

STEFANO GIANFREDA, COSIMO MATINO

Ministero dell'Istruzione, Istituto d'Istruzione Secondaria Superiore
"Oreste Del Prete-Giovanni Falcone", Sava (TA), Italia
e-mail: st.gianfreda@gmail.com

CONTRIBUTO ALLA CONOSCENZA FLORISTICA DEI LICHENI ITALIANI: L'AGRO DI MANDURIA (TARANTO, ITALIA)

CONTRIBUTION TO LICHEN FLORA IN ITALY: THE "AGRO DI MANDURIA" (TARANTO, ITALY)

RIASSUNTO

Nel presente lavoro è riportato un primo censimento della flora lichenica dell'agro di Manduria, sito che occupa la parte sud orientale della provincia di Taranto, ad oggi poco esplorato in ambito lichenologico probabilmente a causa della forte vocazione agricola di questa terra e del suo alto grado di antropizzazione. Tuttavia questo territorio rappresenta un ottimo serbatoio di biodiversità, anche se i siti d'interesse naturalistico sono ormai fortemente ridotti e rappresentano ciò che resta dell'antica vegetazione spontanea denominata Foresta Oritana che fino all'Ottocento si estendeva nel Salento superiore. Di tale foresta restano ormai solo zone di macchia degradata e gariga, troppo spesso soggette ad incendi, e pochi boschi residui, tra cui Bosco Cuturi e Bosco Rosamarina, che si trovano appunto nell'agro di Manduria. Questi boschi sono prevalentemente popolati da lecci, ma anche da arbusti tipici della macchia mediterranea.

L'indagine sulla flora lichenica è stata preceduta dalla raccolta dei dati bibliografici presenti in letteratura riguardanti il Salento e integrati con le informazioni ecologiche, tassonomiche e distribuzionali presenti su ITALIC 5.0 (NIMIS and MARTELLOS, 2017); l'identificazione è stata effettuata fundamentalmente in campo e quando necessario in laboratorio.

La ricerca si è concentrata in particolar modo su alcuni dei siti naturalistici dell'agro di Manduria (Bosco Cuturi e Bosco Rosamarina), sulla macchia e sulla gariga in Contrada Marina e presso il Monte del Diavolo, oltre che in uliveti della zona, esaminando, fotografando e catalogando le popolazioni licheniche presenti sulla flora arbustiva e arborea, sul suolo e su substrati rocciosi (rocce affioranti e muretti a secco).

La ricerca ha portato all'individuazione di 68 specie, prevalentemente taxa temperato-mediterranei in accordo con le previsioni distribuzionali della zona ricadente nella fascia del Mediterraneo secco (NIMIS, 2016).

Nei boschi si è riscontrato una prevalenza e più ampia varietà di licheni foliosi e fruticosi e tra questi *Parmotrema hypoleucinum* e *Parmotrema pelatum* sembrano aver trovato nelle leccete di Bosco Cuturi e Bosco Rosamarina il loro habitat ideale.

Invece nella macchia e nella gariga si ha una prevalenza sul terreno di *Cladonia foliacea f. convoluta* e *Cladonia rangiformis*, mentre sugli arbusti di macchia e sugli ulivi prevalgono le forme crostose come *Lecidella elaeochroma* e *Lecanora chlarotera*, insieme ai licheni foliosi *Xanthoria parietina* e *Physcia adscendens*.

I substrati litici sono colonizzati prevalentemente da *Verrucaria nigrescens*, *Variospora aurantia* e *Xanthocarpia ochracea*.

Di notevole importanza è la riscoperta di *Teloschistes chrysophthalmos*, segnalato per la prima e unica volta in Puglia da JATTA nel 1889 ed inserito nella lista rossa dei licheni d'Italia. È stato ritrovato su diversi alberi sia nei boschi che su alberi isolati, dimostrando l'importanza ecologia del sito.

SUMMARY

In this work there is a first census of the lichen florula of the Manduria countryside, a site that occupies the south-eastern part of the province of Taranto, which has been little explored in the lichenological field today, probably due to the strong agricultural vocation of this land and its high degree of anthropization. However, this territory represents an excellent source of biodiversity, even if the sites of naturalistic interest are now greatly reduced and represent what remains of the ancient spontaneous vegetation called "Foresta Oritana", that until the nineteenth century extended into the upper Salento. Only degraded scrub and *gariga* of this forest remain, too often subject to fires, and few residual woods, including Bosco Cuturi and Bosco Rosamarina, which are located precisely in the Manduria countryside. These woods are mainly populated by *Quercus ilex*, but also by typical shrubs of the Mediterranean scrub.

The survey on lichen flora was preceded by the collection of bibliographic data present in the literature concerning Salento and integrated with the ecological, taxonomic and distributional information present on ITALIC 5.0 (NIMIS and MARTELLOS, 2017); identification was carried out basically in the field and when necessary in the laboratory.

