

COLEOTTERI XILOFAGI DELLE “BANDITE DI SCARLINO” (TOSCANA MERIDIONALE)

XYLOPHAGOUS BEETLES IN THE FOREST COMPLEX OF “BANDITE DI SCARLINO” (SOUTHERN TUSCANY)

STEFANO NAPPINI * & MATTEO BRACALINI **

** Località Pian di Rocca, I-58043 Castiglione della Pescaia GR, Italia
canibbe81@hotmail.com

** Università di Firenze, Dip. Biotecnologie Agrarie, Sez. Entomologia Generale e
Applicata, via Maragliano 77, I-50144 Firenze, Italia
matteo.bracalini@unifi.it

Riassunto. Le ricerche sulla coleotterofauna xilofaga sono state effettuate all'interno del Complesso Agricolo Forestale Regionale “Bandite di Scarlino”, in provincia di Grosseto. L'area di studio (circa 8800 ha) presenta una notevole diversificazione di habitat e una rilevante quota di necromassa legnosa. I taxa complessivamente riscontrati sono stati 167, afferenti alle famiglie Cerambycidae (94), Buprestidae (45), Scolytidae (16), Scarabaeidae (10) e Lucanidae (2). Molte specie risultano di grande valore naturalistico tra cui 10 specie inserite nella Lista Rossa degli Insetti della Toscana. Alcune specie ricoprono il ruolo di veri e propri indicatori biologici, testimoniando un buono stato di equilibrio e di conservazione del bosco. Le indagini di carattere fitosanitario effettuate a riguardo di specie potenzialmente dannose non hanno rilevato situazioni particolarmente a rischio.

Abstract. A survey of xylophagous beetles was carried out in the agricultural and forest complex “Bandite di Scarlino” (Grosseto, Tuscany). The area, about 8800 ha wide, shows a remarkable habitat diversification and a significant amount of dead wood. A total of 167 species were collected. They belong to the following beetle families: Cerambycidae (94), Buprestidae (45), Scolytidae (16), Scarabaeidae (10) and Lucanidae (2). Many of these species are of great environmental value and 10 of them are included in the Red List of the Endangered Insects of Tuscany. Some species are considered to be good bioindicators, since their presence is an evidence of good woodland conservation. The monitoring of known pest species didn't reveal any case of serious danger.

INTRODUZIONE

Le ricerche faunistiche di carattere entomologico sono state svolte nelle formazioni boschive ubicate sulle coste della Provincia di Grosseto nel Complesso Agricolo Forestale Regionale “Bandite di Scarlino”, un territorio caratterizzato da molteplici sistemi biologici di diversa natura e conformazione.

La Regione Toscana è proprietaria di oltre 100.000 ettari di terreni suddivisi in numerosi complessi agricoli e forestali. Uno di questi, le “Bandite di Scarlino”, si estende nel territorio dei Comuni di Castiglione della Pescaia (1.482 ha), Follonica (3.021 ha), Gavorrano (378 ha) e Scarlino (3.938 ha) occupando una superficie complessiva di circa 8.800 ettari (fig. 1). Il complesso in oggetto è gestito dal Comune di Scarlino in forma unitaria con gli altri tre Comuni ai sensi della L.R. n. 39 del

21/03/2000, per delega della stessa Regione Toscana. La foresta è suddivisa in tre corpi separati: quello più grande è compreso fra il mare Tirreno ed i paesi di Tirli e Scarlino, l'altro, meno esteso, si disloca a ridosso di Castiglione della Pescaia, ed un terzo fra Follonica e Suvereto all'interno del Parco Interprovinciale di Montioni.

Il clima è di tipo mediterraneo con una temperatura media annua di circa 14,7°C e precipitazioni che si aggirano intorno ai 766 mm, distribuiti in 65 giorni l'anno. Il complesso forestale delle Bandite di Scarlino rientra nella zona fitoclimatica del *Laur-etum* intermedio secondo la classificazione di PAVARI (1916) e DE PHILIPPIS (1937) con un periodo di aridità di tre mesi compreso tra giugno ed agosto (fig. 2). Il clima non è omogeneo su tutto il territorio e tende a variare secondo l'assetto orografico e con la distanza dal mare. Allontanandosi dalla costa l'azione mitigatrice del mare diminuisce e le precipitazioni sono favorite in corrispondenza dei rilievi più interni. Le Bandite di Scarlino si estendono nell'entroterra fino a 15 km nel loro punto più a Est e le stazioni termopluviometriche sui rilievi di quest'area registrano 13,3°C e 820 mm di pioggia medi annui (Tirli), contro le stazioni della costa che rispettivamente registrano circa 15,4°C e 625 mm (Follonica).

I boschi delle Bandite di Scarlino sono costituiti essenzialmente da vegetazione sclerofillica sempreverde (macchia mediterranea). Lo sviluppo della vegetazione è condizionato fondamentalmente dall'aridità estiva, a cui si associa un rischio incendi particolarmente elevato. Specie climax di queste formazioni è sicuramente il Leccio (*Quercus ilex*), che vegeta assieme ad altre sclerofille sempreverdi come Sughera (*Q. suber*), Corbezzolo (*Arbutus unedo*), Fillirea (*Phillyrea latifolia*, *Phillyrea angustifolia*), Mirto (*Myrtus communis*), Sondrio (*Pistacia lentiscus*), Stracciabrache (*Smilax aspera*), con foglie coriacee, piccole e ricche di sclerenchimi, ma anche assieme ad altre specie con foglie di tipo ericoide quali le Eriche (*Erica arborea*, *Erica scoparia*).

Si trovano a vegetare assieme al Leccio anche essenze legnose con foglie più grandi e meno sclerificate quali le sempreverdi laurofilliche Alloro (*Laurus nobilis*) e Legnolano (*Viburnum tinus*).

Lo strato erbaceo, a causa della poca luce che riesce a filtrare, è invece caratterizzato da poche specie sciafile quali *Carex distachya*, *Asplenium onopteris*, il Ciclamino (*Cyclamen repandum*), il Pungitopo (*Ruscus aculeatus*) ecc., oltre a plantule delle specie legnose. Particolarmente ricco risulta invece il contingente delle lianose, che fanno assumere a questo tipo di vegetazione un aspetto sub-tropicale; abbiamo *Smilax aspera*, *Lonicera implexa*, *Clematis flammula*, *Rosa sempervirens*, *Rubia pergrina*. In estate, ma spesso anche in inverno, questo tipo di vegetazione subisce una pausa vegetativa a causa delle condizioni climatiche particolarmente avverse, dovute al troppo caldo e alla carenza idrica nel primo caso e al freddo nell'altro.

Nel complesso forestale delle Bandite di Scarlino, l'associazione vegetale che si incontra per prima, a contatto con gli schizzi dell'acqua marina, è il *Crithmo-Limonietum multiformis*, caratterizzato dal Limonium (*Limonium multifforme*), il Finocchio di mare (*Crithmum maritimum*) e la Carota di mare (*Daucus carota commutatus*). Salendo sulla scogliera, si incontrano cespugli di Ginepro fenicio (*Juniperus phoenicea*) e di Barba di Giove (*Anthyllis barba-jovis*), di Lentisco o Sondrio, di Alaterno, di Olivastro (*Olea europaea*), di Leccio, ecc.

Superata la linea di costa rocciosa, al riparo dell'azione diretta del mare e della nebbiolina salmastra, la macchia bassa di roccia è sostituita da un tipo di vegetazione a maggiore sviluppo, sia diametrico che longitudinale. I soprassuoli che si incontrano, fino a diversi chilometri verso l'interno, sono rappresentati dalla specie più caratteristica: il Leccio.

Laddove è stato praticato un taglio recente, lo strato arbustivo che si forma è composto da numerose specie che, con il progressivo sviluppo del bosco, tendono a ridursi a favore del Leccio e di quelle che meglio sopportano l'ombreggiamento: il Legnolano, la Fillirea o Lillatro, lo Stracciabrache, il Ciclamino e il Pungitopo.

Nel dopoguerra le utilizzazioni sono state sospese a causa della scarsa richiesta di legna da ardere e carbone, per riprendere negli anni '80. Molti forteti si trovano quindi nella fase di cedui invecchiati, di cui alcuni hanno raggiunto un notevole grado



Fig. 1 – I tre corpi dell'area di studio: 1) Comune di Follonica all'interno del Parco Interprovinciale di Montioni; 2) Comuni di Scarlino, Gavorrano e Castiglione della Pescaia; 3) Comune di Castiglione della Pescaia.

di sviluppo e di naturalità che lasciano intravedere la possibilità di procedere ad un avviamento ad alto fusto.

La formazione forestale più rappresentata è data comunque dai forteti o meglio conosciuti come cedui vernini, cioè la foresta mediterranea governata a ceduo. Si tratta di una formazione vegetale molto densa e costituita da numerose specie vegetali, soprattutto dalle sempreverdi, che fino agli anni '50 è stata trattata con turni brevissimi, 10-12 anni, come dimostrato dal piano di assestamento forestale redatto dalla ex A.S.F.D. nel 1939.

