

GORTANIA - Atti Museo Friul. Storia Nat.	11('89)	127-160	Udine, 30.VI.1990	ISSN: 0391-5859
--	---------	---------	-------------------	-----------------

M. CASTELLO, D. GASPARO, M. TRETIACH

STUDI LICHENOLOGICI IN ITALIA NORD-ORIENTALE.
 III: FLORULA LICHENICA EPIFITA
 DELL' ALTA VALLE DEL TORRE (PREALPI GIULIE) *

LICHENOLOGICAL STUDIES IN NE - ITALY.
 III: THE EPIPHYTIC LICHENS
 OF THE UPPER TORRE VALLEY (JULIAN PRE-ALPS)

Riassunto breve — Vengono riportate 109 specie di licheni epifiti per l'alta Valle del Torre. 5 specie sono nuove per la flora regionale: *Candelariella superdistans*, *Catillaria erysiboides*, *Micarea peliocarpa*, *Parmelia flaventior*, *Rhabdospora* cfr. *thallicola*. Vengono brevemente discussi gli aspetti ecologici di questa florula.

Parole chiave: Licheni, Epifiti, Florula, Prealpi Giulie.

Abstract — 109 species of epiphytic lichens are reported from the upper Torre Valley, in the Julian Pre-alps. 5 species are new for Friuli-Venezia Giulia: *Candelariella superdistans*, *Catillaria erysiboides*, *Micarea peliocarpa*, *Parmelia flaventior*, *Rhabdospora* cfr. *thallicola*. The ecological features of this flora are briefly discussed.

Key words: Lichens, Epiphytic, Flora, Julian Pre-alps.

Introduzione

Le attuali conoscenze sulla flora lichenica del Friuli-Venezia Giulia sono relativamente buone e vengono riassunte da NIMIS (1984, 1990). Al fine di integrare le informazioni per il settore delle Prealpi Giulie, ancora imperfettamente indagato, abbiamo iniziato lo studio floristico dell'alta Valle del Torre, un'area interessante

* Lavoro eseguito nell'ambito delle convenzioni stipulate fra il Comune di Udine - Museo Friulano di Storia Naturale e l'Università degli Studi di Udine - Istituto di Difesa delle Piante e fra quest'ultima ed il Comune di Lusevera. Stesura del lavoro eseguita con il contributo M.P.I. 60%, resp. prof. Pier Luigi Nimis.

GORTANIA - Atti Museo Friul. Storia Nat.	11('89)	127-160	Udine, 30.VI.1990	ISSN: 0391-5859
--	---------	---------	-------------------	-----------------

M. CASTELLO, D. GASPARO, M. TRETIACH

STUDI LICHENOLOGICI IN ITALIA NORD-ORIENTALE.
 III: FLORULA LICHENICA EPIFITA
 DELL' ALTA VALLE DEL TORRE (PREALPI GIULIE) *

LICHENOLOGICAL STUDIES IN NE - ITALY.
 III: THE EPIPHYTIC LICHENS
 OF THE UPPER TORRE VALLEY (JULIAN PRE-ALPS)

Riassunto breve — Vengono riportate 109 specie di licheni epifiti per l'alta Valle del Torre. 5 specie sono nuove per la flora regionale: *Candelariella superdistans*, *Catillaria erysiboides*, *Micarea peliocarpa*, *Parmelia flaventior*, *Rhabdospora* cfr. *thallicola*. Vengono brevemente discussi gli aspetti ecologici di questa florula.

Parole chiave: Licheni, Epifiti, Florula, Prealpi Giulie.

Abstract — 109 species of epiphytic lichens are reported from the upper Torre Valley, in the Julian Pre-alps. 5 species are new for Friuli-Venezia Giulia: *Candelariella superdistans*, *Catillaria erysiboides*, *Micarea peliocarpa*, *Parmelia flaventior*, *Rhabdospora* cfr. *thallicola*. The ecological features of this flora are briefly discussed.

Key words: Lichens, Epiphytic, Flora, Julian Pre-alps.

Introduzione

Le attuali conoscenze sulla flora lichenica del Friuli-Venezia Giulia sono relativamente buone e vengono riassunte da NIMIS (1984, 1990). Al fine di integrare le informazioni per il settore delle Prealpi Giulie, ancora imperfettamente indagato, abbiamo iniziato lo studio floristico dell'alta Valle del Torre, un'area interessante

* Lavoro eseguito nell'ambito delle convenzioni stipulate fra il Comune di Udine - Museo Friulano di Storia Naturale e l'Università degli Studi di Udine - Istituto di Difesa delle Piante e fra quest'ultima ed il Comune di Lusevera. Stesura del lavoro eseguita con il contributo M.P.I. 60%, resp. prof. Pier Luigi Nimis.

per le precipitazioni molto elevate e per essere una zona di contatto tra la regione bioclimatica centro-europea e quella submediterranea. Il primo contributo è centrato sulla flora lichenica epifita; il secondo, previsto tra breve, riguarderà la flora epilittica ed epigea.

Area di studio

L'area di studio (fig. 1) comprende il bacino idrografico del T. Torre fino alla confluenza con il T. Vedronza. Risulta delimitata a N dalla catena dei M. ti Musi, fino al P. so di Tanamea (m 850), ad E dai crinali del M. te Starmaz (m 1330) e di P. ta Lausciovizza (m 1615), e quindi dalla costa Tanabarde fino al M. te Pouiac (m 763), a S dal crinale del Gran Monte, a SO dal corso del Torrente Vedronza, a O dal Torrente Cuel di Lanis e dallo spartiacque tra il M. te Cuel di Lanis (m 1629) ed il M. te Cadin (m 1746). In fig. 1 sono riportate le 17 principali stazioni di raccolta.

La flora fanerogamica della zona è stata studiata da ČERNIC et al. (1966), la vegetazione da PAIERO et al. (1975). Sono disponibili le carte della vegetazione dell'area di studio o di sue parti redatte da PAIERO et al. (1975), STERGULC (1987), SIMONETTI (1987).

Le faggete costituiscono la cenosi boschiva più frequente nella zona; trattate a ceduo, sono ancora giovani; gli esemplari di *Fagus* più alti di 10-15 metri sono presenti soltanto in pochi lembi (STERGULC, 1987). La notevole asperità della zona rende attualmente economicamente svantaggioso l'utilizzo di questi boschi, per cui la riconversione a boschi d'alto fusto è trascurata.

Le peccete presenti nell'area di studio sono costituite da boschi d'impianto, di superficie molto modesta, retaggio di errati interventi silviculturali, attualmente in condizioni molto precarie. La notevole densità d'impianto le rende quasi del tutto prive di sottobosco e di vegetazione lichenica.

Le pinete a *Pinus nigra* sono insediate quasi esclusivamente sul versante meridionale dei M. ti Musi, nelle zone più scoscese, colpite dalle correnti ascensionali umide; sono poco interessanti dal punto di vista lichenologico.

La zona meridionale della Valle, la più abitata, ospita delle cenosi forestali riconducibili all' *Aceri-Tilieto*, il consorzio boschivo con la maggior diversità specifica arborea della nostra regione.

In tutta l'area di studio sono stati esaminati esemplari isolati di *Juglans*, *Ma-*

lus, *Pirus*, *Populus*, *Prunus* e *Tilia*. In alcune zone (es. M. te Testa Grande, M. te Zaiavor) ci sono esemplari di *Larix decidua* che tuttavia ospitano una vegetazione lichenica estremamente impoverita.

Il clima

Il clima dell'alta Valle del Torre si caratterizza per i valori altissimi delle precipitazioni, i più elevati d'Italia. In fig. 2 si riporta il climadiagramma secondo WALTER & LIETH (1960), modificato secondo GENTILI (1964). Le precipitazioni sono distribuite piuttosto regolarmente nel corso dell'anno, con punte nelle fasi equinoziali. I mesi più piovosi sono Maggio e Novembre, le cui precipitazioni mostrano però una

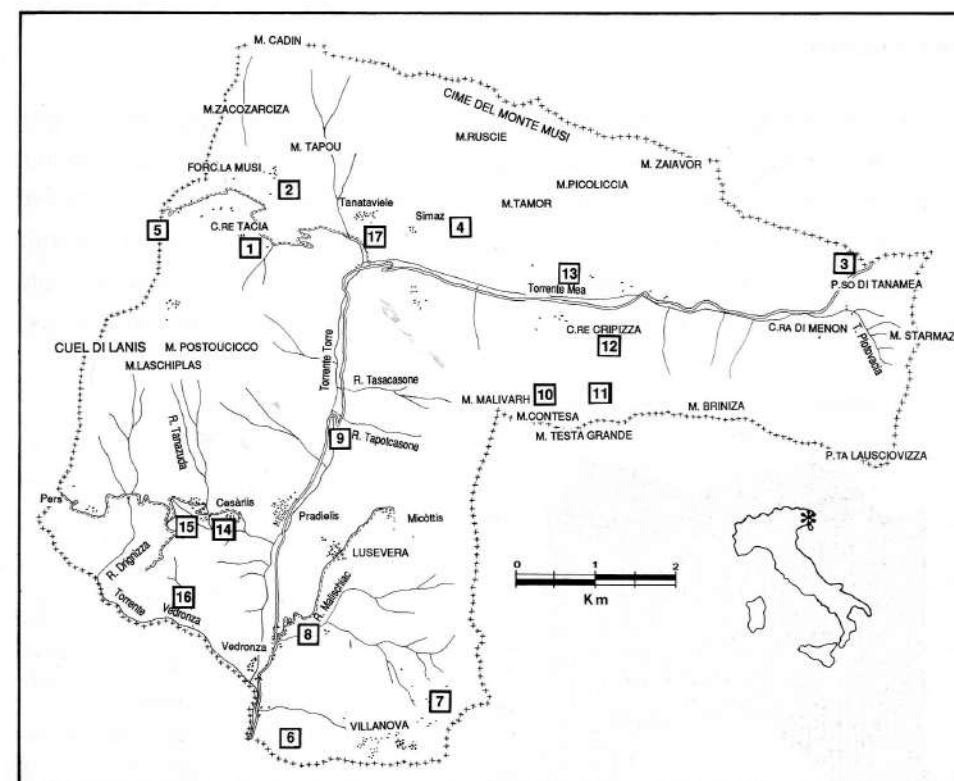


Fig. 1 - Area di studio. Stazioni numerate come nel testo.
- Survey area. Stations numbered as in text.

notevole variabilità da un anno all'altro. La nevosità è modesta, in genere circa la metà di quella delle Alpi Carniche e Giulie: negli anni tra il 1927 e il 1953 si sono registrati in media circa cm 26 di neve a Vedronza e cm 63 a Musi. Tutta la zona, ma in particolare la valle del Torrente Mea, è interessata dai forti venti di NE, molto secchi e freddi, che causano un abbassamento dei valori medi dell'umidità relativa. Le correnti fredde e secche di NE e le maggiori precipitazioni causano un abbassamento dei valori medi della temperatura in tutta la zona delle Prealpi Resiane, che risultano così climaticamente più fredde delle Prealpi Carniche. Tutta la zona è regolarmente soggetta al gelo notturno per più di cinque mesi all'anno (GENTILI, 1964).

L'indice di nebulosità molto elevato contribuisce in maniera sensibile ad un cospicuo abbassamento dei limiti altimetrici della vegetazione (STERGULC, 1987).