The research focused in particular on some of the naturalistic sites of the Manduria countryside (Bosco Cuturi and Bosco Rosamarina), on the scrub

and *gariga* in Contrada Marina and at Monte del Diavolo, as well as in olive groves in the area, examining, photographing and cataloging the lichen populations present on the shrubby and arboreal flora, on the soil and on rocky substrates (outcropping rocks and dry stone walls).

The research led to the identification of 68 species, mainly temperate-Mediterranean taxa in accordance with the distributional forecasts for the area falling in the dry Mediterranean belt (NIMIS, 2016).

In the woods there is a prevalence and wider variety of foliose and fruticose lichens and among these *Parmotrema hypoleucinum* and *Parmotrema pelatum* seem to have found their ideal habitat in the holm oaks of Bosco Cuturi and Bosco Rosamarina.

However, in the scrub and *gariga* there is a prevalence on the ground of *Cladonia foliacea* f. *convoluta* and *Cladonia rangiformis*, while crusty forms such as *Lecidella elaeochroma* and *Lecanora chlarotera* prevail on shrubs and olive trees, together with the foliose lichens *Xanthoria parietina* and *Physcia adscendens*.

The lithic substrates are colonized mainly by *Verrucaria nigrescens*, *Variospora aurantia* and *Xanthocarpia ochracea*.

Of great importance is the rediscovery of *Teloschistes chrysophthalmos*, reported for the first and only time in Puglia by JATTA in 1889 and included in the red list of lichens in Italy. It was found on several trees both in the woods and on isolated trees, demonstrating the ecological importance of the site.

INTRODUZIONE

La florula lichenica della Puglia è ancora in parte da scoprire. I dati e le attuali conoscenze in tal senso sono limitate al territorio del Gargano, delle isole Tremiti, dell'alto tarantino e del versante adriatico leccese (NIMIS, 1985; NIMIS and TRETACH, 1999; VON BRACKEL, 2011), che integrano il lavoro pionieristico svolto da JATTA tra la fine dell'Ottocento e gli inizi del Novecento (JATTA, 1909-1911). Notevole risulta essere, in tempi più recenti, il contributo dato da DURINI e MEDAGLI per la conoscenza lichenica delle zone comprese tra Nardò e Porto Cesareo (2002) e tra Rinalda e Le Cesine (2004).

La parte sudorientale della provincia di Taranto risulta essere ad oggi poco esplorata in ambito lichenologico. Nonostante la forte vocazione agricola di questa terra e il suo alto grado di antropizzazione, esistono in agro di Manduria alcuni siti di notevole interesse naturalistico. Lo scopo del presente lavoro è, pertanto, quello di offrire un primo censimento della florula lichenica di questa zona, valorizzandone le peculiarità ambientali in un'ottica di difesa della biodiversità e tutela del patrimonio naturale.

L'AREA DI STUDIO

Il territorio di Manduria occupa la parte sudorientale della provincia di Taranto, estendendosi dall'entroterra, al confine con la provincia di Brindisi, fin lungo la costa ionica e, in parte, con la provincia di Lecce. La città si trova quindi sulle Murge tarantine a un'altezza media di 79 metri s.l.m.; non mancano, tuttavia, affioramenti che superano i 100 metri s.l.m., come Monte Bagnolo e Monte del Diavolo.

L'area oggetto di studio è soggetta ad un regime climatico di tipo marittimo mediterraneo, con estati lunghe e calde ed inverni miti e non particolarmente piovosi. Il clima può essere classificato come semiarido con modesta piovosità; le piogge, infatti, sono concentrate prevalentemente nel periodo compreso fra ottobre e marzo (2/3 della pioggia totale annua) e le medie delle precipitazioni oscillano fra 450 e 650 mm/anno. Le temperature minime invernali raramente scendono al di sotto di 5-6 °C, mentre le massime estive superano spesso i 30 °C. Le temperature medie annue sono intorno ai 17 °C (SIMEONE, 2001).

Tali condizioni climatiche favorirebbero l'affermazione di specie arboree come *Quercus ilex* (MACCHIA et al., 2000); tuttavia le colture intensive hanno sostanzialmente cancellato l'antica copertura arborea della zona. Infatti, fino alla prima metà dell'Ottocento, tale territorio era ricoperto dalla cosiddetta Foresta Oritana (TRAVAGLINI, 1977), che si estendeva al limite delle tre province di Taranto, Brindisi e Lecce (fig. 1). Di tale foresta restano ormai solo zone di macchia degradata spesso soggetta ad incendi e pochi boschi residui, come Bosco Cuturi e Bosco Rosamarina in agro di Manduria (entrambi furono rasi al suolo durante la prima guerra mondiale per poi rinascere dalle ceppaie e dai frutti caduti a terra).

