

ROBERTO A. PANTALEONI

Istituto di Entomologia «Guido Grandi» dell'Università degli Studi di Bologna

Neurotteri e fasce di vegetazione in Romagna.^(*)

Come giustamente ha fatto notare Honek (1986) (riferendosi agli afidifagi ma esprimendo, a mio parere, un concetto generalizzabile) esistono due distinti livelli gerarchici per definire l'habitat di un insetto. Il primo di questi ne prende in considerazione gli aspetti macroscopici. In tal modo, con espressioni come bosco, prato, siepe, coltura agraria, ecc., viene determinato quello che potremmo definire macrohabitat. Il livello successivo analizza invece particolari condizioni ecologiche, dal microclima ai messaggeri semiochimici, decisive nell'influenzare la distribuzione spaziale dell'organismo studiato. Si individua cioè il cosiddetto microhabitat. Va da sé che la conoscenza del primo livello (macrohabitat) è presupposto fondamentale per lo studio del secondo (microhabitat).

Per ciò che riguarda i Neurotteri lo stato attuale delle nostre conoscenze sulla loro ecologia si limita a raggiungere, e non sempre, il livello di macrohabitat. Notizie dettagliate in questo senso, oltre che come base di partenza per ulteriori approfondimenti, possono comunque risultare di particolare utilità quando si faccia collimare, per il possibile, l'identificazione dell'habitat con precise categorie vegetazionali mediate dalla botanica e si riesca a definire, per ciascuna di queste categorie, almeno la composizione, se non la struttura, delle comunità viventi in esse.

Nel presente lavoro ho tentato un approccio descrittivo di questo tipo utilizzando le numerose informazioni ottenute in una lunga serie di ricerche, in parte ancora inedite, in parte già pubblicate (Pantaleoni, 1982, 1984, 1986, 1988, 1989a, 1989b, 1990; Pantaleoni *et* Tisselli, 1985), condotte sui Neurotteri della Romagna e delle aree limitrofe.

Come categorie di base per la discussione sono state impiegate le fasce di vegetazione, così come definite da Pignatti (1979) e riprese da Ferrari (1987), coincidenti con i principali settori geografici della Romagna. Ad esse si sono aggiunte le coniferete e gli ambienti acquatici e di ripa rappresentanti comunità

^(*) Lavoro eseguito nell'ambito del P.F. del M.A.F. «Lotta biologica ed integrata per la difesa delle piante agrarie e forestali» - Gruppo di Ricerca: Lotta biologica.

vegetali che risultano del tutto particolari per i Neurotteri. Di volta in volta sono state poi prese in considerazione, all'interno di ciascuna categoria, singole associazioni o aspetti fisionomici esercitanti una certa influenza sui popolamenti dei nostri insetti. Le informazioni sulla flora e vegetazione di Romagna sono state tratte quasi esclusivamente da Zangheri (1954, 1959, 1970, 1976) e Ferrari (1980, 1987).

I dati sul comportamento delle singole specie vengono in genere citati solo quando possono risultare utili all'identificazione dell'habitat. Si tenga comunque presente che adulti e larve di Coniopterigidi, Emerobidi e Crisopidi frequentano nella maggioranza dei casi le fronde di alberi ed arbusti o la vegetazione erbacea. Per notizie dettagliate sulla biologia delle singole famiglie si rimanda a New (1986).

LA COSTA - FASCIA MEDITERRANEA EXTRAZIONALE

I dati sugli ambienti naturali del litorale romagnolo sono estremamente scarsi e si limitano ai pochi esemplari conservati nelle collezioni (Zangheri, 1966; Pantaleoni, 1989a, dati inediti). Possediamo però un buon numero di notizie sugli analoghi ambienti del vicino litorale ferrarese (Pantaleoni, 1982, 1984, dati inediti) su cui ci si può basare con sufficiente approssimazione. Va comunque tenuta presente l'estrema rarefazione di aree naturalisticamente non degradate lungo la costa, invasa da un'urbanizzazione turistica selvaggia, e le conseguenti difficoltà nel raccogliere informazioni non frammentarie.

Le associazioni vegetali della serie psammofila colonizzanti le prime dune sabbiose sulla linea di spiaggia e le paleodune interne ospitano quasi esclusivamente alcuni Mirmeleonidi. La specie più comune risulta *Myrmeleon inconspicuus* Rambur le cui larve, «scavatrici d'imbuti», si rinvencono in gran numero ovunque vi siano piccoli spazi di terreno sgombro «a sabbie sciolte» sufficientemente protetti dal vento (Principi, 1943a; Pantaleoni, 1982). *Acanthaclisis baetica* Rambur è invece abbondante solo nei tratti di costa meno degradati; le larve, attive predatrici, colonizzano tipicamente l'*Ammophiletum* ma si spingono addirittura fino alla battigia (Principi, 1947; Steffan, 1975). *Acanthaclisis occitanica* (Villers) più rara, che si differenzia ecologicamente dalla precedente congenerica (Steffan, 1975), dovrebbe colonizzare nei nostri ambienti il *Tortulo-Scabiosetum*, ne è però nota una sola cattura avvenuta in una località piuttosto lontana dal litorale (Forlì) (Zangheri, 1966; Pantaleoni, 1989a). *Creoleon plumbeus* (Olivier) e *Megistopus flavicornis* (Rossi), con larve non scavatrici che cacciano alla posta celate sotto un leggero strato di terreno nelle aree scoperte (Steffan, 1965, 1969, 1975), sembrano frequentare, piuttosto che le dune «vive» prossime al mare, gli ambienti retrodunali e le paleodune più interne (Pantaleoni, 1984, dati inediti).