Dati e metodi

L'indagine della flora lichenica epifita è stata svolta nel Maggio 1989. La lista floristica, organizzata secondo l'ordine alfabetico dei generi, è basata sui campioni depositati presso l'Herb. P.L. Nimis dell'Università di Trieste (TSB); loro duplicati sono conservati presso l'erbario crittogamico del Museo Friulano di Storia Naturale di Udine (MFU). I dati stazionali (località, altitudine, esposizione, substrato) sono stati introdotti nella Banca Dati dell'Herb. Nimis (NIMIS, 1984). Per ciascuna spe-

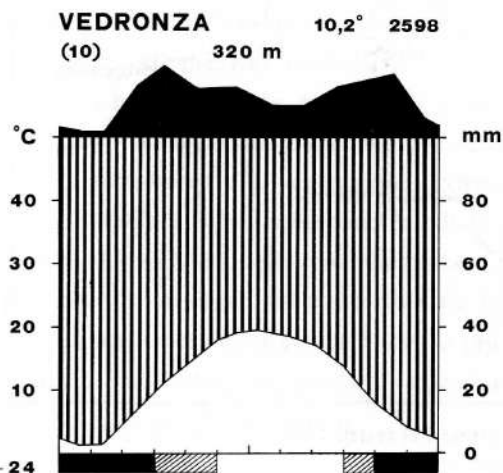


Fig. 2 - Climadiagramma dell'area di studio secondo WALTER & LIETH (1960), parzialmente modificato secondo GENTILI (1964).
- Climatic diagram of the survey area (WALTER & LIETH, 1960), partly modified according to GENTILI (1964).

cie vengono date brevi note critiche, il genere dell'albero su cui essa è stata raccolta, la diagnosi dell'areale secondo WIRTH (1980). Le località di raccolta nella lista floristica vengono indicate con numeri, come segue: 1) sotto C.re Tacia, m 750; 2) M.te Tapou, strada per F.la Tacia, m 870; 3) P.so di Tanamea, m 850; 4) Simaz, m 630; 5) da F.la Tacia verso M.te Cuculec, m 1350; 6) sotto M.te Tanacris, m 540; 7) Villanova, loc. Broulen, m 580; 8) Rio Malischiac, m 350; 9) Rio Tapotcasone, m 380; 10) M.te Testa Grande, loc. Tasacuzion, m 1260; 11) a NE del M.te Testa Grande, m 1350; 12) M.te Testa Grande, Bosco Cripizza, m 1100; 13) lungo il torrente Mea, loc. Sriegnibosch, m 734; 14) Cesariis di Sotto, m 480; 15) tra M.te Ver ed il Rio Drignizza, m 550; 16) Rio Vedronza, m 330; 17) sotto Tanatavie, m 530. La nomenclatura segue CLAUZADE & ROUX (1985).

Lista Floristica

Arthonia punctiformis Ach.

E' un lichene pioniero su scorza liscia di latifoglie, soprattutto *Fraxinus*; ha un'ampia distribuzione latitudinale ed altitudinale, spingendosi sino alla fascia montana superiore. E' abbastanza frequente in associazioni del *Graphidion scriptae* e del *Lecanorion subfuscae*, e spesso si associa a *Arthopyrenia punctiformis*. (13). Bor-Med.

Arthonia radiata (Pers.) Ach.

Si tratta di un lichene piuttosto comune nella regione floristica mitteleuropea, legato a condizioni di relativamente alta umidità atmosferica e di alte precipitazioni. Nella regione mediterranea diventa più frequente nella fascia montana, raggiungendo i 1700 metri di altitudine (SALAZAR, 1989). Su *Alnus*, *Juglans* e *Tilia*. (4,6,8,16,17) S'Bor-Med.

Arthonia tumidula (Ach.) Ach.

Specie rara, trovata in precedenza nella nostra regione presso la forra di Battei, nelle Prealpi Carniche (TSB); si tratta di un lichene igrofilo, più termofilo del precedente, legato a condizioni di alta umidità atmosferica, soprattutto lungo i corsi d'acqua. Su *Alnus*. (8,16) Mieur.subatl-Smed.

Arthothelium ruanum (Massal.) Zw.

Specie delle regioni atlantiche e di quelle umide dell'Europa centrale, soprattutto su scorze lisce (*Alnus*, *Fraxinus*, *Juglans*); specie caratteristica dell'alleanza *Graphidion*. Su *Alnus* e *Juglans*. (4,8,9) Mieur.subatl-Med.mo.

Bacidia acclinis (Flot.) Zahlbr.

Specie piuttosto frequente nella nostra Regione, soprattutto nella zona morenica e nelle Prealpi, predilige le scorze eutrofiche di *Populus*, *Salix*, *Sambucus*, *Fraxinus*, appartenendo alle comunità nitrofile dello *Xanthorion*. Su *Sambucus*. Leg. Nimis. (17) S'Bor-Smed.

Bryoria fuscescens (Gyeln.) Brodo et Hawkw.

E' certamente una delle più frequenti specie del genere in Italia. Un unico esemplare, molto rovinato, trovato al P.sso di Tanamea. Su *Picea*. (3) Bor-Smed.

Buellia griseovirens (Turn. et Borr. ex Sm.) Almb.

Specie abitualmente senza apoteci, in quanto si riproduce tramite soreddi, dalla tipica reazione K+ giallo, poi marrone; è distribuita soprattutto nelle zone a clima umido, da temperato a freddo, formando molto spesso popolamenti monospecifici. Nella fascia montana si rinviene soprattutto su *Fagus* e *Picea*, mentre nella fascia inferiore colonizza soprattutto scorze lisce di *Alnus* e *Fraxinus* (WIRTH, 1980). Su *Alnus* e *Picea*. (3,8,15,16) S'Bor-Mieur.subatl-Med.mo.

Buellia punctata (Hoffm.) Massal.

Secondo Scheidegger (in NIMIS & POELT, 1987) questo taxon è passibile di ulteriori suddivisioni, soprattutto nell'area mediterranea, e richiede una revisione tassonomica dettagliata. Intesa in senso lato, *Buellia punctata* ha un'ampissima tolleranza ecologica, essendo sia epifita che epilittica; secondo WIRTH (1980) essa preferisce alberi a scorza acida, presentandosi su quelli a scorza eutrofica soltanto in conseguenza di una acidificazione secondaria dovuta all'inquinamento, trattandosi di una specie piuttosto tossitollerante. In aree inquinate può formare popolamenti quasi monospecifici (*Buellietum punctatae*, BARKMAN, 1958). Su *Fagus* e *Picea*. (3) Bor-Med.

Caloplaca cerina (Ehrh. ex Hedw.) Th. Fr.

Si tratta di una specie molto comune su alberi a scorza più o meno eutrofica

diffusa dalla zona boreale a quella mediterranea, con probabile optimum nella zona submediterranea. Nelle zone a clima mediterraneo diventa più frequente nelle fasce collinare e montana, venendo sostituita nell'ambito della vegetazione mediterranea da *Caloplaca haematites*, con apoteci di un colore rosso scuro. In Italia *C. cerina* è comune soprattutto in comunità riconducibili allo *Xanthorion parietinae* (NIMIS & DE FAVERI, 1980). Su *Juglans*, *Picea* e *Salix*. (2,10,17) Bor-Med.

Caloplaca cerinella (Nyl.) Flag.

Specie con tallo granuloso o pulverulento ed apoteci minuti (mm 0.2-0.3), gialli, morfologicamente identica a *C. cerinelloides* Poelt, da cui si differenzia per avere 12-16 spore per asco. Il valore tassonomico di queste due specie deve essere ancora chiarito (NIMIS & POELT, 1987), anche se i due taxa sembrano avere anche diverse esigenze ecologiche. *C. cerinella* infatti si sviluppa nell'ambito dello *Xanthorion parietinae* e del *Lecanoretum sambuci* (WIRTH, 1980), cresce soprattutto su *Fraxinus*, *Sambucus* e in ambienti piuttosto umidi, ed ha un'ampia distribuzione pantemperata (Europa, Asia, Africa del Nord e Tasmania); *C. cerinelloides* si trova su *Pinus*, *Robinia* e *Quercus ilex*, in zone con clima decisamente più secco (una raccolta recente in Sardegna, TSB, leg. Nimis, Roux, Tretach & Vězda). Su *Alnus*. (4,15,17) Mieur-Smed.

Caloplaca ferruginea (Huds.) Th. Fr.

Specie molto frequente su alberi isolati con moderato apporto di nitrati (*Parmelietum acetabulae*) e substrati subacidi o neutri (NIMIS & DE FAVERI, 1980), ha un'ampia distribuzione pantemperata (SALAZAR, 1989). Le forme d'ombra di questo lichene non presentano la tipica colorazione rosso-ferruginea intensa, per cui possono essere confusi con altri taxa corticicoli. In questo caso *C. ferruginea* è distinguibile in base all'assenza di cellule algali nell'excipolo dell'apotecio (NIMIS & POELT, 1987). Su *Fagus*, *Juglans*, *Larix* e *Prunus*, molto comune. (2,3,7,11,14) Bor-Med.

Caloplaca herbidella (Hue) H. Magn.

Specie appartenente al gruppo di *C. ferruginea*, facilmente distinguibile in campo per gli apoteci color arancione vivo e per gli isidi granulosi o coralliformi; il colore del tallo può variare a seconda della luminosità dell'ambiente, dal giallo-verdastro al grigio-verde. Si tratta di un lichene a distribuzione suboceanica, legato soprattutto alla fascia del faggio, anche se talvolta può essere rinvenuto anche nella fascia dei querceti submediterranei. Su *Fagus* e *Picea*. (3) Bor.subatl-Med.mo,oz.

Caloplaca pyracea (Ach.) Th. Fr.

(= *C. holocarpa* (Hoffm.) Wade)

Sotto questo nome vengono riuniti probabilmente diversi taxa epilitici ed epifiti, che attendono una sistemazione soddisfacente (NIMIS & POELT, 1987); gli individui che crescono su scorza vengono separati da CLAUZADE & ROUX (1985) in due taxa, *C. pyracea* s.str. e *C. holocarpa* s.str. sulla base della grandezza degli apoteci (più piccoli in *C. pyracea*) e della presenza, negli apoteci giovani di questa, di un margine tallino effimero di color grigio chiaro o grigio-giallastro. (11) Arkt-Med.

Candelaria concolor (Dicks.) Steiner

Specie molto frequente, soprattutto sugli alberi a scorza eutrofica, caratterizza la vegetazione epifita dello *Xanthorion parietinae*; nell'Italia nord-orientale è particolarmente frequente nel *Physcietum elaeinae* (BARKMAN, 1958; NIMIS & DE FAVERI, 1980), in associazione con *Hyperphyscia adglutinata*. Diventa progressivamente più rara salendo nella fascia montana e nell'ambito della vegetazione prettamente mediterranea, raggiungendo il suo optimum nella fascia dei querceti mesofili. Molti degli esemplari raccolti si presentano riccamente fruttificati. Su *Juglans*, *Malus*, *Prunus* e *Tilia*. (2,3,4,6,8,9,14,15) S'Bor-Med.

Candelariella reflexa (Nyl.) Lett.

Questa specie a tallo per lo più sterile, soredioso-squamuloso, è stata raccolta e correttamente determinata raramente. Si tratta al contrario di un lichene molto frequente, tipico costituente dello *Xanthorion parietinae*. La distribuzione europea è poco nota in quanto la specie è stata spesso confusa con altre *Candelarielle*: secondo SALAZAR (1989) dovrebbe essere comune in tutta l'Europa submediterranea e centro-europea, raggiungendo a Nord le Isole Britanniche. In Friuli è presente anche una specie affine, *Candelariella efflorescens*, che si differenzia per l'assoluta assenza di squamule talline; non è certo però che i campioni europei corrispondano al tipo, descritto per l'America settentrionale (WIRTH, 1987). Su *Alnus*, *Fagus*, *Prunus* e *Tilia*. (2,3,5,6,7,8,13) Mieur-Med.

