusaria hymenea (Ach.) Schaer.**
70 (69) Tallo KC- o KC+ debolmente giallo. Apoteci a disco puntiforme 71
71 (70) Verruche ristrette alla base. Spore 2 per asco
- Pertusaria pertusa (Weigel) Tuck.**
71 (70) Verruche coniche, allargate alla base. Spore 4 per asco

	Pertusaria leioplaca DC.	
72 (69)	Tallo K+ giallo	73
72 (69)	Tallo K-	76
73 (72)	Disco degli apoteci C+ giallo vivo	
	Lecanora carpinea (L.) Vain.	
73 (72)	Disco degli apoteci C-	74
74 (73)	Tallo o almeno il margine od il disco degli apoteci P+ giallo intenso, arancione o rosso	
	Lecanora intumescens (Rebent.) Rabenh.	
74 (73)	Tallo ed apoteci P-	75
75 (74)	Disco degli apoteci chiaro (color caffelatte)	
	Lecanora chlarotera Nyl.	
75 (74)	Disco degli apoteci bruno scuro	
	Lecanora argentata (Ach.) Malme	
76 (72)	Disco degli apoteci molto scuro, di solito nero. Spore colorate	
	Rinodina pyrina (Ach.) Arnold	
76 (72)	Disco degli apoteci non nero. Spore incolori	77
77 (76)	Spore pluricellulari	78
77 (76)	Spore unicellulari	79
78 (77)	Spore 12-16 per asco	
	Lecania fuscella (Schaer.) A.Massal.	
78 (77)	Spore 8 per asco	
	Lecania naegelii (Hepp) Diederich & Van den Boom	
79 (77)	Apoteci più larghi di 5 mm, con disco di color bruno chiaro. Tallo C+ e KC+ rosa	
	Ochrolechia balcanica Versegby	
79 (77)	Apoteci più stretti di 5 mm, con disco di colore scuro. Tallo C-, KC-	80
80 (79)	Apoteci immersi in verruche del tallo. Spore più lunghe di 30 micron	
	Megaspora verrucosa v. mutabilis (Ach.) Nimis & Cl.Roux	
80 (79)	Apoteci non immersi in verruche. Spore più brevi di 30 micron	
	Lecanora hagenii (Ach.) Ach.	

**Guida ai licheni epifiti
del sito SIC di Roccella Valdemone (Sicilia, Prov. Messina)**

Pier Luigi Nimis, Maria Grillo, Daniela Cataldo, Stefano Martellos

1	Lichene foglioso o fruticoso	2
1	Lichene squamuloso, crostoso o leproso	42
2 (1)	Lichene fruticoso	3
2 (1)	Lichene foglioso	12
3 (2)	Lichene con un tallo primario di piccole squame, da cui originano strutture a forma di coppa (podezi)	
	Cladonia pyxidata (L.) Hoffm.	
3 (2)	Lichene di aspetto diverso, senza squame basali	4
4 (3)	Lichene grigiastro o brunastro da secco	5
4 (3)	Lichene verdastro da secco	7
5 (4)	Con soredi od isidi. Tallo senza ciglia marginali	6
5 (4)	Senza soredi od isidi, di solito con apoteci. Tallo con lunghe ciglia marginali	
	Anaptychia ciliaris (L.) Körb.	
6 (5)	Lobi rigonfi, terminati da un soraglio capitiforme	
	Hypogymnia tubulosa (Schaer.) Hav.	
6 (5)	Lobi sottili, coperti da isidi cilindrici	
	Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf v. furfuracea	
7 (4)	Senza soredi, di solito con apoteci	8
7 (4)	Con soredi, di solito senza apoteci	11
8 (7)	Con pseudocifelle allungate	9
8 (7)	Senza pseudocifelle	10
9 (8)	Lobi ripiegati a doccia, larghi al massimo 5 mm	
	Ramalina calicaris (L.) Fr.	
9 (8)	Lobi non ripiegati a doccia, larghi più di 5 mm	
	Ramalina fraxinea (L.) Ach.	
10 (8)	Apoteci senza sperone basale o con sperone breve. Medulla non cava	
	Ramalina fastigiata (Pers.) Ach.	
10 (8)	Apoteci muniti di un lungo sperone basale. Medulla cava	
	Ramalina subgeniculata Nyl.	
11 (7)	Tallo verdastro di sopra, bianco di sotto, con sorali allungati e non ben delimitati lungo il margine dei lobi	
	Evernia prunastri (L.) Ach.	
11 (7)	Tallo tutto verdastro, con sorali marginali ben delimitati, ellittici o rotondi	
	Ramalina farinacea (L.) Ach.	
12 (2)	Senza soredi od isidi, di solito con apoteci	13
12 (2)	Con soredi od isidi, raramente con apoteci	27
13 (12)	Con cianobatteri (strato algale di color verde-azzurro)	14
13 (12)	Con alghe verdi	15
14 (13)	Tallo bruno e liscio di sopra, bianco e con una rete di vene in rilievo di sotto	
	Peltigera praetextata (Sommerf.) Zopf	
14 (13)	Tallo nero su entrambe le facce, coperto da pustole, senza rete di vene chiare di sotto	
	Collema subnigrescens Degel.	
15 (13)	Lobi con lunghe ciglia marginali	16

15 (13)	Lobi senza ciglia marginali	17
16 (15)	Tallo K+ giallo. Lobi solitamente più brevi di 3 cm, bianchi con macchiette più chiare	
	Physcia leptalea (Ach.) DC.	
16 (15)	Tallo K-. Lobi solitamente più lunghi di 3 cm, grigi senza macchiette più chiare	
	Anaptychia ciliaris (L.) Körb.	
17 (15)	Faccia superiore K+ giallo	18
17 (15)	Faccia superiore K-	21
18 (17)	Lobi più larghi di 4 mm. Spore incolori	
	Parmelina quercina (Willd.) Hale	
18 (17)	Lobi più stretti di 4 mm. Spore brune	19
19 (18)	Medulla K+ giallo. Tallo con macchiette più chiare (visibili meglio allo stato umido)	
	Physcia aipolia (Humb.) Fürnrh.	
19 (18)	Medulla K-. Tallo senza macchiette chiare (ma a volte con cristalli di pruina!)	20
20 (19)	Tallo non pruinoso	
	Physcia stellaris (L.) Nyl.	
20 (19)	Tallo pruinoso (coperto di minutissimi cristalli simili a zucchero a velo)	
	Physcia biziana (A.Massal.) Zahlbr. v. biziana	
21 (17)	Lobi più larghi di 4 mm, di colore scuro (da verde oliva scuro a marrone) e spore unicellulari incolori	22
21 (17)	Lobi solitamente più stretti di 4 mm, non di colore scuro, o se di colore scuro allora con spore bicellulari	24
22 (21)	Medulla C+, KC+ rosa. Apice dei lobi e margine degli apoteci coperti da finissimi peli (binoculare!)	
	Melanelixia glabra (Schaer.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch	
22 (21)	Medulla C-. Tallo senza peli	23
23 (22)	Lobi sollevati e concavi all'estremità. Medulla P+ arancione	
	Pleurosticta acetabulum (Neck.) Elix & Lumbsch	
23 (22)	Lobi appressati al substrato. Medulla P-	
	Melanohalea exasperata (De Not.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch	
24 (21)	Faccia superiore non pruinoso. Rizine semplici	
	Phaeophyscia ciliata (Hoffm.) Moberg	
24 (21)	Faccia superiore pruinoso almeno all'apice dei lobi. Rizine ramificate	25
25 (24)	Faccia inferiore chiara	
	Physconia venusta (Ach.) Poelt	
25 (24)	Faccia inferiore scura	26
26 (25)	Faccia superiore senza peli trasparenti	
	Physconia distorta (With.) J.R. Laundon	
26 (25)	Faccia superiore con sottili peli trasparenti (binoculare!)	
	Physconia servitii (Nádv.) Poelt	
27 (12)	Con cianobatteri (strato algale di color verde-azzurro)	28
27 (12)	Con alghe verdi	30
28 (27)	Tallo bruno e liscio di sopra, bianco e con una rete di vene in rilievo di sotto	
	Peltigera praetextata (Sommerf.) Zopf	
28 (27)	Tallo nero su entrambe le facce, senza vene chiare di sotto	29
29 (28)	Faccia superiore fortemente pieghettata e coperta da pustole	

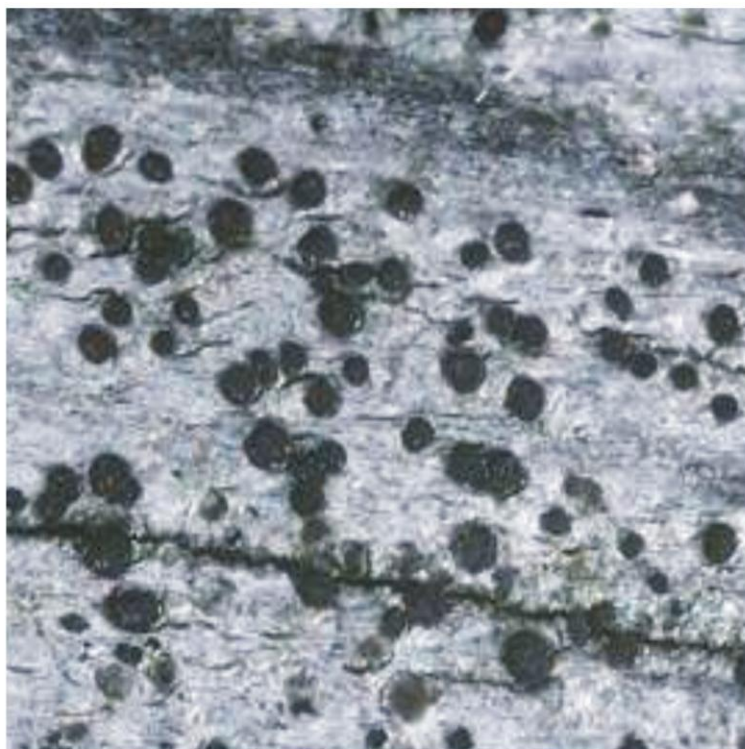
	Collema nigrescens (Huds.) DC.	
29 (28)	Faccia superiore liscia	
	Collema subflaccidum Degel.	
30 (27)	Lobi chiaramente rigonfi almeno verso l'apice e terminati da un soraglio capitiforme	
	Hypogymnia tubulosa (Schaer.) Hav.	
30 (27)	Lobi sottili, non rigonfi	31
31 (30)	Con pseudocifelle sulla faccia superiore (linee bianche visibili soprattutto all'apice dei lobi)	32
31 (30)	Senza pseudocifelle	33
32 (31)	Con sorali allungati situati in fessure della faccia superiore	
	Parmelia sulcata Taylor	
32 (31)	Con isidi	
	Parmelia saxatilis (L.) Ach.	
33 (31)	Faccia superiore del tallo K-	34
33 (31)	Faccia superiore K+ giallo (poi a volte rosso)	39
34 (33)	Lobi più stretti di 3 mm	35
34 (33)	Lobi più larghi di 3 mm	36
35 (34)	Sorali circolari almeno da giovani	
	Phaeophyscia orbicularis (Neck.) Moberg	
35 (34)	Sorali a forma di labbro	
	Physconia perisidiosa (Erichsen) Moberg	
36 (34)	Medulla KC+ rosa (attenzione! reazione effimera da osservare in tempo reale almeno alla lente)	37
36 (34)	Medulla KC-	38
37 (36)	Faccia superiore lucida almeno ai margini. Con isidi e senza soredi	
	Melanelixia fuliginosa (Duby) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch	
37 (36)	Faccia superiore opaca anche ai margini. Con sorali puntiformi giallastri da cui a volte originano anche isidi	
	Melanelixia subaurifera (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch	
38 (36)	Senza veri isidi, ma con papille coniche allargate in basso	
	Melanohalea exasperata (De Not.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch	
38 (36)	Con veri isidi allungati, ristretti alla base	
	Melanohalea elegantula (Zahlbr.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch	
39 (33)	Con isidi. Tallo senza fibrille marginali	40
39 (33)	Con soredi all'apice dei lobi. Tallo con lunghe fibrille marginali	41
40 (39)	Rizine assenti. Lobi molto più lunghi che larghi	
	Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf v. furfuracea	
40 (39)	Rizine presenti almeno verso il centro. Lobi non molto più lunghi che larghi	
	Parmelina tiliacea (Hoffm.) Hale	
41 (39)	Sorali a cappuccio	
	Physcia adscendens (Fr.) H. Olivier	
41 (39)	Sorali a forma di labbro	
	Physcia tenella (Scop.) DC.	
42 (1)	Licheni con cianobatteri e tallo squamuloso	43
42 (1)	Licheni con alghe verdi e tallo crostoso o leproso	44

43 (42)	Lobi piccoli, ben visibili solo alla lente, densamente coperti da escrescenze coralloidi	
	Leptogium teretiusculum (Wallr.) Arnold	
43 (42)	Lobi ben visibili anche ad occhio nudo, con margine sfrangiato, ma senza escrescenze coralloidi	
	Leptogium lichenoides (L.) Zahlbr.	
44 (42)	Lichene (tallo) di color giallo vivo	45
44 (42)	Lichene di altro colore	48
45 (44)	Con soreddi o isidi, di solito senza apotecii	
	Pertusaria flavida (DC.) J.R.Laundon	
45 (44)	Senza soreddi, spesso con apotecii	46
46 (45)	Disco degli apotecii K+ rosso. Spore bicellulari e polar-diblastiche (con un sottile canale che unisce le due cellule)	
	Caloplaca flavorubescens (Huds.) J.R.Laundon	
46 (45)	Disco degli apotecii non K+ rosso. Spore di aspetto diverso	47
47 (46)	Disco degli apotecii bruno. Apotecii almeno all'inizio immersi in verruche del tallo	
	Pertusaria hymenea (Ach.) Schaer.	
47 (46)	Disco degli apotecii giallo. Apotecii non immersi in verruche del tallo	
	Candelariella xanthostigma (Ach.) Lettau	
48 (44)	Lichene leproso, cioè completamente dissolto in una soffice massa pulverulenta costituita da granuli simili a soreddi	
	Lepraria nylanderiana Kümmerl. & Leuckert	
48 (44)	Lichene crostoso, di aspetto diverso	49
49 (48)	Con isidi o soreddi. Apotecii rari	50
49 (48)	Senza isidi nè soreddi. Apotecii frequenti	56
50 (49)	Con isidi	51
50 (49)	Con soreddi	53
51 (50)	Apotecii rarissimi, infossati in verruche del tallo. Tallo K+ giallo-arancione	
	Pertusaria flavida (DC.) J.R.Laundon	
51 (50)	Apotecii frequenti, non infossati, rossastri. Tallo K-	52
52 (51)	Isidi non coralloidi, mai giallo-aranciati all'apice. Apotecii K-	
	Bacidia rubella (Hoffm.) A.Massal.	
52 (51)	Isidi coralloidi, a volte aranciati all'apice. Apotecii K+ rosso	
	Caloplaca herbidella (Hue) H.Magn.	
53 (50)	Soredi diffusi al centro del tallo. Tallo K+ giallo, poi rosso sangue	
	Phlyctis argena (Spreng.) Flot.	
53 (50)	Soredi raggruppati in sorali circolari. Tallo K-	54
54 (53)	Tallo o sorali KC+ rosso o rosa	
	Pertusaria hemisphaerica (Flörke) Erichsen	
54 (53)	Tallo e sorali KC- (o KC+ viola)	55
55 (54)	Sorali piani o concavi KC-. Senza sapore amaro	
	Pertusaria albescens (Huds.) M.Choisy & Werner	
55 (54)	Sorali convessi, KC+ viola (attenzione! reazione effimera). Lichene amarissimo (non è velenoso e si può assaggiare: masticare a lungo ed attendere ca. 2 minuti)	
	Pertusaria amara (Ach.) Nyl.	
56 (49)	Disco degli apotecii giallo, arancione o rosso	57
56 (49)	Disco degli apotecii di altro colore	61
57 (56)	Margine degli apotecii grigio, K-	58
57 (56)	Margine degli apotecii giallo o arancione, K+ rosso	59