Caratteristica dei medesimi ambienti è *Chrysopa abbreviata* Curtis, Crisopide a distribuzione eurosibirica proprio delle coste marine sabbiose del Mare del Nord, dell'Atlantico e dell'Alto Adriatico e, nella restante parte del suo amplissimo areale, della vegetazione di ripa di corsi d'acqua medio-grandi (Ohm,

1965; Pantaleoni, 1982). L'accompagna nelle zone più interne la congenerica *Chrysopa formosa* Brauer, più diffusa e comune.

Non ospitano invece Neurotteri, se non in modo del tutto sporadico, le tipiche ed interessantissime associazioni vegetali della serie alofila, ove si rinvencono al più adulti di *Chrysoperla carnea* (Stephens) in fase di dispersione.

Le formazioni arboree costiere, soggette a fortissime pressioni esogene di origine antropica, presentano una varietà di tipologie difficilmente riconducibili a definiti popolamenti di Neurotteri. La presenza massiccia di pinete, ad impianto antico o recente, sovrapposte alla vegetazione originaria modifica essenzialmente la fauna che assume aspetti compositi. L'aspetto naturale di tali ambienti sarebbe caratterizzato da striscie di vegetazione termo-xerofila corrispondente agli «staggi» alternate alla vegetazione igrofila delle «basse». Mancano ancora indagini specifiche su quest'ultima associazione, mentre la Neurotteroce-nosi di una macchia a leccio insediata su di una paleoduna del litorale ferrarese è stata studiata per un paio di anni da Pantaleoni (1984). Qui si incontrano tipicamente alcune specie a distribuzione con gravitazione meridionale, molto rare od assenti nei rimanenti ambienti di pianura e più o meno strettamente legate al genere *Quercus*: il Coniopterigide *Coniopteryx arcuata* Kis, l'Emerobide *Hemerobius gilvus* Stein ed i Crisopidi *Chrysopa viridana* Schneider e *Cunctochrysa baetica* (Hölzel). Possono naturalmente esservi rinvenute un buon numero di specie comuni anche altrove fra cui le più abbondanti risultano: il Coniopterigide *Semidalis aleyrodiformis* (Stephens), gli Emerobidi *Hemerobius humulinus* Linnaeus, *Symphorobius pygmaeus* (Rambur), i Crisopidi *Chrysopa septempunctata* Wesmael, *Chrysoperla carnea*, *Mallada prasinus* (Burmeister), ed il Mirmeleonide *Distoleon tetragrammicus* (Fabricius).

LA PIANURA - FASCIA MEDIOEUROPEA PLANIZIARE

Sono le colture agrarie a caratterizzare, da secoli, la fisionomia delle nostre pianure. In questi territori la potente azione modellatrice dell'uomo ha ormai del tutto cancellato la presenza della vegetazione naturale. Essa era quasi certamente dominata da querceti caducifogli mesofili probabilmente attribuibili al *Quercus-Carpinetum* o, nelle aree golenali periodicamente allagate, al *Carici-Fraxinetum*. Non ne rimane per altro alcun frammento degno di questo nome. Le ultime vestigia della selva originaria si possono intravedere unicamente in ristrette zone interne delle Pinete di Ravenna (Punta Alberete) e nella limitrofa provincia ferrarese (Foresta Panfilia di Sant'Agostino). Probabilmente però anche le limitatissime aree non coltivate, quali siepi, giardini, alberate, e le stesse colture agrarie presentano popolamenti animali derivati in ultima analisi da questi ambienti. Il rinvenimento sporadico di specie a distribuzione generalmente settentrionale, esigenti in umidità, lascierebbe comunque scorgere uno scenario di tipo atlantico-medioeuropeo caratterizzato dai seguenti elementi: *Parainocellia bicolor* (Costa) (Inocellide), *Coniopteryx tineiformis* Curtis, *Conwentzia psociformis* (Curtis) (Coniopterigidi), *Wesmaelius subnebulosus* (Stephens), *Wesmaelius nervosus*

(Fabricius), *Hemerobius micans* Olivier, *Micromus variegatus* (Fabricius) (Emerobidi), *Nineta flava* (Scopoli), *Chrysopa perla* (Linnaeus), *Mallada flavifrons* (Brauer) (Crisopidi). Tutte specie che ritroveremo, con minime eccezioni, nelle faggete del piano montano dopo essere scomparse dalla fascia collinare e submontana o dopo aver risalito le pendici appenniniche colonizzando i boschi mesofili ivi presenti.