Candelariella superdistans (Nyl.) Malme

Rinvenuta solo due volte nell'area di studio, è nuova per la flora regionale. Si tratta di una *Candelariella* dal tallo endofloedico, con otto spore per asco, spesso parassita su *Lecanora populicola*. Su *Fraxinus*. (15,17).

Candelariella xanthostigma (Ach.) Lett.

Specie facilmente riconoscibile per il suo tallo finemente granuloso, con granuli di ca. mm 0.05 (CLAUZADE & ROUX, 1985). Gli esemplari si presentano quasi sempre sterili, per cui la sua frequenza è molto spesso sottostimata. Rispetto a *C. reflexa*, è meno nitro- ed eliofitica. (2,13) Bor-Med.

Catillaria nigroclavata (Nyl.) Schul.

Piccolo lichene che cresce in comunità dello *Xanthorion parietinae*, diffuso in tutta l'Italia dalla fascia planiziale a quella montana. In Europa ha distribuzione prettamente subatlantica (WIRTH, 1980), ed è molto diffuso soprattutto nel piano collinare e montano (SALAZAR, 1989), raggiungendo il suo optimum nelle zone a clima (sub) umido. Mostra una larga valenza per il forofita (*Quercus*, *Pinus*, *Fagus*, *Fraxinus*, *Juniperus*, *Larix*, *Juglans*, *Sambucus*, *Hedera*; SALAZAR, 1989). Su *Sambucus*. Leg. Nimis. (17) Mieur.subatl-Med.

Catillaria erysiboides (Nyl.) Th. Fr.

Tallo granuloso, grigio-verdastro; margine tallino dell'apotecio più chiaro del disco, che è rosso-brunastro chiaro; spore unisetate, incolori, leggermente acute, μm 10-14 x 4-6. Tallo C-, K-, P-; epitecio K-; su rami morti di *Fagus*. Si tratta probabilmente di un taxon boreale-alpino (SALAZAR, 1989), spesso confuso con altre specie. Si tratta del primo ritrovamento per la regione. Su *Fagus*. (10) Bor-Mieur.

Cetraria pinastri (Scop.) Gray

Specie a distribuzione tipicamente montano-boreale, si instaura soprattutto alla base dei tronchi di *Larix* e di *Picea*, talvolta anche su legno, fino ad una altezza corrispondente alla copertura nevosa media. La specie, insieme a *Parmeliopsis ambigua* e *P. hyperopta*, caratterizza l'associazione *Parmeliopsidetum ambiguae*, con distribuzione circumboreale (NIMIS, 1981). In Italia la specie scende lungo il crinale appenninico, arrivando fino in Calabria (Alta Valle del Tacina, CZ). Nella nostra regione si spinge a Sud fino al Carso Triestino (Basovizza, TS), dove però è rarissima, e nelle valli del Natisone. L'abbassamento altimetrico delle fasce di vegetazione in questa zona e nella stessa Valle del Torre è dovuto alla forte piovosità (POLDINI, 1971). Su *Larix*, *Picea* e *Tilia*. (3,6,7,11) Bor-Mieur.mo.

Cladonia chlorophaea (Floerke ex Sommerf.) Spreng.

Alla base dei tronchi di *Fagus*. Specie circumboreale, con estensioni verso il

Meridione dell'Europa nelle zone a clima più continentale (AHTI, 1966), si caratterizza per la presenza di acido fumarprotocetrarico e la presenza di soredi granulari che la dovrebbero distinguere da *C. pyxidata*. Questa specie è indifferente al tipo di substrato, crescendo tanto su suoli calcarei che silicei, e nella zona boreale è praticamente assente su suoli fortemente umici (AHTI, 1966). Per una carta di distribuzione in Italia, vd. COASSINI-LOKAR et al. (1986). (5) Bor-Med.

Cladonia coniocraea auct.

Specie comune in tutta la zona, che si sviluppa soprattutto su ceppi marcescenti di *Fagus*. (5) Bor-Med.

Cladonia fimbriata (L.) Fr.

Alla base dei tronchi di *Fagus*. Si tratta di una delle più comuni specie di *Cladonia* nella Regione. (9,13) Bor-Smed.

Cladonia pyxidata (L.) Hoffm.

Alla base di *Fagus*. Forse la più comune specie di *Cladonia* con podezi a forma di trombetta, si dovrebbe caratterizzare per la presenza di schizidi sulla superficie dei podezi e l'assenza di acido fumarprotocetrarico. In realtà il carattere morfologico non sempre è correlato a quello chimico (LEUCKERT et al., 1972; COASSINI-LOKAR et al., 1986). (5,12) Arkt-Med.

Collema auriforme (With) Coppins et Laund.

La specie cresce normalmente su muschi epilitici basofili, solo eccezionalmente su muschi epifiti dove si ha forte accumulo di polveri calcaree. Talvolta cresce anche su suolo siliceo, più frequentemente su suolo ghiaioso calcareo o alla base dei tronchi. Si tratta di una specie igrofila; verso Nord si spinge soltanto nei distretti più marcatamente oceanici (cfr. carta di distribuzione in Scandinavia, DEGELIUS, 1954), nella zona mediterranea diventa frequente nella zona montana. Su *Prunus*. (3,5) (Bor.atl)-Mieur(subatl)-Med(mo).

Collema flaccidum (Ach.) Ach.

Si tratta del *Collema* più frequente tra quelli non calcicoli (DEGELIUS, 1954); ha ampia distribuzione e cresce direttamente sul substrato oppure su muschi (iperepifitismo). E' una specie spesso sterile ma facilmente riconoscibile per la presenza di isidi squamiformi, da igrofila a subigrofila, piuttosto eutrofica. (14,15) Bor-Med.

Collema subflaccidum Degel.

Specie ad affinità suboceanica distribuita in tutto l'emisfero boreale, spingendosi verso Sud fino alle alte montagne del Marocco e della Tunisia (DEGELIUS, 1954). Nella zona mediterranea si comporta da specie orofita. Specie tipicamente epifita, sembra preferire le scorze lisce di *Fraxinus* e di *Tilia*, e si instaura soprattutto in comunità riconducibili al *Lobarion*. Su *Tilia*. (9,14,17).

Dimerella pineti (Ach.) Vězda

Specie la cui frequenza è certamente sottostimata, a causa delle piccole dimensioni, presente dal piano basale a quello alpino, ma legata soprattutto ad ambienti piuttosto umidi e poco luminosi. E' un lichene che cresce alla base dei tronchi di conifere, ma CLAUZADE & ROUX (1985) la citano anche come muscicola, terricola e sassicola. Nella zona di studio è molto frequente nei boschi a Pino nero. Su *Larix* e *Picea*. (3,8,11) Bor-Med.

Evernia prunastri (L.) Ach.

Si tratta di uno dei più comuni licheni fruticosi d'Europa, dalla zona boreale a quella mediterranea. E' presente anche in America settentrionale (nella parte pacifica), Nord Africa e Giappone; manca invece nell'emisfero australe. In Italia era comune dalla fascia planiziale a quella subalpina, ma attualmente è in forte regresso in vaste aree del Paese (soprattutto nella pianura padano-veneta) in conseguenza dell'inquinamento atmosferico. Ha un'ampia valenza ecologica, essendo presente sia in associazioni dello *Xanthorion parietinae* che nell'ambito di sinusie di licheni epifiti nei lariceti presso il limite degli alberi (*Hypogymnietalia*, BARKMAN, 1958; NIMIS, 1981; WIRTH, 1980). La specie è estremamente rara nell'area di studio, e gli individui sono sempre di dimensioni molto ridotte o rovinati, con segni evidenti di necrosi. Su *Juglans* e *Picea*. (3,5,14) Bor-Med.

Graphis scripta (L.) Ach.

Specie molto variabile di cui sono state descritte moltissime varietà, a seconda del tipo di tallo (epi- o endofloedico), presenza o assenza di ipotallo e disposizione delle lirelle. Si tratta di una specie piuttosto frequente su latifoglie a scorza liscia (*Carpinus*, *Corylus*, *Fagus*) in boschi umidi fino alla fascia montana. E' considerata specie caratteristica del *Graphidion scriptae*, ed è un elemento tipico del *Pyrenuletum nitidae* e del *Graphidetum scriptae*. Su *Alnus*, *Fagus* e *Tilia*. (3,4,6,7,8,9,15,16,17) S'Bor-Med.

Hyperphyscia adglutinata (Floerke) Mayrh. et Poelt

Si tratta di una specie a larga diffusione mondiale, con areale di tipo suboceánico in Europa; è l'unico rappresentante europeo di un genere ad affinità subtropicali (POELT, 1974; MOBERG, 1977) che si caratterizza per la mancanza di un cortex inferiore e spore di tipo *Pachysporaria*. Secondo BARKMAN (1958) sarebbe diffusa dal Portogallo alla Jugoslavia, con probabili estensioni sino al bacino danubiano, con un areale ad affinità subatlantica (NIMIS & POELT, 1987). In Italia, la specie è comune in tutto il territorio, ma al di sotto della fascia montana. BARKMAN (1958) la riporta come specie caratteristica del *Physcietum elaeinae*. Nell'area di studio la specie si presenta spesso fruttificata (ed in questo caso i sorali sono molto meno sviluppati), come molte altre *Physciaceae*. Su *Juglans*. (2,4) Mieur-Med.

Hypogymnia bitteriana (Zahlbr.) Raes.

I campioni raccolti presentano sorali diffusi insieme a sorali capitiformi, soprattutto negli individui più giovani, ma poichè la superficie del tallo è sempre pieghettata e irregolare, sembrano riferibili a questa specie, che è normalmente diffusa nella fascia montana e subalpina, soprattutto su scorza acida di conifere. Non è escluso che nell'area sia presente anche *H. bitteri*, che è relativamente frequente in tutto il settore prealpino orientale. Su *Larix* e *Picea*. (3,11) S'Bor-Smed.

Hypogymnia physodes (L.) Nyl.

Specie morfologicamente variabile, con tipici sorali labriformi, diffusa soprattutto nelle associazioni del *Parmelion* e molto comune. Raggiunge il suo optimum nel *Pseudevernetum furfuraceae*, soprattutto nelle fasce montana e subalpina, ma è in grado di penetrare anche in ambienti urbanizzati a causa della acidificazione secondaria dei substrati dovuta all'inquinamento atmosferico. Su *Picea*. (3,9) Arkt-Med.

Hypogymnia tubulosa (Schaer.) Hav.

Specie subcosmopolita, diffusa in tutta l'Europa, dove preferisce distretti suboceanici. Presenta caratteristici sorali capitiformi, all'apice di corti lobi laterali del tallo che la rendono facilmente distinguibile dalla specie precedente. E' stata collezionata un'unica volta, su *Prunus*. Sembra essere molto meno tossitollerante della specie precedente. (9) Bor-Med.

Lecania cyrtella (Ach.) Th. Fr.

Il gruppo di *L. cyrtella* comprende un ciclo di taxa che si differenziano sulla

base del numero di spore per asco (soltanto otto o da otto a sedici nello stesso apotecio), sul numero di setti (uno o tre, quindi spore bi- o quadricellulari) e sulla disposizione dello strato gonidiale nell'amfitecio (SALAZAR, 1989). CLAUZADE & ROUX considerano *L. sambucina* (Koerb.) Arn. sinonimo di *L. cyrtella*, includendo in questo taxon indifferentemente individui con 8 o più spore per asco, mentre POELT (1969), HAWKSWORTH et al. (1980) e WIRTH (1980) mantengono separati i due taxa. L'intero gruppo, che richiede un'ulteriore indagine sistematica, è frequente su alberi a scorza subneutra, nell'ambito di associazioni dello *Xanthorion parietinae*, raggiungendo la fascia montana inferiore. Secondo WIRTH (1980), *L. cyrtella* s.l. è in grado di colonizzare anche scorze primariamente acide in conseguenza di una eutrofizzazione secondaria, ma tende a scomparire quando le scorze vengono invase dai densi popolamenti di alghe verdi. Su *Sambucus*. (17).