58 (57)	Tallo di color grigio chiaro. Disco degli apoteci arancione Caloplaca cerina (Hedw.) Th.Fr. v. cerina	
58 (57)	Tallo di color grigio-piombo scuro. Disco degli apoteci rosso-aranciato Caloplaca haematites (St.-Amans) Zwackh	
59 (57)	Apoteci almeno all'inizio di color rosso-ruggine o arancio scuro Caloplaca ferruginea (Huds.) Th.Fr.	
59 (57)	Apoteci gialli o arancioni	60
60 (59)	Apoteci color giallo limone Caloplaca cerinelloides (Erichsen) Poelt	
60 (59)	Apoteci con disco arancione e margine più chiaro Caloplaca pyracea (Ach.) Th.Fr.	
61 (56)	Apoteci non lecanorini con margine - se presente - non contenente cellule algali (di solito di colore non molto diverso dal disco)	62
61 (56)	Apoteci lecanorini, con margine contenente cellule algali (di solito di colore nettamente diverso dal disco)	66
62 (61)	Tallo KC+ arancione. Spore unicellulari Lecidella elaeochroma (Ach.) M.Choisy	
62 (61)	Tallo KC. Spore non unicellulari	63
63 (62)	Spore bicellulari	64
63 (62)	Spore con più di 4 cellule	65
64 (63)	Disco degli apoteci convesso. Spore colorate Amandinea punctata (Hoffm.) Coppins & Scheid.	
64 (63)	Disco degli apoci piano. Spore incolori Catillaria nigroclavata (Nyl.) Schuler	
65 (63)	Apoteci neri (a volte ricoperti di pruina bianca). Spore ellittiche, murali o submurali (con setti trasversali e longitudinali), colorate Diplozomma alboatrum (Hoffm.) Flot.	
65 (63)	Apoteci di color rosso mattone. Spore aghiformi, con soli setti trasversali, incolori Bacidia rubella (Hoffm.) A.Massal.	
66 (61)	Apoteci almeno da giovani immersi in verruche del tallo e con disco puntiforme	67
66 (61)	Apoteci non immersi in verruche, con disco ben visibile	69
67 (66)	Tallo KC- o KC+ debolmente giallo	68
67 (66)	Tallo KC+ arancione Pertusaria hymenea (Ach.) Schaer.	
68 (67)	Verruche ristrette alla base. Spore 2 per asco Pertusaria pertusa (Weigel) Tuck.	
68 (67)	Verruche coniche, allargate alla base. Spore 4 od 8 per asco Pertusaria leioplaca DC.	
69 (66)	Tallo K+ giallo	70
69 (66)	Tallo K-	74
70 (69)	Disco degli apoteci C+ giallo vivo Lecanora carpinea (L.) Vain.	
70 (69)	Disco degli apoteci C-	71
71 (70)	Tallo ed apoteci P- o P+ giallo pallido	72
71 (70)	Tallo o almeno il margine od il disco degli apoteci P+ rosso Lecanora pulicaris (Pers.) Ach.	
72 (71)	Disco degli apoteci chiaro (color caffelatte) Lecanora chlarotera Nyl.	

72 (71)	Disco degli apoteci bruno scuro o nero	73
73 (72)	Disco degli apoteci nero	
	Tephromela atra v. torulosa (Flot.) Hafellner	
73 (72)	Disco degli apoteci bruno scuro	
	Lecanora horiza (Ach.) Linds.	
74 (69)	Disco degli apoteci molto scuro, di solito nero. Spore colorate	75
74 (69)	Disco degli apoteci non nero. Spore incolori	77
75 (74)	Epiimenio K+ rosa o violetto (microscopio!)	
	Rinodina colobina (Ach.) Th.Fr.	
75 (74)	Epiimenio K-	76
76 (75)	Tallo chiaramente areolato, con apoteci infossati nelle areole	
	Rinodina sophodes (Ach.) A.Massal.	
76 (75)	Tallo sottile, indistinto	
	Rinodina pyrina (Ach.) Arnold	
77 (74)	Spore pluricellulari	78
77 (74)	Spore unicellulari	79
78 (77)	Spore con 4 cellule	
	Lecania fuscella (Schaer.) A.Massal.	
78 (77)	Spore con 2 cellule	
	Lecania cyrtella (Ach.) Th.Fr.	
79 (77)	Apoteci più larghi di 3 mm, a margine liscio. Tallo KC+ rosa	
	Ochrolechia balcanica Verseggy	
79 (77)	Apoteci più stretti di 3 mm, con margine granuloso-dentellato. Tallo KC-	
	Lecanora hagenii (Ach.) Ach.	

TAVOLE ICONOGRAFICHE



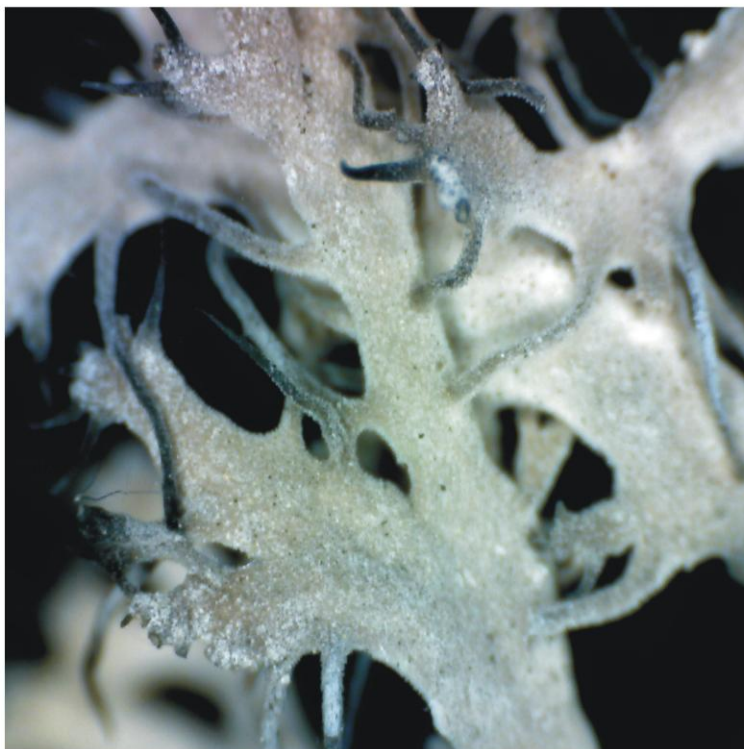
Amandinea punctata (Hoffm.)
Coppins & Scheid.

Lichene crostoso di colore grigio, con apoteci molto piccoli neri senza margine tallino.

Spore di colore marrone, bicellulari dritte o alquanto curve.

Reazioni: nessuna.

Ecologia: su corteccia ricca in nutrienti, su roccia silicea. E' un lichene poco sensibile all'inquinamento atmosferico.



Anaptychia ciliaris (L.) Körb.

Lichene fruticoso di colore grigio, lassamente aderente al substrato, lacinie strette provviste di ciglia marginali, provvisto di apoteci.

Reazioni: tallo K-, C-, KC-.

Ecologia: su alberi a corteccia basica. E' un lichene indicatore di aria poco contaminata.



Bacidia circumspecta (Vain.) Malme

Lichene crostoso di colore grigio, biancastro, con apoteci molto piccoli convessi.

Le spore sono subcilindriche a 3-7 setti.

Reazioni: nessuna

Ecologia: cresce su scorza acida ricca in nutrienti.

SIC Rocche di Roccella Valdemone.



Bacidia rubella (Hoffm.) A.Massal.

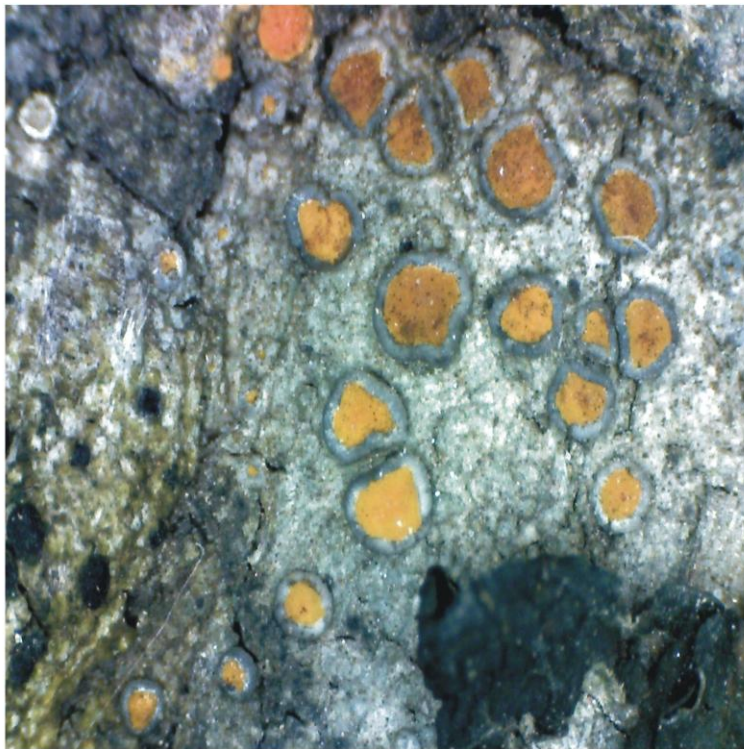
Lichene crostoso di colore grigio verdastro, formato da granuli distinguibili.

Gli apoteci, grandi fino anche un 1mm sono di colore rosso/arancio a disco piano con margine dello stesso colore del disco.

Le spore sono incolori, aciculari a 7-11 setti.

Reazioni: nessuna.

gia: su alberi a corteccia basica. Scompare dove l'aria è contaminata.



Caloplaca cerina (Hedw.) Th.Fr. v. *cerina*

Lichene crostaceo di colore grigio con apoteci grandi fino a 1,5 mm di colore giallo/arancio con margine persistente grigio. Le spore sono incolori a due cellule separate da un setto citoplasmatico sottile.

Reazioni: disco degli apoteci K+ rosso/violaceo.

Ecologia: cresce su corteccia ricca in minerali anche impregnata di polvere, in habitat ben illuminati.



Caloplaca cerinella (Nyl.) Flagey

Lichene crostaceo di colore grigiastro poco visibile, con apoteci giallo pallido, molto piccoli con margine dello stesso colore del disco.

Le spore sono incolori a due cellule separate da un setto citoplasmatico sottile.

Reazioni:

Ecologia: cresce su corteccia ricca in nutrienti.

SIC Rocche di Roccella Valdemone



Caloplaca ferruginea (Huds.) Th.Fr.

Lichene crostaceo di colore grigio con apoteci grandi di colore rosso ferruginoso, con margine grosso e persistente dello stesso colore del disco, a volte sinuoso. Le spore sono incolori a due cellule separate da un setto citoplasmatico sottile.

Reazioni: tallo K-, C-; K+ rosso/porpora..

Ecologia: cresce su corteccia, in habitat ben illuminati con un certo grado di nitrofitismo.

SIC Rocche di Roccella Valdemone



Caloplaca flavorubescens (Huds.) J.R.Laundon

Lichene crostaceo di colore grigio biancastro, continuo, granuloso. Gli apoteci sono piccoli giallo pallido, il disco è leggermente più scuro del margine.

Le spore sono incolori a due cellule separate da un setto citoplasmatico sottile.

Reazioni:

Ecologia: cresce su corteccia di alberi isolati e vecchi.

SIC Rocche di Roccella Valdemone



Caloplaca haematites (St.-Amans)
Zwackh

Lichene crostaceo di colore grigio, tallo continuo a volte fessurato, con apoteci grandi di colore arancio, con margine grosso grigio, a volte sinuoso.

Reazioni:

Ecologia: cresce su cortecce basiche.

In entrambe i SIC.



Caloplaca herbidella (Hue) H.Magn.

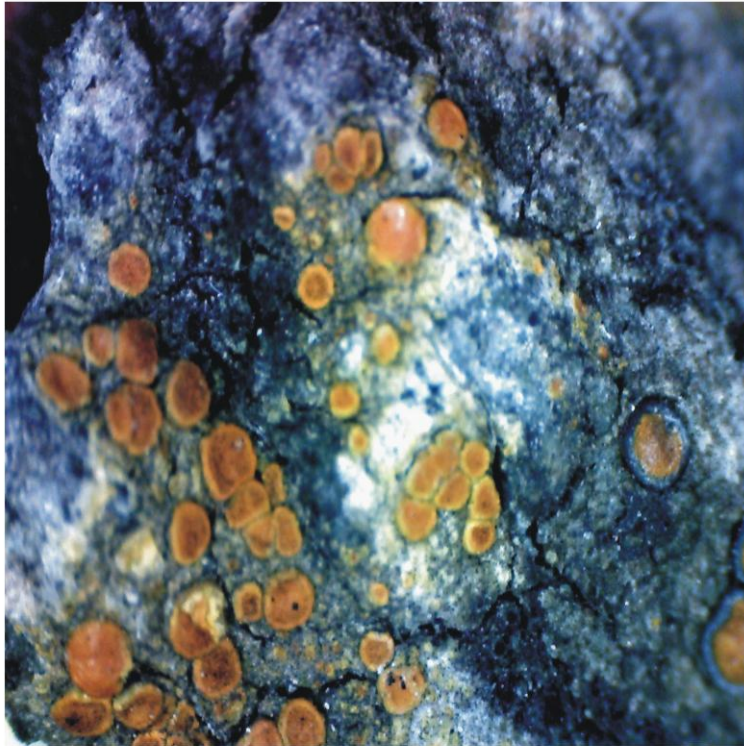
Lichene crostaceo con il tallo ricoperto di isidi verdastri. Gli apoteci sono piccoli di colore arancio, il margine è dello stesso colore del disco, spesso sinuoso.

Le spore sono incolori a due cellule separate da un setto citoplasmatico sottile.

Reazioni:

Ecologia: cresce su cortecce acide o subneutre.

In entrambe i SIC.

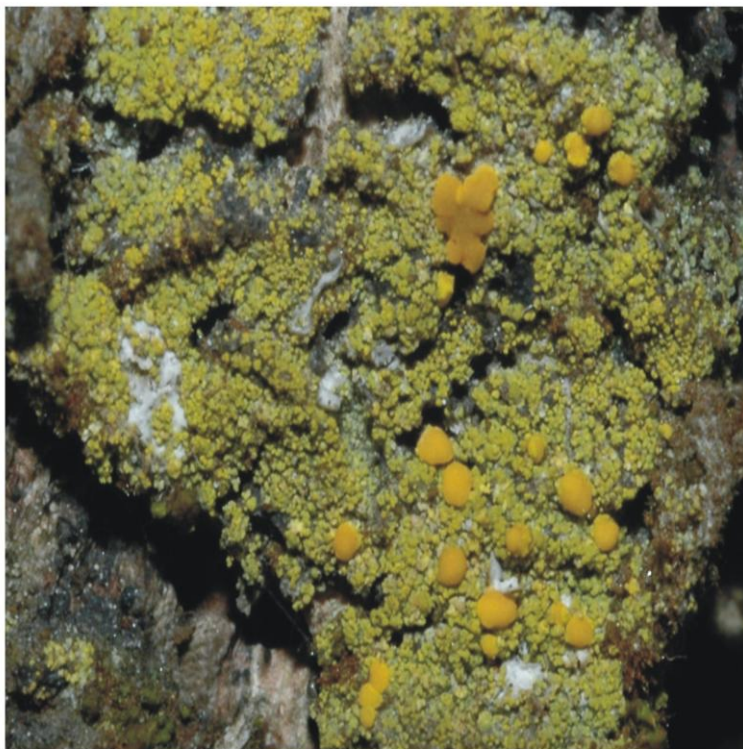


Caloplaca pyracea (Ach.) Th.Fr.

Lichene crostaceo di colore grigio, il tallo è poco distinguibile, granuloso, gli apoteci sono grandi di colore giallo/arancio, con margine sottile leggermente più chiaro del disco.