La ridotta neuroterofauna delle colture agrarie della regione romagnola e di tutta la Pianura Padana sud-orientale può dirsi ben conosciuta (Pantaleoni *et* Tisselli, 1985; Pantaleoni, 1986, 1989b). Essa è composta da una decina di specie a distribuzione settentrionale che probabilmente rappresentavano la fauna dei «margini e delle radure» nella preesistente selva mesofila planiziaria. Di gran lunga predominante in ogni tipo di coltivazione risulta il Crisopide *Chrysopa perla carnea*. Esso è accompagnato nelle colture erbacee, sia pur con abbondanze nettamente inferiori, esclusivamente dagli Emerobidi *Micromus angulatus* (Stephens) e *Micromus variegatus* ed dai Crisopidi *Chrysopa formosa* e *Chrysopa perla* (con una netta prevalenza per la Romagna della coppia «*angulatus-formosa*»). Questi ultimi quattro Neuroteri sono decisamente afidifagi sia allo stato adulto che come larve. Nei frutteti e nei vigneti, agroecosistemi relativamente più ricchi, possiamo inoltre rinvenire *Chrysopa septempunctata* ed *Hemerobius humulinus* e, meno comuni, *Wesmaelius subnebulosus* e *Mallada prasinus*. Notevole può infine risultare la presenza di Coniopterigidi acarofagi su alcuni fruttiferi (Castellari, 1980). Le specie rinvenute sono *Coniopteryx borealis* Tjeder, *Coniopteryx haematica* McLachlan e, soprattutto, *Coniopteryx esbenpeterseni* Tjeder.

LA COLLINA - FASCIA MEDIOEUROPEA COLLINARE

Con la vasta fascia collinare e submontana della Romagna entriamo nell'area di dominio del carpino nero e della roverella. Questa vegetazione, molto plastica, si esprime in un'ampia varietà di fisionomie legate alle condizioni microclimatiche e pedologiche ed alla massiccia opera perturbatrice dell'uomo. Veniamo ad avere così boschi ed arbusteti, pascoli e colture agrarie con tutta una serie di forme di transizione, degrado, abbandono, alterazione, ricostruzione. Un ulteriore fattore di complessità, propriamente romagnolo, è rappresentato dalla presenza di elementi floristici tipicamente mediterranei lungo le più basse pendici appenniniche in corrispondenza della cosiddetta «Vena del gesso».

I dati a nostra disposizione (Zangheri, 1966; Pantaleoni, 1989a, 1990, dati inediti) sembrano indicare che sia pur in tale mosaico di situazioni i popolamenti di Neuroteri vengono influenzati da pochi fattori principali, fra cui il gradiente climatico-altitudinale che si riscontra muovendosi da valle a monte e particolari condizioni eco-ambientali locali come, soprattutto, l'aridità ed il grado di copertura arborea. Aspetti più caratterizzanti dovrebbe invece mostrare la fauna insediata sulle fitocenosi della citata «Vena del gesso» ancora, purtroppo, del tutto sconosciuta.

Nei boschi le specie più frequenti e comuni risultano il Coniopterigide *Semidalis aleyrodiformis*, gli Emerobidi *Hemerobius gilvus* e *Symphorobius pygmaeus*, i Crisopidi *Chrysopa viridana*, *Mallada prasinus* (specie assolutamente dominante) e *Mallada zelleri* (Schneider). Si tratta di Neuroteri preferenzialmente legati al genere *Quercus* che, ad esclusione dell'ultimo a distribuzione N-mediterranea orientale, abbiamo già trovato nelle aree costiere o di pianura. Prediligono i boschi radi, luminosi, tendenzialmente xerofili, pur rimanendo abbondanti e dominanti anche in altre situazioni. Vengono ad esempio accompagnati nelle formazioni arboree mesofile ma ancora aperte da *Coniopteryx borealis*, *Coniopteryx haematica*, *Coniopteryx esbenpeterseni*, *Chrysopa septempunctata*, *Chrysoperla carnea* e *Distoleon tetragrammicus*. Dove invece lo strato arboreo si chiude creando microclimi più freschi appaiono *Parainocellia bicolor*, *Coniopteryx tineiformis*, *Hemerobius humulinus*, *Hemerobius micans* e *Mallada flavifrons*.

Tutti i Neuroteri succitati hanno una distribuzione che copre completamente la fascia collinare dai primi rilievi alle faggete ove, per altro, alcuni di essi penetrano nel pieno dell'estate. Altri mostrano invece una distribuzione più limitata lungo il gradiente climatico-altitudinale. È questo il caso di un gruppo di specie a distribuzione meridionale tendenzialmente termofile limitate alle pendici pedecollinari, come i Crisopidi *Italochrysa italica* (Rossi) dalla interessantissima simbiosi con la formica *Crematogaster scutellaris* Olivier (Principi, 1943b, 1946), *Mallada* cfr. *picteti* (McLachlan) e *Mallada clathratus* (Schneider) ed i Mirmeleonidi *Palpares libelluloides* (Linnaeus) e *Gymnocnemia variegata* (Schneider). Un breve discorso a sé meritano questi ultimi, catturati in pochissimi esemplari da P. Zangheri tra il 1920 ed il 1952 (Zangheri, 1966; Pantaleoni, 1989a), la cui attuale presenza pare solo probabile. L'alterazione ambientale avvenuta negli ultimi decenni fa infatti sospettare l'estinzione delle due rare specie. Al gruppo si può ulteriormente aggiungere il Rafidide *Venustoraphidia nigricollis* (Albarda), rara specie, propria delle basse quote (Aspöck *et alii*, 1974, 1980), raccolta in un unico esemplare nel 1923 (Zangheri, 1966; Pantaleoni, 1989a). Fra i Neuroteri limitati invece ai settori collinari più elevati troviamo alcuni elementi a distribuzione settentrionale comuni pure nelle faggete, ad esempio il Rafidide *Dichrostigma flavipes* (Stein) ed il Crisopide *Hypochrysa elegans* (Burmeister) (Pantaleoni, 1990).