Le leccete sopra nominate sono state oggetto di erborizzazioni fin dagli anni '50 del secolo scorso (CORTI, 1950) e sono popolate, oltre da *Quercus ilex* L., da arbusti tipici della macchia mediterranea, come il lentisco (*Pistacia lentiscus* L.), la fillirea (*Phillyrea latifolia* L. e *Phillyrea angustifolia* L.), l'oleastro (*Olea europaea* L.), lo sparzio (*Calicotome spinosa* (L.) Link e *Calicotome villosa* (Poir.) Link), il mirto (*Myrtus communis* L.), il cisto (*Cistus incanus* L. e *Cistus salvifolius* L.), il corbezzolo (*Arbutus unedo* L.), il rosmarino (*Salvia rosmarinus* Schleid.). Non sono stati effettuati interventi invasivi di potatura o sfoltimento del sottobosco; tuttavia le radure presenti nel Bosco Cuturi farebbero pensare a vecchie opere di disboscamento per il pascolo degli animali. Eccezion fatta per i due boschi, l'agro di Manduria offre, soprattutto nella parte meridionale, vaste distese di macchia mediterranea, a volte diradata e stepposa, oltre alle comuni coltivazioni di ulivo e vite.

L'erosione del terreno lascia affiorare spesso calcari molto compatti a grana fine, calcari bioclastici e calcareniti (Rossi, 1969), alternati a terre rosse

residuali. Ridotta è la presenza di acque superficiali, fatta eccezione per la cospicua manifestazione sorgentizia costiera del Chidro (COTECCHIA et al., 1973).



Fig. 1. I limiti della Foresta Oritana.

MATERIALI E METODI

L'indagine floristica di seguito descritta è stata preceduta dalla raccolta dei dati bibliografici presenti in letteratura riguardanti il Salento (DURINI and MEDAGLI, 2002 e 2004; NIMIS and TRETIAH, 1999; VON BRACKEL, 2011). Tali dati sono stati integrati con le informazioni ecologiche, tassonomiche e distribuzionali presenti su ITALIC 5.0 (NIMIS and MARTELLOS, 2017), aggiornato sulla base della più recente checklist di NIMIS (2016). L'identificazione è stata effettuata in campo e quando necessario in laboratorio, secondo le chiavi proposte da NIMIS (1987, 1992, 1993), da NIMIS e MARTELLOS (2004) e da TRETIAH (2001), facendo riferimento, per gli altra taxa qui non presenti, a quanto proposto da OZENDA e CLAUZADE (1970) e PURVIS (1992).

La ricerca si è concentrata in particolar modo su alcuni dei siti naturalistici dell'agro di Manduria (Bosco Cuturi, Bosco Rosamarina), su la macchia e la gariga in Contrada Marina e Monte del Diavolo, oltre che in uliveti della zona. Sono state esaminate le popolazioni licheniche presenti sulla flora arbustiva e arborea, sul suolo e su substrati rocciosi (rocce affioranti e muretti a secco).

Le specie citate nel presente lavoro sono state fotografate, raccolte e catalogate su schede botaniche con i dati relativi a località, altitudine, substrato, forma di crescita, data di raccolta ed eventuali annotazioni ecologiche come rapporti con altre specie ed esposizione a fattori ambientali. Tutto il materiale fa parte dell'erbario personale allestito dai due autori.

RISULTATI

L'indagine floristica ha portato al riconoscimento di 68 taxa lichenici, qui di seguito elencati in ordine alfabetico, con annotazioni sul substrato di rinvenimento ed osservazioni ecologiche.

Arthonia atra (Pers.) A. Schneid. – Molto diffusa su corteccia di *O. europea*, meno presente su arbusti di macchia e nei boschi.

Arthonia calcarea (Sm.) Ertz & Diederich – Ben rappresentata in tutta la zona, ampiamente distribuita sui muretti a secco, in posizione riparata.

Athallia cerinella (Nyl.) Arup, Frödén & Søchting – Su rami interni di *P. lentiscus*, spesso in posizione dorsale, non direttamente esposta al sole. Abbastanza comune nella macchia.

Bacidia rosella (Pers.) De Not. – Rinvenuto soltanto su corteccia di esemplari di *Cupressus sempervirens* L., disposti perimetralmente a un uliveto nei pressi del Bosco Rosamarina (l'utilizzo di tale alberazione come confine poderale e frangivento, in prossimità del mare, è ormai in disuso, perciò la popolazione di cipressi è fortemente ridotta).

Bagliettoa marmorea (Scop.) Gueidan & Cl. Roux – Su rocce in radure di macchia presso il Monte del Diavolo; presente sporadicamente su muretti a secco.

Blastenia ferruginea (Huds.) A. Massal – Su tronco di *Prunus dulcis*, non comune nell'area di studio.

Calogaya pusilla (A. Massal.) Arup, Frödén et Søchting – Presente su muretti a secco in prossimità del Bosco Cuturi, più facilmente rinvenibile in ambiente urbano, su terrazzi non disturbati.

Circinaria calcarea (L.) A. Nordin, Savić e Tibell – Diffusa su rocce calcarea, sia di muretti che affioranti in macchia, esposta al sole. Si ritrova anche in periferia di Manduria, su substrati artificiali non calpestati.