Lecanora allophana (Ach.) Nyl.

Questa specie non è stata sempre distinta, in letteratura, da taxa affini del gruppo di *Lecanora subfusca*; per questo motivo la sua ecologia e la sua distribuzione in Europa non sono del tutto chiare. In Italia la specie è stata finora rinvenuta in molte valli alpine e prealpine delle Alpi Orientali, dove è uno dei più comuni licheni crostosi nell'ambito del *Physcietum adscendentis*. Su *Fagus*, *Picea* e *Tilia*. (2,3,6) S'Bor-Med.

Lecanora argentata (Ach.) Malme

Specie con apoteci molto regolari, con margine tallino sempre ben definito. E' specie piuttosto frequente su scorze lisce di *Alnus*, *Corylus*, *Fagus* (SALAZAR, 1989). Su *Fagus*, *Juglans*, *Larix*, *Picea* e *Tilia*. (2,3,5,6,7,8,11,13,14,16,17) S'Bor-Med.mo.

Lecanora carpineae (L.) Vain.

Si tratta di una specie molto frequente in tutta l'Europa, dalla zona boreale a quella mediterranea; ha un'ampia valenza ecologica, con l'optimum, nel nostro paese, nelle fasce planiziale e montana inferiore; si comporta spesso da lichene pioniero su giovani rami o su alberi a scorza liscia, ed entra in associazioni dello *Xanthorion parietinae* (NIMIS & DE FAVERI, 1981). Su *Fagus* e *Prunus*. (2,3,4,5,7,8,11,12,13) Bor-Smed.

Lecanora chlarotera Nyl.

Tra le Lecanore del gruppo di *Lecanora subfusca*, questa specie è senza dubbio

la più comune al di sotto della fascia montana, soprattutto nell'ambito della vegetazione dello *Xanthorion parietinae*. Si caratterizza per avere cristalli nella parte superiore dell'epitecio piuttosto grossi (μm 0.5-7, CLAUZADE & ROUX, 1985) ed estremità delle parafisi incolori. Su *Fagus*. (1,2,3,7,14,15,16) S'Bor-Med.

Lecanora leptyroides (Nyl.) Degel.

Specie piuttosto frequente nell'area di studio, si differenzia da *L. carpinea* per la reazione P+ giallo del margine tallino dell'apotecio; inoltre gli apoteci non sono addensati e sono di forma regolare, non angolosi come in *L. carpinea*. Ecologicamente si caratterizza per la minor nitrofilia. Su *Fagus*. (2,3,8,13) (Bor)-Mieur-Med.mo.

Lecanora pulicaris (Pers.) Ach.

Specie del piano montano e subalpino, distinguibile per la reazione P+ rosso del margine tallino dell'apotecio, che è sottile. La specie si instaura su scorze poco eutrofizzate, soprattutto sui rami giovani di aghifoglie; cresce spesso anche su legno nudo (POELT & VÉZDA, 1981), mentre nei distretti con forti precipitazioni si trova di frequente sui rametti di latifoglie, quali *Salix*, *Corylus*, *Ulmus* (SALAZAR, 1989). Un esemplare, raccolto su *Prunus*, ha il bordo tallino che reagisce P-, con epitecio bruno-nerastro, che potrebbe corrispondere a *L. circumborealis* Brodo et Vitik. (*L. coilocarpa* auct.). Sulla delimitazione di questi taxa, si rimanda al lavoro di BRODO & VITIKAINEN, 1984. Su *Fagus* e *Larix*. (3,11,13) Bor-Med.

Lecanora symmicta Ach.

Specie caratteristica per il tallo verde-giallastro, a reazione C+ arancione (esemplari con reazione C- vengono riuniti nella varietà *symmictera* (Nyl.) Zahlbr., pure presenti nell'area di studio) e bordo tallino presente solo negli apoteci molto giovani, che sono poi fortemente convessi e di colore crema-brunastro. Le cellule algali non raggiungono mai il bordo dell'apotecio, per cui spesso questo taxon è stato attribuito al genere *Lecidea* (*L. symmicta* (Ach.) Ach.). E' una specie ad ampia distribuzione, comune nei piani montano e subalpino di tutta l'Europa, che cresce su scorza acida o neutra, raggiungendo il suo optimum su scorze di conifere, soprattutto in boschi poco chiusi. Su *Larix*. (5,10,11,13) Bor-Med.

Lecanora saligna (Schrader) Zahlbr. var. *sarcopsis* (Ach.) Hillm.

Dal piano basale a quello subalpino, soprattutto sui tronchi di latifoglie isolate, come *Populus*, *Prunus*, *Quercus*, *Tilia*; questa varietà gravita nel *Parmelietum*

caperatae e nelle sue forme impoverite e nel *Physcietum adscendentis*. Su *Alnus*. (8) Bor-Med.

Lecidella achristotera (Nyl.) Hertel et Leuckert

Questo taxon si differenzia da *L. elaeochroma* per la presenza di sostanze oleose tra le parafisi dell'imenio, che all'esame al microscopio risulta perciò inspesso. Questo carattere viene ritenuto privo di valore da CLAUZADE & ROUX (1985) che riportano invece quattro diverse varietà in base alla presenza di soredi (più o meno diffusi sul tallo) e al colore dello stesso. (17) Bor-Med.

Lecidella elaeochroma (Ach.) Choisy

Secondo NIMIS & POELT (1987) il gruppo di *Lecidella elaeochroma* necessita di una revisione sistematica accurata, soprattutto nella zona mediterranea. Intesa in senso lato, la specie ha un'amplissima distribuzione e valenza ecologica in tutta l'Europa, dalla zona boreale a quella mediterranea, costituendo probabilmente il più frequente lichene crostoso epifita. E' presente dalla fascia planiziale a quella montana, instaurandosi su una grande varietà di alberi. Predilige comunque alberi a scorza liscia o poco rugosa, e sembra avere l'optimum nell'ambito della vegetazione dello *Xanthorion* (NIMIS & DE FAVERI, 1980), o di associazioni pioniere di licheni crostosi. Su *Acer*, *Fagus*, *Fraxinus*, *Juglans*, *Prunus* e *Salix*. (2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17) Bor-Med.

Lepraria incana (L.) Ach.

Il genere *Lepraria* comprende licheni non organizzati in un tallo ben delimitato, ridotti ad una massa sorediosa, bianca, grigiastra o verdastra, di cui non si conoscono i corpi fruttiferi. Molto probabilmente si tratta di un taxon artificiale, che attende ancora uno studio critico, che si prospetta difficile per la mancanza di caratteri morfologici diacritici. CLAUZADE & ROUX (1985) riferiscono dubitativamente a questo genere molte delle specie finora descritte, ipotizzando che molte siano forme particolari di specie normalmente non leprose, ma provviste di soredi (*Arthonia*, *Lecanora*, *Pertusaria*, *Physcia*). Su *Tilia*. (6,7,16) (Bor)-Mieur-Med.

Leptogium saturninum (Dicks.) Nyl.

Specie ad affinità suboceanica, in Italia è presente lungo tutti gli Appennini, raggiungendo la Sicilia. Si tratta di un lichene epifita isidiato con spesso feltro biancastro sulla pagina inferiore, che raramente cresce anche su muschi epilitici. Su *Juglans*. (4) Bor-Mieur.subatl-Med(mo),oz.

Micarea peliocarpa (Anzi) Coppins et R. Sant.

Si tratta di un lichene molto variabile nella struttura del tallo e nel colore degli apoteci, che possono essere quasi incolori o addirittura neri. La reazione al C è spesso molto debole e va osservata al microscopio. Questa specie è abbondante in zone a clima suboceanico, e non mostra una spiccata preferenza per il forofita; talvolta è possibile trovarla su briofite o sul tallo di altri licheni (COPPINS, 1983). Primo ritrovamento per la regione. Su *Larix*. (11) Bor-Mieur.

Micarea prasina Fr.

Probabilmente la più frequente specie di *Micarea* epifita, caratterizzata dal tallo formato da goniocisti, che addensate formano delle granulazioni pulverulente. In ambienti poco luminosi, spesso il tallo viene ricoperto dalle alghe, per cui acquista un aspetto gelatinoso. COPPINS (1983), nella revisione dell'intero genere, descrive tre razze chimiche che non sembrano però correlate con la variazione morfologica. La specie è frequente in tutta l'Europa, raggiungendo la regione mediterranea (NIMIS & POELT, 1987, NIMIS & SCHIAVON, 1986), dove però sembra essere esclusiva di ambienti umidi. Su *Larix*. (11,16) Mieur-Med.

Normandina pulchella (Borr.) Nyl.

E' un lichene che a causa delle ridotte dimensioni e della mancanza di corpi fruttiferi è stato raccolto di rado, soprattutto nel nostro Paese. Si tratta invece di una specie comune, soprattutto nei distretti a clima suboceanico (zona prealpina orientale, regione insubrica, Appennino Ligure, litorale tirrenico, Appennino Calabro). Frequentissima nelle regioni atlantiche, va rarefacendosi procedendo verso l'Europa continentale. Nella zona centrale del continente i suoi ambienti elettivi sono le faggete, mentre nei distretti suboceanici è frequente anche sugli alberi isolati di latifoglie, in ambienti luminosi. Cresce quasi esclusivamente su epatiche epifite, soprattutto *Frullania*. Una carta di distribuzione in Europa è stata pubblicata da TRETACH & NIMIS (1988). Su *Alnus*, *Fagus*, *Malus* e *Prunus*. (4,7,8,15) Mieur-Med.subatl(oz).

Ochrolechia arborea (Krey.) Almb.

Lichene che si riproduce quasi esclusivamente per mezzo di soredi, che sono ben delimitati, K- e P-. Tallo continuo, sottile, C+ rosso. Questa specie è acidofila, frequentemente associata a *Phlyctis argena*, ed è distribuita nel piano montano del Centro Europa (WIRTH, 1980), mancando però nelle Isole Britanniche, dove viene sostituita da *O. inversa* (Nyl.) Laund., con sorali confluenti ed un colore tallino leggermen-

te giallastro (HAWKSWORTH et al., 1980). Su *Acer* e *Fagus*. (2,3,7) Bor-Mieur.

Opegrapha atra Pers.

Specie molto comune, soprattutto nell'ambito di vegetazione di *Graphidion* e di *Xanthorion*, preferendo scorze lisce (*Alnus*, *Corylus*, *Fagus*, *Juglans*) non essendo così anitrofitica come riportato da WIRTH (1980). E' diffusa in tutta la Penisola dalla fascia planiziale a quella montana, ma diventa progressivamente più rara nelle zone meridionali, dove è limitata a stazioni con microclima più umido. Su *Fagus* e *Juglans*. (2,17) S'Bor-Med.

Opegrapha rufescens Pers.

Specie igrofila, che si instaura soprattutto sulle scorze lisce di *Alnus*, *Fagus* e *Fraxinus*, caratterizzata da spore trisetate ed excipolo K+ verde. In regione è molto frequente, ma manca nel territorio carsico. Su *Alnus*. (8) S'Bor-Mieur.subatl-Med.mo.

Parmelia caperata (L.) Ach.

Una delle più frequenti Parmelie del nostro Paese, attualmente in regresso in molte zone planiziali a causa dell'inquinamento crescente. Essa raggiunge normalmente la fascia montana, talvolta spingendosi nella nostra regione fino ai mille metri di altitudine. La distribuzione mondiale comprende tutte le zone temperate dei due emisferi (carta di distribuzione in HALE, 1976). L'optimum ecologico corrisponde alla vegetazione submediterranea dei querceti meso- e termofili. Specie morfologicamente molto simile e scarsamente raccolta è *P. soledians* Nyl., trovata recentemente nel Carso Triestino e Monfalconese, più termo- ed eliofila della precedente, certamente molto frequente in tutta la Penisola (NIMIS et al., 1990). Su *Acer*, *Prunus* e *Tilia*. (2,5,6,7,14,17) S'Bor-Med.