Reazioni: disco degli apoteci K+porpora.

Ecologia: cresce su scorza ricca in nutrienti.



Candelariella xanthostigma (Ach.) Lettau

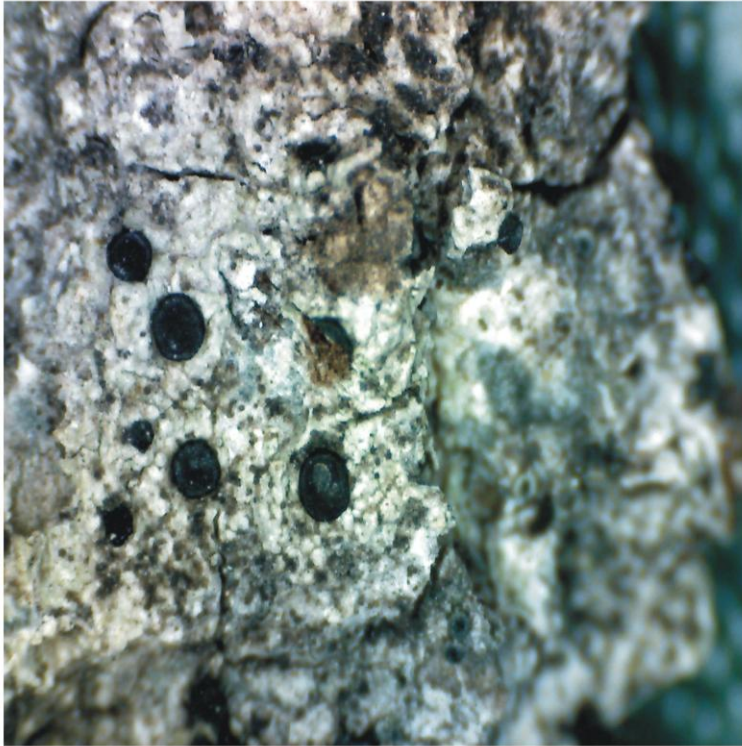
Lichene crostaceo con il tallo formato da granuli giallo verdastri. Gli apoteci sono piccoli di colore giallo uovo, spesso assenti.

Le spore sono incolori unicellulari.

Reazioni: nessuna.

Ecologia: cresce su cortecce ricche in nutrienti.

In entrambe i SIC:

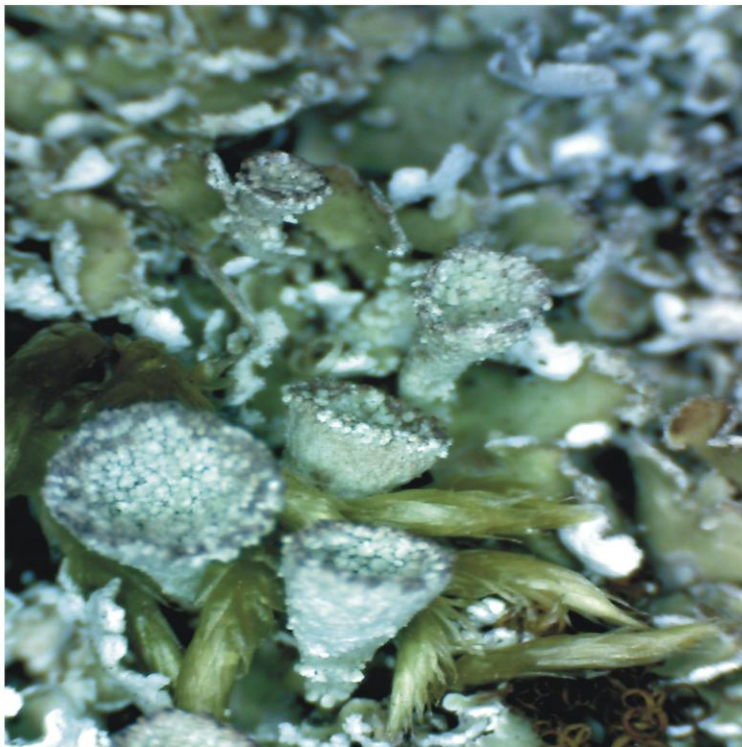


Catillaria nigroclavata (Nyl.) Schuler

Lichene crostaceo di colore grigio/biancastro, il tallo è poco distinguibile, gli apoteci sono molto piccoli neri con margine dello stesso colore del disco.

Reazioni:

Ecologia: cresce su scorza anche in habitat disturbati.



Cladonia pyxidata (L.) Hoffm.

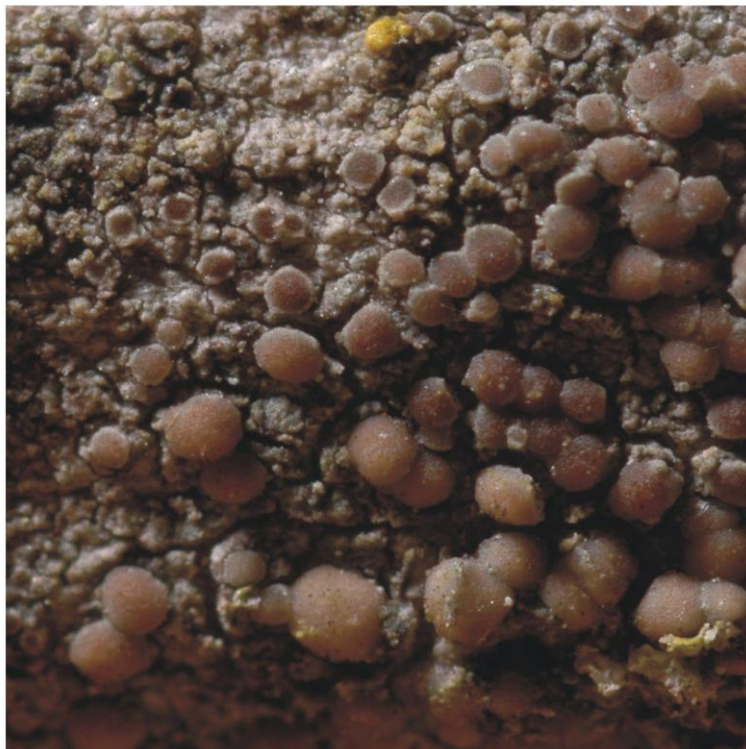
Lichene composto dal tallo col verde/grigiastro. I podezi, sollevati dalla superficie che è costituita da squamule, portano gli apoteci; essi sono di forma svasata e ricoperti di granuli.

Reazioni: K-, C-.

Ecologia: cresce su terra, roccia coperta da briofite, alla base dei tronchi.

Anticamente veniva utilizzato come "pianta officinale" nella cura della febbre.

In entrambe i SIC.



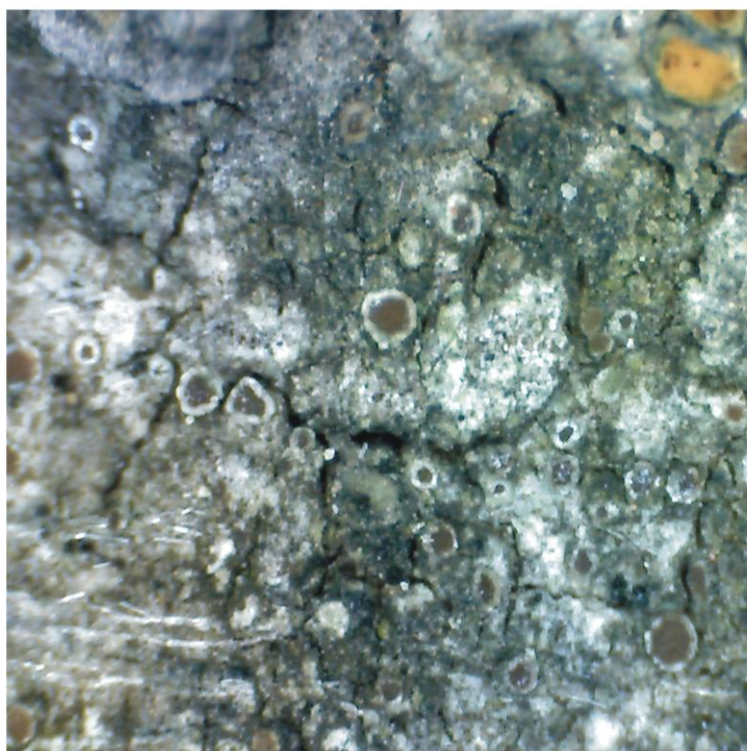
Lecania cyrtella (Ach.) Th.Fr.

Lichene crostoso dal tallo bruno chiaro granuloso, a volte poco distinguibile. Gli apotecia sono chiari presto convessi e senza margine.

Reazioni: le spore sono dritte.

Ecologia: cresce su scorza basica di alberi isolati

Nel SIC Rocche di Roccella Valdemone.



Lecania fuscella (Schaer.) A.Massal.

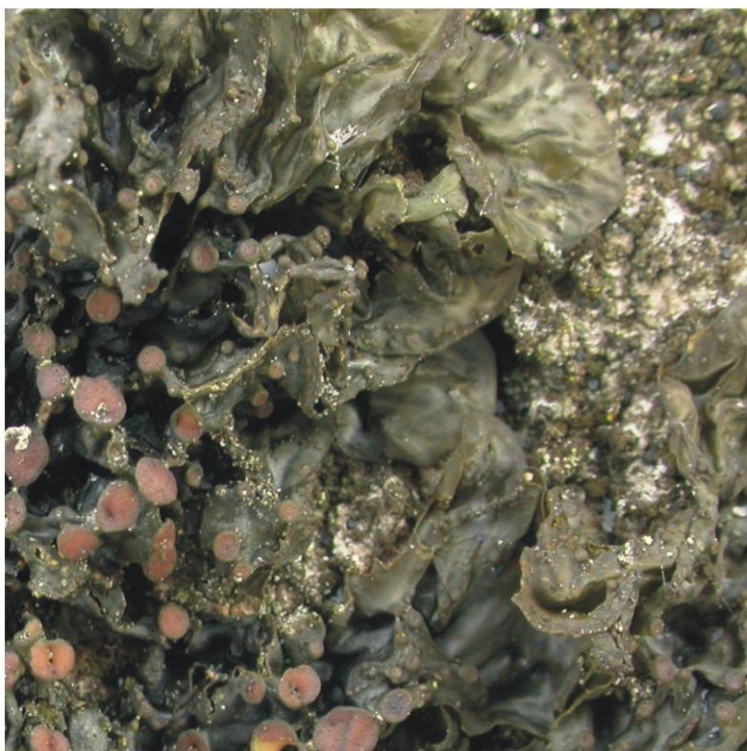
Lichene crostoso, dal tallo biancastro poco visibile. Gli apotecia sono piccoli, bruno chiaro, nel tempo convessi e nerastri.

Le spore sono leggermente curve, a tre setti.

Reazioni:

Ecologia: cresce su scorza basica di alberi isolati.

In entrambe i SIC.



Collema subnigrescens Degel.

Cianolichene foglioso a lobi larghi, di colore bruno/nerastro. Il tallo è piegheggiato e ricoperto di apoteci. Le spore sono nastriformi a 4-7 setti.

Reazioni:

Ecologia: cresce su alberi isolati, predilige gli habitat termofili.

In entrambe i SIC.



Diplotomma alboatrum (Hoffm.) Flot.

Lichene crostoso con il tallo biancastro e fessurato; gli apoteci sono neri, convessi e senza bordo, spesso pruinosi.

Le spore hanno da tre setti fino a murali.

Reazioni:

Ecologia: cresce sia su roccia calcarea che su scorza basiche.

Nel SIC Rocche di Roccella Valdemone.



Evernia prunastri (L.) Ach.

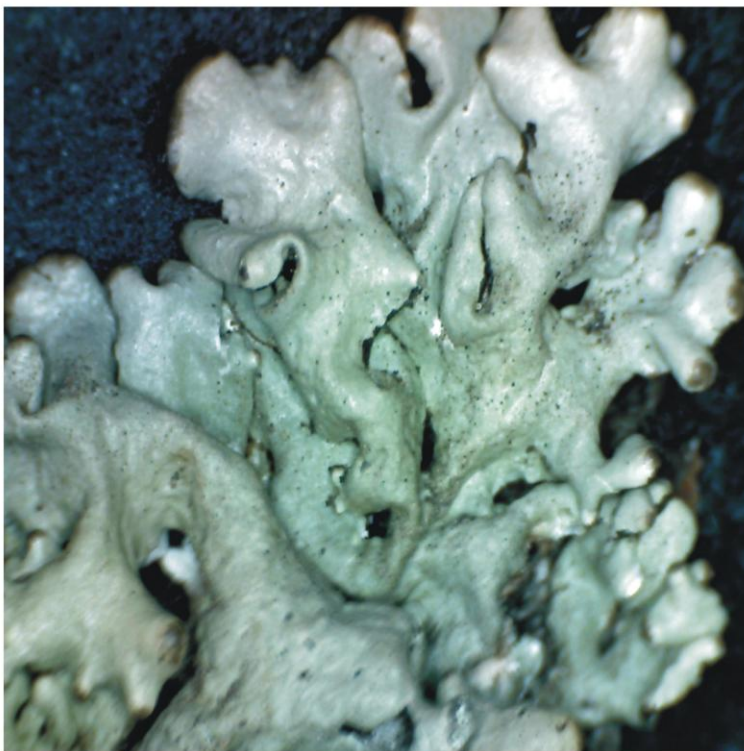
Lichene fruticoso, verde/grigiastro. Le lacinie sono compresse e hanno le faccie di colore diverso, quella inferiore è bianca. Spesso è provvisto di sorali, raramente di apotecii.

Reazioni: K+ giallo.

Ecologia: è uno tra i licheni epifiti più conosciuti, cresce sugli alberi più diversi.

Viene tutt'oggi utilizzato per ricavarne sostanze oleose da usare in profumeria.

In entrambe i SIC.



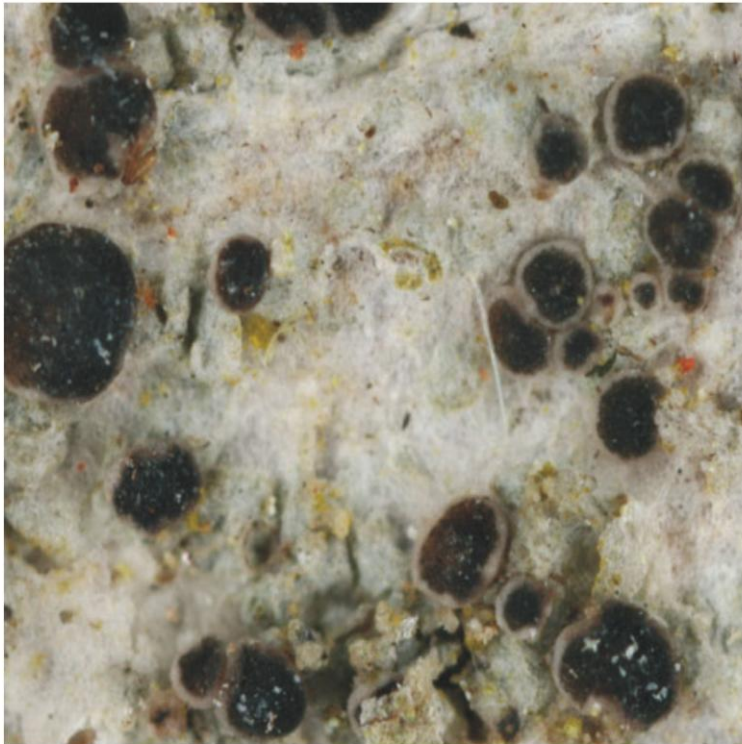
Hypogymnia tubulosa (Schaer.) Hav.

Lichene foglioso a lobi stretti, di colore grigio, portante sorali capitiformi. La faccia inferiore è nera e priva di rizine.

Reazioni: tallo e sorali K-, C-; cortex K+ giallo.

Ecologia: cresce su corteccia acida.

In entrambe i SIC.