Cladonia cervicornis (Ach.) Flot. – Spesso in associazione con *Cladonia Verticillata*, presso Monte del Diavolo.

- Cladonia foliacea f. convoluta* (Lam.) – Ampiamente diffusa, insieme a *Cladonia rangiformis* è il lichene terricolo più rappresentato, presente nella macchia, nella gariga, nei pascoli e nei campi in prossimità della costa.
- Cladonia foliacea* (Huds.) Willd. *f. foliacea* – Meno presente rispetto a *Cladonia foliacea f. convoluta*, dalla quale a volte difficilmente distinguibile, se non per squamule leggermente più corte (PINO-BODAS et al., 2010).
- Cladonia furcata subsp. subrangiformis auct. non* (Sandst.) Abbayes – Presente nel sottobosco e in Contrada Marina dove la macchia è più rigogliosa e fitta; si è mantenuta la distinzione da *Cladonia furcata* basandosi su differenze della superficie del cortex (WIRTH, 1995), nonostante recenti studi non abbiano supportato tale distinzione (PINO-BODAS et al., 2015).
- Cladonia pocillum* (Ach.) Grognot – Molto diffusa nella macchia e nella gariga, dove spesso forma strati continui sul suolo, non sempre risulta semplice la distinzione con *Cladonia pyxidata*, da cui differisce per la coalescenza delle squamule e per il pH leggermente più alto del substrato di crescita (KOTELKO and PIERCEY-NORMONE, 2010).
- Cladonia pyxidata* (L.) Hoffm. – Presente nei sottoboschi, sia su terreno ricoperto di detriti vegetali che su muschi su rocce affioranti.
- Cladonia rangiformis* Hoffm. – Diffusa ovunque, si spinge fin a ridosso della costa.
- Cladonia verticillata* (Hoffm.) Schaer. – Localmente diffusa nelle macchie e in spiazzali negli uliveti.
- Clauzadea monticola* (Schaer) – Su rocce affioranti presso il Monte del Diavolo e in Contrada Marina, colonizza muretti a secco e costruzioni rurali.
- Diploicia canescens* (Dicks.) A. Massal. – Su *Q. ilex* presso Bosco Cuturi, meno comune su substrato roccioso, lo si ritrova su muretti a secco in posizioni di penombra.
- Diploschistes muscorum* (Scop.) R. Sant. subsp. *muscorum* - Ampiamente distribuito nelle radure di macchia e nella gariga, dove è parassita di tutte le specie di *Cladonia* (FRIEDL, 1987), osservato occasionalmente anche parassitismo ai danni di *Gyalolechia fulgens* (fig. 2).
- Diplozomma hedinii* (H. Magn.) P. Clerc & Cl. Roux – Localmente diffuso su rocce e muretti a secco, ritrovato anche su litorale roccioso insieme a *Variospora aurantia*.
- Dirina ceratoniae* (Ach.) Fr. – Ritrovato solo su cortecchia di *C. sempervirens* presso il Bosco Rosamarina.
- Evernia prunastri* (L.) Ach. – Molto rara, presente solo nei boschi in pochi esemplari su *Q. ilex*.
- Flavoparmelia caperata* (L.) Hale – Ampiamente diffusa su *Q. ilex*, *P. latifolia* e *P. angustifolia*; presente su rami di alberi da frutto (*O. europea*, *F. carica*, *P. dulcis*) in posizione ventrale, esposto al sole.