Laddove, per le condizioni di relativa aridità, la vegetazione legnosa, quasi esclusivamente a roverella, assume aspetti di boscaglia o cespuglieto alberato od addirittura si limita a cespuglieti di ginepro e citiso o a densi ginestreti, si rinvencono, insieme alle specie più comuni già citate, alcuni Neuroteri tipicamente mediterranei, xero-termofili, esclusivi in Romagna di questi ambienti o presenti, oltre che qui, nelle zone più xeriche della costa. Si tratta dei Coniopterigidi *Helicoconis pseudolutea* Ohm e *Coniopteryx arcuata*, del Mantispide *Perlantispia perla* (Pallas) (per l'interessantissima biologia di questa specie che ha sviluppato una singolare simbiosi antagonistica con alcune famiglie di ragni rimando a Lucchese (1956)), dei Crisopidi *Chrysopa walkeri* McLachlan, legata a quanto sembra principalmente ai ginestreti, e *Cunctochrysa baetica*, dei Mirme-

leonidi *Macronemurus appendiculatus* (Latreille), *Neuroleon microstenus* (McLachlan) e forse anche dei due Emerobidi *Megalomus pyraloides* Rambur e *Megalomus tineoides* Rambur conosciuti per la Romagna in un solo esemplare (Zangheri, 1966; Pantaleoni, 1989a).

Parte di queste specie, segnatamente i Mirmeleonidi e *Chrysopa walkeri*, sono pure presenti sulle comunità vegetali erbacee costituite da prati stabili a bromo nella loro *facies* xerica (xerobrometi). Nei mesobrometi predomina invece, come nelle colture erbacee di pianura, la coppia *Micromus angulatus*, *Chrysopa formosa*.

Le praterie a bromo, se la pressione del pascolo non risulta troppo massiccia, ospitano anche i rappresentanti dell'interessantissima famiglia degli Ascalafidi. Le larve viventi al suolo adottano la strategia di caccia del «sit and wait». Le immagini sono attive predatrici «al volo» di altri insetti. Le tre specie romagnole possono trovarsi contemporaneamente nella stessa stazione ma tendenzialmente occupano fasce altitudinali diverse. *Libelloides italicus* (Fabricius) è diffuso prevalentemente nelle aree collinari e non risale mai fino ai pascoli e le radure del crinale e delle cime più alte ove è invece presente *Libelloides longicornis* (Linnaeus). *Libelloides coccajus* (Denis et Schiffermüller) mostra una distribuzione intermedia ed entra abbondantemente in contatto con entrambe le specie congeneri, sembra però possedere rispetto a queste una certa sfasatura nel periodo di volo che risulta anticipato.

Lungo le scarpate infine, in microhabitat protetti dalla pioggia per la presenza di una roccia sporgente o delle radici di un albero, dove vi è un pò di terreno smosso, abbondano gli imbuti costruiti dalle larve di due Mirmeleonidi, *Myrmeleon formicarius* Linnaeus ed *Euroleon nostras* (Fourcroy), specie a distribuzione settentrionale che rimangono confinate in Romagna nella fascia collinare.

LA MONTAGNA - FASCIA SUBATLANTICA INFERIORE

La vegetazione della fascia montana è relativamente omogenea, formata com'è quasi esclusivamente da fitte faggete. Queste formazioni forestali nel tratto nord-appenninico che va dalla Liguria alle Marche vengono attribuite all'associazione *Trochischanto-Fagetum* e suddivise in varie subassociazioni (tilio-, abietti-, aceri- e luzulo-faggeto). Esse ospitano una comunità di Neuroteri dalla particolare struttura con due specie assolutamente dominanti, *Hemerobius micans* e *Chrysoperla carnea*, accompagnate da numerose altre presentanti abbondanze piuttosto ridotte (Zangheri, 1966; Pantaleoni, 1988, 1989a, 1990, dati inediti). Si tratta di un popolamento, composto per la quasi totalità da elementi a distribuzione con gravitazione settentrionale, che mostra fortissime affinità con quello degli analoghi ambienti alpini e molti legami con la fauna delle aree più fresche ed umide della pianura. Ritroviamo infatti, con una certa frequenza ed omogeneamente distribuite nei diversi livelli altitudinali delle faggete, *Parainocellia bicolor*, *Coniopteryx tineiformis*, *Coniopteryx borealis*, *Wesmaelius nervosus*, *Wesmaelius subnebulosus*, *Hemerobius humulinus*, *Nineta flava* ed altre specie anco-

ra fra cui *Mallada flavifrons* e *Mallada prasinus* con popolazioni che pongono dubbi sulla loro effettiva appartenenza ai *taxa* nominali. Oltre ai precedenti, abbiamo in Romagna un nucleo di Neurotteri più o meno esclusivo della fascia montana. La specie certamente più legata agli ambienti in quota, tanto da essere già assai rara nel tilio-faggeto (subassociazione che inizia la serie altitudinale dei boschi subatlantici), è il Crisopide *Mallada ventralis* (Curtis), ad essa si accompagnano il raro Coniopterigide *Parasemidalis fuscipennis* (Reuter), gli Emerobidi *Hemerobius lutescens* Fabricius, *Symphorobius elegans* (Stephens), *Symphorobius pellucidus* (Walker) ed i Crisopidi *Hypochrysa elegans*, *Chrysotropia ciliata* (Weismael) e *Cunctochrysa albolineata* (Killington). Molti di questi ultimi possono discendere a colonizzare i querceti collinari più prossimi alle faggete.