Lecania naegelii (Hepp) Diederich & Van den Boom

Lichene crostoso, dal tallo biancastro continuo; gli apoteci sono bruno nerastri, provvisti di margine del colore del tallo.

Le spore sono incolori e hanno da 1 a 7 setti.

Reazione:

Ecologia: cresce su scorze sub neutre.

In entrambe i SIC.



Lecanora carpineae (L.) Vain

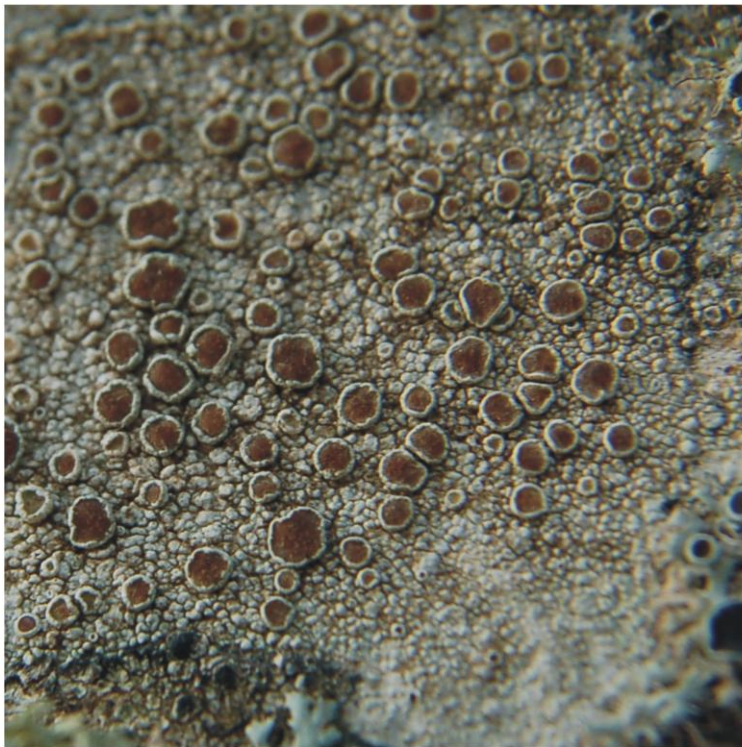
Lichene crostoso, dal tallo biancastro continuo. Gli apoteci sono color ocra, ma ricoperti da una spessa pruina bianca, il margine è del colore del tallo.

Le spore sono incolori, unicellulari.

Reazioni: disco degli apoteci C+ giallo, margine degli apoteci e tallo K+ giallo.

Ecologia: cresce preferibilmente su scorza liscia, difatti colonizza spesso i rami.

In entrambi i SIC.



Lecanora chlarotera Nyl.

Lichene crostoso, dal tallo biancastro verrucoso; gli apoteci sono di colore bruno/arancio, provvisti di margine a volte sinuato dello stesso colore del tallo.

Le spore sono incolori e unicellulari.

Reazione: tallo K+ giallo.

Ecologia: cresce su scorze ricche in nutrienti. È molto resistente alla contaminazione dell'aria e per questo penetra negli agglomerati urbani.

In entrambe i SIC.



Lecanora hagenii (Ach.) Ach.

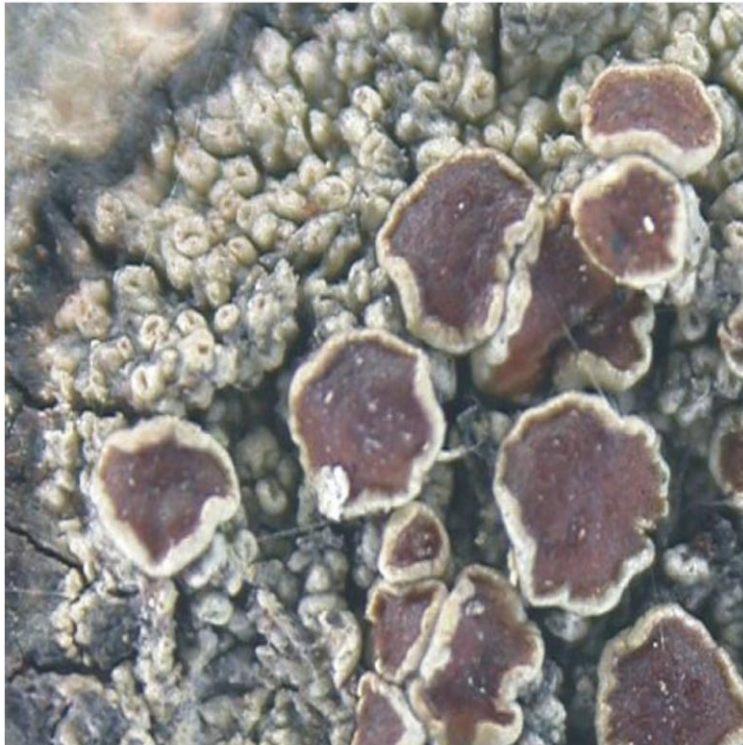
Lichene crostoso, dal tallo biancastro continuo. Gli apoteci sono color bruno chiaro, ricoperti da pruina. Il margine è dello stesso colore del tallo crenulato.

Le spore sono incolori, unicellulari.

Reazioni:

Ecologia: cresce su alberi isolati a scorza basica, a volte anche su roccia calcarea.

In entrambi i SIC.



Lecanora horiza (Ach.) Linds.

Lichene crostoso, dal tallo biancastro verrucoso, ben delimitato; gli apoteci sono di colore rosso scuro, lucido, provvisti di margine a volte crenulato dello stesso colore del tallo, la loro forma è variabile poiché si deformano per compressione reciproca.

Le spore sono incolori e unicellulari.

Reazione: tallo e bordo tallino K+ giallo.

Ecologia: è una specie dal comportamento pioniero, cresce su alberi di ambienti a forte insolazione e eutrofizzati.

Nel SIC Rocche di Roccella Valdemone.



Lecanora pulicaris (Pers.) Ach.

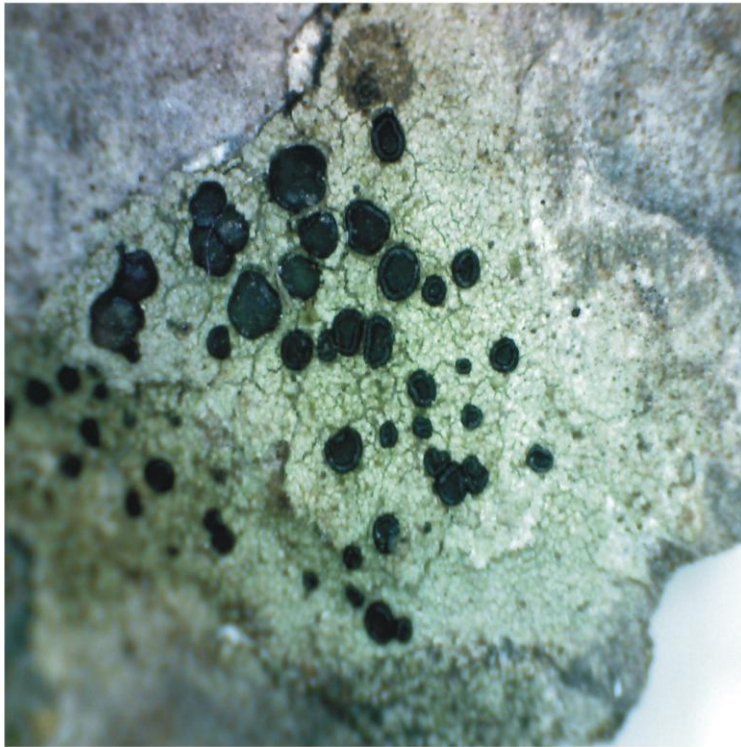
Lichene crostoso, dal tallo biancastro verrucoso. Gli apoteci sono color bruno scuro, abbondanti, senza pruina. Il margine è dello stesso colore del tallo.

Si distingue dalle altre lecanore poiché al microscopio sono visibili nella sezione del margine tallino grossi cristalli non solubili in K.

Le spore sono incolori, unicellulari.

Reazioni: tallo K+ giallo.

Ecologia: è una specie pioniera che cresce sopra diversi alberi e arbusti, in habitat da secchi ad umidi.



Lecidella elaeochroma (Ach.) M.Choisy

Lichene crostoso di colore grigio/verde, il tallo può essere liscio o granuloso, provvisto di liena ipotallina nera. Gli apoteci sono grandi di colore nero, con margine dello stesso colore del disco. Le spore soni incolori, unicellulari.

Reazioni: tallo K+ giallo.

Ecologia: cresce soprattutto su alberi a scorza liscia, qualche volta tra le fessure.

In entrambe i SIC.



Lepraria nivalis J.R.Laundon

Lichene crostoso con il tallo pulverulento formato da granuli biancastri e soredi farinosi.

Reazioni: tallo C-.

Ecologia: cresce su diversi substrati, dalle rocce calcaree ai resti vegetali.

In entrambe i SIC:



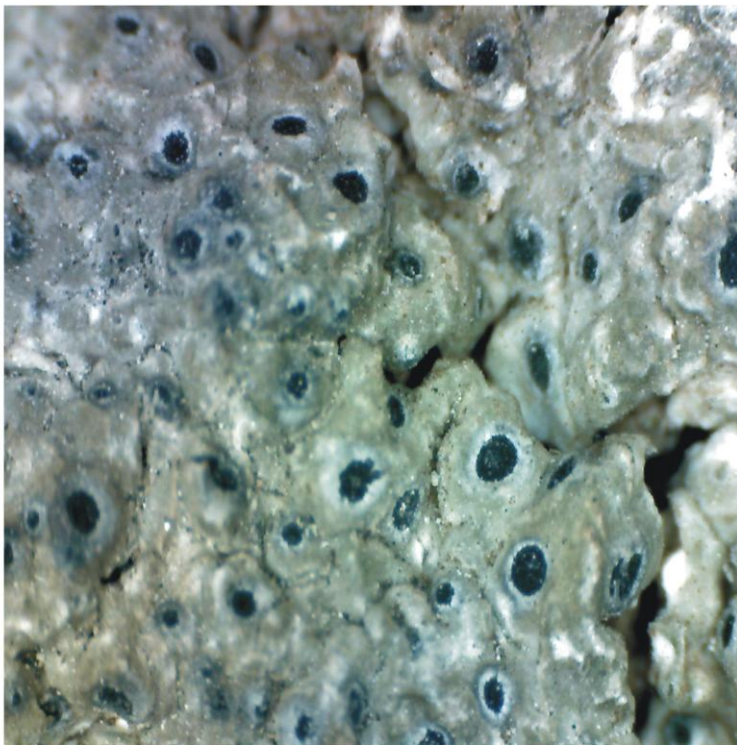
Leptogium teretiusculum (Wallr.) Arnold

Lichene gelatinoso di colore grigio scuro, con lacinie coralloidi. Il tallo è ricoperto di isidi, a volte presenta apoteci.

Reazioni:

Ecologia: cresce su diversi substrati, dalle scorze ai resti vegetali.

Nel SIC Rocche di Roccella Valdemone



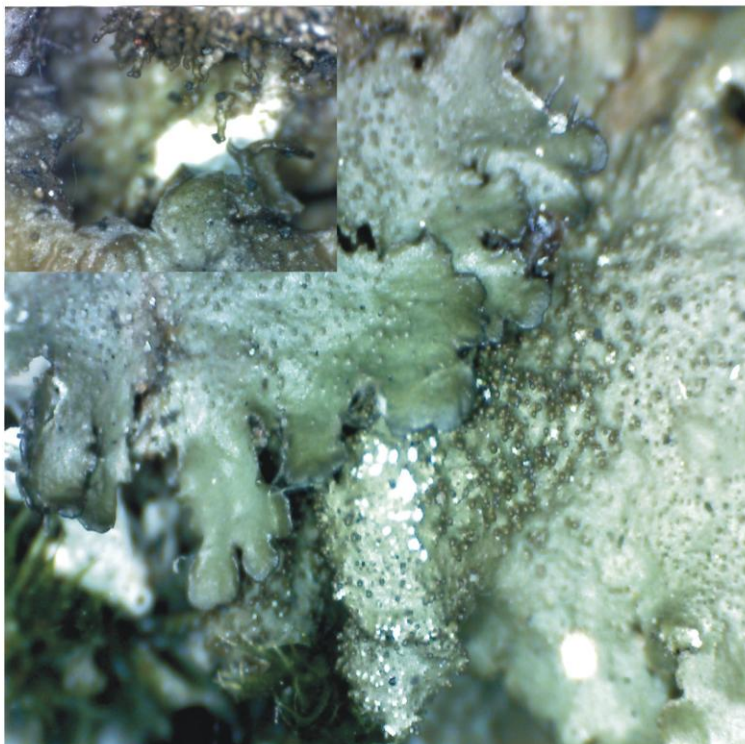
Megaspora verrucosa v. *mutabilis* (Ach.) Nimis & Cl.Roux

Lichene crostoso con il tallo verrucoso, biancastro. Gli apoteci sono immersi nelle verruche, neri, con margine tallino prominente. Le spore sono grandi, unicellulari con la parete spessa.

Reazioni: cortex e medulla K-C-.

Ecologia: cresce su scorza sub neutra.

In entrambi i SIC.



Melanelixia fuliginosa (Duby) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch

Lichene foglioso a lobi larghi. Di colore olivaceo scuro. Presenta, sparsi alla superficie, numerosi isidi da cilindrici a coralliformi. La pagina inferiore è scura e le rizine nere fino al margine.

Reazioni: medulla K-, C+ rosso.

Ecologia: cresce su scorza acida, liscia moderatamente ricca di nutrienti, qualche volta cresce su roccia silicea.

In entrambe i SIC.



Melanelixia glabra (Schaer.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch

Lichene foglioso a lobi larghi. Di colore marrone. I lobi sono robusti ed ondulati. Le porzioni giovani e gli apoteci sono ricoperti di una sottile peluria. La pagina inferiore è scura e le rizine nere semplici.

Reazioni: medulla C+ arancione, cortex K-, C-.

Ecologia: cresce su scorza sub neutra.

In entrambe i SIC.

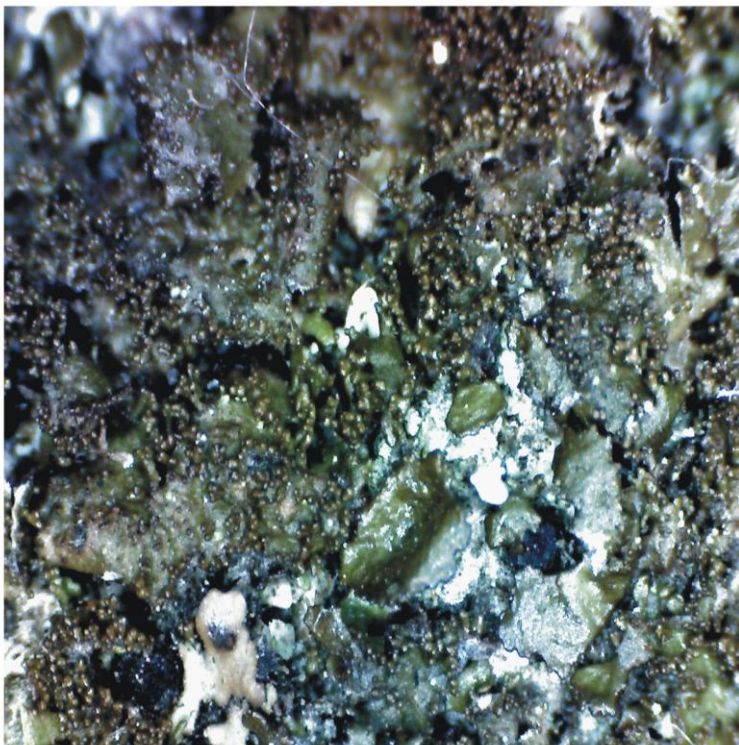


Melanelixia subaurifera (Nyl.) O.
Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D.
Hawksw. & Lumbsch

Lichene foglioso a lobi larghi. Di colore bruno scuro. Presenta al centro dei sorali da cui originano gli isidi di forma globosa. Dove gli isidi si staccano rimangono delle fessure della cortex da cui si può vedere la medulla biancastra.