- Flavoparmelia soledians* (Nyl.) Hale – Meno diffusa di *Flavoparmelia caperata*, presente su rami interni di *Q. ilex*.
- Flavoplaca citrina* (Hoffm.) Arup, Frödén & Søchting – Su affioramenti di roccia all'interno di un uliveto presso il Bosco Rosamarina; presente anche in prossimità del centro urbano, su marciapiedi di periferia e solai non calpestati.
- Enchylium tenax* (Sw.) Gray – Molto diffuso, soprattutto in uliveti non soggetti ad arature, dove si ritrova sia sul suolo che su muschi o detriti vegetali; meno diffuso su rocce e muretti a secco, in anfratti meno esposti alla luce in associazione con muschi.
- Gyalolechia fulgens* (Sw.) Søchting, Frödén & Arup – Scarsamente presente in radure di macchia in Contrada Marina; lo si ritrova occasionalmente lungo la costa, su affioramenti rocciosi con strati residui di terreno sabbioso.
- Lathagrium cristatum* (L.) Otálora, PM Jørg. E Wedin – Su roccia presso Monte del Diavolo in penombra; non presente in altre zone, probabilmente a causa del disturbo antropico.
- Lecanora chlarotera* Nyl. *subsp. chlarotera* – Diffusa su la gran parte delle specie arboree, soprattutto su *O. europea*.
- Lecanora chlarotera subsp. meridionalis* (H. Magn.) Clauzade & Cl. Roux – Meno rappresentata della *susp. chlarotera*, si ritrova su ulivi coltivati.
- Lecidella elaeochroma* (Ach.) M. Choisy var. *elaeochroma* f. *elaeochroma* – Ubiquitario, ampiamente presente su tutte le specie arbustive e arboree.
- Lobothallia radiosa* (Hoffm.) Hafellner – Su roccia calcarea compatta affiorante ai limiti della macchia in Contrada Marina, in posizione orizzontale, completamente esposta al sole.
- Myriolecis albescens* (Hoffm.) Sliwa, Zhao Xin e Lumbsch – Presente sia su muretti a secco e rocce affioranti che in città, su vari substrati artificiali (pietra leccese sui terrazzi, malte, intonaci, tegole).
- Myriolecis dispersa* (Pers.) Sliwa, Zhao Xin e Lumbsch – Presente sugli stessi substrati di *Myriolecis albescens*, ma molto più rappresentato in ambiente urbano su terrazzi poco calpestati.
- Parmelia sulcata* Taylor – Mediamente distribuito su *Q. ilex*, si ritrova anche su *O. europea* in uliveti fittamente coltivati.
- Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale – Presente oltre che su *Q. ilex*, anche in uliveti e su rami interni di *Ficus carica* L. (probabilmente a causa dei frequenti interventi di potatura a cui è soggetto tale albero).
- Parmotrema hypoleucinum* (J. Steiner) Hale – Diffusissimo nei boschi su *Q. ilex*, presente sia nel sottobosco che su rami esposti al sole; non ritrovato al di fuori dei due ambienti boschivi, neppure in uliveti in stato di abbandono.
- Parmotrema perlatum* (Huds.) M. Choisy – Ampiamente diffuso nei due boschi in esame, su *Q. ilex*, *P. latifolia* e *P. angustifolia*; raramente presente in uliveti coltivati.

- Parmotrema reticulatum* (Taylor) M. Choisy – Non comune, il meno rappresentato del genere *Parmotrema*, presente su *Q. ilex* presso il Bosco Cuturi, in penombra, mai esposto direttamente alla radiazione solare.
- Pertusaria heterochroa* (Müll. Arg.) Erichsen – Mediamente distribuito, lo si ritrova sia su *Q. ilex* nei boschi che su ulivi giovani e *F. carica*.
- Physcia adscendens* H. Olivier – Insieme a *Xanthoria parietina*, è il lichene folioso epifita più rappresentato della zona in studio, presente sulla gran parte delle arborescenze e occasionalmente su muretti a secco parzialmente esposti al sole.
- Physcia leptalea* (Ach.) DC. – In associazione con *Xanthoria parietina* e *Physcia adscendens*, presente su rametti terminali soprattutto di specie del genere *Prunus* e su fillirea.
- Placynthium nigrum* (Huds.) Grigio – Su roccia affiorante presso il litorale, non presente nelle altre zone dell'agro visitate.
- Psora decipiens* (Hedw.) Hoffm. – Presente nella gariga e su terreno nudo in uliveti non soggetti a lavorazioni meccaniche.
- Punctelia subrudecta* (Nyl.) Krog – Presente sia su *Q. ilex* che su *O. europea*, sembra tuttavia preferire ulivi isolati a ridosso della macchia.
- Ramalina canariensis* J. Steiner – Su rametti di fillirea e olivastro in macchia presso Contrada Marina, spesso su arbusti isolati.
- Ramalina farinacea* (L.) Ach. – Presso il Bosco Cuturi, su rami sporgenti di *Q. ilex*, mai nel sottobosco; più raramente su *O. europea* e su *P. dulcis*; non presente nella macchia.
- Ramalina fastigiata* (Pers.) Ach. – Su rami interni di *O. europea* in uliveto vicino a Bosco Rosamarina; non presente nella macchia.
- Ramalina fraxinea* (L.) Ach. – Su rami di *Q. ilex* presso Bosco Rosamarina, in penombra.
- Romjularia lurida* (Ach.) Timdal – Ritrovato su costone verticale di roccia calcarea in Contrada Marina.
- Sarcogyne regularis* Körb. var. *regularis* – Presente su roccia calcarea a grana fine compatta, più raro su calcareniti. Lo si ritrova spesso su muretti a secco.
- Solenopsora olivacea* (Fr.) H. Kilius *subsp. olivacea* – Sul Monte del Diavolo, in anfratti del costone, in posizione verticale, non direttamente esposto al sole.
- Squamarina cartilaginea* (With.) P. James var. *cartilaginea* – Presente su rocce in spiazzati del Bosco Cuturi, frequente su muretti a secco in uliveti, più raramente ritrovata su suolo in macchia.
- Squamarina concrescens* (Müll. Arg.) Poelt – Su roccia calcarea in Contrada Marina e presso il Monte del Diavolo, presente anche su muretti a secco, sembra prediligere zone meno esposte alla luce rispetto a *Squamarina cartilaginea*.