La vegetazione dei boschi e delle macchie alte di sempreverdi della Regione mediterranea è inquadrata nella classe *Quercetea ilicis*; questa, in Italia, è presente nelle isole e sulle coste, con maggiore estensione sul litorale occidentale. Le Bandite di Scarlino ricadono in questa classe vegetazionale ed in particolare nell'ordine *Quercetalia ilicis*, che comprende boschi e macchie alte meso-xerofili. In Italia è presente la sola alleanza *Quercion ilicis* le cui specie caratteristiche sono *Quercus ilex*, *Laurus nobilis*, *Carex depressa*, *Viola dehnhardtii* ecc.

Nel complesso sono presenti anche formazioni appartenenti alla classe *Querceto-Fagetea*, con associazioni caratteristiche dei querceti mesofili a carattere maggiormente xerico e a prevalenza di elementi sub-mediterranei, oltre ad associazioni che risultano invece più caratteristiche della classe e perciò legate a condizioni di maggiore umidità. Nelle Bandite di Scarlino queste condizioni si ritrovano soltanto in corrispondenza di falde freatiche superficiali, lungo i corsi d'acqua, e nelle esposizioni settentrionali dei rilievi più alti, dove si riscontra una minore siccità estiva.

Nell'area di studio l'associazione più rappresentativa dell'alleanza *Quercion ilicis* è l'*Orno-Quercetum ilicis* (lecceta di transizione con caducifoglie); altra associazione appartenente al *Quercion ilicis* è il *Viburno-Quercetum ilicis* o lecceta oc-

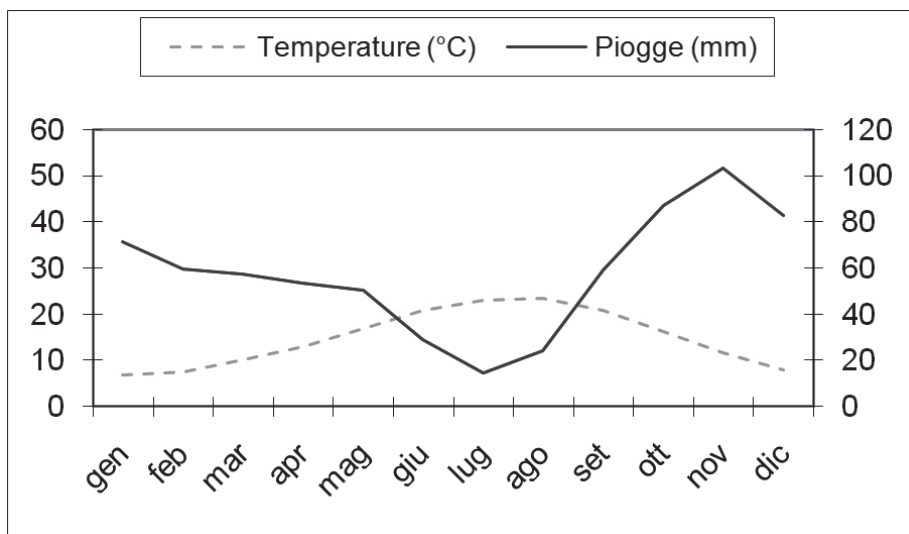


Fig. 2 – Grafico termopluviometrico delle stazioni comprese nell'area di studio (trentennio 1951-1980).

cidentale, costituita da una foresta di sclerofille sempreverdi di ambiente costiero. Il *Viburno-Quercetum ilicis* caratterizza i tratti medio-bassi dei versanti meridionali del complesso, come ad esempio le pendici di Poggio Val Lupaia, mentre è praticamente assente nel tratto "costiero" delle Bandite, dove prevale la serie regressiva a macchia bassa dell'associazione *Erico arboreae-Arbutetum unedi*.

La degradazione della lecceta, a causa di ceduzioni, pascolo e incendio, porta a questo tipo di associazione vegetale, ed in seguito verso la gariga. Quest'ultima serie regressiva è ben presente nel tratto delle Bandite di Scarlino prossimo al paese di Castiglione della Pescaia, con aree dominate da una vegetazione cespugliosa composta da essenze quali i Cisti, il Rosmarino, il Tagliamani, la Ginestra spinosa e il Sondrio. Consociazioni simili a questa sono presenti anche nel Parco Interprovinciale di Montioni, dove il fattore limitante per la vegetazione risulta essere il substrato geologico.

L'associazione *Asplenio-Quercetum ilicis* conclude le tipologie forestali a carattere maggiormente xerofilo, andando ad occupare i tratti più freschi degli impluvi ed i versanti esposti a Nord del complesso. Meno rappresentata della precedente all'interno dell'area di studio, questa associazione, definita "Lecceta montana", è caratteristica di boschi a sclerofille misti a caducifoglie mesofile tipiche di stazioni montane, relativamente più fresche ed umide.

I rimboschimenti di conifere risalgono agli anni trenta del secolo scorso, quando sono state impiantate pinete di Pino d'Aleppo e Pino domestico nel tratto delle Costiere di Scarlino e nel comune di Castiglione della Pescaia, ma anche di Pino insigne a sud ovest di Poggio Castello e di Pino nero e Cipresso a Poggio Palone. Sicuramente di impianto artificiale risultano anche i castagneti, risalenti presumibilmente all'alto medioevo. Nonostante si trovino in una fascia fitoclimatica piuttosto anomala, questi riescono a svilupparsi più che soddisfacentemente e ad offrire discrete produzioni, assumendo anche un aspetto di elevata naturalità. Ciò è possibile grazie alle particolari condizioni stazionali che data l'esposizione e la relativa altitudine garantiscono sufficienti riserve idriche durante il periodo estivo.

Boschi mesofili sono osservabili nell'area di studio in particolari situazioni stazionali in contatto catenale con la lecceta; in corrispondenza degli affioramenti di calcare palombino a Poggio Palone, la lecceta viene sostituita bruscamente da boschi

di Roverella maggiormente tolleranti i substrati calcarei (*Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis*). In quest'area si osservano fasi regressive che non si sviluppano mai dalla degradazione della lecceta, ma sono tipiche dei boschi di caducifoglie. Queste comprendono sia il mantello di *Ramno Prunetea* con *Prunus* e *Crataegus*, sia le praterie xeriche della classe *Festuco Brometea*.

Un ulteriore esempio di contatto catenale tra la lecceta e i boschi di caducifoglie si ha nei casi di inversione altitudinale, dove formazioni del *Crataego-Quercion cerridis* si sviluppano nei piani basali sostituendo la lecceta. Nelle Bandite di Scarlino questa alleanza si ritrova soltanto lungo il corso del torrente Rigo con l'associazione *Melico uniflorae-Quercetum cerridis* e la sottoassociazione *Carpinetosum betuli*.

Le altre cerrete, come quelle della Piana di Val Lupaia, Val Martina e Valle Lunga, sono caratterizzate da un sottobosco di sclerofille sempreverdi e rientrano nell'alleanza più xerofila del *Lonicero-Quercion pubescentis* con l'associazione *Erico arboreae-Quercetum cerridis*.

La vegetazione ripariale rinvenibile lungo i principali corsi d'acqua (Alma, Rigo, Acqua Nera) rientra nell'alleanza *Populion* rappresentata da formazioni a Pioppo, Salice, Ontano e Frassino.

L'area di studio presenta una moltitudine di ambienti, seppur alcuni di limitatissime dimensioni, ma non per questo di minor rilievo. Reduce da un recente passato di intense utilizzazioni forestali, mostra tratti ben conservati e con un elevato grado di naturalità; questo ha offerto la possibilità di condurre interessanti osservazioni sulle relazioni tra le pratiche di utilizzazione e la composizione dell'entomofauna presente.

Le indagini sono state finalizzate allo studio e al monitoraggio delle entomocenosi xilofaghe con speciale riguardo per le famiglie Cerambycidae, Buprestidae, Scarabaeidae, Lucanidae e Scolytidae. Per motivi di completezza sono state monitorate anche le entità legate alla vegetazione erbacea, ma che non rivestono per questo una posizione di minor rilievo; anch'esse infatti sono in grado di fornire preziose informazioni circa le tendenze evolutive di una comunità vegetale, fungendo da precisi indicatori biologici.