Reazioni: medulla e sorali C+ carminio, tallo K- e C-.

Ecologia: è una specie pioniera cresce su scorza liscia, su piccoli rametti, in habitat molto illuminati. È una specie moderatamente resistente alla contaminazione.



Melanohalea elegantula (Zahlbr.)
O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl.,
D. Hawksw. & Lumbsch

Lichene foglioso a lobi larghi. Di colore marrone. La superficie è ricoperta di isidi coralliformi. La pagina inferiore è chiara.

Reazioni: medulla C-.

Ecologia: cresce su alberi vecchi, non è presente nelle aree urbane.

In entrambe i SIC.



Melanohalea exasperata (De Not.)
O.Blanco, A.Crespo, Divakar, Essl.,
D.Hawksw. & Lumbsch

Lichene foglioso a lobi larghi. Di colore bruno scuro. La superficie è ricoperta di isidi a forma di tronco di cono.

Reazioni: medulla C-.

Ecologia: è una specie pioniera cresce su scorza liscia. Comune sui rami e sugli arbusti.

In entrambe i SIC.



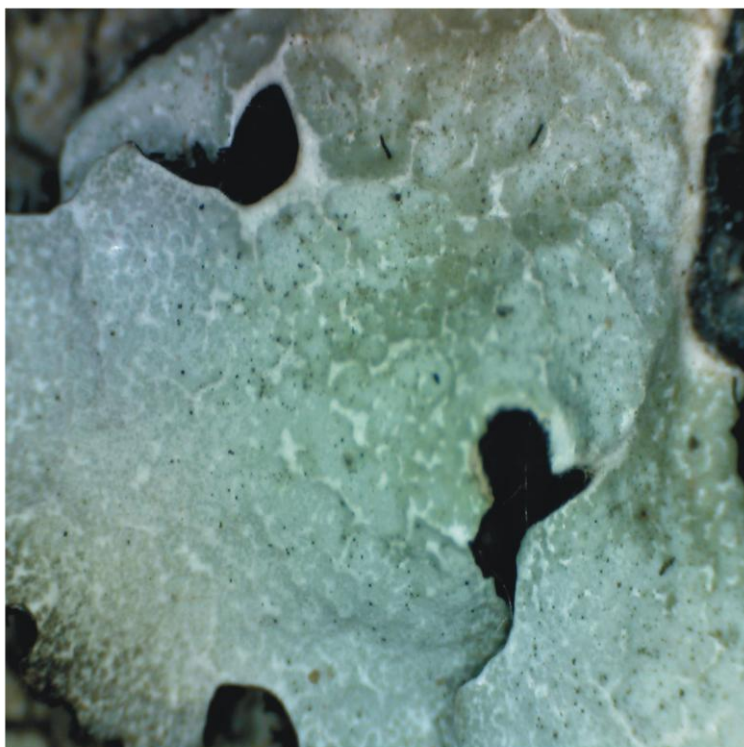
Ochrolechia balcanica Verseggy

Lichene crostoso a tallo bianco verrucoso. Gli apoteci sono di colore arancio chiaro, il margine è spesso e persistente. Le spore sono incolori grandi.

Reazioni: tallo C+ rosso.

Ecologia: cresce abbondantemente nei boschi umidi.

In entrambe i SIC.



Melanohalea exasperata (De Not.)
O.Blanco, A.Crespo, Divakar, Essl.,
D.Hawksw. & Lumbsch

Lichene foglioso a lobi grandi, di colore grigio, lassamente adeso al substrato. I lobi sono quasi piatti, ricoperti da una rete di pseudocifelle. La parte centrale degli esemplari più vecchi è ricoperta dagli isidi, in quelli più giovani essi si dispongono lungo la rete delle pseudocifelle. La pagina inferiore è nera e le rizine semplici o biforcute.

Reazioni: cortex e medulla K+ giallo.

Ecologia: cresce su corteccia acida e su roccia silicea.

In passato era usata per la produzione di tinte marroni e rosse.

Nel SIC Rocche di Roccella Valdemone.



Parmelia sulcata Taylor

Lichene foglioso a lobi larghi, le cui estremità sembrano tronche. Presenta soriali disposti lungo la rete di pseudocifelle che sono prominenti e che ricoprono la parte superiore. La pagina inferiore è nera con rizine fino al margine, semplici o biforcute.

Reazioni: cortex e medulla K+ giallo.

Ecologia: cresce su scorza acida più o meno ricca in nutrienti.

In entrambe i SIC.



Parmelina tiliacea (Hoffm.) Hale

Lichene foglioso a lobi grandi, di colore grigio, con isidi grigio/nerastri di forma clavata o cilindrica. Il tallo è adeso al substrato tranne che per la parte marginale che è a lobi leggermente sollevati. La pagina inferiore è nerastra col margine chiaro ed è ricoperta totalmente da rizine nere.

Reazioni: cortex K+ giallo.

Ecologia: cresce su scorza ricca in nutrienti.

Il nome *tiliacea* deriva da *Tilia*, ed indica che cresce frequentemente sul tiglio.

In entrambe i SIC.



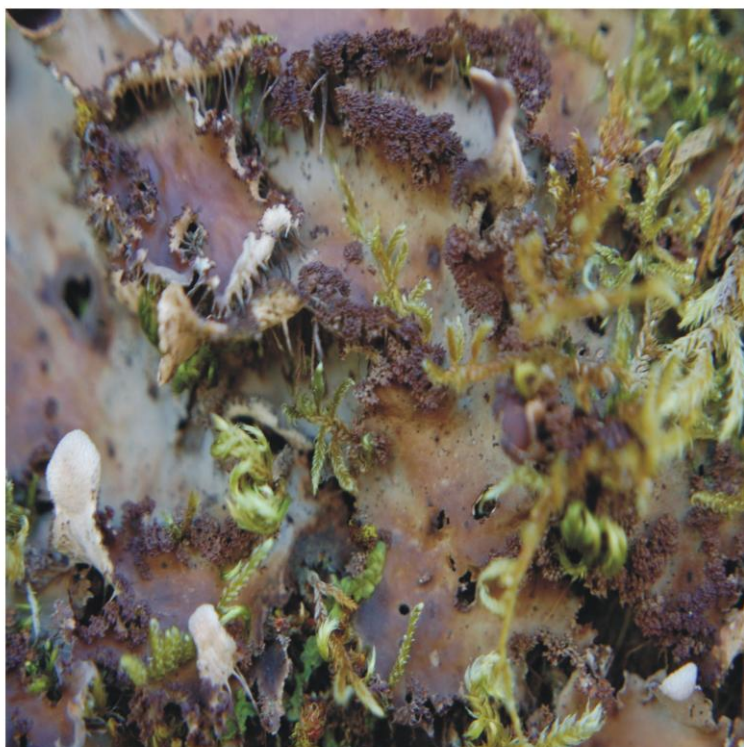
Parmelina quercina (Willd.) Hale

Lichene foglioso a lobi larghi, di colore grigio, molto adeso al substrato e spesso ricoperto da grandi apoteci dal disco bruno lucido e provvisti di rizine sotto il loro margine. La pagina inferiore è scura, quasi nera, e diventa più chiara verso il margine. Le rizine sono semplici.

Reazioni: cortex K+ giallo, medulla C+ rosso.

Ecologia: è un lichene pioniero, colonizza le cortecce ricche in nutrienti in habitat molto soleggiate.

In entrambe i SIC.



Peltigera praetextata (Sommerf.) Zopf

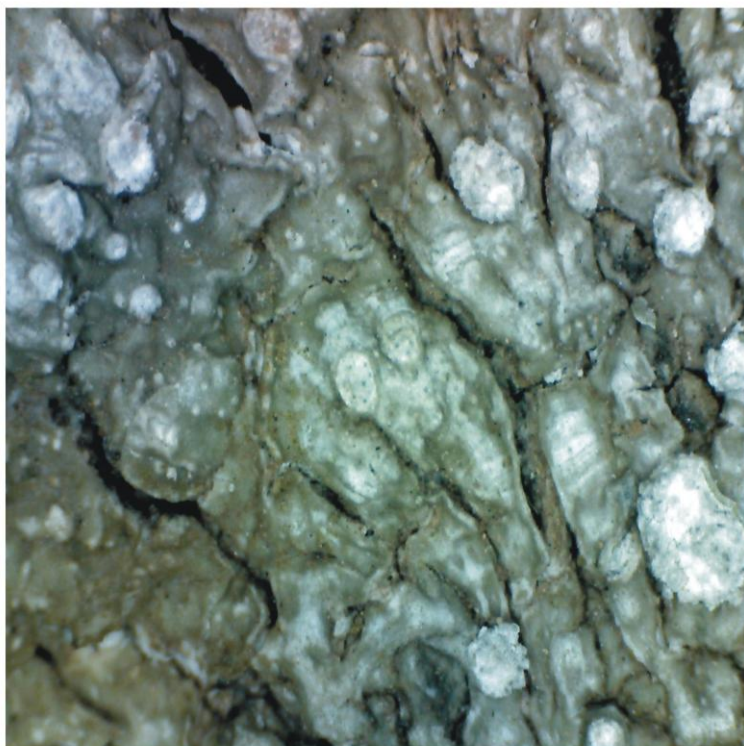
Lichene foglioso a lobi grandi, di colore bruno chiaro. La pagina inferiore è chiara con vene ben evidenti e rizine semplici. La parte prossimale dei lobi è ricoperta di un sottile feltro. Sono presenti isidi di forma appiattita che sono disposti e ammassati lungo le fratture del tallo. Gli apoteci sono rari e a forma di sella.

Reazioni: nessuna

Ecologia: cresce al suolo, su briofite e sui tronchi ricoperti dalle stesse in habitat ombrosi e umidi.

Era considerata efficace per combattere la rabbia.

Nel SIC Rocche di Roccella Valdemone.



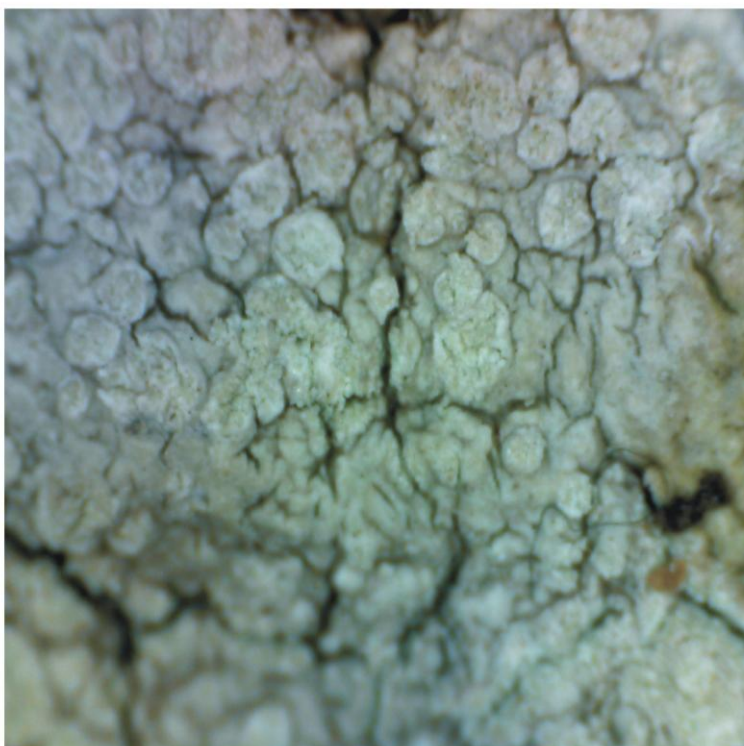
Pertusaria albescens (Huds.) M.Choisy

Lichene crostoso, di colore grigio chiaro, con sorali biancastri, grandi e più o meno piatti. I sorali sono sempre presenti e chiaramente delimitati, rotondi e concavi, o leggermente convessi.

Reazioni: nessuna.

Ecologia: cresce su scorze sub neutre, ha il suo optimum sulle cortecce di vecchie querce.

In entrambe i SIC.



Pertusaria amara (Ach.) Nyl.

Lichene crostoso di colore grigio chiaro, verrucoso, con sorali rotondi a volte confluenti e convessi, dal sapore amaro.

Reazioni: KC+ viola.

Ecologia: cresce su cortecce acide, a volte su roccia silicea in ombra.

Contiene acido picrolichenico, che si riteneva combattesse la malaria.

In entrambe i SIC.



Pertusaria flavida (DC.) J.R.Laundon

Lichene crostoso, di colore giallastro, ricoperto da piccoli isidi cilindrici.

Reazioni: tallo K- e C+ arancio.

Ecologia: ha il suo optimum nei boschi di quercia aperti.

In entrambe i SIC.



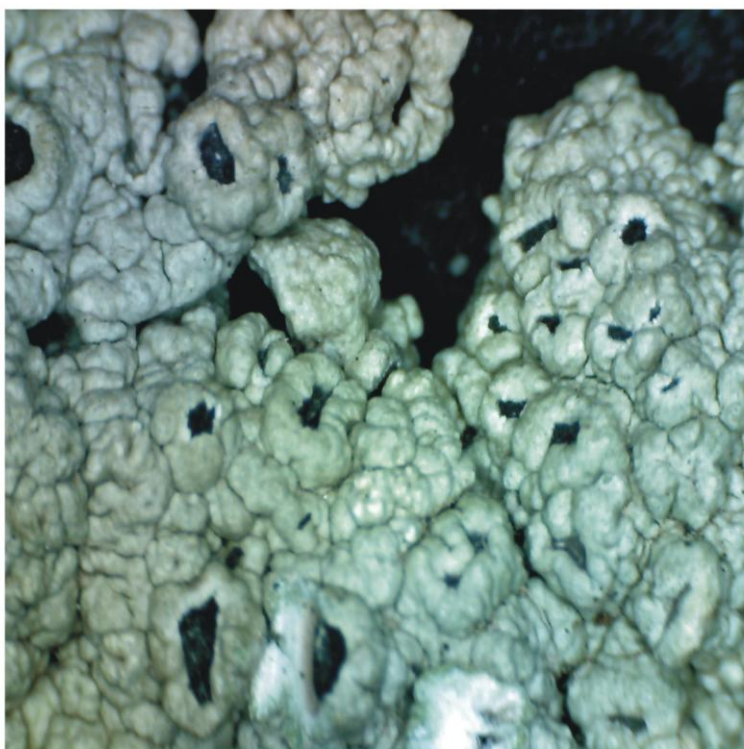
Pertusaria hemisphaerica (Flörke)

Lichene crostoso, dal colore iancastro, provvisto di sorali sparsi nella parte centrale del tallo, che è continuo o poco granuloso.

Reazioni: P-

Ecologia: cresce su scorza acida, specialmente su querce di boschi aperti.

In entrambe i SIC.



Pertusaria hymenea (Ach.) Schaer.

Lichene crostoso di colore grigio, continuo o piuttosto verrucoso. Gli apotecii posti alla sommità delle verruche sono neri. Le spore sono grandi con parete spessa.

Reazioni:

Ecologia: cresce su scorza di querce di boschi aperti.

In entrambe i SIC.