- Teloschistes chrysophthalmos* (L.) Th. Fr. – Su *Pyrus amygdaliformis* Vill., all'esterno di Bosco Cuturi; nel bosco su rametti esterni di *Q. ilex* (fig. 3) e fillirea; presente sporadicamente nell'area di studio su alberi isolati di *P. dulcis*, ritrovato su un esemplare di *P. lentiscus* ai confini della macchia.
- Tephromela atra* var. *calcarea* (Jatta) Clauzade & Cl. Roux – Su muretto a secco nei pressi del Bosco Rosamarina, esposto alla radiazione solare.
- Tephromela atra* var. *torulosa* (Flot.) Hafellner – Molto diffuso, soprattutto su *O. europea*; insieme a *Lecidella elaeochroma* e *Lecanora chlarotera* subsp. *chlarotera*, è il lichene crostoso epifita più rappresentato nella zona.
- Thalloidima sedifolium* (Scop.) Kistenich, Timdal, Bendiksby & S.Ekman – Presso Monte del Diavolo e in Contrada Marina, su residui di terra in fenditure della roccia, mai in posizione orizzontale.
- Toniniopsis aromatica* (Sm.) Kistenich, Timdal, Bendiksby & S.Ekman – Presente soprattutto su muretti a secco, spesso in anfratti; più difficilmente rinvenibile su rocce in macchia; sembra prediligere calcareniti meno compatti e calcari bioclastici.
- Variospora aurantia* (Pers.) Arup, Frödén & Søchting – Distribuita uniformemente su tutto il territorio, colonizza muretti a secco, rocce affioranti, spingendosi dal centro urbano fin sul litorale.
- Variospora flavescens* (Huds.) Arup, Frödén & Søchting – Meno diffusa di *Variospora aurantia*, con cui condivide gli stessi substrati, ma non presente in città e lungo la costa.
- Verrucaria nigrescens* Pers. f. *nigrescens* – Ubiquitario, su tutti i tipi di roccia (calcari molto compatti a grana fine, calcari bioclastici e calcareniti), mostra una grande resistenza agli stress ambientali ed antropici, spingendosi fino a ridosso del centro urbano.
- Xalocoa ocellata* (Fr.) Kraichak, Lücking & Lumbsch – Su rocce affioranti in spiazzati del Bosco Cuturi, non ritrovata in altri luoghi dell'area di studio.
- Xanthocarpia lactea* (A. Massal.) A. Massal. – Su muretti a secco presso Bosco Cuturi, mediamente esposti alla luce solare.
- Xanthocarpia marmorata* auct. – Su pietre basali di muretti a secco, non esposte a sud, spesso in associazione con *Xanthocarpia ochracea*.
- Xanthocarpia ochracea* (Schaer) A. Massal & De Not – Su muretti a secco e rocce affioranti nella gariga e in uliveti.
- Xanthoria calcicola* Oxner – Su muretti a secco presso il Bosco Rosamarina, in zona mediamente esposta alla radiazione, si rinviene più frequentemente in ambiente urbano, su superfici non calpestate.
- Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. – Diffusa su tutte le specie arbustive e arboree, spesso ricoprente; ritrovata sporadicamente su roccia di muretto a secco in posizione ombreggiata.



Fig. 2. Parassitismo di *Diploschistes muscorum* ai danni di *Gyalolechia fulgens*.



Fig. 3. Esempari di *Teloschistes chrysophthalmos* su rametto di *Q. ilex* presso Bosco Cuturi.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

La ricerca condotta ha permesso di effettuare un primo censimento della flora lichenica della zona di Manduria, nel tarantino sudorientale, territorio finora poco conosciuto sotto questo punto di vista.

L'analisi dei dati confermerebbe una prevalenza di taxa mediterranei, in linea con le previsioni distribuzionali della zona ricadente nella fascia del Mediterraneo secco (NIMIS, 2016). Occorrerebbe tuttavia fare una distinzione all'interno dell'agro, dove coesistono ambienti fortemente antropizzati, come macchia e gariga (soggetti spesso ad incendi e alla frequentazione umana e ovina) e gli uliveti e zone più protette in cui l'assenza di interventi esterni favorisce la crescita di leccete rigogliose e, conseguentemente, di una popolazione lichenica più variegata (Bosco Cuturi e Bosco Rosamarina).

Nei boschi si ha una prevalenza e più ampia varietà di licheni foliosi e fruticosi, con presenza rigogliosa di *Parmotrema hypoleucinum* e *Parmotrema pelatum*: queste specie, conosciute per essere ben rappresentate nel versante tirrenico della Penisola, sembrano aver trovato nelle leccete sopramenzionate il loro habitat ideale, probabilmente grazie all'elevato tasso di umidità che si crea nel sottobosco non soggetto ad interventi di potatura e alla relativa vicinanza al mare. La presenza di *P. hypoleucinum* dimostra che questo lichene non è solo relegato in Puglia nel versante adriatico (DURINI and MEDAGLI, 2004; VON BRACKEL, 2011), ma è distribuito anche lungo parte dell'arco ionico (POTENZA et al., 2010).