Parmelia elegantula (Zahlbr.) Szat.

La distribuzione di questa specie comprende le regioni temperate dell'Europa e dell'America del Nord. Cresce su alberi isolati, soprattutto nell'ambito di associazioni dello *Xanthorion parietinae*. E' specie relativamente comune nell'ambito di conurbazioni, essendo piuttosto resistente all'inquinamento atmosferico. Su *Fagus*. (3) Mieur-Med.

Parmelia exasperata De Not.

E' distribuita nelle regioni temperate dell'emisfero Nord, rifuggendo soltanto

i settori più oceanici, e raggiunge la zona mediterranea, nella fascia montana, dove è relativamente frequente. Morfologicamente si distingue molto facilmente per la presenza di verruche crateriformi che coprono anche il bordo degli apoteci. E' una specie comune soprattutto nel *Parmelietum carporrhizantis*, nel *P. acetabulae* e nelle associazioni del *Lecanorion subfuscae*, e colonizza soprattutto i giovani rami più esposti di latifoglie. (7) Bor-Smed.

Parmelia flaventior Stirt.

Si tratta di una specie legata a climi continentali, frequente nelle vallate alpine più interne (BUSCHARDT, 1979), per cui il presente ritrovamento, il primo per la regione, è certamente interessante. I campioni crescevano alla base di un taglio, in posizione Sud; presentano una rete di pseudocifelle ben sviluppate sul cortex superiore e mostrano la tipica reazione C+ rosso della medulla. Un recente ritrovamento in Istria (TSB, leg. Tretach). Su *Tilia*. (4).

Parmelia glabra (Schaer.) Nyl.

Specie caratterizzata da sottilissimi peli ialini all'estremità dei lobi giovani e sul bordo degli apoteci. E' una delle Parmelie scure più grandi e robuste, ed è relativamente abbondante in tutta la regione, raggiungendo il suo optimum nella zona sub-mediterranea delle querce meso- e termofile. E' diffusa soprattutto nei distretti europei meridionali, arrivando fino in quelli prealpini del Centro Europa. In regione penetra nelle zone a clima più continentale (settore endocarnico), dove è molto comune. Su *Prunus*. (2) Mieur-Med.mo.

Parmelia glabratula (Lamy) Nyl.

Si tratta di una specie molto comune in Italia, diffusa in Europa e nell'Africa del Nord, caratterizzata da isidi cilindrici e dal colore aranciato della parte inferiore della medulla, nella zona di contatto con il cortex inferiore, per la presenza della rodofiscina (ESSLINGER, 1977). Su *Fagus*, *Fraxinus* e *Tilia*. (2,6,7,8,9,15,16) Bor-Smed.

Parmelia laciniatula (Flag. ex Oliv.) Zahlbr.

Facilmente distinguibile da altre melanoparmelie per la presenza di piccoli lobi avventizi embricati che talvolta coprono l'intero tallo. Sembra essere molto frequente nelle fagete della zona mediterranea (Sardegna, Sicilia, Calabria), soprattutto in quelle a *Ilex aquifolium* (NIMIS & POELT, 1987). La distribuzione generale

è poco nota. Su *Fagus* e *Larix*. (3) Mieur(subatl)-Med.mo.

Parmelia pastillifera (Harm.) Schub. et Klem.

La specie si differenzia da *P. tiliacea* per avere isidi piccoli, schiacciati, neri; soltanto recentemente è stata elevata a rango specifico (HALE, 1976; DOBSON & HAWKSWORTH, 1976). Rispetto a *P. tiliacea*, *P. pastillifera* è più igrofitica, ed infatti in regione è più diffusa nei distretti prealpini, mentre *P. tiliacea* diventa molto frequente nella zona carsica e nel settore endocarnico. Ciò corrisponde alla definizione di specie oceanica data da SCHAUER (1965). Nella Penisola, *P. pastillifera* è presente soprattutto sopra i 600 metri. Su *Fagus*, *Prunus* e *Malus*. (2,3,5,7,15,16) Mieur(subatl)-Med.mo.

Parmelia quercina (Willd.) Vain.

Questa è stata una delle prime Parmelie ad essere descritte, con distribuzione temperata in Europa, presente anche nel Nord America occidentale, in Asia orientale e Australia (HALE, 1976). Alcuni autori, soprattutto anglosassoni e spagnoli (HALE, 1976; HAWKSWORTH et al., 1980; DOBSON, 1981; SALAZAR, 1989) la pongono in sinonimia con *P. carporrhizans* Taylor, che si differenzia per la presenza di rizine ben sviluppate sul bordo degli apoteci. Queste due specie dovrebbero avere diversa ecologia (WIRTH, 1980). In pratica, la distribuzione in Italia è abbastanza simile: *P. carporrhizans* tendenzialmente è più frequente nelle regioni a clima mediterraneo, come succede anche in California (CULBERSON, 1961). Nella nostra regione le due specie sembrano essere allopatriche: *P. quercina* è frequente nella zona carsica e nelle Prealpi, mentre *P. carporrhizans* è presente nel settore endocarnico. Su *Fagus*, *Larix* e *Prunus*. (2,3,13) Mieur(subatl)-Med.mo.

Parmelia revoluta Floerke

Specie ad affinità oceanica, è frequente soprattutto in Centro Europa e nelle zone ad alta umidità dell'area mediterranea (es. litorale tirrenico laziale). Caratterizza il *Parmelietum revolutae*, associazione che si instaura soprattutto su alberi a scorza liscia (*Fraxinus*, *Alnus*, *Fagus*), a reazione acida. Nell'area di studio è particolarmente abbondante nell'ambito dell'*Aceri-Tilietum*. In regione la specie è frequente soltanto nelle Prealpi Giulie, con un massimo di presenza nelle Valli del Natisone. Un unico esemplare sul Carso Triestino (TSB). Su *Acer*, *Fagus*, *Prunus* e *Tilia*. (2,6,7,14,16) Mieur(subatl)-Med.

Parmelia saxatilis (L.) Ach.

Si tratta di una specie a distribuzione molto ampia, presente in entrambi gli emisferi, particolarmente frequente nella fascia del faggio nella zona mediterranea, dove si ritrova molto spesso allo stato fertile (TAVARES, 1945). Secondo NIMIS & POELT (1987) questa specie è molto più igrofitica e acidofitica di una specie a lei molto prossima, *P. sulcata*, che è provvista di soredi. Sulle Alpi è stata recentemente scoperta *P. squarrosa* Hale, che si differenzia per avere rizine ramificate in senso perpendicolare (SALAZAR, 1989). Su *Prunus*. (2,4) Arkt-Med(mo).

Parmelia subaurifera Nyl.

Specie cosmopolita, dall'ampia valenza ecologica, non mostra una preferenza particolare per il forofita, ma è più frequente su alberi a scorza liscia. Si riconosce per i piccoli isidi raggruppati che danno luogo a sorali. La medulla ha reazione C + rosso. In Italia arriva fino alla fascia montana inferiore, ma evita situazioni troppo calde e secche. Su *Fagus*, *Tilia* e *Picea*. (2,6,7,9,13,15) Bor-Med.

Parmelia subrudecta Nyl.

Specie talvolta ritenuta distinta da *P. borrieri* (POELT, 1969; WIRTH, 1980; NIMIS, 1987) sulla base della diversa chimica e in base al colore chiaro della cortex inferiore, che è marrone chiaro in *P. subrudecta* e nera in *P. borrieri*. CLAUZADE & ROUX (1985) le considerano semplici varietà, WIRTH (1987) preferisce invece mantenerle distinte sulla base di considerazioni fitogeografiche. In Europa è diffusa soprattutto nella fascia temperata, diventando progressivamente rara scendendo verso il Sud. Le comunità nelle quali è più frequente sono riconducibili allo *Xanthorion parietinae* (TAVARES, 1945) ed al *Parmelietum caperatae-perlatae* (WIRTH, 1980). Su *Malus* e *Tilia*. (4,6,7,9,14,15) S'Bor-Smed.

Parmelia sulcata Tayl.

Forse la *Parmelia* più comune nel nostro Paese, distribuita dalla fascia planiziale a quella subalpina. Su *Larix*, *Picea*, *Prunus* e *Tilia*. (2,3,4,6,7,9,11,15) Arkt-Smed.

Parmeliopsis ambigua (Wulf.) Nyl.

La specie ha una tipica distribuzione circumboreale (vd. nota a *Cetraria pinastri*, con la quale è quasi sempre associata) raggiungendo le zone montuose del Mediterraneo, dove può essere localmente abbondante; preferisce i substrati acidi (WIRTH,

1980), soprattutto di conifere, e rifugge le zone a clima oceanico, avendo il suo optimum in zone a clima continentale. Nella fascia subalpina forma una comunità floristicamente molto costante, il *Parmeliopsidetum ambiguae*, ed è particolarmente abbondante nella variante *Parmeliopsidetum aleuritidis*. Nelle fasce sottostanti si instaura soprattutto su legni decorticati, insieme a *Cladonia* spp.. Su *Larix*, *Picea* e *Prunus*. (2,3,7,11) Bor-Smed.

Parmeliopsis hyperopta (Ach.) Arnold

Simile alla specie precedente, di cui forse non è altro che una razza chimica, ma di color grigio chiaro e bordi di color brunastro. Preferisce ambienti tendenzialmente più umidi della specie precedente (SALAZAR, 1989) ed è più rara (CLAUZADE & ROUX, 1985). Nell'area di studio sono stati trovati in una sola stazione pochi campioni molto rovinati. Su *Larix*. (11) Bor-S'Bor.

Parmotrema chinense (Osbeck) Hale et Ahti

In Italia la specie più frequente di questo genere, che è stato recentemente segregato dall'ampio genere *Parmelia* (HALE, 1965; 1974). Il genere *Parmotrema* è diffuso soprattutto nella regione tropicale, ma circa il 15 % delle 180 specie si trova anche nella regione temperata (HALE, 1965). Le specie di *Parmotrema* presenti in Italia sono soltanto sette, e mostrano un massimo di frequenza nelle regioni a clima suboceanico (carte di distribuzione in COASSINI-LOKAR et al., 1987). *P. chinense* è una specie pantemperata distribuita in tutti i continenti. In Europa (carta di distribuzione in SCHAUER, 1965) è la specie che si spinge più profondamente nelle regioni continentali, mostrando però un addensamento nelle zone montuose. Ha una ecologia simile a quella di *P. caperata* raggiungendo il massimo sviluppo nel *Parmelietum caperatae-perlatae* (WIRTH, 1980), anche se a differenza della *Parmelia* rifugge gli ambienti più aridi. Su *Tilia*. (6,7,8,14) Mieur.atl-Med.mo.

Peltigera degenii Gyeln.

Specie a distribuzione boreale, che nel Centro Europa si trova localizzata nel piano montano e subalpino. Gli esemplari sono stati raccolti alla base di faggi, sullo strato muscinale che copre le radici. (6) Bor-Mieur.mo (Smed.mo).

Peltigera elisabethae Gyeln.

Questa specie si spinge fino ai Carpazi ed ai Pirenei (POELT & VĚZDA, 1981), e sulle Alpi cresce alla base dei tronchi, dove la neve permane a lungo. Si caratterizza

per avere la superficie inferiore coperta quasi completamente da un tomento bruno scuro, quasi nero, con poche chiazze bianche. In regione non sembra essere molto frequente: finora è stata rinvenuta soltanto nella conca di Sauris e sul Piz di Mede.(11).