D'altra parte abbiamo anche alcune specie che risalgono, nel cuore dell'estate, dai confinanti querceti a Roverella alle faggete dell'Appennino romagnolo, ma la loro presenza è temporanea e non sembra portare mai al completamento di alcuna generazione; ricordiamo *Hemerobius gilvus*, *Chrysopa viridana* e *Chrysopa septempunctata*.

Ai margini delle radure, dove è presente anche una certa quota di vegetazione arbustiva, sono piuttosto comuni due specie di Rafidiotteri *Ornatoraphidia etrusca* (Albarda) e *Dichrostigma flavipes* con larve viventi nella lettiera (Aspöck *et alii*, 1974, 1975). In primavera gli arbusti fioriti sono visitati in gradissimo numero dal Crisopide *Hypochrysa elegans*, specie eminentemente pollinifaga. Normalmente si riscontra in questi casi un rapporto fra catture di maschi e femmine di circa 10:1. Queste ultime infatti, al contrario dei primi, dopo essersi nutrite ed accoppiate si disperdono all'interno delle faggete per ovideporre. La vegetazione erbacea delle radure ospita invece la coppia *Micromus variegatus*, *Chrysopa perla*. È in questi ambienti che il Crisopide, che pure abbiamo già trovato in pianura, raggiunge la propria massima densità. Si è infine precedentemente accennato come nei medesimi habitat sia presente l'Ascalafide *Libelloides longicornis* accompagnato, alle quote inferiori, dal congenerico *Libelloides coccajus*.

LE CONIFERETE

La neurottero fauna delle Conifere possiede aspetti peculiari che ne rendono necessaria una trattazione separata e parzialmente slegata dalle fasce altitudinali di vegetazione. I Neurotteri legati a queste essenze mostrano infatti una specializzazione ecologica ed una «fedeltà» alla pianta ospite notevolmente superiori a quelle generalmente messe in luce dagli altri rappresentanti dell'ordine. Questo fa sì che le comunità insediate sulle resinose differiscano nettamente da ogni altra. Ciò non toglie che possano avvenire «sconfinamenti» da parte dei componenti dei due popolamenti e si rinvengano, anche con una certa frequenza, su Conifere Neurotteri abitualmente presenti su latifoglie o, molto più raramente, viceversa.

In Romagna si individuano in pratica due comunità ben distinte legate ri-

spettivamente alle pinete ed agli abeti. Sulle Cupressacee, lungo il litorale, è inoltre possibile rinvenire in gran numero, seppur localmente, *Semidalis pseudouncinata* Meinander, Coniopterigide strettamente legato alle proprie piante ospiti, la cui diffusione sembra essere stata favorita dall'uso massiccio di queste essenze a scopo ornamentale (Pantaleoni, 1982).

Nelle pinete litoranee la specie di gran lunga dominante è *Chrysopa dorsalis* Burmeister accompagnata dagli Emerobidi *Hemerobius stigma* Stephens ed *Hemerobius handschini* Tjeder e dal Coniopterigide *Conwentzia pineticola* Enderlein, tutti relativamente poco abbondanti (Pantaleoni, 1982). I rimboschimenti a pino nero delle fasce collinare e submontana ospitano le medesime quattro specie ma dominante diviene qui *Hemerobius handschini* mentre proprio *Chrysopa dorsalis* diventa l'elemento meno abbondante (Pantaleoni, 1990). Di difficile interpretazione risulta la massiccia presenza, nei medesimi ambienti, di *Mallada flavifrons*, specie che dovrebbe preferire le latifoglie. Le complesse problematiche tassonomiche legate a questo gruppo fanno però sorgere il dubbio che gli esemplari rinvenuti appartengano ad un *taxon* separato dalla specie tipica. La fauna delle pinete rimane comunque povera forse anche in relazione all'origine antropica più o meno recente.

Le cenosi legate all'abete risultano altrettanto caratteristiche e strettamente legate alla presenza, anche in esemplari isolati, della pianta ospite. Troviamo piuttosto abbondante il Coniopterigide *Coniopteryx parthenia* (Navas et Marcet) ed inoltre l'Emerobide *Hemerobius contumax* Tjeder ed i Crisopidi *Tjederina gracilis* (Schneider) e *Nineta pallida* (Schneider) (Pantaleoni, 1990). Queste due ultime specie, a distribuzione medioeuropea, sembrano mostrare, secondo tutti i dati a nostra disposizione per la Romagna, una netta predilezione verso l'abete bianco rispetto al peccio. Entrambe evidenziano poi, soprattutto la prima, un notevole mimetismo criptico, sia allo stato adulto che larvale, colle foglie di questa pianta. Gli alberi deperienti od addirittura morti o già al suolo ospitano due Rafididi subcorticicoli, la comune *Puncha ratzeburgi* (Brauer) e la grande e rara *Phaeostigma galloitalica* (Aspöck et Aspöck) (Pantaleoni, 1988, dati inediti). Anche il raro Crisopide *Notochrysa capitata* (Fabricius) risulterebbe legato all'abete (Gepp, 1987).

Altri due Neurotteri legati alle conifere sono presenti nell'alto Appennino romagnolo. Si tratta dell'*Hemerobius pini* Stephens e della *Chrysoperla mediterranea* (Hölzel) entrambi raccolti su abete (Pantaleoni, 1988).