Al di fuori dell'area boschiva, l'effetto antropico incide pesantemente sulla densità e varietà lichenica: nelle macchie e nella gariga si ha una prevalenza sul terreno di *Cladonia foliacea f. convoluta* e *Cladonia rangiformis*, tipici dell'associazione *Cladonietum convolutae* Kaiser (NIMIS, 1986), dovuta, oltre che alle caratteristiche fitoambientali, anche alla frequentazione umana e dei greggi che permettono una propagazione di tali licheni tramite frammentazione dei talli. Frequente è la presenza di *Psora decipiens*, *Enchylium tenax* e *Squamarina cartilaginea*, soprattutto in spiazzi della gariga e in uliveti non soggetti a lavorazioni meccaniche del suolo. Diversamente dalle popolazioni licheniche delle leccete, sugli arbusti di macchia e sugli ulivi prevalgono le forme crostose come *Lecidella elaeochroma* e *Lecanora chlarotera* Nyl. subsp. *chlarotera*, insieme ai licheni foliosi *Xanthoria parietina* e *Physcia adscendens*, questi ultimi capaci di colonizzare l'ulivo fin dalla parte basale del tronco. I substrati litici sono colonizzati prevalentemente da *Verrucaria nigrescens* Pers. f. *nigrescens*, *Variospora aurantia* e *Xanthocarpia ochracea*.

La presenza di *Teloschistes chrysophthalmos*, segnalata in Puglia da JATTA nel 1889 e solo recentemente dagli autori di questo lavoro di ricerca (RAVERA et al., 2020), inserita nella lista rossa dei licheni d'Italia (NASCIMBENE et al., 2013), mostra che l'area di studio offre interessanti spunti di ricerca e, nonostante il

forte impatto antropico, riserva ancora zone ecologicamente importanti. La distribuzione di tale lichene è, tuttavia, irregolare; gli esemplari ritrovati nei boschi sembrano poco sviluppati, mentre i campioni su alberi isolati di *P. dulcis* e *P. amygdaliformis* crescono rigogliosi. Purtroppo, considerata comunque la rarità della specie, i frequenti interventi di potatura operati sui mandorli e gli incendi ed estirpazioni, cui spesso sono soggetti gli arbusti di *P. amygdaliformis*, mettono a rischio la presenza di questo lichene nella zona.

Le attività agricole, l'urbanizzazione incontrollata e gli incendi dolosi hanno trasformato profondamente la fisionomia dell'agro di Manduria, le cui caratteristiche climatiche, invece, dovrebbero favorire lo sviluppo e la crescita naturale di leccete, come dimostrano i boschi residui della foresta oritana (Bosco Cuturi e Bosco Rosamarina). Nonostante ciò, oltre ai citati boschi, il territorio mostra ancora incoraggianti segni di biodiversità e di valenza ecologica, come si evince da questo lavoro di ricerca. La tutela degli ambienti naturali residui e la valorizzazione, oltre che il recupero di aree degradate, sono aspetti fondamentali nell'ottica di un rilancio ambientale della zona ed una più consapevole gestione del territorio.

RINGRAZIAMENTI

Un sentito ringraziamento va alla Professoressa Alessandra Marsella.

BIBLIOGRAFIA

- CORTI R., 1950 - Erborizzazioni nelle leccete del territorio di Arneo (fra Taranto e Galipoli). Nuovo Giornale Botanico Italiano, n. s., 57 (1-2): 34-56.
- COTECCHIA V., TADOLINI T., TAZIOLI G.S., TULIPANO L., 1973 - Studio idrogeologico della zona della sorgente Chidro (Taranto). 2° Conv. Internazionale sulle Acque Sotterranee, Palermo, 1973, 3-15.
- DURINI M., MEDAGLI P., 2002 - Contributo alla conoscenza floristica dei licheni italiani: flora lichenica della costa di Nardò e Porto Cesareo (LE). Thalassia Salentina, 26: 19-30.
- DURINI M., MEDAGLI P., 2004 - Contributo alla conoscenza floristica dei licheni italiani: flora lichenica del tratto costiero adriatico salentino Torre Rinalda-Le Cesine (LE). Thalassia Salentina, 27: 131-139.
- FRIEDL T., 1987 - Thallus development and phycobionts of the parasitic lichen *Diploschistes muscorum*. Lichenologist 19: 183-191.
- JATTA A., 1889 - Monographia lichenum Italiae meridionalis. V. Vecchi, Trani.
- JATTA A., 1909-1911 - Flora Italica Cryptogama, pars III. Lichenes. Tip. Cappelli. Rocca di San Casciano.