Le ricerche sono state effettuate nel periodo compreso tra l'autunno 2004 e l'autunno 2006 all'interno del Complesso Agricolo Forestale Regionale delle "Bandite di Scarlino". Nelle fasi preliminari sono state compiute osservazioni a caratte-

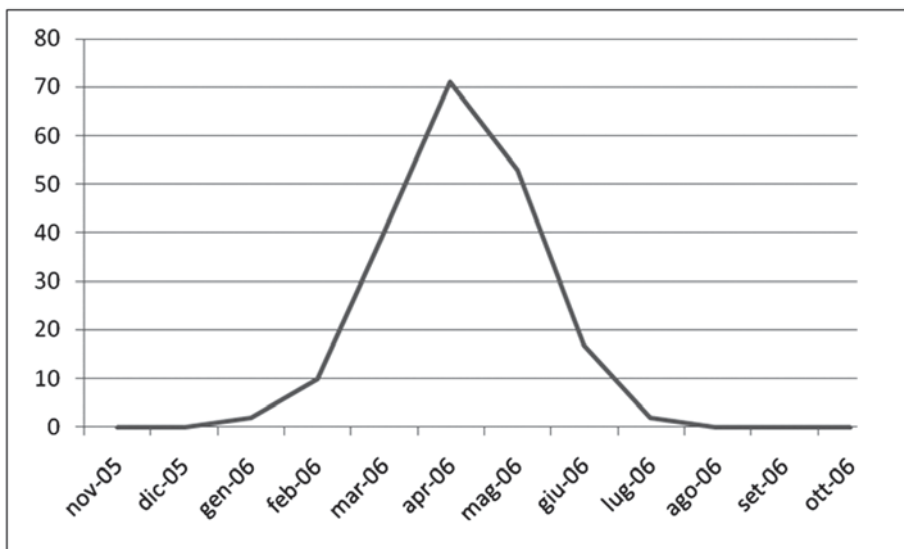


Fig. 3 – Catture mensili di *Oxypleurus nodieri* per l'anno 2006.

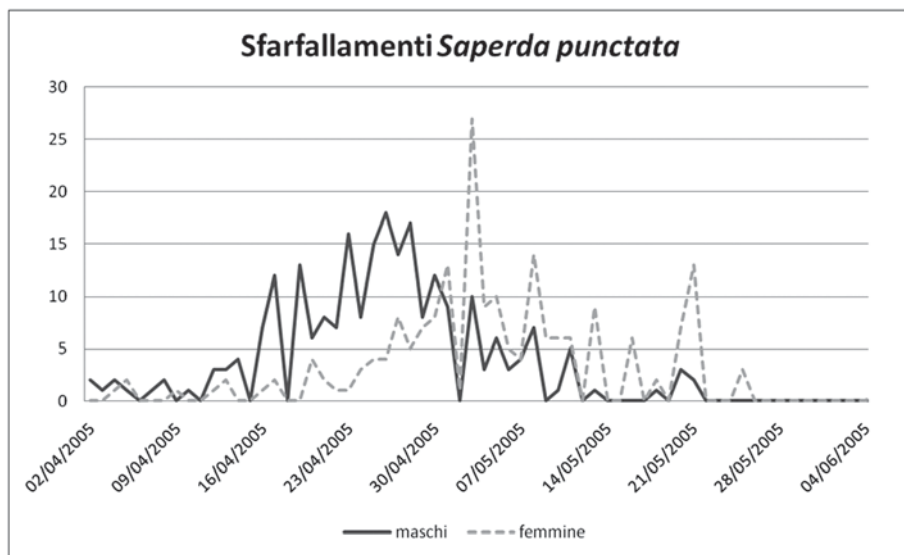


Fig. 4 – Andamento degli sfarfallamenti di *Saperda punctata*.

re fitosociologico che hanno permesso di individuare zone di particolare interesse entomologico per ciascuna tipologia vegetazionale. Tali aree sono state scelte sulla base delle caratteristiche bioecologiche delle specie potenzialmente presenti, privilegiando gli ambienti che mostravano discrete quantità di necromassa legnosa o con piante in condizioni di evidente deperimento, oppure addirittura ricercando in maniera puntiforme i singoli micro-habitat caratteristici delle entità più specializzate. Questa metodologia è stata preferita al campionamento casuale omogeneo viste le grandi dimensioni dell'area di studio, la molteplicità degli habitat da monitorare ed il tempo a disposizione relativamente breve, considerata la biologia di alcune specie studiate.

Accurate indagini sono state rivolte alla determinazione della presenza, dell'abbondanza e della distribuzione delle specie nei vari ambienti, discriminando le essenze vegetali su cui sono stati rinvenuti gli insetti, e di questi, la parte sfruttata dagli stadi larvali; è stato così possibile verificare la spartizione spaziale e temporale di habitat che si verifica tra le varie specie nel processo di colonizzazione di una stessa pianta. Particolare attenzione è stata dedicata nell'evidenziare il ruolo ecologico delle specie presenti, con particolare riferimento a quelle più propriamente implicate nei processi degradativi della sostanza legnosa.

Particolare attenzione è stata rivolta alle specie inserite negli allegati A e B della Legge Regionale toscana n. 56/2000 e che per la maggior parte risultano confinate, all'interno dell'area di studio, in ambienti caratterizzati da peculiarità stazionali e di composizione e/o struttura dei popolamenti arborei.

Lo studio delle specie che risultano maggiormente specializzate, o relegate a lembi di vegetazione poco modificati nella composizione e nella struttura, rappresenta in maniera molto puntuale lo stato di salute e di conservazione dei vari popolamenti. Tali specie sono in grado di fornirci dati interessanti sulla composizione originaria della coleotterofauna xilofaga delle nostre foreste planiziali, rappresentando in alcuni casi dei veri e propri relitti delle antiche foreste vergini. La loro presenza costituisce, già di per sé, un buon parametro per l'individuazione di ambienti meritevoli di tutela; le ulteriori informazioni ecologiche derivanti dallo studio di queste entomocenosi

possono poi trovare applicazione in programmi di gestione e pianificazione delle zone da preservare.

I metodi impiegati per la raccolta degli insetti si sono diversificati per le varie specie a seconda delle loro preferenze alimentari, dell'etologia di forme preimmaginali e adulti. Le tecniche di cattura adottate hanno previsto: la ricerca diretta di adulti e larve, compreso l'utilizzo dell'ombrello entomologico e del retino da sfalcio; l'allevamento da materiale infestato allestito in appositi terrari; l'impiego di trappole zuccherine, innescate con frutta matura in pezzi, vino rosso, aceto e zucchero; le trappole a caduta; le trappole ad imbuto del modello Lindgren (Pherotech, Delta - Canada), innescate con etanolo ed α -pinene e posizionate all'altezza delle chiome; la caccia con lume impiegando un generatore portatile e una lampada di Wood posizionata di fronte ad un telo bianco. Dai campionamenti sono stati ottenuti dati riguardanti non solo la presenza, ma anche l'abbondanza e la distribuzione delle varie specie all'interno del complesso forestale ed inoltre sono state condotte osservazioni di carattere bioecologico per approfondire le attuali conoscenze sulle principali specie presenti.

RISULTATI

Nel corso delle ricerche effettuate all'interno del Complesso Agricolo Forestale Regionale "Bandite di Scarlino" è stata accertata la presenza di 167 specie di coleotteri; i materiali sono oggi conservati nelle collezioni Stefano Nappini (Castiglione della Pescaia) e Marco Bastianini (Follonica). Tutte le specie vengono elencate (tab. 1), indicando, con la seguente simbologia, la loro abbondanza nelle diverse aree del biotopo:

++++ molto frequente
 +++ frequente
 ++ poco frequente
 + sporadica, rara.

Per ognuna si riporta inoltre la specie vegetale dalla quale durante le indagini sono stati ottenuti gli adulti o, per gli insetti raccolti in campo, quella su cui gli adulti sono stati osservati in attività.

Quanto ai floricoli, sono state sottolineate le piante sulle quali sono stati rinvenuti gli adulti, piante che nella maggior parte dei casi non corrispondono alle loro piante nutrici.

Gli ecosistemi in cui sono suddivise le formazioni boschive sono i seguenti:

- A: boschi a vegetazione xerofila (macchia mediterranea)
- B: boschi a vegetazione mesofila (boschi di Cerro e Roverella)
- C: boschi a prevalenza di Sughera
- D: formazioni a vegetazione riparia
- E: pinete e rimboschimenti vari
- F: castagneti
- M: margine, cioè aree agro-silvo-pastorali limitrofe o interne alle "Bandite".

Tab. 1 – Coleotteri rinvenuti nel complesso forestale “Bandite di Scarlino”.