Peltigera leucophlebia (Nyl.) Gyeln.

Nella regione è la più comune tra le Peltigere ad alghe verdi. Si instaura su substrato calcareo, sempre però riccamente umificato, anche se talvolta può trovarsi anche direttamente su roccia (se il clima è particolarmente umido) o su muschi. (11,12) Arkt-Med(mo).

Peltigera polydactyla (Neck.) Hoffm.

Il complesso di *Peltigera polydactyla* è molto difficile, soprattutto se i campioni non si presentano fruttificati. *P. polydactyla* s.str. si caratterizza per portare gli apoteci su lobi laterali eretti, e gli apoteci sono tipicamente accartocciati su se stessi a forma di tubo. Cresce di solito su tronchi di *Fagus* e di *Quercus*, soprattutto dove si ha deposizione di polveri. (12) Arkt-Mieur(Smed).

Peltigera praetextata (Floerke ex Sommerf.) Zopf.

Si tratta della specie più comune del nostro paese (NIMIS & POELT, 1987). Si caratterizza per la presenza di isidi squamiformi, che si sviluppano soprattutto da fessure del tallo e per la pruina dell'estremità dei lobi. (9) Bor-Smed.

Pertusaria albescens (Huds.) Choisy & Werner

Specie molto comune in tutta l'Europa (WIRTH, 1980), potrebbe essere confusa con *P. amara* (vd. oltre), da cui si differenzia per il chimismo. Specie estremamente competitiva, si instaura spesso su altri licheni o su muschi, soprattutto se in posti ombrosi. Su *Fagus* e *Tilia*. (7) S'Bor-Med.

Pertusaria alpina Hepp ex Ahles

Specie forse da porre in sinonimia con *P. leioplaca*, dalla quale si differenzia per avere otto spore per asco, conseguentemente di dimensioni minori di quelle di *P. leioplaca*, che sono soltanto quattro. I due taxa presentano le stesse sostanze chimiche (cfr. HANKO, 1983) ed hanno la stessa ecologia, preferendo entrambe gli alberi a scorza liscia (*Alnus*, *Fagus*), soprattutto nelle comunità del *Graphidion scriptae* e del *Lecanorion subfuscae*. Su *Fagus*. (5) Bor-Med.mo.

Pertusaria amara (Ach.) Nyl.

Specie normalmente comune (trovata nell'area di studio soltanto una volta) che diventa progressivamente rara nei territori a clima caldo e secco. Probabilmente si tratta di un taxon comprendente più specie distinte, attualmente trattate come varietà (ben 17 in ERICHSEN, 1935; 4 in CLAUZADE & ROUX, 1985). La varietà *slesvicensis* presenta apoteci fertili sotto verruche pruinose, ed è frequente soprattutto nelle zone montuose del Mediterraneo (Calabria, Sardegna). Su *Fagus*. (7) Bor-Med.

Pertusaria coccodes (Ach.) Nyl.

Specie dalla tipica reazione K+ rosso del tallo, provvisto di isidi che spesso si rompono all'estremità e diventano sorediosi. Si tratta di un lichene fotofilo e soltanto leggermente nitrofilo, frequente nel *Parmelietum caperatae-perlatae* e nel *Pertusarietum hemisphaericae*. Spesso si trovano individui i cui isidi sono addensati e fortemente corticati, di color bruno all'estremità che andrebbero riferiti a *P. phymatodes* (ERICHSEN, 1936). In Italia la specie è diffusa soprattutto nei querceti termofili della fascia submediterranea. Un ritrovamento recente anche in Sardegna (TSB). Su *Prunus*. (2) Mieur(subatl)-Med.

Pertusaria leptospora Nitschke ex Lahm

Questa specie deve venir posta in sinonimia con *P. multipuncta* (cfr. HANKO, 1983). Presenta un tallo continuo, granuloso, con reazione P+ arancione. Il nostro campione non è fruttificato. Si tratta di una specie a distribuzione subatlantica, che finora in regione era stata trovata soltanto nella conca di Sauris (TSB). Su *Fagus*. (16) Mieur.subatl.

Pertusaria pertusa auct.

La distribuzione di questa specie comprende le regioni temperate europee; nella zona mediterranea si trova anche presso le coste, dove vi sia sufficiente umidità atmosferica. Cresce sia su scorza che su roccia silicea (le forme epilittiche vengono distinte a livello specifico da alcuni autori). Su *Fagus*. (2,4,8).

Pertusaria pustulata (Ach.) Duby

Il campione presenta verruche ristrette alla base, ma gli altri caratteri sembrano coincidere abbastanza bene con la descrizione della specie, compresa la reazione arancione agli UV (DIBBEN, 1980). Si tratta di una specie pantemperata dell'emisfero settentrionale, che in Europa è diffusa soprattutto nelle zone a clima atlantico.

Nella zona mediterranea sembra essere sostituita da *P. heterochroa* (SALAZAR, 1989), con spore dalla parete molto più spessa e striata. In Friuli-Venezia Giulia era stata rinvenuta soltanto sul Carso Triestino (TSB). Su *Fagus* e *Tilia*. (2,4) Mieur(atl)-Med.subatl.

Phaeophyscia chloantha (Ach.) Moberg

Specie rara, distribuita nel piano collinare in climi caldi, in regione trovata in precedenza soltanto una volta, nelle Prealpi Carniche, a Contron, fruttificata (TSB, leg. Tretach). Soltanto eccezionalmente si trova su roccia (WIRTH, 1980). Su *Alnus* e *Malus*. (8,14,15) S'Mieur-Med.

Phaeophyscia ciliata (Hoffm.) Moberg

Specie presente nel piano montano, soprattutto nell'ambito di vegetazione dello *Xanthorion parietinae*, su scorza liscia di *Corylus*, *Fraxinus* e *Populus*. Si presenta con gli apoteci tipicamente guarniti da numerose ciglia nere, mentre il cortex inferiore è densamente ricoperto da rizine che protrudono dai margini. La specie è piuttosto frequente in tutta la zona prealpina orientale. Su *Populus*. (14) Bor-Smed.

Phaeophyscia endophaenicea (Harm.) Moberg

Questo lichene, molto vistoso, è caratterizzato dalla vivace colorazione rossa della medulla. In zona è piuttosto frequente negli *Aceri-Tilieti*, insieme a *Parmelia revoluta* e *Parmotrema chinense*. In regione era prima nota per la sola stazione di Malchina, nel Carso Triestino (TSB, leg. Castello). Su *Acer* e *Alnus*. (7,8) Mieur.subatl-Smed.

Phaeophyscia hirsuta (Mereschk.) Moberg

Questo lichene presenta corti peli ialini soprattutto sul bordo dei lobi, ma anche sul bordo degli apoteci, quando questi sono presenti. La specie è provvista infatti di sorali labriformi, che la differenziano da *P. cernohorskyi*, epilitica, acidofila. Su *Juglans*. (2,8,17).

Phaeophyscia orbicularis (Neck.) Moberg

Specie molto comune, di ridotte dimensioni, trovata molto spesso allo stato fertile. Molto nitrofila, colonizza quasi tutte le specie di alberi, soprattutto dove si ha deposizione di polveri. Il colore del tallo è molto variabile, dal grigio-verdastro chiaro a quasi nero, ed il cortex inferiore si presenta molto spesso anche di color

bianco. Su *Alnus*, *Fagus* e *Juglans*. (2,3,8,14) Bor-Smed.

Phaeophyscia pusilloides (Zahlbr.) Essl.

Questa specie è molto simile a *P. ciliata*, ma porta sempre dei sorali leggermente capitiformi ben sviluppati. Nell'area di studio molti esemplari si presentano abbondantemente fruttificati, ed in questo caso gli apoteci portano ciglia nere, ialine all'apice, proprio come in *P. ciliata* (cfr. POELT, 1969; CLAUZADE & ROUX, 1985). MOBERG (1977) ritiene che *P. ciliata* sia la specie primaria di *P. orbicularis*, ma esemplari fruttificati di questa specie raccolti in zona non presentano mai ciglia sul bordo degli apoteci. SALAZAR (1989), al contrario, riporta che nella parte atlantica della Navarra si trovano spesso esemplari di *P. orbicularis* muniti di ciglia sul bordo dell'apotecio. Sarebbe quindi auspicabile uno studio più approfondito basato su ampie collezioni. *P. pusilloides* è molto frequente in tutto il settore esocarnico. Su *Alnus* e *Prunus*. (2,8,14).

Phlyctis argena (Spreng.) Flot.

E' una delle specie più frequenti nell'area di studio. Si tratta di un lichene prettamente sciafilo, che si instaura soprattutto su alberi giovani con scorza liscia. Forma chiazze di color grigio chiaro, quasi bianco, con sorali confluenti, candidi, che reagiscono K+ rosso e P+ arancione. Mostra una spiccata preferenza per le scorze lisce di *Alnus*, *Fagus* e *Fraxinus*. Nella zona non è stata mai individuata allo stato fertile. Su *Fagus* e *Tilia*. (1,2,3,6,7,8,16) S'Bor-Med.

Physcia adscendens (Fr.) Oliv.

Specie facilmente riconoscibile in campo per le ciglia ai bordi dei lobi e per i tipici sorali a cappuccio, che la differenziano dall'affine *P. tenella*. In Europa è diffusa dalla zona artica a quella mediterranea, soprattutto in vegetazione di *Xanthorion*. Su *Acer*, *Alnus*, *Juglans*, *Malus* e *Prunus*. (2,3,5,7,8,14,15) Bor-Smed.

Physcia aipolia (Ehrh. ex Humb.) Furnrohr

Specie molto frequente, soprattutto nella vegetazione nitrofila (è specie caratteristica del *Physcietum adscendentis*), si caratterizza per le fini picchiettature bianche del cortex superiore, che la distinguono dall'affine *P. stellaris*, pure presente nella zona. Sembrerebbe preferire climi non eccessivamente umidi, però in particolari condizioni entra anche in comunità di *Lobarion* (SALAZAR, 1989). Su *Fagus* e *Juglans*. (4,14,17) Bor-Med.

Physcia clementei (Sm.) Maas Geest.

Il tallo di questa specie è abitualmente coperto da isidi granulosi, che al centro del tallo erompono in soredi. La larghezza dei lobi nel materiale raccolto, spesso abbondantemente fruttificato, è molto variabile: normalmente questa specie forma talli compatti e continui, ma talvolta si presentano individui con talli quasi dissolti in lobi di mm 1-2 di larghezza. Si tratta di una specie ad affinità subatlantica, diffusa dal Portogallo all'Olanda, che non raggiunge le coste della Scandinavia. Nella nostra regione ha un massimo di frequenza nella zona morenica e nelle prealpi, mentre è praticamente assente nel Carso Triestino e Monfalconese. Su *Alnus*, *Fagus* e *Malus*. (3,6,8,9,11,14,15,16) Mieur.atl-Med.

Physcia stellaris (L.) Nyl.

Questa specie è relativamente frequente in tutta Italia, soprattutto nella fascia montana. Cresce in associazioni dello *Xanthorion parietinae*. Su *Alnus* e *Juglans*. (2,4,8,9,13,17) Bor-Med.

Physcia tenella (Scop.) D.C.

Molto simile a *P. adscendens*, da cui si differenzia per avere sorali labriformi e ciglia meno sviluppate. Rispetto questa, ha un areale più ristretto. Molto spesso le differenze tra le due specie sono di difficile osservazione. Su *Fagus*. (3,7,13) Bor-Med.