- KOTELKO R., PIERCEY-NORMORE M.D., 2010 - *Cladonia pyxidata* and *C. pocillum*; genetic evidence to regard them as conspecific. *Mycologia* 102: 534–545.
- MACCHIA F., CAVALLARO V., FORTE L. e TERZI M., 2000 - Vegetazione e clima della Puglia. *Cahiers Options Méditerranéennes* 53: 33-49.
- NASCIMBENE J., NIMIS P.L., RAVERA S., 2013 - Evaluating the conservation status of epiphytic lichens of Italy: A red list. *Plant Biosyst.*, 147, 4: 898-904
- NIMIS L.L., 1985 - Contributi alle conoscenze floristiche sui licheni d'Italia. *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., 1992 - Chiavi analitiche del genere *Caloplaca* Th.Fr. in Italia (Lichenes, Teloschistaceae). *Not Soc Lich Ital* 5: 9–28.
- NIMIS P.L., 2016 - The Lichens of Italy. A second Annotated Catalogue. – EUT Edizioni Università di Trieste, Trieste, 740 pp.
- NIMIS P.L., BOLOGNINI G., 1993 - Chiavi analitiche del genere *Lecanora* Ach. in Italia. *Not Soc Lich Ital* 6: 29–46.
- NIMIS P.L., MARTELOS S., 2004 - Keys to the lichens of Italy. I. Terricolous species. - *Le Guide di Dryades* 1, ser. Licheni I. Ed. Goliardiche, Trieste, 341 pp.
- NIMIS P.L., MARTELOS S., 2017 ITALIC - The Information System on Italian Lichens. Version 5.0. University of Trieste, Dept. of Biology. <http://dryades.units.it/italic>.
- NIMIS P.L., TRETACH M., 1999 - Itinera Adriatica. Lichens from the eastern side of the Italian Peninsula. *Studia Geobot.*, 18: 5-106.
- OZENDA P., CLAUZADE G., 1970 - *Les lichens. Étude Biologique et Flore Illustrée*. Masson & Cie, Editeurs, Paris. 801 pp.
- POTENZA G., FASCETTI S., RAVERA S., PUNTILLO D., 2010 - Lichens from sandy dune habitats on the Ionian Coast (Basilicata, southern Italy). *Cryptogamie, Mycol*, 31(1), 59-65.
- PINO-BODAS R., BURGAS A. R., MARTÍN M. P., AHTI T., STENROOS S., WEDIN M., LUMBSCH H. T., 2015 - The phenotypic features used for distinguishing species within the *Cladonia furcata* complex are highly homoplasious. *Lichenologist* 47: 287–303.
- PINO-BODAS R., MARTÍN M. P., BURGA A. R., 2010 - Insight into the *Cladonia convoluta*-*C. foliacea* (Cladoniaceae, Ascomycota) complex and related species, revealed through morphological, biochemical and phylogenetic analyses. *Systematics and Biodiversity* 8: 575– 586.
- PURVIS O.W., COPPINS B.J., HAWKSWORTH D.L., JAMES P.W., MOORE D.M., 1992 - The lichen flora of Great Britain and Ireland. London: Natural History Museum Publications. 710 p.
- RAVERA S., VIZZINI A., PUGLISI M., ADAMČÍK S., ALEFFI M., ALOISE G., BOCCARDO F., BONINI I., CABOŇ M., CATALANO I., DE GIUSEPPE A.B., DI NUZZO L., DOVANA F., FAČKOVCOVÁ Z., GHEZA G., GIANFREDA S., GUARINO C., GUTTOVÁ A., JON R., MALÍČEK J., MARZIANO M., MATINO C., NIMIS P.L., PANDELI G., PAOLI L., PASSALACQUA N.G., PITTAO E., POPONESSI S., PUNTILLO D., SGUAZZIN F., SICOLI G., VALLESE C. 2020. Notulae to the Italian flora of algae, bryophytes, fungi and lichens: 9. *Italian Botanist*, 9: 35-46.

- ROSSI D., 1969 - Note illustrative della Carta Geologica d'Italia - Fogli 203, 204 e 213 "Brindisi-Lecce-Maruggio". Serv. Geol. It., 42 pp.
- SIMEONE V., 2001 - Variazioni climatiche e rischi di depauperamento delle falde e di desertificazione in provincia di Taranto. *Geologia Tecnica ed Ambientale* 2, 23-32.
- TRAVAGLINI E., 1977 - I limiti della foresta oritana in documenti e carte dal 1432 al 1809, Società di storia patria per la Puglia, sezione di Oria.
- TRETIACH M., 2001 - Chiavi analitiche per l'identificazione dei più comuni licheni epifiti d'Italia. In: AA.VV, editor. I.B.L. *Indice di Biodiversità Lichenica*. ANPA Manuali e Linee Guida. Roma: ANPA. pp. 55-66.
- VON BRACKEL W., 2011 - Lichenicolous fungi and lichens from Puglia and Basilicata (southern Italy). *Herzogia*, 24: 65-101.