	Frequenza delle specie nelle varie zone							Specie vegetale
	A	B	C	D	E	F	M	
Cerambycidae								
<i>Acanthocinus griseus</i>					++			<i>Pinus halepensis</i>
<i>Aegomorphus clavipes</i>				+++				<i>Populus spp.</i>
<i>Aegosoma scabricorne</i>	++	++	+++	+++				<i>Salix, Quercus</i>
<i>Agapanthia cardui</i>							+++	<i>Carduus, Cirsium</i>
<i>Agapanthia dahli malmerendii</i>							+++	<i>Carduus, Cirsium</i>
<i>Alosterna tabacicolor</i>		+					+	<i>Quercus ilex</i>
<i>Anaesthetis testacea</i>	++							<i>Quercus ilex</i>
<i>Anaglyptus gibbosus</i>		++					++	<i>Rosa, Ficus</i>
<i>Anoplodera sexguttata</i>		+					+	<i>Anthemis</i>
<i>Arhopalus ferus</i>					++			<i>Pinus spp.</i>
<i>Arhopalus syriacus</i>					++++			<i>Pinus spp.</i>
<i>Aromia moschata</i>				+				<i>Salix</i>
<i>Brachypteroma ottomanum</i>		+++					++++	<i>Crataegus</i>
<i>Calamobius filum</i>							++++	<i>Dactylis, Avena</i>
<i>Callimus abdominalis</i>	++	++					+++	<i>Quercus, Prunus</i>
<i>Callimus angulatus</i>		++					++	<i>Q. ilex</i>
<i>Cerambyx miles</i>							+	<i>Prunus, Quercus</i>
<i>Cerambyx scopoli</i>		++		++		+++		<i>Castanea, Ficus</i>
<i>Cerambyx welensii</i>	+++	+++						<i>Quercus spp.</i>
<i>Chlorophorus varius</i>	+	+						<i>Quercus, Pistacia,</i>
<i>Chlorophorus glabromaculatus</i>	+++	++						<i>Anthyllis, Q. cerris</i>
<i>Chlorophorus sartor</i>							+++	<i>Daucus</i>
<i>Chlorophorus trifasciatus</i>							++	<i>Cistus</i>
<i>Clytus arietis</i>		+		+				<i>Ficus</i>
<i>Clytus rhanni</i>	++++	+++					++++	<i>Cistus</i>
<i>Cortodera humeralis</i>		++						<i>Q. ilex</i>
<i>Deilus fugax</i>	++++	+++					+++	<i>Crataegus, Cistus</i>
<i>Deroplia genei</i>	+							<i>Q. ilex</i>
<i>Deroplia troberti</i>	++							<i>Quercus ilex</i>
<i>Dinoptera collaris</i>		+++					+++	<i>Crataegus, Rosa</i>
<i>Ergates faber</i>					+			<i>Pinus radiata</i>
<i>Exocentrus adspersus</i>	+++	++						<i>Carpinus betulus</i>
<i>Exocentrus punctipennis</i>		++						<i>Ulmus minor</i>
<i>Glaphyra umbellatarum</i>		++					++	<i>Anthemis</i>
<i>Gracilia minuta</i>		++		++		+++	++	<i>Castanea sativa</i>
<i>Grammoptera abdominalis</i>		++						<i>Q. ilex</i>
<i>Grammoptera ruficornis</i>		+++					+++	<i>Crataegus, Ficus</i>
<i>Herophila tristis</i>		++		++				<i>Hedera</i>
<i>Hesperophanes sericeus</i>	++							<i>Quercus</i>
<i>Hylotrupes bajulus</i>					++			<i>Pinus radiata</i>
<i>Icosium tomentosum</i>					+++			<i>Cupressus</i>

<i>Leiopus nebulosus</i>			++			<i>Carpinus, Prunus</i>
<i>Mesosa nebulosa</i>			+++			<i>Carpinus, Corylus,</i>
<i>Monochamus galloprovincialis</i>					+++	<i>Pinus</i> spp.
<i>Morimus asper</i>					+++	<i>Populus</i>
<i>Nathrius brevipennis</i>		+	++			
<i>Necydalis ulmi</i>			+	+		<i>Q. suber</i>
<i>Niphona picticornis</i>			++++			<i>Acacia, Q. ilex</i>
<i>Obriopsis bicolor</i>			++		++	<i>Crataegus</i>
<i>Obrium cantharinum</i>					+	<i>Populus</i>
<i>Opsilia coeruleascens</i>					++++	<i>Boraginaceae</i>
<i>Oxypleurus nodieri</i>					+++	<i>Pinus</i> spp.
<i>Pachytodes erraticus</i>					+++	<i>Castanea</i>
<i>Parmena unifasciata</i>			++			<i>Ficus, Carpinus</i>
<i>Pedestredorcadion etruscum</i>					++	
<i>Pedostrangalia revestita</i>		+	+			<i>Q. ilex</i>
<i>Phoracantha semipunctata</i>					++	<i>Eucalyptus</i>
<i>Phymatodes testaceus</i>		+	++++			<i>Q. cerris, Q. ilex</i>
<i>Phytoecia virgula</i>					+++	<i>Carduus</i>
<i>Phytoecia cylindrica</i>					++	<i>Umbelliferae</i>
<i>Plagionotus arcuatus</i>			++			<i>Quercus</i> spp.
<i>Plagionotus floralis</i>					++	<i>Daucus carota</i>
<i>Poecilium alni</i>		++	++			<i>Pyrus, Q. pubescens</i>
<i>Poecilium glabratum</i>					++	<i>Cupressus</i>
<i>Poecilium lividum</i>		++++	++++			<i>Q. ilex</i>
<i>Pogonocherus hispidulus</i>			++			<i>Ficus</i>
<i>Pogonocherus hispidus</i>			++	++		<i>Populus, Hedera</i>
<i>Pogonocherus neuhausi</i>					+++	<i>Pinus</i> spp.
<i>Pogonocherus perroudi</i>					++++	<i>Pinus</i> spp.
<i>Prinobius myardi</i>		+	+	++		<i>Q. suber</i>
<i>Prionus coriarius</i>			++			<i>Q. cerris</i>
<i>Pseudosphegthes cinerea</i>			+++			<i>Q. ilex</i>
<i>Pseudovadonia livida</i>		++	++		+++	<i>Cistus</i>
<i>Purpuricenus kaehleri</i>		+++	++		++	<i>Castanea, Spartium</i>
<i>Pyrrhidium sanguineum</i>		++	+++			<i>Q. cerris, Q. ilex</i>
<i>Ropalopus clavipes</i>			++			<i>Prunus</i>
<i>Rutpela maculata</i>		+++	+++		++++	<i>Cistus, Anthemis</i>
<i>Saperda populnea</i>					++	<i>Populus</i>
<i>Saperda punctata</i>			+++			<i>Ulmus minor</i>
<i>Stenopterus ater</i>		+++	+++		+++	<i>Anthyllis, Ficus</i>
<i>Stenopterus rufus</i>		+++	+++		+++	<i>Populus</i>
<i>Stenurella bifasciata</i>		++	++		+++	<i>Cistus</i>
<i>Stenurella nigra</i>		++	++		++++	<i>Cistus</i>
<i>Stenurella melanura</i>			++		++	<i>Daucus, Rubus</i>
<i>Stictoleptura cordigera</i>		++	++		++	<i>Rubus, Daucus</i>
<i>Stictoleptura scutellata</i>		++	+++		+++	<i>Q. suber, Q. cerris</i>

<i>Tetrops praeustus</i>	++		++	<i>Prunus, Crataegus</i>
<i>Trichoferus cinereus</i>	+++			<i>Quercus ilex</i>
<i>Trichoferus griseus</i>			+++	<i>Ficus</i>
<i>Trichoferus fasciculatus</i>	++			<i>Anthyllis</i>
<i>Vesperus luridus</i>	+++		+++	<i>Vitis</i>
<i>Xylotrechus antilope</i>	+++			<i>Q. cerris</i>
<i>Xylotrechus arvicola</i>	+++	+++		<i>Q. suber, Carpinus</i>
<i>Xylotrechus stebbingi</i>	++			<i>Q. ilex</i>

Lucanidae

<i>Dorcus parallelipedus</i>	++++	+++	+++		<i>Quercus spp., Salix alba</i>
<i>Lucanus cervus</i>	++	+++	+++		<i>Quercus spp.</i>

Scarabaeidae

<i>Cetonia aurata pisana</i>	++++	+++	+++		++++	<i>Quercus spp.</i>		
<i>Eupotosia affinis affinis</i>	++					<i>Quercus spp.</i>		
<i>Gnorimus variabilis</i>	+	++		+	+	<i>Pinus spp., Quercus spp.</i>		
<i>Netocia morio morio</i>	+++	+++	++++	++++	++++	+++	++++	<i>Quercus spp.</i>
<i>Oryctes nasicornis</i>	++	+++	+++				++	<i>Quercus spp., Pinus spp.</i>
<i>Oxythyrea funesta funesta</i>	+++	++++	++++	++++		+++	++++	<i>Quercus spp.</i>
<i>Potosia cuprea cuprea</i>	+++	+++	+++					<i>Quercus spp.</i>
<i>Thrichius rosaceus rosaceus</i>	++		+			+		<i>Quercus spp., Salix spp.</i>
<i>Tropinota hirta hirta</i>	+++	++++	++++	++++		+++	++++	<i>Quercus spp.</i>
<i>Valgus hemipterus</i>	+++		++				++	<i>Quercus spp.</i>