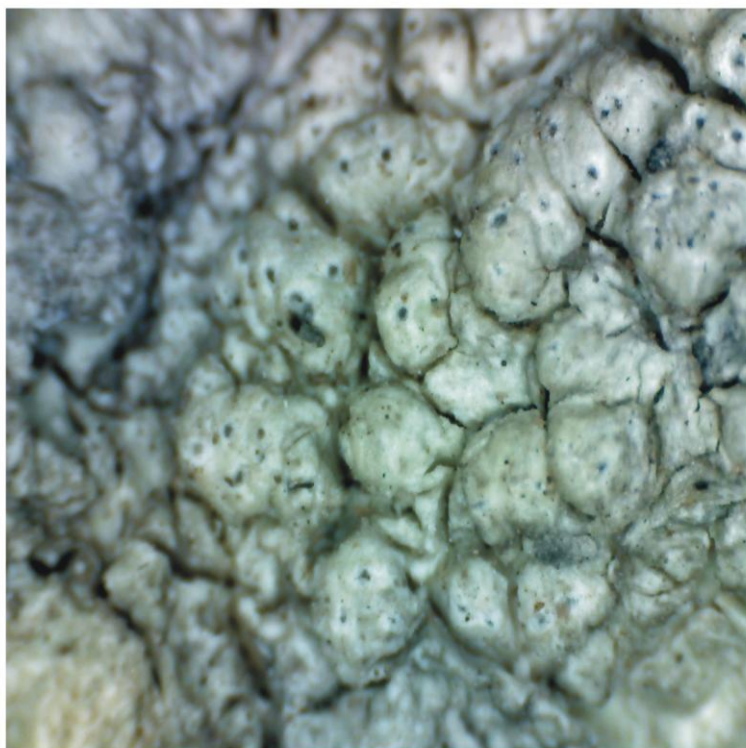
Pertusaria leioplaca DC.

Lichene crostoso, di colore grigio verdastro, col tallo continuo intervallato da verruche portanti un, due fori scuri corrispondenti agli apoteci.

Reazioni: tallo da K- a K+ giallo

Ecologia: cresce su cortecce lisce, è una specie che non tollera l'inquinamento dell'aria.

In entrambe i SIC.



Pertusaria pertusa (Weigel) Tuck.

Lichene crostoso di colore grigio, verrucoso. All'interno delle verruche sono presenti più fruttificazioni (da 4 a 10) che si manifestano esternamente con diversi pori. Le verruche sono particolari poiché hanno la sommità appiattita e si restringono alla base. Le spore sono grandi, 2 per asco, a parete spessa.

Reazioni: tallo K+ giallo, C-.

Ecologia: cresce su scorze preferibilmente lisce, dentro ai boschi.

In entrambe i SIC.



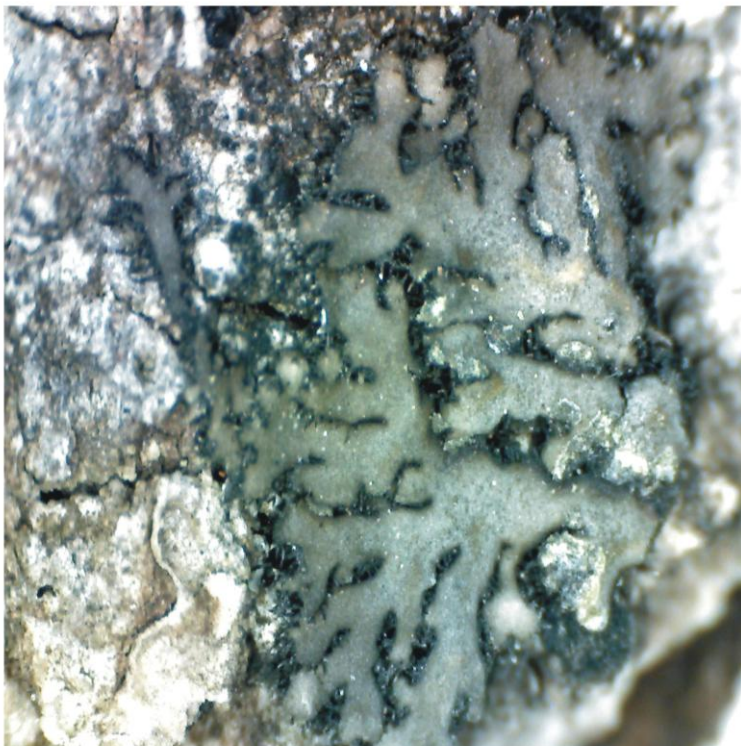
Phaeophyscia ciliata (Hoffm.) Moberg

Lichene foglioso a lobi stretti, di piccole dimensioni, di colore grigio. Gli apoteci sono piccoli pedunculati con una raggera di rizine nere sotto il margine.

Reazioni:

Ecologia: cresce specialmente su Frassino e Juglans, non tollera l'inquinamento dell'aria.

Nel SIC Rocche di Roccella Valdemone.



Phaeophyscia orbicularis (Neck.)

Lichene foglioso a lobi stretti, molto variabile di piccole dimensioni, grigio scuro. Presenta sorali maculiformi. La parte inferiore è nera, le rizine sono piccole nere e dense a volte con la punta bianca. A volte sono presenti piccoli apoteci.

Reazioni: tallo K-.

Ecologia: cresce su scorze eutrofiche, anche impregnate di polvere.

In entrambe i SIC.



Phlyctis argena (Spreng.)

Lichene crostoso biancastro, risolto in una crosta polverosa sorediata. Il tallo è ben delimitata ma a volte per confluenza con altri talli si estende irregolarmente.

Quando presenti, gli apotecii di colore nero, con margine tallino granuloso sorediata.

Le spore sono pluricellulari murali, andanti verso il colore grigio.

Reazioni: tallo e sorali K+ giallo poi rosso sangue.

Ecologia: cresce su cortecce lisce in boschi ben illuminati.



Physcia adscendens (Fr.) H.Olivier

Lichene foglioso grigio/verdognolo, a lobi stretti, con lunghe ciglia marginali e soredi posti all'apice dei lobi che sono ripiegati in un caratteristico elmetto. Gli apotecii quando presenti sono piccoli neri e pruinosi.

Reazioni: cortex K+ giallo

Ecologia: cresce su scorze, rametti, muri ed è indicatrice di habitat eutrofici.

In entrambe i SIC.



Physcia aiipolia (Humb.) Fűrnrh.

Lichene foglioso a lobi stretti, di colore grigio, molto adeso al substrato. La superficie è punteggiata da pseudocifelle ben visibili. La faccia inferiore è chiara, le rizine sono semplici e abbondanti. Gli apoteci sono frequenti e ricoperti da pruina.

Reazioni: cortex e medulla K+ giallo.

Ecologia: cresce su scorze acide in aree non contaminate.

In entrambe i SIC.



Physcia biziana (A.Massal.) Zahlbr. v. *biziana*

Lichene foglioso grigio/chiaro, a lobi stretti, molto aderente al substrato. Gli apoteci sono neri e pruinosi, disposti centralmente.

Reazioni: medulla K-.

Ecologia: cresce su scorze sub neutre su alberi isolati.

Nel SIC Rocche di Roccella Valdemone.



Physcia leptalea (Ach.) DC.

Lichene foglioso, grigio chiaro, a lobi stretti e lunghi, provvisti di lunghe ciglia. Il tallo è punteggiato di pseudocifelle. Gli apotecia sono piccoli neri e più o meno pruinosi.

Reazioni: cortex K+ giallo.

Ecologia: cresce su scorze e rami ricchi in nutrienti.

In entrambe i SIC.



Physcia stellaris (L.) Nyl.

Lichene foglioso biancastro, a lobi stretti, molto aderente al substrato. Gli apotecia sono numerosi, grandi fino 2 mm. con o senza pruina, con il margine grosso.

Reazioni: cortex K+ giallo, medulla K-.

Ecologia: cresce su scorze ricche di nutrienti, preferibilmente su alberi isolati.



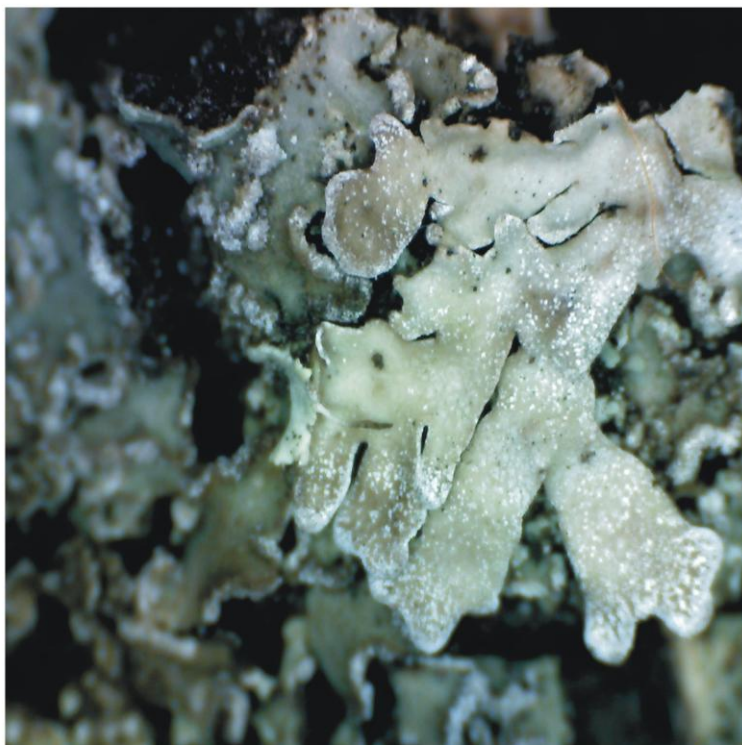
Physcia tenella (Scop.) DC.

Lichene foglioso, grigio chiaro, a lobi stretti e sollevati, portanti lunghe ciglia marginali e sorali marginali. Parte inferiore chiara e rizine chiare. Gli apoteci quando presenti sono piccoli, sessili o brevemente pedunculati, neri leggermente pruinosi.

Reazioni: cortex K+ giallo.

Ecologia: cresce su scorze ricche in nutrienti.

In entrambe i SIC.



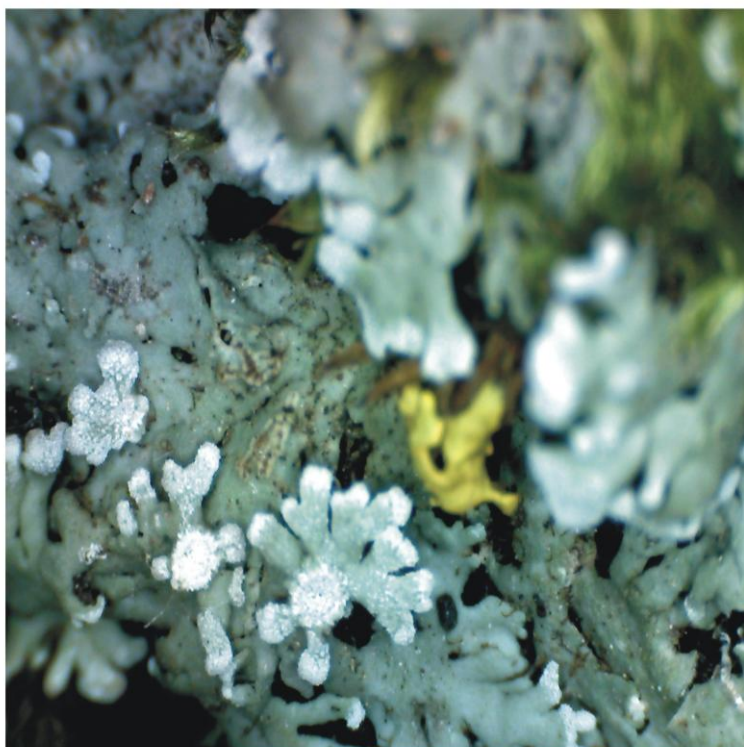
Physconia distorta (With.) J.R.Laundon

Lichene foglioso a lobi stretti, grigio marrone, ricoperto di pruina, soprattutto ai bordi dei lobi, piuttosto variabile. Parte inferiore è nerastra al centro, biancastra verso i lobi, le rizine sono nere e dense. Gli apoteci sono neri ricoperti di densa pruina.

Reazioni: nessuna.

Ecologia: cresce su scorze ricche di nutrienti anche ricoperte di polvere.

In entrambe i SIC.



Physconia venusta (Ach.) Poelt

Lichene foglioso, di colore variabile grigio/bruno, a lobi stretti e ricoperti di pruina. Presenta apoteci che nella forma più caratteristica hanno lobuli periferici, (forma a margherita). La parte inferiore è chiara. Le rizine nere.

Reazioni:

Ecologia: cresce sia su scorze acide.

Nel SIC Rocche di Roccella Valdemone.



Pleurosticta acetabulum (Neck.) Elix & Lumbsch

Lichene foglioso a lobi larghi, di colore verde olivaceo, spesso con apoteci grandi, con forma concava da giovani, più o meno deformati passando il tempo. La pagina inferiore è nera, marrone scuro, con rizine semplice.

Reazioni: medulla K+ giallo.

Ecologia: cresce su cortecce ricche in nutrienti.

In entrambe i SIC.



Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf v. *furfuracea*

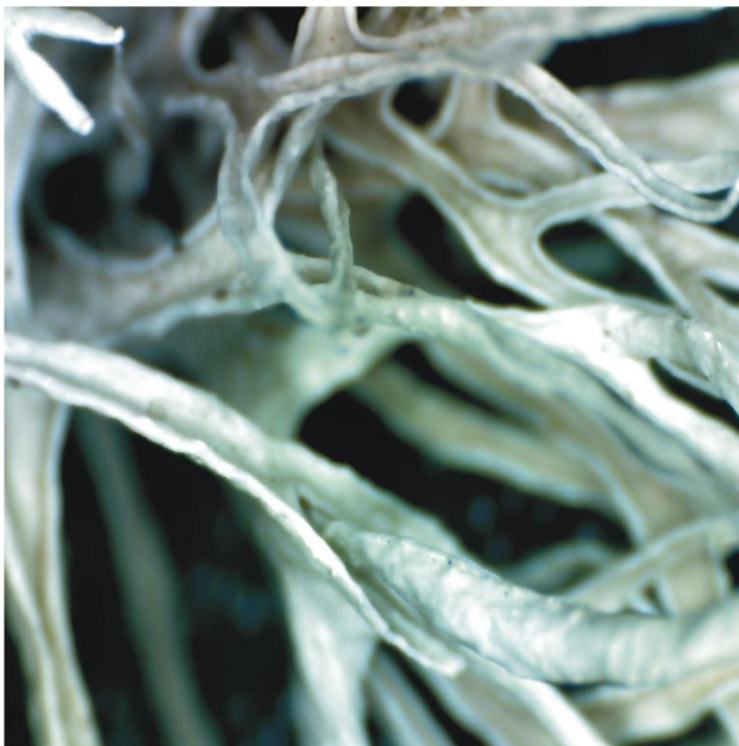
Lichene frondoso, di colore grigio con lacinie biforcate e ricoperte di isidi cilindrici. Il tallo, che è fissato al substrato per una sola piccola porzione, può arrivare anche a 10 cm di lunghezza; le due facce sono diverse per colore struttura.

Reazioni: tallo K+ giallo, medulla C-.

Ecologia: cresce in habitat ben illuminati, su scorze acide.

Nell' antichità era utilizzata nella preparazione delle mummie egizie.

In entrambe i SIC.



Ramalina calicaris (L.) Fr.

Lichene frondoso a lacinie molto strette con i bordi ripiegati. Sulla faccia superiore sono presenti delle pseudocifelle. Gli apoteci sono disposti lungo le lacinie.

Reazioni:

Ecologia: cresce su scorze acide, sui rami, in habitat umidi.

Nel SIC Rocche di Roccella Valdemone.



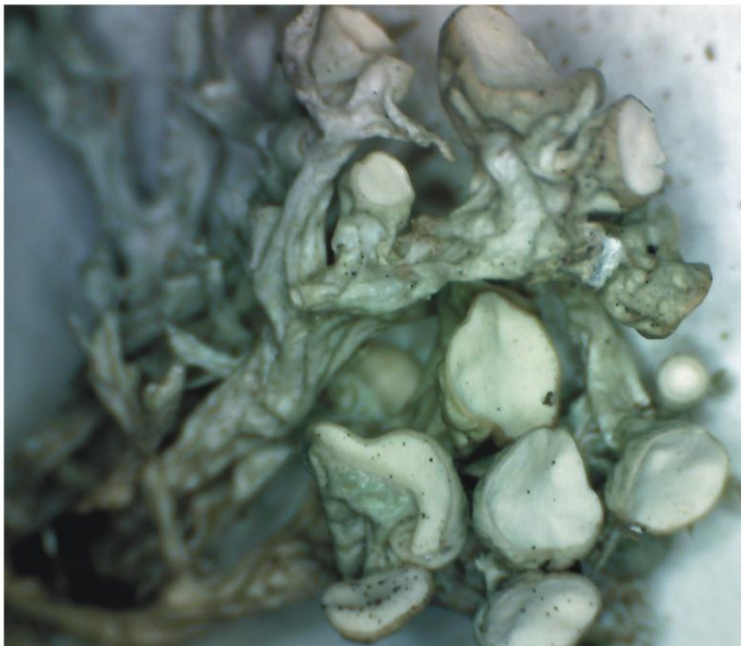
Ramalina farinacea (L.) Ach.