AMBIENTI ACQUATICI E DI RIPÀ

Gli ambienti acquatici sono colonizzati esclusivamente dalle larve delle poche famiglie di Neurotteri anfibi, i cui rappresentanti italiani appartengono ai Megalotteri Sialidi ed ai Planipenni Osmilidi, Neurortidi e Sisiridi. La vegetazione di ripa è colonizzata in modo specializzato dagli adulti dei gruppi succitati e da veramente poche specie di Crisopidi.

Tutte le specie italiane di *Sialis* (Sialidi) sono presenti in Romagna (Zanghe-

ri, 1966; Pantaleoni, 1988, 1989a, dati inediti). Esse colonizzano corsi d'acqua dalle tipologie assolutamente differenti. *Sialis lutaria* (Linnaeus) vive nei canali di pianura a corrente nulla o quasi nulla, nei maceri, negli stagni golenali dei grandi fiumi, principalmente ove vi sia un substrato torboso o comunque assai ricco di materia organica e residui vegetali (Elliot, 1977). *Sialis nigripes* Pictet si rinviene invece nei torrenti di media e bassa collina, probabilmente nei tratti a corrente meno vorticosa con substrato «molle» (Aspöck *et alii*, 1980). *Sialis fuliginosa* Pictet infine necessita di torrenti di montagna a lento scorrimento, fiancheggiati e coperti da una vegetazione arborea ed arbustiva «a volta» (Elliot, 1977).

Fra i Planipenni ritroviamo lungo i corsi d'acqua di collina e montagna l'Osmilide *Osmylus fulvicephalus* (Scopoli) (Zangheri, 1966; Pantaleoni, 1989a); dalle larve ad abitudini semiacquatiche frequentanti in special modo il greto di torrenti (Ward, 1965; Elliot, 1977). Proprio dei lenti corsi di pianura ove prosperano i Poriferi d'acqua dolce di cui si nutrono le larve risulta invece il Sisiride *Sisyra fuscata* (Fabricius) (Withycombe, 1923; Zangheri, 1966; Elliot, 1977; Pantaleoni, 1989a).

In Romagna *Chrysopa abbreviata*, elemento faunistico proprio della vegetazione di ripa dei torrenti a vasto letto, non è ancora stata segnalata per tali ambienti. Spesso presente sui Saliceti delle sponde fluviali è invece *Mallada clathratus* (Principi, 1956; Pantaleoni, 1990) specie meridionale frequente su piante ospiti dal fogliame verde-glaucò (olivi, salici, ecc.) con cui risulta particolarmente mimetica.

RIASSUNTO

Viene fornita una descrizione sintetica delle comunità di Neurotteri viventi nelle diverse fasce di vegetazione in Romagna. I dati riportati si basano su una lunga serie di ricerche condotte in questa regione e nelle aree limitrofe. Alle quattro fasce di vegetazione coincidenti con i principali settori geografici della Romagna (costa - fascia mediterranea extrazonale; pianura - fascia medioeuropea planiziaria; collina - fascia medioeuropea collinare; montagna - fascia subatlantica inferiore) sono stati aggiunti due ecosistemi (coniferete; ambienti acquatici e di ripa) che risultano del tutto particolari per i Neurotteri.

La vegetazione degli ambienti dunali ospita quasi esclusivamente alcuni Mirmeleonidi ed il Crisopide *Chrysopa abbreviata*. Nei boschi e nelle macchie costiere si incontrano tipicamente alcune specie a distribuzione meridionale. Assai diversa risulta invece la fauna dei quasi scomparsi boschi mesofili di pianura composta soprattutto da specie a distribuzione settentrionale. Le comunità delle colture agrarie intensive sono largamente dominate dal Crisopide *Chrysoperla carnea*. La neurottero fauna delle aree collinari viene influenzata soprattutto dalla fisionomia della vegetazione, dal gradiente climatico-altitudinale, dall'aridità ed dal grado di copertura arborea. Nei boschi la specie più abbondante risulta il Crisopide *Mallada prasinus* accompagnata da altri Neurotteri legati alle latifoglie. Alcune interessanti specie a distribuzione mediterranea sono proprie delle zone xero-termofile di questa fascia. Le faggete appenniniche ospitano una fauna ricchissima ma con solo una o poche specie veramente abbondanti. Qui si rinvencono alcuni Neurotteri esclusivamente montani come alcuni Rafidiotteri ed il Crisopide *Mallada ventralis*. Le specie legate alle conifere possiedono una «fedeltà» alla pianta ospite del tutto inusuale fra i Neurotteri e compongono quindi comunità assolutamente caratteristiche. In Romagna se ne possono distinguere due legate rispettivamente ai pini ed agli abeti. Negli ambienti acquatici vivono le larve dei

Neurotteri anfibiotici (Megalotteri Sialidi e Planipenni Osmilidi e Sisiridi) i cui adulti colonizzano in modo specializzato la vegetazione di ripa.

Neuroptera and vegetation belts in Romagna (Italy).

SUMMARY

A short description is given of *Neuroptera* communities living in the different vegetation belts in Romagna. Results are based upon a long series of researches carried out in this region and in the nearby areas. To the four vegetation belts corresponding to the main geographical areas in Romagna (coast - Mediterranean extra-area belt; lowland - Medieuropean lowland belt; hill - Medieuropean hill belt; mountain - Subatlantic lower belt) two ecosystems have been added (coniferous woods, aquatic and riverside environments) which are very peculiar to *Neuroptera*.