Buprestidae

<i>Acmaeodera bipunctata bipunctata</i>					+			<i>Juniperus spp., Pinus spp.</i>
<i>Acmaeodera quadrifasciata</i>							+++	<i>Juniperus spp.</i>
<i>Acmaeoderella discoidea</i>							++++	<i>Carduus spp.</i>
<i>Acmaeoderella flavofasciata</i>	++++						+++	<i>Quercus spp.</i>
<i>Agrilus angustulus</i>		+						<i>Ulmus minor</i>
<i>Agrilus ater</i>				++				<i>Populus sp., Salix sp.</i>
<i>Agrilus elegans</i>	+++							<i>Erica spp., Cistus spp.</i>
<i>Agrilus hastulifer</i>		++					++	<i>Quercus spp.</i>
<i>Agrilus laticornis</i>		++					+	<i>Quercus spp.</i>
<i>Agrilus sinuatus</i>		+					++	<i>Crataegus sp.</i>
<i>Agrilus sulcicollis</i>	+++							<i>Quercus ilex</i>
<i>Anthaxia confusa confusa</i>					++			<i>Cupressus spp.</i>
<i>Anthaxia fulgurans</i>		++					+++	<i>Prunus spp.</i>
<i>Anthaxia funerula</i>		+						<i>Calycotome sp., Spartium sp.</i>
<i>Anthaxia hackeri</i>		+						<i>Ulmus minor</i>
<i>Anthaxia hungarica</i>	+++						+++	<i>Quercus spp.</i>
<i>Anthaxia istriana</i>							++	<i>Juniperus communis</i>
<i>Anthaxia manca</i>		++						<i>Ulmus minor</i>
<i>Anthaxia millefolii polychloros</i>	++++	+++					++++	<i>Pistacia sp., Quercus spp.</i>

<i>Anthaxia nitidula</i>		++				<i>Crataegus</i> sp., <i>Prunus</i> spp.
<i>Anthaxia passerinii</i>					+++	<i>Cupressus</i> spp.
<i>Anthaxia scutellaris</i>	++++					<i>Arbutus</i> sp., <i>Quercus</i> spp.
<i>Anthaxia semicuprea</i>		++				<i>Crataegus</i> sp., <i>Q. cerris</i>
<i>Anthaxia sepulchralis</i>					++	<i>Pinus halepensis</i>
<i>Anthaxia thalassophila</i>	+++	+++				<i>Pistacia</i> spp., <i>Quercus</i> sp.
<i>Anthaxia umbellatarum</i>	++++	++			+++	<i>Cupressus</i> sp., <i>Pistacia</i> sp.
<i>Aphanisticus angustatus</i>					++	<i>Juncus</i> sp.
<i>Buprestis novemmaculata</i>					++	<i>Pinus radiata</i>
<i>Capnodis tenebricosa</i>					+++	<i>Rumex</i> spp.
<i>Chalcophora detrita</i>					++	<i>Pinus radiata</i> , <i>P. pinea</i>
<i>Chalcophorella fabricii</i>					+	<i>Pyrus</i> spp.
<i>Chrysobothris affinis</i>		+++	+++	+++	+++	<i>Ulmus minor</i> , <i>Castanea</i> sp.
<i>Chrysobothris solieri</i>					+++	<i>Pinus</i> spp.
<i>Coroebus rubi</i>					++++	<i>Rubus</i> spp., <i>Rosa</i> spp.
<i>Coroebus florentinus</i>	++++	+++				<i>Quercus ilex</i> , <i>Q. suber</i>
<i>Dicerca aenea</i>					++	<i>Salix alba</i>
<i>Eurythrea micans</i>					++	<i>Populus alba</i>
<i>Latipalpis plana</i>	++++	+++				<i>Quercus</i> spp.
<i>Meliboeus violaceus</i>					++++	<i>Cirsium</i> sp.
<i>Nalanda fulgidicollis</i>	+					<i>Quercus</i> spp., <i>Castanea</i> sp.
<i>Perotis lugubris</i>	++					<i>Arbutus unedo</i>
<i>Phaenops cyanea</i>					+++	<i>Pinus halepensis</i>
<i>Ptosima flavoguttata</i>	+++				+++	<i>Prunus</i> spp., <i>Crataegus</i> sp.
<i>Scintillatrix mirifica</i>	++					<i>Ulmus minor</i>
<i>Trachys coruscus</i>					++++	<i>Malva</i> spp.

Scolytidae

<i>Carphoborus pini</i>					++	<i>Pinus</i> spp.
<i>Hylastes angustatus</i>					+	<i>Pinus pinea</i>
<i>Hylastes linearis</i>					++	<i>Pinus halepensis</i>
<i>Hylurgus ligniperda</i>					+++	<i>Pinus</i> spp.
<i>Hylurgus micklitzii</i>					+	<i>Pinus halepensis</i>
<i>Hypoborus ficus</i>					+++	<i>Ficus carica</i>
<i>Leperesinus fraxini</i>	+++	+++				<i>Fraxinus</i> spp.
<i>Orthotomicus erosus</i>					++++	<i>Pinus halepensis</i>
<i>Phloeosinus thujae</i>					+++	<i>Cupressus</i> spp.
<i>Scolytus intricatus</i>	+++					<i>Quercus</i> spp.
<i>Scolytus multistriatus</i>		++				<i>Ulmus minor</i>
<i>Scolytus pygmaeus</i>	+++					<i>Ulmus minor</i>
<i>Tomicus destruens</i>					+++	<i>Pinus halepensis</i> , <i>P. pinea</i>
<i>Xyleborus dispar</i>	+	++				<i>Quercus</i> spp.
<i>Xyleborus monographus</i>	+	++				<i>Quercus</i> spp.
<i>Xyleborus saxesenii</i>	++	+				<i>Quercus</i> spp.

TRATTAZIONE DELLE SPECIE

Di seguito vengono illustrate alcune delle specie protette e quelle considerate indicatrici di un buono stato di equilibrio e conservazione del bosco. Inoltre sono state trattate quelle specie che risultano essere rare o in forte rarefazione e tutte quelle per le quali è stato possibile approfondire le attuali conoscenze di biologia ed ecologia.

Cerambycidae

Prinobius myardi Mulsant, 1842

Presente in buona parte dell'area di studio, la sua distribuzione segue quella della sua essenza eletta, che nel complesso forestale risulta essere sicuramente *Quercus suber*. Seppur gli esemplari rinvenuti provengano da poche località dei Comuni di Castiglione della Pescaia, Follonica e Scarlino, le tracce dell'insetto sono risultate uniformi in tutta l'area di studio.

Prinobius myardi è uno xilofago secondario che si sviluppa nel legno, ancora molto duro, di piante morte in piedi o atterrate, ma anche nelle parti di legno scoperto di piante vive. Come buona parte dei rappresentanti della sottofamiglia *Prioninae* è specie polifaga in grado di svilupparsi su svariate latifoglie, come ad esempio *Quercus suber*, *Q. ilex*, *Q. pubescens*, *Fraxinus angustifolia*, ma anche *Alnus* e *Morus* (VILLIERS 1978; PAULIAN 1979), oltre che su alberi da frutto (SAMA 2002).

Il ciclo biologico della specie sembra svolgersi in diversi anni (BENSE 1995); in luglio le larve mature si impupano per dare gli adulti dopo circa 15 giorni. Il periodo di sfarfallamento di questi è in estate, con comparse da luglio ad agosto. Di abitudini crepuscolari e notturne, di giorno si rinvengono dentro le gallerie larvali, sotto le cortecce deiscenti, oppure immobili sul tronco della pianta ospite. La specie è risultata attratta dalla luce.

Le uova sono di forma ellittica, opache e di colore bianco-rosato; studi effettuati in laboratorio su campioni di uova tenute in condizioni ambientali il più possibile simili a quelle che si verificano in bosco, hanno accertato una durata dello sviluppo embrionale di circa quattro settimane.

Le larve sono state osservate spartirsi i tronchi in maniera minuziosa, non risparmiando che un sottile strato di legno tra una galleria ed un'altra e così, in un tronco di *Fraxinus angustifolia* di 18 cm di diametro per 50 di lunghezza, hanno potuto svilupparsi normalmente ed emergere 29 esemplari di questa specie.

Prinobius myardi, seppur non risulti protetto a livello regionale, né a livello comunitario, meriterebbe di essere tutelato. La specie risulta ovunque piuttosto rara, e comunque legata ai pochi ambienti forestali ben conservati, nei quali le piante vetuste o morte non vengono asportate dal bosco.

Aegosoma scabricorne (Scopoli, 1763)

La specie risulta sicuramente presente su tutto il territorio oggetto di studio, con frequenze maggiori nei punti più freschi del complesso, dove il materiale morto può essere più facilmente attaccato dai funghi. La ritroviamo sia in ambiente xerico dominato da essenze sempreverdi (seppur con minor frequenza nei tratti maggiormente degradati e quindi con scarsa copertura arborea), sia nelle formazioni ripariali dei corsi d'acqua, fino alle formazioni mesofile caratterizzate da essenze decidue.

La specie è polifaga su latifoglie, tra cui *Juglans*, *Quercus*, *Fagus*, *Ulmus*, *Populus*, *Acer*, *Prunus*, *Alnus*, *Salix*, *Aesculus*, *Platanus*, *Tilia*, *Carpinus*, ecc. Nell'area di studio è stata rinvenuta allo stadio larvale su *Quercus cerris*, *Quercus suber*, *Quercus*

ilex, *Salix alba*, *Fraxinus angustifolia* e *Alnus glutinosa*, mentre gli adulti sono stati rinvenuti solamente su piante di Cerro e di Sughera.