Physconia enteroxantha (Nyl.) Poelt

Specie ad ampia distribuzione, andando dal Nord della Scandinavia alla regione mediterranea, e quindi a quella himalayana. Nella regione mediterranea la specie è frequente però anche nel piano basale, dove sembra comunque prediligere la piena esposizione (TRETIACH et al., 1990). In Friuli-Venezia Giulia sembra essere rara: tre ritrovamenti precedenti nel Carso Monfalconese (Doberdò, TSB, leg. Castello), in Val di Resia (TSB, leg. Nimis & Tretiach) e a Timau (TSB, leg. Nimis). (2,4,7) Bor-Med.mo.

Porina aenea (Wallr.) Zahbr.

Specie tipica delle scorze lisce (*Alnus*, *Corylus*, *Fraxinus*), di ambienti umidi. Ben distinguibile in campo, per il tallo epifloedico scuro e i piccoli periteci prominenti. Su *Fagus* e *Fraxinus*. (3,5,7,8) Mieur(subatl)-Med.

Porina sp.

Non è stato possibile identificare con sicurezza questo taxon, che presenta spore sempre unisettate, incolore, di ca. μm 15-17 x 5, claviformi e che andrebbe riferita quindi a *P. dacryospora*, che però è stata descritta per la Dalmazia e si sviluppa su scorza di *Pistacia*. Su *Fagus* (5).

Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf

Uno dei licheni più frequenti e più spesso raccolti del nostro Paese, che penetra anche in zone fortemente inquinate in seguito all'acidificazione secondaria del substrato. Si tratta di una specie ad ampia distribuzione, che raggiunge il Nord Africa e che caratterizza un tipo di vegetazione, il *Pseudoparmeliatum furfuraceae*, ad affinità montano-subalpina, ma che può anche scendere a quote più basse (m 300-350) dove però è legata a condizioni microterme locali (NIMIS, 1981). Nell'area di studio questa comunità è praticamente ridotta alla presenza di *P. furfuracea*, *Parmelia sulcata* ed *Hypogymnia physodes*, con individui macilenti o rovinati. Su *Fagus*, *Larix* e *Picea*. (2,3,11) Bor-Med.mo.

Pyrenula nitida (Weig.) Ach.

Lichene con grossi periteci sporgenti, dal colore del tallo molto variabile, soprattutto su scorze lisce di *Carpinus*, *Fraxinus*, etc., in ambienti umidi. E' specie caratteristica dell'associazione *Pyrenuletum nitidae*. (5) Mieur-Med.mo.

Ramalina farinacea (L.) Ach.

Il complesso di *Ramalina farinacea* comprende cinque diverse razze chimiche (KROG & P. JAMES, 1977) che non sembrano correlate ad alcun carattere morfologico. La stessa divisione tra *R. farinacea* s.str. e *R. subfarinacea* è basata esclusivamente sul fatto che una specie è epifita e l'altra epilittica. Nella zona sono stati trovati pochissimi esemplari molto rovinati. Su *Salix*. (7,9) Bor-Med.

Rhabdospora cfr. *thallicola* F. Tassi

Parassita su *Lecanora* gr. *subfusca*. La determinazione di questo lichene è tutt'altro che sicura. Il tallo della *Lecanora*, con pochi apoteeci male sviluppati, presenta piccoli punti neri che, sezionati, sembrano essere dei picnidi che si approfondiscono nella scorza. La parte superiore di questi ha un colore verde-bluastro e reagisce K+ verde ed N+ viola; i conidi, non settati, sono fortemente ricurvi e misurano μm 20-35; tali picnidi, in passato attribuiti ad un *Coelomycetes* parassita, vengono interpretati

da ROUX (in prep.) come picnidi delle Lecanore ospiti. Su *Larix*. (3).

Rinodina exigua (Ach.) Gray

Specie certamente polimorfa, caratterizzata da un tallo ridotto, poco visibile, da liscio a leggermente fessurato. Probabilmente si tratta di un gruppo eterogeneo, formato da stirpi diverse (SALAZAR, 1989). La specie è nitrofila, piuttosto comune su *Fagus* e su *Prunus*. (2) S'Bor-Smed(-Med).

Rinodina pyrina (Ach.) Arnold

Uno dei licheni crostosi più frequenti nell'area di studio, che si incontra soprattutto sui tronchi giovani di *Fagus* e *Fraxinus*. Su *Fagus* e *Fraxinus*. (2,3,13,15) (Bor)S'Bor-Mieur(subko)-Med.mo.

Rinodina sophodes (Ach.) Massal.

Anche questa specie è piuttosto frequente sulle scorze lisce di *Fagus*, ma è molto meno nitrofila, e si comporta da specie pioniera. Presenta un tallo ben sviluppato, fessurato. Su *Fagus*. (1) S'Bor-Smed.mo.

Scoliciosporum chlorococcum (Stenham.) Vězda

Lichene molto resistente all'inquinamento; sembra essere molto più abbondante della specie seguente. Su *Fagus*, *Larix* e *Tilia*. (3,5,6,7) S'Bor-Mieur.

Scoliciosporum umbrinum (Ach.) Arnold

Caratterizzato da spore vermiformi e da apoteci che sono quasi pedunculati. Nei nostri campioni il tallo si presenta di colore verdastro. Su *Acer* e *Fagus*. (2,3,7,15,16) Bor-Med.

Usnea gr. *hirta*

Un solo esemplare, di difficile identificazione a causa delle sue cattive condizioni, come quasi tutte le specie di licheni fruticosi. Su *Larix*. (2,11).

Xanthoria fallax (Hepp) Arnold

Questo lichene si differenzia da *X. candelaria* per la presenza di sorelli diffusi soprattutto lungo i margini laterali e terminali, mai nella faccia inferiore dei lobi, che sono ascendenti ed embricati. La distribuzione di questa specie di *Xanthorion* è centrata sul Centro Europa. Su *Juglans*. (2,4,9,14,17) Mieur-Med.

Xanthoria parietina (L.) Th. Fr.

Si tratta di uno dei licheni a più ampia distribuzione mondiale, arrestandosi solamente nelle zone con climi estremi (POELT, 1969). La distribuzione attuale di questo lichene nel continente è fortemente influenzata dall'attività antropica, soprattutto di quella agricola, essendo più frequente su scorze eutrofizzate. (7,14,17) Bor-Med.

Discussione

La flora lichenica epifita dell'alta Valle del Torre comprende 109 specie, di cui cinque (*Candelariella superdistans*, *Catillaria erysiboides*, *Micarea peliocarpa*, *Parmelia flaventior* e *Rhabdospora* cfr. *thallicola*) sono nuove per la flora regionale. Per un altro gruppo di specie si tratta del secondo ritrovamento: *Pertusaria pustulata*, *Phaeophyscia cloantha* e *P. endophoenicea*. La flora nel suo complesso è sufficientemente ricca per definire questi boschi "interessanti" dal punto di vista naturalistico, secondo la scala proposta da FLECHTER (1982).

In tutta la zona, la vegetazione lichenica nemorale è però formata da popolamenti paucispecifici con coperture molto ridotte, tanto che l'individuazione di associazioni ben definite sembra essere molto difficile. Al contrario, la vegetazione eutrofica che si sviluppa soprattutto sugli esemplari isolati di *Juglans*, *Prunus* e *Tilia* mantiene molto costante la sua composizione floristica e la sua fisionomia. Le specie di *Xanthorion* (WIRTH, 1980) sono in tutto 31 e rappresentano quindi il 28 % del totale, mentre le 9 specie dei generi *Cladonia* e *Peltigera* sono solo occasionalmente epifite, crescendo soprattutto alla base dei tronchi, dove c'è un certo apporto terrigeno.

La fig. 3 è costruita sulla base delle estensioni latitudinali in Europa, ricavata dalla diagnosi di areale associata a ciascuna specie nella lista floristica, desunta da WIRTH (1980). Dieci specie non sono state computate, mancando la relativa diagnosi. È evidente che la flora dell'area di studio caratterizzata da specie a gravitazione centro europea; l'alto contingente di specie presenti nelle parti meridionali del continente è formato soprattutto da specie eurioiche (31 specie sono distribuite dalla regione boreale a quella mediterranea), mancando nella zona indagata un vero contingente di specie a distribuzione meridionale, più spiccatamente termofilo.

Nell'area di studio le specie crostose sono le più frequenti, raggiungendo il 48 % del totale, le specie foliose il 41 %, quelle squamulose il 4 % e le fruticose il 7 %.

Quest'ultimo dato è molto prossimo a quelli trovati per le florule epifite del Carso Triestino (7 %; NIMIS & LOI, 1981), del M.te Ventasso nell' Appennino Reggiano (8 %; NIMIS, 1985a), delle Isole Tremiti (7 %; NIMIS, 1985b), della Valle del Caronte, presso Cosenza (8 %; PUNTILLO, 1987), della Tenuta di Castelporziano, presso Roma (11 %; NIMIS, 1988) e dell' isola di Capraia (12 %; NIMIS et al., 1990). Nell'area di studio, però, le specie fruticose sono molto rare, e gli esemplari si presentano poco sviluppati o addirittura con evidenti segni di clorosi. Si deve considerare che normalmente nei boschi della fascia montana del Friuli i licheni fruticosi ("barbe di bosco") sono sempre molto abbondanti (NIMIS, 1981).

Per questa serie di motivi la situazione presente nell'alta Valle del Torre si deve considerare atipica. Tre sono i fattori che possono concorrere a determinarla:

- La scarsa presenza di boschi maturi, in quanto le faggete ceduate sono ancora gio-

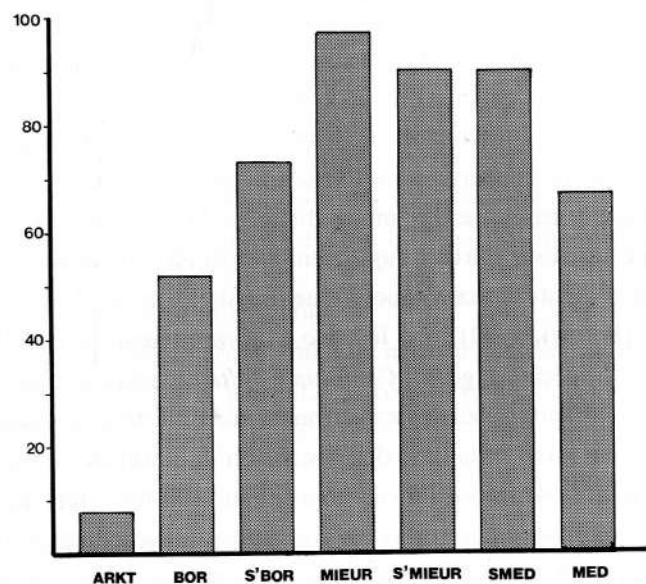


Fig. 3 - Distribuzione di frequenza delle specie della lista floristica nelle zone latitudinali dell'Europa (WIRTH, 1980). Arkt: zona artica; Bor: zona boreale; S'bor: parte meridionale della zona boreale; Mieur: Europa Centrale; S'mieur: parte meridionale dell'Europa Centrale; Smed: zona submediterranea; Med: zona mediterranea.

- Frequency distribution of the species of the list in the latitudinal zones of Europe (data from WIRTH, 1980). Arkt: arctic zone; Bor: boreal zone; S'bor: southern part of boreal zone; Mieur: Central Europe; S'mieur: southern part of Central Europe; Smed: submediterranean zone; Med: mediterranean zone.

vani e chiuse, mentre le pinete non ospitano mai una vegetazione lichenica molto sviluppata.