Lichene frondoso di colore grigio/verdastro, con lacinie piatte, che nella parte terminale possono essere a sezione rotonda. Lungo le lacinie in posizione marginale sono disposti i sorali ovali ben delimitati.

Reazioni: tallo K- o + giallo, C-. Medulla K- o + arancio, KC+ giallo; i sorali K+ arancione, C-.

Ecologia: cresce su scorze acide, sia nei boschi che su alberi isolati.

Nel SIC Rocche di Roccella Valdemone.



Ramalina fastigiata (Pers.) Ach.

Lichene frondoso, di colore grigio. Le lacinie sono compresse e reticolate, gli apoteci terminali.

Reazioni: tallo K-, C-.

Ecologia: cresce in habitat ben illuminati, su alberi con corteccia ricca in nutrienti. Non tollera gli ambienti contaminati.

In entrambe i SIC.



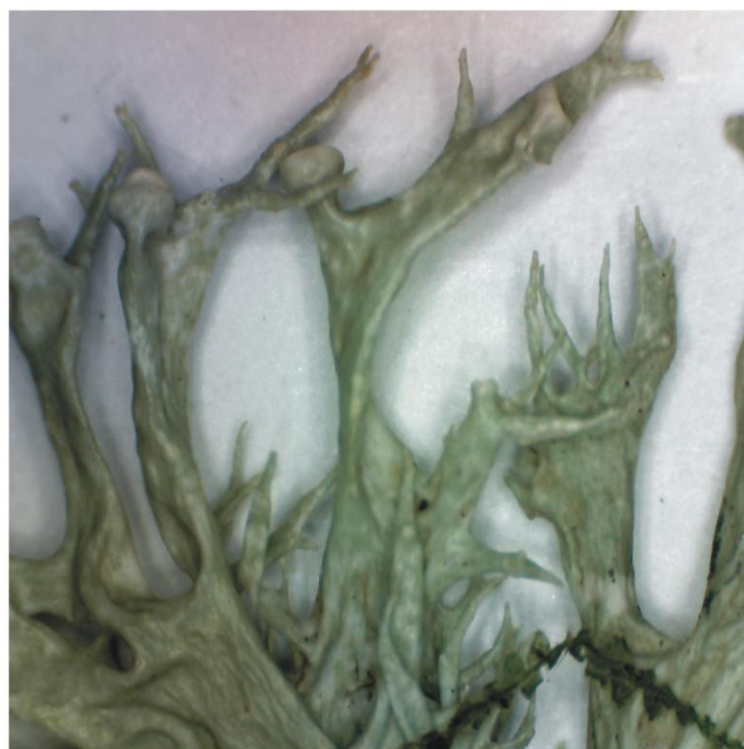
Ramalina fraxinea (L.) Ach.

Lichene frondoso di colore grigio/verdastro, con lacinie piatte, reticolate. Gli apoteci sono numerosi e disposti lungo le lacinie. Può arrivare anche a 20 cm di lunghezza.

Reazioni: tallo K-, C-.

Ecologia: cresce in habitat ben illuminati su cortecce ricche in nutrienti. Non tollera la contaminazione aerea.

In entrambi i SIC:



Ramalina subgeniculata Nyl.

Lichene frondoso, di piccole dimensioni, con lacinie strette portanti apoteci muniti di sperone.

Reazioni:

Ecologia: cresce su scorza acida di rametti e giovani alberi in ambiente caldo umido.

Nel SIC Rocche di Roccella Valedmone.



Rinodina colobina (Ach.) Th.Fr.

Lichene crostoso dal tallo granuloso grigio verde, portante piccoli apoteci neri dal margine sottile dello stesso colore del tallo.

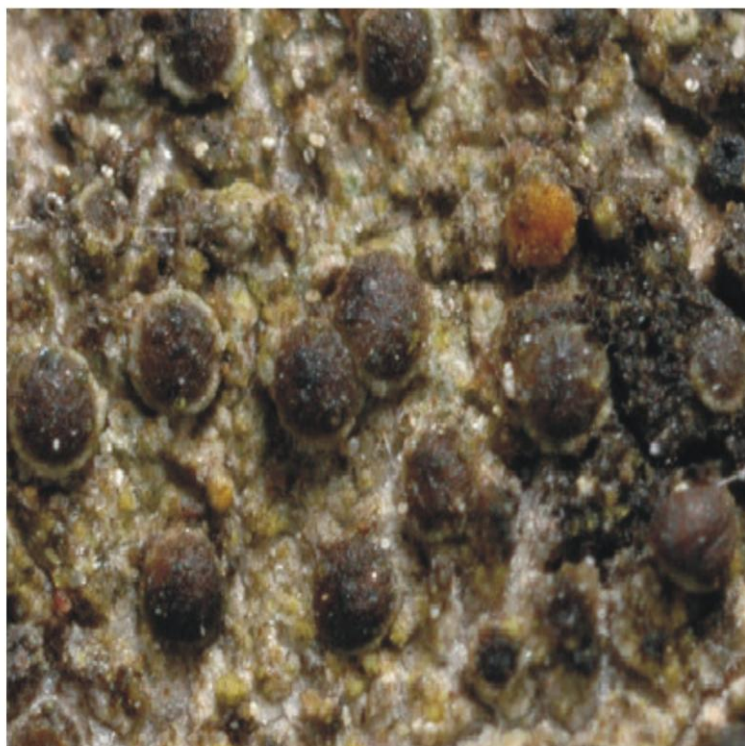
Le spore sono particolari, brune, ovali separate da un setto.



Reazioni:

Ecologia:

In entrambe i SIC: cresce su alberi isolati anche impregnati di polvere.



Rinodina pyrina (Ach.) Arnold

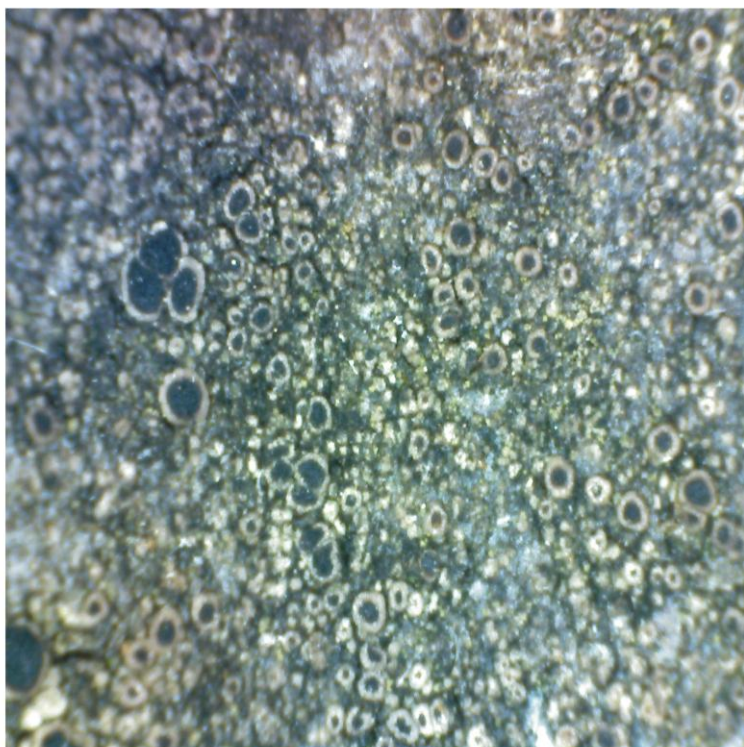
Lichene crostoso dal tallo color bianco/verdastro granuloso. Gli apoteci sono piccoli numerosi e sparsi sul tallo. Le spore sono giallo/brunastre a parete doppia.



Reazioni:

Ecologia: cresce su scorza acida di rametti e giovani alberi in ambiente caldo umido.

Nel SIC Rocche di Roccella Valedmone.



Rinodina sophodes (Ach.) A.Massal

Lichene crostoso dal tallo granuloso verdastro, portante piccoli apoteci neri dal margine sottile dello stesso colore del tallo.

Le spore sono particolari, brune, ovali separate da un setto.

Reazioni:

Ecologia: cresce su scorza liscia acida.

Nel SIC Rocche di Roccella Valdemone.



Tephromela atra v. *torulosa* (Flot.)

Lichene crostoso di colore grigio chiaro, granuloso. Gli apoteci sono grandi, abbondanti dal disco nero col margine grigio crenulato. La sezione degli apoteci mostra un caratteristico colore viola.

Reazioni: tallo K+ giallo.

Ecologia: cresce su scorza acida in habitat luminosi.

Nel SIC Rocche di Roccella Valdemone.



Xanthoria parietina (L.) Th.Fr.

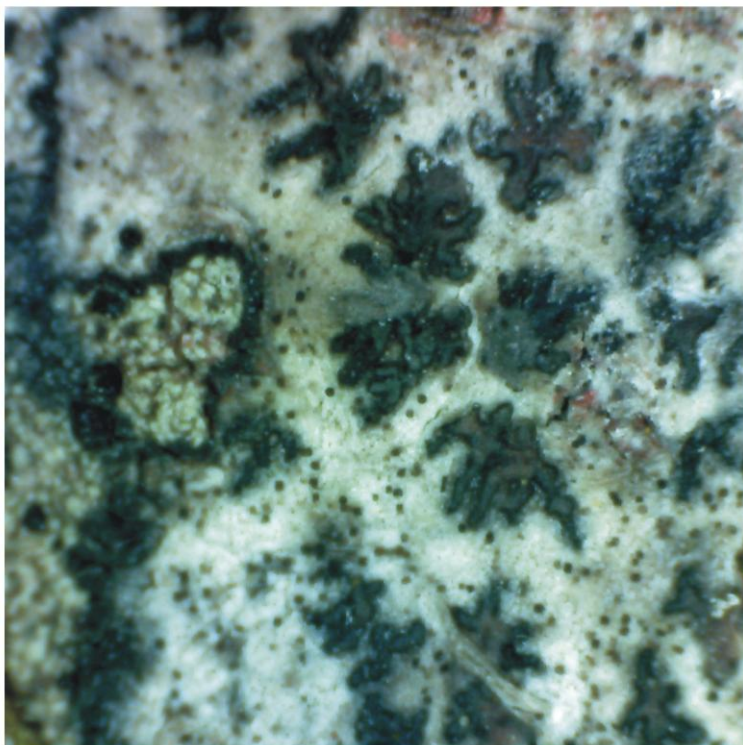
Lichene foglioso a lobi larghi, dal caratteristico colore giallo arancio. Gli apotecii posti centralmente sul tallo spesso sono più scuri di questo. La parte inferiore è biancastra, le rizine corte bianche e semplici.

Reazioni: tallo K+ porpora.

Ecologia: cresce su scorza da acida a basica, ricca in nutrienti ma anche su roccia, presente ovunque, manca dove l'inquinamento dell'aria è davvero pesante.

In passato era usata contro la malaria, e come colorante giallo e marrone.

In entrambe i SIC.



Arthonia radiata (Pers.) Ach.

Lichene crostoso dal tallo liscio, fessurato biancastro poco visibile. È un lichene a *Trentepohlia* con caratteristici apoteci neri stellati, leggermente sollevati. Le spore sono incolori con 3-4 setti.

Reazioni:

Ecologia: cresce su scorza liscia acida in luoghi umidi.

Nel SIC Bosco del Flascio.



Bacidia rosella (Pers.) De Not.

Lichene crostoso di colore grigio verdastro granuloso. Gli apoteci sono piccoli, bruno chiaro pruinosi, dal margine liscio chiaro. Le spore sono aciculari con 5-15 setti.

Reazioni:

Ecologia: cresce su scorza acida in foreste umide aperte.

Nel SIC Bosco del Flascio.



Collema furfuraceum (Arnold) Du Rietz

Cianolichene dal tallo di colore bruno/nerastro, a lobi grandi, solcati da "creste" longitudinali, sulle quali sono presenti numerosi isidi ramificati.

Le spore sono nastriformi, leggermente curve a 4-5 setti.

Reazioni:

Ecologia: cresce su scorza acida o sub neutra, su muschi epifiti in aree seminaturali o naturali.

Nel SIC Bosco del Flascio



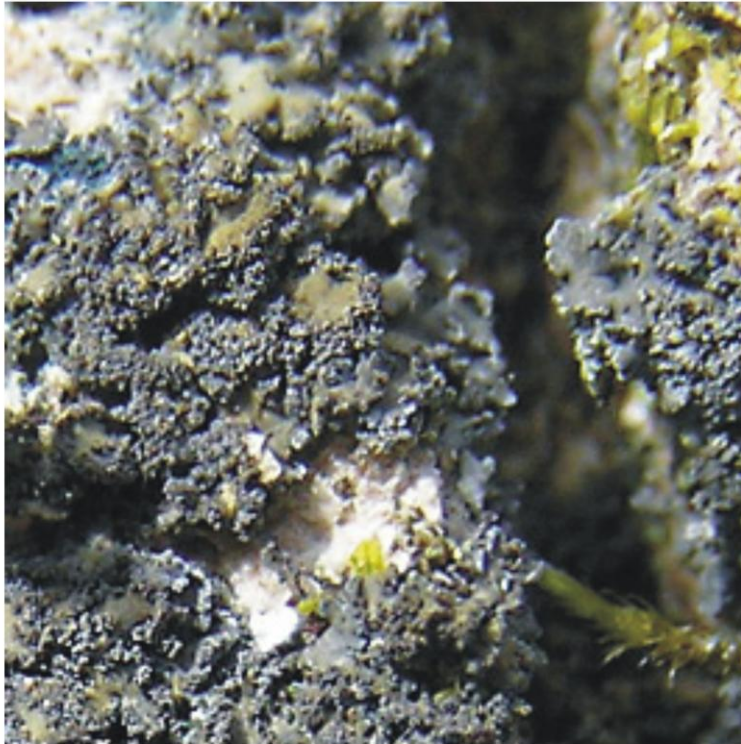
Degelia plumbea (Lightf.) M.Jørg. & P.James

Lichene foglioso di colore grigio/bruno; la pagina inferiore presenta un ipotallo ben sviluppato che protrude dai margini della pagina superiore. Gli apoteci rossastri, posti nella parte centrale del tallo sono spesso abbondanti.

Reazioni: tutte negative.

Ecologia: cresce su scorze basiche nei boschi.

Nel SIC Bosco del Flascio.



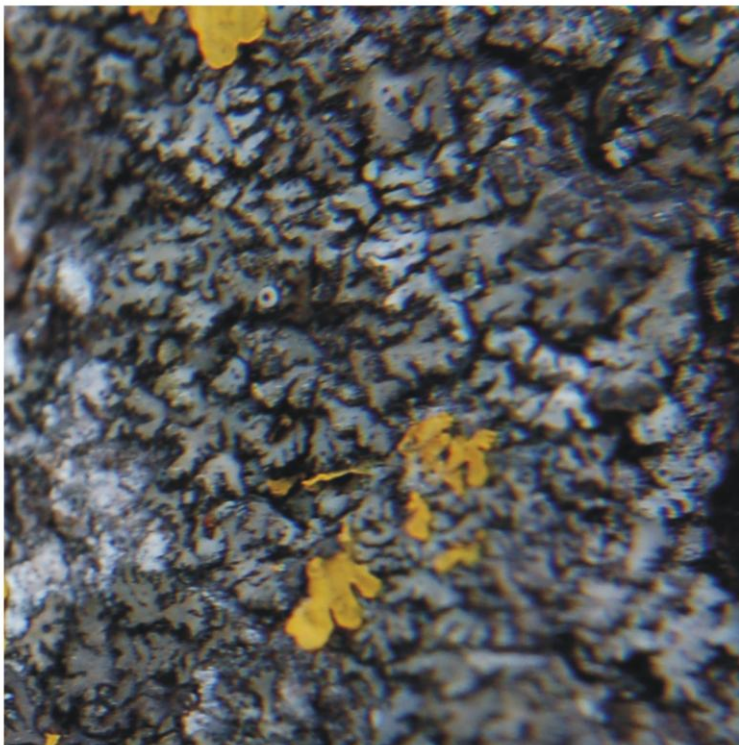
Fuscopannaria mediterranea (Tav.)