The vegetation of coastal sand-dunes mainly lodges some Antlions and the green lacewing, *Chrysopa abbreviata*. In coastal scrubs and woods it is possible to find species with southern distribution. The fauna of the almost disappeared lowland mesophilic woods is quite different. It mainly includes, on the contrary, species with northern distribution. The community of the agricultural intensive growings is largely dominated by the common green lacewing, *Chrysoperla carnea*. The fauna of the hill area is mainly influenced by the vegetation physiognomy, by the climatic-altitudinal gradient, by dryness and by level of tree density. In woods the green lacewing, *Mallada prasinus* is the most plentiful species, together with other *Neuroptera* joined to the deciduous trees. Some interesting species with Mediterranean distribution are peculiar to the xerothermophilic areas of this belt. In the Apenninic beech-woods it is possible to find a very rich fauna, but just one or few species are really abundant. It is possible to find here some properly mountain *Neuroptera* such as some Snake-flies and the green lacewing, *Mallada ventralis*. The species joined to the conifers are very «faithful» to their host plant; wich is quite unusual for *Neuroptera*. In this way they form very peculiar communities. In Romagna two communities can be seen, joined to pines and firs, respectively. Only the larvae of amphibiotic *Neuroptera* (Alder-flies, Sponge-flies and Osmylidae) live in aquatic environment. The riverside vegetation is colonized by their adults.

BIBLIOGRAFIA

- ASPÖCK H., ASPÖCK U. & HÖLZEL H., 1980. - Die Neuropteren Europas. Eine zusammenfassende Darstellung der Systematik, Ökologie und Chorologie der Neuropteroidea (Megaloptera, Raphidioptera, Planipennia) Europas: Vol. I, 495 pp.; Vol. II, 335 pp. - Goecke & Evers, Krefeld.
- ASPÖCK H., ASPÖCK U. & RAUSCH H., 1975. - Raphidiopteren-Larven als Bodenbewohner (Insecta, Neuropteroidea). (Mit Beschreibungen der Larven von *Ornatoraphidia*, *Parvoraphidia* und *Superboraphidia*). - *Z. angew. Zool.*, 62: 361-375.
- ASPÖCK H., RAUSCH H. & ASPÖCK U., 1974. - Untersuchungen über die Ökologie der Raphidiopteren Mitteleuropas (Insecta, Neuropteroidea). - *Z. angew. Ent.*, 76: 1-30.
- CASTELLARI P. L., 1980. - Indagini biologiche su *Coniopteryx (Metaconiopteryx) esbenpeterseni* Tjeder (Neur. Coniopterygidae), predatore di Acari Tetranychidi sul Pesco. - *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 35: 157-180.
- ELLIOTT J. M., 1977. - A key to British freshwater Megaloptera and Neuroptera. - *Scient. Publ. Freshwat. biol. Ass.*, 35: 1-52.
- FERRARI C. (Ed.), 1980. - Flora e vegetazione dell'Emilia-Romagna: 340 pp.. - *Regione Emilia-Romagna*, Bologna.
- FERRARI C., 1987. - La vegetazione forestale dell'Emilia-Romagna. - In: BAGNARESI U. & FERRARI C. (Ed.). - *I boschi dell'Emilia-Romagna*. - *Regione Emilia-Romagna*, Bologna: 61-120.