- Le condizioni climatiche della zona. I licheni fruticosi raggiungono il loro massimo sviluppo soprattutto in ambienti investiti da masse d'aria umida instabile (es. creste ventose, pareti verticali presso le coste, alberi esposti) in cui si verifica frequentemente la condensazione del vapor acqueo sulle superfici, mentre le precipitazioni liquide sembrano essere molto meno importanti. Nell'alta Valle del Torre il fenomeno delle precipitazioni è certamente preponderante su quello delle nebbie. In tutta la zona mancano inoltre le specie di *Lobarion*, legate ad un clima suboceanico, che si caratterizza per la scarsa escursione termica.
- L'inquinamento atmosferico, di origine alloctona. La zona è compresa tra i primi contrafforti montuosi contro cui si addensano le perturbazioni che sono transitate sulla pianura padano-veneta, altamente industrializzata. Le nubi, nel loro transito sulla pianura, raccolgono le sostanze dissolte nell'atmosfera, per cui si arricchiscono soprattutto di SO_2 e di NO_x . E' molto probabile che l'alta Valle del Torre sia interessata dal fenomeno delle piogge acide, in quanto danneggiamenti visibili dei boschi sono presenti già in molte zone delle Prealpi Giulie (es. Selva di Tarnova, Selva di Piro). I licheni, soprattutto le specie fruticose, sono i primi a risentire degli effetti dell'inquinamento atmosferico; non è forse un caso che le specie fruticose trovate nell'alta Valle del Torre sono molto banali e piuttosto resistenti all'inquinamento atmosferico, mentre mancano specie tipicamente di faggeta, per esempio *Cetrelia olivetorum*, *Evernia divaricata*, *Menegazzia terebrata*, *Platismatia glauca*, *Ramalina fastigiata*, *R. thrausta*, *R. panizzei*, *Usnea* spp.

Manoscritto pervenuto il 2.III.1990.

Ringraziamenti

Si ringrazia il Prof. P.L. Nimis per i suoi continui incoraggiamenti e per la lettura critica del testo.

Bibliografia

- AHTI T., 1966 - Correlation of the chemical and morphological characters in *Cladonia chlorophaea* and allied lichens. *Ann. Bot. Fenn.*, 3: 380-389.

- BARKMAN J.J., 1958 - Phytosociology and Ecology of Cryptogamic Epiphytes. *Van Gorcum & Co.*, Assen, pp. 628.
- BRODO I.M. & VITIKAINEN O., 1984 - The typification of *Lecanora subfusca* (L.) Ach., its varieties, and some of its related taxa published before 1850. *Mycotaxon*, 21: 281-298.
- BUSCHARDT A., 1979 - Zur Flechtenflora der inneralpinen Trockentäler unter besonderer Berücksichtigung des Vinschgaus. *Bibl. Lich., J. Cramer Verlag*, Vaduz, pp. 419.
- ČERNIC D., POLDINI L. & WRABER T., 1966 - Erborizzazioni nelle Prealpi Giulie del Torre. *Bull. Soc. Adr. Sc.*, Trieste, 54 (n.s.): 3-7.
- CLAUZADE G. & ROUX C., 1985 - Likenoj de okcidenta Europo. Ilustrita determinlibro. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, Royan, 7 (n.s.), pp. 893.
- COASSINI-LOKAR L., NIMIS P.L. & CICONI G., 1986 - Chemistry and chorology of the *Cladonia chlorophaea-pyridata* complex (Lichenes, Cladoniaceae) in Italy. *Webbia*, 39 (2): 259-273.
- COASSINI-LOKAR L., NIMIS P.L. & GEATTI M., 1987 - Chemistry and chorology of the genus *Parmotrema* Massal. (Lichenes, Parmeliaceae) in Italy. *Webbia*, 41 (1): 125-142.
- COPPINS B.J., 1983 - A taxonomic study of the lichen genus *Micarea* in Europe. *Bull. Br. Mus. Nat. Hist. (Bot.)*, 11 (2): 17-214.
- CULBERSON W., 1961 - The *Parmelia quercina* group in North America. *Amer. Journ. Bot.*, 48: 168-174.
- DEGELIUS G., 1954 - The lichen genus *Collema* in Europe. *Symb. Bot. Upsal.*, 13 (2): pp. 499.
- DIBBEN M.J., 1980 - The chemosystematics of the lichen genus *Pertusaria* in North America North of Mexico. *Milwaukee Public Museum, Publ. in Biol. & Geol.*, 5, pp. 162.
- DOBSON F., 1981 - Lichens: an illustrated guide. *The Richmond Publ. Co.*, pp. 320.
- DOBSON S.F. & HAWSKWORTH D.L., 1976 - *Parmelia pastillifera* (Harm.) Schub. & Klem. and *P. tiliacea* (Hoffm.) Ach. in the British Isles. *Lichenologist*, 8: 47-59.
- ERICHSEN C.F.E., 1935-1936 - *Pertusariaceae*. In: Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamenflora, 2 Aufl. 9, 5(1): 321-728.
- ESSLINGER T.C., 1977 - A chemosystematic revision of the brown *Parmeliae*. *Jour. Hattori Bot. Lab.*, 42: 1-211.
- FLECHTER T., 1982 - Conservation of woodland lichens. *Br. Lich. Soc. Bull.*, 50: 15-18.
- GENTILI J., 1964 - Il Friuli. I Climi. *Camera Comm., Ind., Agric.*, Udine, pp. 595.
- HALE M.E., 1965 - A monograph of *Parmelia* subgenus *Amphigymnia*. *Contr. U.S. Nat. Herb.*, 36 (5): 193-358.
- HALE M.E., 1974 - *Bulbotrix*, *Parmelina*, *Relicina* and *Xanthoparmelia*, four new genera in the *Parmeliaceae*. *Phytologia*, 28: 479-490.
- HALE M.E., 1976 - A monograph of the lichen genus *Pseudoparmelia* Lynge (*Parmeliaceae*). *Smiths. Contr. to Bot.*, 31, pp. 62.
- HANKO B., 1983 - Die Chemotypen der Flechtengattung *Pertusaria* in Europa. *Bibl. Lich., J. Cramer Verlag*, Vaduz, pp. 297.
- HAWSKWORTH D.L., JAMES P.W. & COPPINS B.J., 1980 - Checklist of British lichen-forming, lichenicolous and allied fungi. *Lichenologist*, 12 (1): 1-115.
- KROG H. & JAMES P.W., 1977 - The genus *Ramalina* in Fennoscandia and the British Isles. *Norw. Journ. Bot.*, 24: 15-43.
- LEUCKERT C., ZIEGLER H.G. & POELT J., 1972 - Zur Kenntnis der *Cladonia chlorophaea* Gruppe und ihrer Problematik in Mitteleuropa. *Nova Hedwigia*, 22: 503-534.
- MOBERG R., 1977 - The lichen genus *Physcia* and allied genera in Fennoscandia. *Symb. Bot. Uppsala.*, 22 (1): 1-108.
- NIMIS P.L., 1981 - Epiphytic lichen vegetation in the Lumiei-Valley (Carnian Alps). *Gortania*, 3: 123-142.

- NIMIS P.L., 1984 - Lichenological studies in North East Italy. I: The computerization of the TSB Lichen Herbarium. *Gortania*, 6: 139-146.
- NIMIS P.L., 1985a - Contributi alle conoscenze floristiche sui licheni d'Italia. I: Florula lichenica del M.te Ventasso (Appennino Reggiano). *Webbia*, 39: 141-161.
- NIMIS P.L., 1985b - Contributi alle conoscenze floristiche sui licheni d'Italia. III: Florula lichenica delle Isole Tremiti. *Studia Geobot.*, 5: 75-88.
- NIMIS P.L., 1987 - I macrolicheni d'Italia. Chiavi analitiche per la determinazione. *Gortania*, 8: 101-220.
- NIMIS P.L., 1988 - Contributi alle conoscenze floristiche sui licheni d'Italia. II: Florula lichenica della Tenuta di Castelporziano (Roma). *Braun-Blanquetia*, 2: 223-238.
- NIMIS P.L., 1990 - L'Erbario lichenologico dell'Università di Trieste (TSB). In: TRETIACH M. & VALCUVIA PASSADORE M. (eds.) - Erbari lichenologici italiani. *Not. Soc. Lich. Ital.*, 3, suppl. 1: 11-22.
- NIMIS P.L. & DE FAVERI R., 1980 - Numerical classification of *Xanthorion* communities in North Eastern Italy. *Gortania*, 2: 91-110.
- NIMIS P.L. & POELT J., 1987 - The lichens and lichenicolous fungi of Sardinia (Italy). *Studia Geobot.*, Trieste, 7, suppl. 1, pp. 269.
- NIMIS P.L. & SCHIAVON L., 1986 - The epiphytic lichen vegetation of the Thyrrenian coasts in central Italy. *Ann. Bot.*, 44: 39-67.
- NIMIS P.L., TRETIACH M. & DE MARCHI A., 1990 - Contributions to lichen floristics in Italy - V: the lichens of the island of Capraia (Tuscan Archipelago). *Cryptogamie Bryol. Lichenol.* (in stampa).
- PAIERO P., LORENZONI G.G. & WOLF U., 1975 - La vegetazione del settore occidentale delle Prealpi Giulie. *Ann. Soc. It. Sc. For.*, Firenze, 24: 187-250.
- POELT J., 1969 - Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten. *J. Cramer Verlag*, Lehre, pp. 757.
- POELT J., 1974 - Die Gattungen *Physcia*, *Physciopsis* und *Physconia*. *Khumbu Himal.*, 6: 57-100.
- POELT J. & VÉZDA A., 1981 - Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten. Ergänzungsheft II. *J. Cramer Verlag*, Vaduz, pp. 390.
- POLDINI L., 1981 - La vegetazione della regione. In: Enciclopedia monografica del Friuli-Venezia Giulia, Udine, 1 (2): 503-603.
- PUNTILLO D., 1987 - Contributi alle conoscenze floristiche sui licheni d'Italia. IV: Florula lichenica della Valle del Caronte (Catena Costiera, Calabria). *Webbia*, 41 (2): 315-335.
- SALAZAR E. J., 1989 - Liqueños epifitos de Navarra. *Universidad de Navarra, Fac. Ciencias, Ph. Thesis*.
- SCHAUER T., 1965 - Ozeanische Flechten im Nordalpenraum. *Portug. Acta Biol.*, (B) 8: 17-229.
- SIMONETTI G., 1987 - Carta delle tipologie vegetazionali del Parco delle Prealpi Giulie. *Comunità Montana Canal del Ferro - Val Canale*, Pontebba, ined.
- STERGULC F., 1987 - Note illustrative alla carta dei tipi strutturali della vegetazione in funzione delle ricerche naturalistiche sul popolamento animale nell'Alta Valle del Torre (Prealpi Giulie Italia NE). *Gortania*, 9: 67-82.
- TAVARES C.N., 1945 - Contribucao para o estudio das *Parmeliaceas* portuguesas. *Port. Acta Biol.*, 1: 1-210.
- TRETIACH M. & NIMIS P.L., 1988 - Lichenological studies in NE-Italy. II: The distribution of *Normandina pulchella* (Borr.) Nyl. *Gortania*, 10: 133-144.
- TRETIACH M., MONTE M. & NIMIS P.L., 1989 - A new hygrophytism index for epilithic lichens developed on basaltic nuraghes in NW Sardinia (Italy). *Bot. Chronika*, in stampa.

- WALTER H. & LIETH H., 1960 - Klimadiagramm-Weltatlas. *Fischer Verlag*, Jena.
WIRTH V., 1980 - Flechtenflora. *E. Ulmer Verlag*, Stuttgart, pp. 552.
WIRTH V., 1987 - Die Flechten Baden-Württembergs. *E. Ulmer Verlag*, Stuttgart, pp. 528.

Indirizzo degli Autori - Authors' address:

- Miris CASTELLO
- Dario GASPARO
- Mauro TRETIACH

Dipartimento di Biologia
dell'Università degli Studi
Via Valerio 34, I-34127 TRIESTE