Crepuscolare e notturno, *Aegosoma scabricorne* ha di giorno comportamento elusivo, rimanendo immobile alla base dei tronchi o dentro le gallerie larvali, risultando perciò di difficile individuazione. La sera e la notte, invece, non è difficile osservarlo sui tronchi delle piante ospiti con il semplice ausilio di una torcia. Come buona parte delle specie notturne è attratto dalle sorgenti luminose.

Le larve compiono il proprio sviluppo a spese di piante morte in piedi o a terra, ma è stato possibile vedere larve di questa specie in attività trofica in parti morte di piante vive. Condizione essenziale per lo sviluppo larvale è la presenza, nel substrato legnoso, di organismi fungini; questi indubbiamente contribuiscono al nutrimento delle larve e di conseguenza al loro accrescimento. La specie risulta infatti abbondante nei tronchi il cui legno appare non eccessivamente consistente e talvolta addirittura spugnoso. Le uova sono deposte per mezzo del lungo ovopositore singolarmente nelle anfrattuosità corticali. Le stesse si presentano di colore bianco, affusolate e finemente scolpite in una reticolatura alveolare che conferisce all'uovo un aspetto decisamente opaco. Le larve impiegano in media tre anni per completare il loro accrescimento (questo dipende dalle condizioni del substrato), al termine dei quali, nella primavera-estate del terzo anno, si impupano negli strati di legno più vicini alla superficie. Gli adulti fuoriescono tra la fine di giugno e agosto.

La presenza, in alcuni tratti dell'area di studio abbondante di *Aegosoma scabricorne*, è indice di un buono stato di salute del bosco.

***Ergates faber faber* (Linneo, 1761)**

All'interno dell'area di studio *Ergates faber* risulta presente solo dove c'è un cospicuo accumulo di materiale legnoso a terra; questo sembra ricorrente soprattutto nei rimboschimenti di Pino insigne.

Nelle Bandite di Scarlino è stato rinvenuto solamente nel piccolo rimboschimento sotto Poggio Castello, in località Pian d'Alma dove compie il suo sviluppo nei tronchi a terra di *Pinus radiata*; probabilmente solo questa essenza garantisce all'insetto una costante presenza di materiale legnoso a terra nel quale svilupparsi. Nei rimboschimenti censiti, infatti, nessun'altra specie di *Pinus* fa registrare le stesse percentuali di piante morte, e soprattutto di tronchi a terra, nei quali l'insetto trova le sufficienti condizioni di umidità per il suo sviluppo larvale, anche in tronchi e rami di diametro ridotto.

Le piante morte in piedi, non permettono in questa area né lo sviluppo di funghi né il mantenimento di una percentuale di umidità sufficiente (60-70% è il valore ottimale): ambedue condizioni necessarie per lo sviluppo della specie. Queste piante tuttavia possono essere colonizzate da *Ergates faber* quando fenomeni atmosferici o degradativi delle stesse, le fanno cadere al suolo. La specie risulta tuttavia più comune nei tratti di pineta a maggiore copertura, fatto che denota l'eccessiva disidratazione del substrato nel periodo estivo, a causa soprattutto della scarsa copertura, dell'esposizione a Sud della zona, e del relativo piccolo diametro delle piante, che ne permette una più rapida disidratazione.

La specie è inserita nell'allegato A della Legge Regionale toscana n. 56/2000 a causa della sua vulnerabilità, dovuta principalmente alla rimozione delle piante morte o deperenti.

Nel complesso risulta alquanto localizzata, probabilmente anche in considerazione della relativa giovane età dei rimboschimenti, che non permette alla specie di trovare sufficiente materiale idoneo alla colonizzazione.

Prionus coriarius (Linneo, 1758)

In Italia è specie principalmente montana, ma in particolari condizioni scende quasi sino al livello del mare (SAMA 1988).

All'interno del complesso, *Prionus coriarius* è stato rinvenuto principalmente nei tratti più freschi e umidi, caratterizzati da una vegetazione mesofila a prevalenza di essenze decidue.

Presente anche nel tratto "costiero", la specie risulta sicuramente più frequente nell'interno e nelle esposizioni a Nord, che permettono una minore evapotraspirazione estiva.

La specie è stata rinvenuta nel Parco Interprovinciale di Montioni (Comune di Follonica), nel Comune di Scarlino, Castiglione della Pescaia e Gavorrano.

La larva trova un substrato idoneo nelle radici marcescenti degli alberi più vecchi e nella parte ipogea delle ceppaie interrata di Carpino, presenti in alcuni tratti di bosco.

La specie è inserita negli allegati A e B della Legge Regionale toscana n. 56/2000. Nel complesso forestale risulta poco frequente e comunque legata a quei tratti di vegetazione che già di per sé meriterebbero di essere protetti per la loro importanza biogeografica. Sicuramente sensibile alle utilizzazioni del bosco, *Prionus coriarius* testimonia l'elevato grado di naturalità e il buono stato di conservazione degli ecosistemi in cui è presente, costituendo un buon indicatore ecologico per i boschi maturi d'alto fusto. Specie legata a cenosi forestali mature montane, o a lembi relitti della foresta planiziale primaria, indica un apprezzabile stato di equilibrio del bosco (SAMA 2002, in MASON et al.).

Cortodera humeralis (Schaller, 1783)

Per la Toscana SAMA (1988) cita solamente il Monte Cetona.

Nell'area di studio risulta presente nel tratto a Nord-Est del corpo principale, tra i paesi di Scarlino e Caldana. Legata a formazioni vegetazionali mesofile, è stata rinvenuta tra i 456 e i 532 m s.l.m.

Gli adulti sfarfallano in maggio-giugno e si rinvencono sui fiori, principalmente delle Querce, ma anche di Biancospino. Nel complesso forestale sono stati rinvenuti principalmente sugli amenti di Leccio, ma anche su quelli di Roverella.

La specie, definita da HORION (1974) come montano-subalpina, è considerata da SAMA (1988) specie montana. La sua presenza, in un contesto climatico e altitudinale tutt'altro che tipico per la specie, è indice dell'importanza delle formazioni mesofile del complesso forestale, che meritano sicuramente un'attenzione particolare. Ad avvalorare ancora di più quanto detto è la distribuzione in Italia della specie, che risulta senz'altro largamente presente, ma molto localizzata, ed addirittura molto rara in alcune Regioni.

Anoplodera sexguttata (Fabricius, 1775)

A distribuzione euro-caucasico-maghrebina, la specie è presente in Italia in Friuli-Venezia Giulia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Lombardia, Piemonte, Toscana, Lazio e Basilicata. Per la Toscana la specie risulta segnalata in un'unica località in Provincia di Siena, e quindi i presenti ritrovamenti costituiscono i primi dati per la Provincia di Grosseto.

La sua presenza è stata accertata nelle località di Pian d'Alma, nei Comuni di Castiglione della Pescaia e Scarlino, e presso il Fosso dell'Acqua Nera nel Comune di Follonica (Parco Interprovinciale di Montioni).

La specie risulta principalmente montana ed a distribuzione piuttosto discontinua in Italia. Il suo ritrovamento, oltre ad ampliare le conoscenze relative alla distribu-

zione della specie, mette in risalto il valore dell'ambiente di studio, il quale permette a specie legate a condizioni di umidità caratteristiche di stazioni poste a quote maggiori, come *Anoplodera sexguttata*, di svilupparsi anche a livello del mare ed in prossimità dello stesso.

Pachytodes erraticus (Dalman, 1817)

La specie, che in Italia si rinviene lungo la fascia vegetazionale del *Castanetum*, segue questa essenza anche nell'area di studio, sebbene questa vegeti poco distante dal mare e ad una bassa altitudine. Nel complesso forestale è presente nei castagneti alle spalle del Paese di Scarlino, dove peraltro risulta discretamente abbondante.

La specie, presente in tutta l'area di studio solo in corrispondenza dei castagneti, risulta indubbiamente legata a questi per il proprio sviluppo. La sua presenza, come quella del Castagno del resto, risulta piuttosto particolare in un contesto climatico come quello delle basse quote nei pressi del Mar Tirreno. La specie potrebbe fornire importanti notizie sulla passata distribuzione del Castagno nella zona e nelle zone limitrofe.

Necydalis ulmi (Chevrolat, 1838)

Ovunque rara e sporadica. In Italia è conosciuta per il Friuli-Venezia Giulia, il Piemonte, la Lombardia, la Toscana, l'Umbria, il Lazio, l'Abruzzo e la Puglia. Per la Toscana le segnalazioni sono Firenze, Fattezze in provincia di Siena e Tirli (GR, 19.VI.1993, leg. Mingazzini, dato inedito).

La specie risulta legata nell'area di studio alle essenze quercine, sia dei tratti xerofili a prevalenza di sempreverdi, sia di quelli mesofili a prevalenza di latifoglie decidue. Durante le ricerche la sua presenza è stata riscontrata nei Comuni di Scarlino e Castiglione della Pescaia, seppur in maniera estremamente localizzata.