Cianolichene con il tallo costituito da piccole squamule color verde oliva o grigio/bruno, i cui margini sono ricoperti di isidi grigi. Gli apoteci quando presenti, hanno il disco bruno e sembrano immersi nel tallo.

Reazioni: tutte negative.

Ecologia: cresce su vecchi tronchi in boschi ben conservati.

Nel SIC Bosco del Flascio.



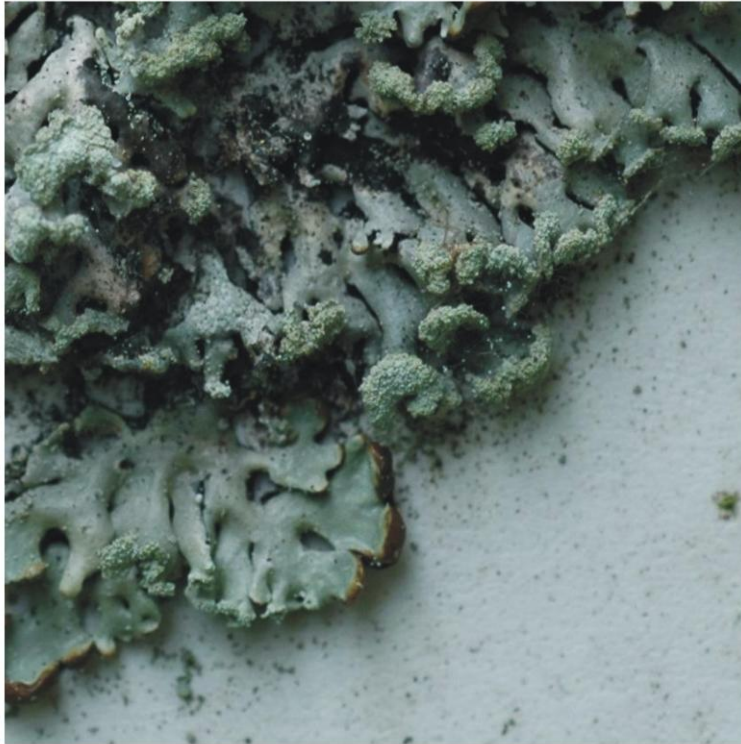
Hyperphyscia adglutinata (Flörke)
H. Mayrhofer & Poelt

Lichene foglioso a lobi stretti, piuttosto variabile, di colore scuro, verde/grigiastro, molto aderente al substrato e privo di rizine, solo i lobi più periferici tendono a sollevarsi un pò. Le dimensioni sono sempre davvero piccole. Sul tallo sono presenti molti sorali che spesso confluiscono al centro del tallo.

Reazioni: tutte negative.

Ecologia: è un lichene prettamente epifita, ma talvolta cresce su roccia, ad ampia ampiezza ecologica.

Nel SIC Bosco del Flascio.



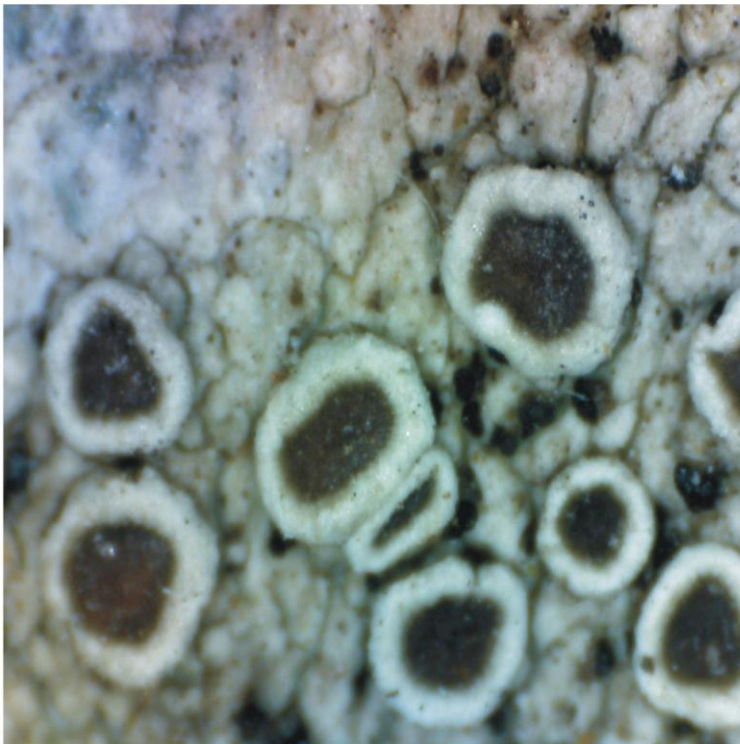
Hypogymnia physodes (L.) Nyl.

Lichene foglioso, di colore grigio chiaro, dai lobi stretti contigui o embricati, col bordo nero. I lobi portano soredi labriformi. La pagina inferiore è nera, priva di rizine.

Reazioni: cortex K+ giallo, medulla K-.

Ecologia: cresce sia su legno che su scorza, in habitat piuttosto naturali.

Nel SIC Bosco del Flascio.



Lecanora argentata (Ach.) Malme

Lichene crostoso di colore biancastro grigio chiaro, liscio o granuloso. Gli apoteci di colore bruno rossastro, con margine del colore del tallo, persistente, spesso.

Questa *Lecanora* è ben distinguibile in sezione degli apoteci dove si possono riconoscere dei grandi cristalli nell'anfitecio.

Reazioni: tallo K+ giallo pallido.

Ecologia: cresce su scorza acida in habitat luminosi.

Nel SIC Bosco del Flascio.



Lecanora intumescens (Rebent.)
Rabenh.

Lichene crostoso dal tallo biancastro liscio o granuloso. Gli apotecii hanno il disco arancio/bruno all'inizio pruinoso e sono provvisti di margine del colore del tallo.

Reazioni: apotecii K-.

Ecologia: cresce su scorza acida o sub neutra nei boschi umidi.

Nel SIC Bosco del Flascio.



Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm.

Lichene foglioso a lobi grandi, verde brillante da umidi, bruno da secco. La pagina superiore è reticolata e soredata, quando presenti gli apotecii sono di colore arancio, provvisti di margine, densamente disposti su tutto il margine del tallo. La pagina inferiore da biancastra a beige, è tappezzata da corti peli.

Reazioni: tallo K+ giallo-arancio.

Ecologia: cresce su scorza acida o sub neutra nei boschi umidi ben conservati lontani da fonti di inquinamento.

Nel SIC Bosco del Flascio.



Nephroma bellum (Spreng.) Tuck.

Cianolichene foglioso, a lobi larghi. Il tallo è di colore grigio/nero, poco aderente al substrato. Gli apoteci sono grandi sino a 6 mm e hanno la particolarità di crescere sulla parte inferiore del tallo.

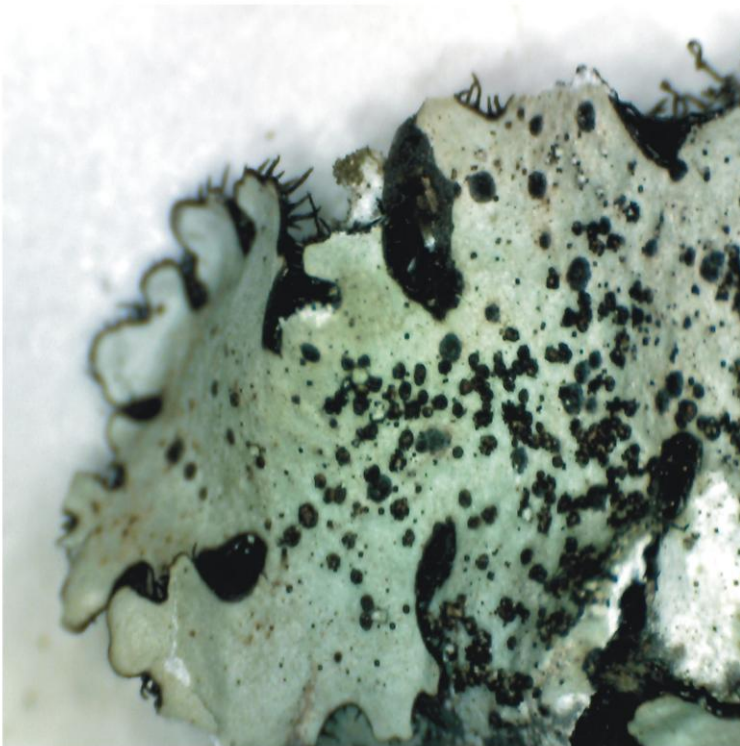
Le spore leggermente brune sono a 3 setti.

Reazioni: medulla K+ giallo pallido.

Ecologia: cresce su scorze acide, su briofite, a volte su roccia, in habitat con microclima umido.

N. Bellum è una specie molto sensibile all'inquinamento atmosferico; l'intero genere è sensibile all'inquinamento da diossido di zolfo.

Nel SIC Bosco del Flascio.



Parmelina pastillifera (Harm.) Hale

Lichene foglioso a lobi larghi, grigio/biancastro, ricoperto di isidi piatti, a forma di bottone neri. crostoso di colore grigio chiaro, granuloso. I margini sono spesso pruinosi; la faccia inferiore è nera, poi bruna verso i margini, le rizine sono semplici.

Reazioni: cortex K+ giallo, medulla C+ rosso carminio.

Ecologia: cresce su scorza acida ricca in aree eutrofiche, come nei pressi di zone agricole.

Nel SIC Bosco del Flascio.



Cladonia fimbriata (L.) Fr.

Lichene composto, di colore grigio/verde, da un tallo formato da squamule da cui si erigono i podezi portanti gli apoteci. I podezi hanno forma di coppa su un lungo peduncolo isono finemente soreciati anche dentro la coppa.

Reazioni: tallo K-, C-.

Ecologia: cresce alla base dei tronchi, o su materia in decomposizione.

Nel SIC Bosco del Flascio.



Ramalina roesleri (Schaer.) Hue

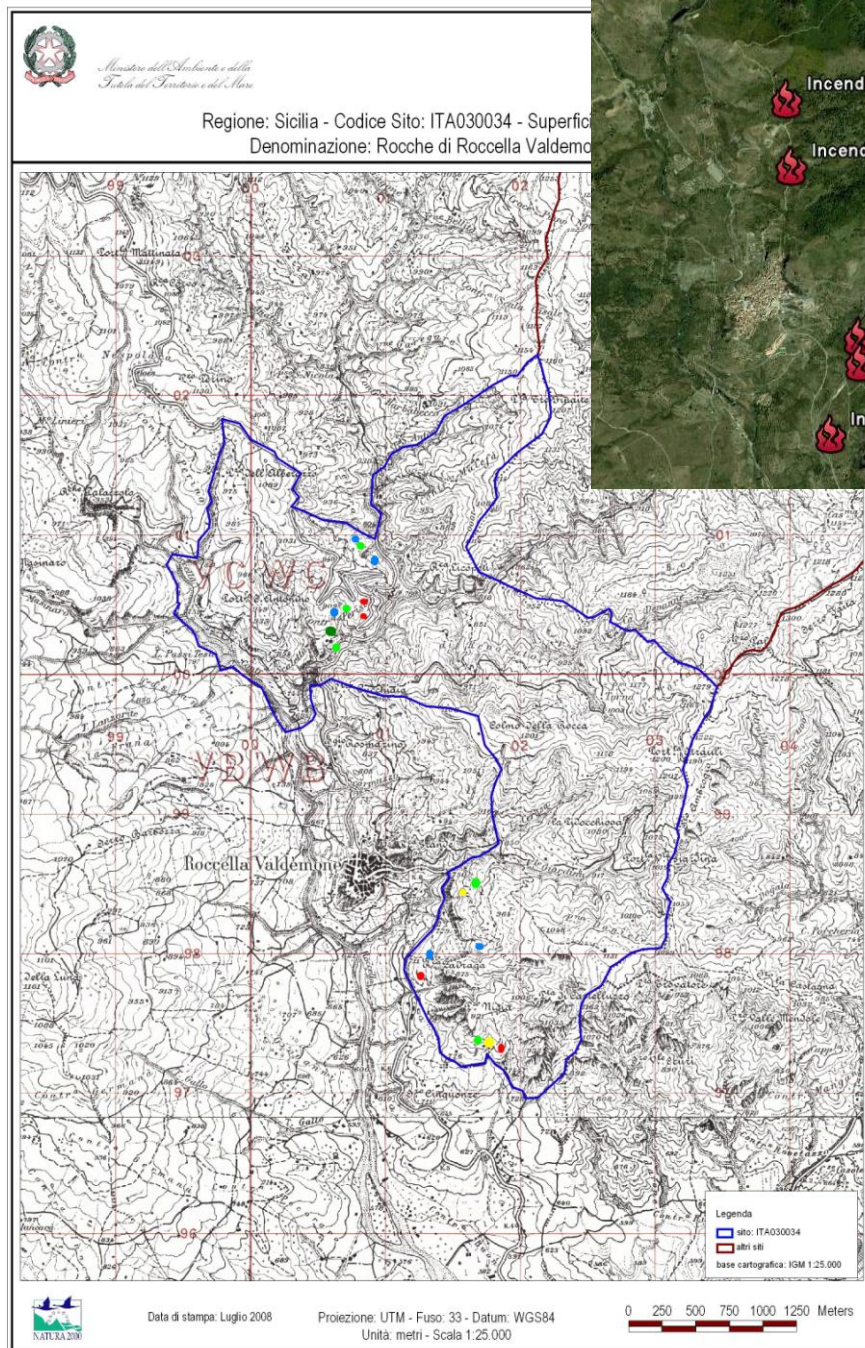
Lichene fruticoso, prostrato, rigido, di piccole dimensioni 3-5 cm di lunghezza. Il tallo è grigio/bianco lucido abbondantemente ramificato, spesso soreciato.

Reazioni: tallo C-.

Ecologia: cresce su scorza acida in boschi umidi.

Nel SIC Bosco del Flascio.

Allegati



INCENDI 2006 – ROSSO, INCENDI 2007 – GIALLO, INCENDI 2008 -VERDE SCURO
 INCENDI 2009 –BLU, INCENDI 2010 - VERDE CHIARO

Ringraziamenti

La lista non è lunga, ma fatta di grandi e belle persone, che in mezzo a tante difficoltà, a molta voglia di fare e sapere mi sono state vicine. Parlo del mio amore, che mi ha coccolato e tirato su quando tutto mi sembrava storto e la meta lontana, dei miei genitori unici, impagabili ed insostituibili complici, sostenitori e alleati in tutte le mie scelte, delle mie sorelle sempre pronte a farmi sorridere e distrarre, delle mie amiche che poco mi hanno sopportato: “è da una vita che studi, che barba.....”; di Agata, Roberta e Rosaria del DACPA che durante le ore passate in laboratorio mi hanno fatto compagnia nelle pause caffè, dei professori, dei colleghi che tra le lamentele e le distrazioni hanno condiviso con me questo percorso, del prof. Nimis che si è subito attivato quando gli ho chiesto aiuto e di tutti gli altri, dottori, ricercatori, colleghi che hanno risposto alle mie richieste...lichenologiche, non ultima la mia tutor che ha solleticato in me la curiosità per un mondo del quale sapevo poco, del quale oggi so molto ma di cui non voglio smettere di sapere.