- GEPP J., 1987. - Zur ökologischen Differenzierung der präimaginalen Stadien baumbewohnender Chrysopiden im Alpenraum (Eine Diskussionsgrundlage unter besonderer Berücksichtigung inter spezifischer Konkurrenzphänomene) (Planipennia, Chrysopidae). - *Österr. Akad. Wissensch. Mathem.-naturw. Kl.*, Abt. I, 197(1/4): 1-73.
- HONEK A., 1986. - Habitat studies of aphid predators (Minireview). - In: HODEK I. (Ed.). - *Ecology of Aphidophaga*. - *Academia, Prague & Dr. W. Junk*, Dordrecht: 263-271.
- LUCCHESI E., 1956. - Ricerche sulla *Mantispa perla* Pallas (Neuroptera Planipennia - Fam. Mantispidae). II. Contributo su nuovi reperti biologici e morfologici concernenti l'adulto, la larva della I età e la completa evoluzione di questa nella sua sede definitiva. - *Ann. Fac. Agr. Univ. Perugia*, 12: 83-213.
- OHM P., 1965. - Zusammensetzung und Entstehungsgeschichte der Neuropterenfauna der Nordfriesischen Insel Amrum. - *Verh. Ver. naturw. Heimatforsch.*, 36: 81-101.
- NEW T. R., 1986. - A review of the biology of Neuroptera Planipennia. - *Neur. Int.*, Suppl. ser. 1: 1-57.
- PANTALEONI R. A., 1982. - Neuroptera Planipennia del comprensorio delle Valli di Comacchio: indagine ecologica. - *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 37: 1-73.
- PANTALEONI R. A., 1984. - Neuroptera Planipennia del comprensorio delle Valli di Comacchio: le neuroteroceni del *Quercetum ilicis* e del *Populus nigra pyramidalis*. - *Boll. Ist. Ent. «G. Grandi» Univ. Bologna*, 39: 61-74.
- PANTALEONI R. A., 1986. - I Neuroteri delle colture agrarie. Aspetti generali e stato delle ricerche nella Pianura Padana sud-orientale. - *Dimensione Ambiente*, Ferrara, 19-20: 17-33.
- PANTALEONI R. A., 1988. - La Neuroterofauna dell'Appennino Romagnolo. - *Atti XV Congr. Naz. It. Ent.*, L'Aquila, 1988: 633-640.
- PANTALEONI R. A., 1989a. - I Neuroteri (Insecta Neuropteroidea) delle collezioni «Zangheri» (Museo di Storia Naturale della Romagna) e «Malmerendi» (Museo Civico di Scienze Naturali di Faenza). - *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona*, in stampa.
- PANTALEONI R. A., 1989b. - I Neuroteri delle colture agrarie: rapporti con siepi e vegetazione spontanea nella Pianura Padana. - *Atti del convegno «Ecologia delle siepi padane»*, Bagnacavallo (RA), 6/7 maggio 1989, in stampa.
- PANTALEONI R. A., 1990. - I Neuroteri (Neuropteroidea) della valle del Bidente-Ronco (Appennino Romagnolo). - *Boll. Ist. Ent. «G. Grandi» Univ. Bologna*, 44: 89-142.
- PANTALEONI R. A. & TISSELLI V., 1985. - I Neuroteri delle colture agrarie: rilievi sui Crisopidi in alcune coltivazioni del forlivese. - *Boll. Ist. Ent. «G. Grandi» Univ. Bologna*, 40: 51-65.
- PIGNATTI S., 1979. - I piani di vegetazione in Italia. - *G. Bot. It.*, 113: 411-428.
- PRINCIPI M. M., 1943a. - La *Nothochrysa italica* Rossi ed i suoi singolari costumi (Neuroptera - Chrysopidae). - *Boll. Soc. ent. it.*, 75: 117-118.
- PRINCIPI M. M., 1943b. - Contributi allo studio dei Neuroteri italiani. II. *Myrmeleon inconspicuus* Ramb. ed *Euroleon nostras* Fourcroy. - *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 14: 131-192.
- PRINCIPI M. M., 1946. - Contributi allo studio dei Neuroteri italiani. IV. *Nothochrysa italica* Rossi. - *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 15: 85-102.
- PRINCIPI M. M., 1947. - Contributi allo studio dei Neuroteri italiani. VI. *Synclisis baetica* Ramb. (Myrmeleonidae-Acanthaclisini). - *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 16: 234-253.
- PRINCIPI M. M., 1956. - Contributi allo studio dei Neuroteri italiani. XIII. Studio morfologico, etologico e sistematico di un gruppo omogeneo di specie del Gen. *Chrysopa* Leach (*C. flavifrons* Brauer, *prasina* Burm. e *clathrata* Schn.). - *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 21: 319-410.
- STEFFAN J.-R., 1965. - Les larves de *Megistopus flavicornis* (Rossi) *Creoleon lugdunense* (Villers) *Neuroleon ocreatus* (Navas) et *N. nemausiensis* (Borkh.) (Planipennes, Myrmeleontidae). - *Vie et Milieu*, 15(3): 693-707.
- STEFFAN J.-R., 1969. - Sur l'écologie et le comportement de la larve de *Megistopus flavicornis* (Rossi) (Plan. Myrmeleontidae). - *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, (2^e S.), 40(3): 492-496.
- STEFFAN J.-R., 1975. - Les larves de Fourmilions [Planipennes: Myrmeleontidae] de la Faune de France. - *Ann. Soc. Ent. Fr.*, (N. S.), 11(2): 383-410.
- WARD P. H., 1965. - Contribution to the knowledge of the biology of *Osmylus fulvicephalus* (Scopoli 1763) (Neuroptera, Osmylidae). - *Entomologist's Gaz.*, 16: 175-182.

- WITHYCOMBE C. L., 1923. - Notes on the biology of some British Neuroptera (Planipennia). - *Trans. ent. Soc. London*, 1922: 501-594.
- ZANGHERI P., 1954. - La vegetazione della Romagna (Italia centro-settentrionale). Schema di inquadramento dei suoi aspetti. - *Angew. Pflanzensoz.*, 1: 354-394.
- ZANGHERI P., 1959. - Profilo fitogeografico sommario attraverso la Romagna dal mare e Pinete di Ravenna alla Foresta di Campigna ed al crinale appenninico. - *Studi Romagnoli*, 10: 407-425.
- ZANGHERI P., 1966. - Repertorio sistematico e topografico della flora e fauna vivente e fossile della Romagna in base ai materiali contenuti nel Museo Zangheri (nel Museo Civico di Storia Naturale di Verona). Con cenni sull'ambiente naturale ed una sintesi biogeografica. Saggio d'illustrazione naturalistica di una regione italiana. Tomo II. Regno animale (da *Rhizopoda* a *Lepidoptera* p.p.). - *Mem. f. s. n. I Mus. Civ. St. Nat. Verona*: 481-854 (cfr. pp. 816-822).
- ZANGHERI P., 1970. - *idem*. Tomo V. Epilogo. - *Mem. f. s. n. I Mus. Civ. St. Nat. Verona*: 1965-2174.
- ZANGHERI P., 1976. - La natura in Romagna. - In: Scritti in memoria di Augusto Toschi. - *Ric. Biol. Selvaggina*, 7(suppl.): 727-822.