Nell'area di studio la specie sembra legata particolarmente a *Quercus suber*, ma è stata rinvenuta anche su *Quercus cerris*.

Le larve trovano il loro substrato ottimale nel cavo degli alberi il cui legno risulta cariato dai funghi del genere *Inonotus*. Il fungo, presente in questo strato di legno decomposto, crea con il proprio micelio cerchi dal giallo al rosso-bruno attorno alle gallerie larvali di *Necydalis ulmi*, visibili in sezione trasversale, e che costituiscono un segno evidente della presenza della specie.

I substrati idonei allo sviluppo di questa specie risultano estremamente rari e le piante cariate e cave più spesso sembrano avere legno asciutto di colore bruno-scuro e friabile.

Gli adulti sono stati rinvenuti a partire dalla metà di giugno ed il volo si è protratto fino alla prima decade di luglio. La specie risulta attiva nelle ore più calde della giornata, che spesso coincidono con le ore centrali pomeridiane. Gli individui dei due sessi frequentano la cavità delle piante ospiti ed in solo due occasioni è stato possibile osservarli all'esterno, mentre si nutrivano di essudati l'uno, e mentre si spostava in volo l'altro. La specie, presentando peculiarità morfologiche come le elitre corte e le ali non ripiegate, risulta estremamente agile nello spiccare il volo. Durante lo studio è stato possibile vedere un esemplare di sesso femminile che procedeva con una velocità di avanzamento nell'aria molto bassa, quasi assimilabile ad un volo statico, dentro alla cavità di una pianta (particolarità senza dubbio rara nei coleotteri).

La vita immaginale risulta alquanto breve; secondo quanto appurato, un individuo maschio è in grado di sopravvivere per circa tre settimane, ma questo sembra possibile solo nell'eventualità che non si accoppi. Infatti, con l'accoppiamento, i maschi di *Necydalis ulmi* sembrano esaurire le loro energie, e così, avendo assolto i propri doveri, muoiono dopo un breve periodo. Le femmine invece, dopo essere sta-

te fecondate, si dedicano per qualche giorno (3-6) in maniera instancabile alla deposizione delle uova, risultando così, seppur di pochi giorni, più longeve dei maschi. Gli accoppiamenti avvengono nel luogo prescelto per l'ovideposizione, che solitamente è la cavità dalla quale gli insetti sono sfarfallati, ma non sempre; durante lo studio infatti, è stato possibile notare in più occasioni esemplari in accoppiamento in punti della pianta che presentavano sì legno scoperto e segni evidenti dell'attacco del fungo, ma non i fori di sfarfallamento degli adulti. È interessante notare che, nel punto dove è stata riscontrata la maggior presenza di individui adulti di *Necydalis ulmi* (un punto di una pianta che presentava legno scoperto sul quale era presente la tipica crosta nera) per buona parte del periodo di volo, si sono potute notare nel prosieguo della stagione alcune fruttificazioni del fungo. Gli adulti sembrano quindi essere richiamati nella scelta del luogo adatto per la deposizione (che coincide con quello dell'accoppiamento) da segnali chimici riconducibili essenzialmente alla presenza stessa del fungo. È possibile poi che, come appurato per *Necydalis major* L. (REJZEK & VLÁSAK 1999/2000), anche le larve di *Necydalis ulmi* non disdegnino il substrato presente sotto ai corpi fruttiferi del fungo, cosicché le femmine preferiscono ovideporre nei pressi di questi. Le stesse sono state osservate ovideporre nelle fessure della cavità, facendo ricorso al proprio ovopositore estensibile ed insinuandosi talvolta anche con l'addome dentro di queste, in modo da deporre le uova più in profondità possibile.

L'aspetto generale dell'adulto ricorda quello di un Imenottero, contribuendo, assieme alle sue movenze ritmiche ed anche al suo particolare modo di volare, a tenere alla larga i possibili predatori. In più di un'occasione è stato possibile notare come la cavità ospitante la specie sia stata in passato dimora di *Vespa crabro* Linnaeus. Specifici studi potrebbero mettere in evidenza come e in quale misura sia possibile la convivenza delle due entità, oltre al ruolo che gioca in tutto questo il mimetismo batesiano del coleottero.

La specie, inserita negli allegati A e B della Legge Regionale toscana n. 56/2000, risulta estremamente rara e localizzata in tutta Europa. Il suo ritrovamento all'interno dell'area di studio deve rappresentare un importante incentivo alla salvaguardia del suo habitat ed in particolare delle piante più vecchie e vetuste alle quali la specie è legata. Probabilmente *Necydalis ulmi* è riuscita a sopravvivere all'interno del complesso forestale grazie alla Sughera, pianta che tradizionalmente viene rilasciata al taglio per ricavarne il prezioso ritidoma e per il suo legno poco adatto come legna da ardere. Queste piante hanno così avuto modo di svilupparsi e di invecchiare, di essere attaccate dai funghi della carie e di morire, fornendo per molti anni un substrato ottimale per lo sviluppo dell'insetto.

La rarità della specie è da ricollegare alla scarsa presenza di substrati favorevoli allo sviluppo larvale. Un sufficiente numero di alberi attaccati dal fungo, infatti, risulta presente solamente nelle foreste vergini e nei popolamenti vetusti, dove agli alberi più vecchi viene concesso di morire e decomporsi naturalmente (REJZEK e VLÁSAK 1999/2000). *Necydalis ulmi* può quindi essere considerata un relitto delle foreste vergini (ADLBAUER 1982).

Arhopalus ferus (Mulsant, 1839)

La specie è stata rinvenuta nel tratto costiero dell'area di studio, su di un grande *Pinus pinaster* sradicato da tempo, oltre che nel rimboschimento di *Pinus halepensis* di Cala Martina. Presente anche nel rimboschimento di *Pinus radiata* di Pian d'Alma, dove per altro risulta più abbondante per la maggiore quantità di materiale a sua disposizione; è sicuramente presente anche negli altri rimboschimenti di Pino del complesso forestale.

La sua bassa frequenza di ritrovamento è probabilmente da imputare alla scarsità di materiale colonizzabile, dovuta alla relativa giovane età dei rimboschimenti.

Nelle Bandite di Scarlino si sviluppa principalmente nei tronchi di *Pinus pinaster* e di *Pinus radiata* sradicati, stroncati o ancora in piedi, nel qual caso colonizza solamente la parte del colletto.

La specie, un tempo molto più comune della congenere *syriacus*, è sostituita progressivamente da quest'ultima, decisamente più xerofila. *Arhopalus fesus* è indubbiamente in rarefazione in tutta Italia e merita perciò particolare attenzione ed un costante monitoraggio, soprattutto in considerazione del progressivo riscaldamento terrestre, risultando un ottimo indicatore ecologico.

***Oxypleurus nodieri* Mulsant, 1839**

In Italia è presente lungo il litorale tirrenico, ma conosciuto solo di Liguria, Toscana, Campania, Sardegna e Sicilia. Ecologicamente associato al genere *Pinus*, lo xilofago è presente probabilmente in tutti i rimboschimenti del complesso forestale. La specie è stata rinvenuta nella pineta di Castiglione della Pescaia, dove peraltro è discretamente abbondante, ma anche nei rimboschimenti dell'area costiera, nei pressi di Cala Martina, oltre che nella pineta di *Pinus radiata* in località Pian d'Alma. Nel complesso forestale è stata rinvenuta su *Pinus halepensis*, *Pinus pinea* e *Pinus radiata*.

Pareri spesso discordanti si riscontrano in letteratura circa la fenologia degli adulti: secondo STURANI (1981) gli adulti svernano nella cella pupale per emergere in primavera; BENSE (1995) dice che gli sfarfallamenti avvengono da maggio a luglio; SAMA (2002) ha riscontrato che dagli allevamenti gli adulti emergono da agosto ad aprile, con un picco massimo in ottobre.

Nel presente studio sono stati raccolti i dati riguardanti il periodo autunno 2003-autunno 2006, durante il quale è stato condotto un monitoraggio degli xilofagi volto a stabilire presenza, abbondanza e caratteri relativi all'etologia e all'ecologia delle varie specie. Durante questo studio sono state monitorate tre località del litorale grossetano (di cui due all'interno dell'area di studio) per tutto l'arco dell'anno mediante l'ausilio di trappole innescate con sostanze terpeniche e controllate a cadenza settimanale. I numerosi dati così raccolti, hanno fornito indicazioni piuttosto precise sulla fenologia immaginale di *Oxypleurus nodieri*. Gli adulti sono risultati attivi nel periodo gennaio-luglio, ma con una presenza decisamente più consistente in marzo-maggio, mostrando un deciso picco di presenze in aprile (fig. 3).

Sulla base delle indicazioni raccolte è quindi molto probabile che, soprattutto gli individui più precoci, trascorrono l'inverno allo stadio adulto, fuoriuscendo quando le condizioni ambientali si mostrano favorevoli. Tuttavia, viste le abitudini di molti xilofagi "precoci" di svernare allo stadio adulto, riteniamo plausibile quanto affermato da STURANI (1981), condividendo appieno il periodo di apparizione degli adulti. Va però precisato che i suddetti dati sono in riferimento ad un contesto geografico e climatico ben definito, e quindi non generalizzabile, se non con le dovute cautele per l'intera area mediterranea. Lo sfarfallamento degli adulti dipende evidentemente dalla latitudine e dall'altitudine e così, dai dati ottenuti dagli allevamenti, SAMA riscontra che questi, in località montane o sub-montane, sono invariabilmente tardo-estivi o autunnali, con picco degli sfarfallamenti nel mese di ottobre (SAMA in litt.).

La specie, considerata rara ed estremamente localizzata (SAMA 1988; SAMA 2002), è inserita negli allegati A e B della Legge Regionale toscana n. 56/2000. La specie appare discretamente presente nell'area oggetto di studio, ma la rimozione del materiale morto a terra e l'eventualità di incendi, tutt'altro che remota in ambiente mediterraneo, possono mettere in pericolo la sua sopravvivenza.

***Icosium tomentosum tomentosum* Lucas, 1854**

Per la Toscana la specie risulta segnalata unicamente lungo il litorale grossetano.

Nell'area di studio la specie risulta sicuramente presente nel tratto costiero, dove è legata a *Cupressus* e a *Juniperus*; probabilmente è presente anche nelle altre zone, dove rimane comunque legata a queste essenze. I dati raccolti provengono dai Comuni di Castiglione della Pescaia e Scarlino. Nel complesso forestale è stata ottenuta da *Cupressus sempervirens*.

Le larve si sviluppano a spese dei rami e dei tronchi, nei quali dapprima scavano sotto la corteccia, poi nello xilema. Le giovani larve, sviluppandosi sotto il ritidoma, incidono profondamente l'alburno scavando ampie gallerie sgombre da rosura. Cumuli di rosura polverulenta che fuoriescono dalle fessure corticali sono tipici della specie.

La specie, seppur non rara all'interno dell'area di studio, è in Italia estremamente localizzata. Inserita nell'allegato A della Legge Regionale toscana n. 56/2000, merita sicuramente particolare attenzione.

Cerambyx welensii (Küster, 1846)

La specie risulta frequente in buona parte dell'area di studio, sia nei tratti a vegetazione sempreverde che in quelli a vegetazione decidua. I ritrovamenti o comunque le evidenti tracce della presenza anche passata della specie, risultano uniformemente distribuiti su tutto il territorio e in tutti i Comuni interessati.

Nell'area di studio *Cerambyx welensii* non mostra preferenze nell'attaccare querce sempreverdi o decidue; infatti è stato possibile reperire gli adulti su varie essenze, e sulle stesse osservarne i grossi fori di sfarfallamento. Le specie vegetali ospiti risultano essere *Quercus ilex*, *Q. suber*, *Q. pubescens* e *Q. cerris*.

Dal numero di esemplari catturati con le trappole attivate con sostanze zuccherine, reperiti in cella pupale in inverno e comunque dai segni della presenza della specie che si evidenziano esternamente sulle piante, si evince che *Cerambyx welensii* risulta discretamente presente nel complesso forestale. Trattandosi di ambienti naturali e di ecosistemi discretamente conservati, soprattutto riguardo alla composizione specifica, la specie non risulta sicuramente dannosa. Da osservazioni in campo è stato anzi possibile notare come le piante maggiormente infestate vengano individuate da rapaci notturni e da mammiferi che banchettano con gli esemplari adulti presenti sui tronchi.

Cerambyx scopolii Fuesslins, 1775

Cerambyx scopolii è frequente nelle zone più fresche del complesso, risultando presente in tutti i Comuni dell'area di studio.

La specie, principalmente collinare e montana, è sicuramente indicatrice della notevole diversità del complesso; questo presenta infatti una notevole varietà di ambienti che permettono lo sviluppo di specie vegetali e animali con esigenze ecologiche notevolmente diverse.

Purpuricenus kaehleri (Linnaeus, 1758)

La specie risulta presente in molti ecosistemi caratterizzanti l'area di studio, e comunque in quelli costituiti da essenze arboree non resinose. Risulta presente in tutti i Comuni ricadenti nell'area di studio, sia nei tratti a vegetazione xerica, sia in quelli dominati da latifoglie mesofile.

Nelle Bandite di Scarlino *P. kaehleri* si sviluppa nel legno morto delle Querce e dei Castagni, utilizzando come nutrimento i rami secchi di piccolo diametro che restano ancora attaccati al tronco o, in generale, le parti di pianta non più vitali, come il legno scoperto a causa della stroncatura di grossi rami.

Gli adulti compaiono dopo la metà di giugno e si osservano fino alla fine di

agosto, si spostano agilmente anche in volo, soprattutto nelle ore più calde del giorno; sporadicamente sono stati reperiti individui anche su rami e fusti di piante sane, probabilmente alla ricerca di emissioni di linfa ed essudati più che di substrati idonei alla deposizione delle uova. A conferma di ciò un numero elevato di esemplari è stato catturato nelle trappole, soprattutto in quelle situate su piante di margine, rivelando una spiccata preferenza per le chiome ben illuminate. Talvolta, in ambiente dominato da macchia mediterranea, è possibile osservare notevoli concentrazioni degli adulti di questo coleottero sui fiori di Ginestra; il cerambicide è stato rinvenuto anche sui fiori di Carota selvatica.

La specie, un tempo sicuramente più comune, sembra essere comunque presente in maniera uniforme sul territorio e risultare localmente abbondante.

Obrium cantharinum (Linnaeus, 1767)

Nella Penisola Italiana è citata di alcune località delle Regioni settentrionali, di due stazioni del Lazio e di Basilicata. Secondo LUIGIONI (1929) anche in Toscana, ma il dato è rimasto da confermare.

La specie è stata rinvenuta con un unico esemplare in località Pian d'Alma, nel Comune di Scarlino.

Il presente ritrovamento rappresenta la conferma di quanto sostenuto da LUIGIONI (1929) circa la presenza della specie in Toscana; anche SAMA (1988) indica come probabilmente esatto il dato di LUIGIONI, pur senza riportare catture recenti.

La specie risulta rara e localizzata (SAMA 2002), ed è principalmente presente al Nord-Italia, dove peraltro si conoscono poche località di ritrovamento. La sua presenza nell'area di studio conferma l'importanza degli ecosistemi presenti, soprattutto quelli a vegetazione ripariale, nella conservazione delle entomocenosi legate a queste essenze vegetali.

Obrium cantharinum è un tipico utilizzatore di piante a legno tenero e quindi di formazioni vegetali ripariali; il mantenimento di tali formazioni in un assetto il più possibile naturale, appare l'unico modo per salvaguardare questa e le altre specie legate a tali formazioni.

Aromia moschata moschata (Linnaeus, 1758)

La sua presenza è indubbiamente legata alle formazioni ripariali dei principali torrenti. Nell'area di studio è conosciuta con certezza solo per il Comune di Follonica, ma ulteriori ricerche potranno meglio chiarire la sua distribuzione all'interno del complesso forestale.

La specie risulta decisamente non comune nell'area di studio, ma del resto è in costante e rapida regressione ovunque, a causa della rarefazione delle piante ospiti, dovuta alla distruzione degli ambienti ripariali e all'abbandono di certe pratiche agricole con la conseguente scomparsa delle piante di salice da vimini.

La sua presenza, all'interno del complesso forestale, è minacciata dalla distruzione del suo habitat a seguito dei tagli di ripulitura degli argini dei fossi e dei torrenti. Un'eccessiva pressione e frequenza dei tagli potrebbero facilmente far scomparire questa specie.

Xylotrechus stebbingi Gahan, 1906

Originaria di Tibet e India settentrionale, la specie è stata introdotta nel Sud della Francia, in Svizzera, Italia, Grecia, Israele e Tunisia. In Italia la sua presenza è accertata in quasi tutto il Centro-Nord ed in Sardegna; apparentemente non conosciuta

per la Toscana.

La specie è stata rinvenuta nell'area costiera del Comune di Scarlino, ma presumibilmente è molto più presente di quanto non appaia alla luce dei dati al momento disponibili.

Il cerambicide è stato segnalato per la prima volta nel 1990 a Sondrio, in Lombardia; si è poi diffuso nelle altre Regioni del Nord e del Centro-Italia. Con il suo ritrovamento la specie entra a far parte della fauna della Regione Toscana.

Xylotrechus antilope (Schönherr, 1817)

La specie è stata rinvenuta unicamente nel Comune di Follonica, all'interno del Parco Interprovinciale di Montioni. Ulteriori indagini potranno sicuramente evidenziare una sua maggior distribuzione all'interno dell'area di studio.

Questa specie, sporadica e localizzata, presenta distribuzione discontinua in Italia, seppur risulti segnalata di molte Regioni.

Mesofila, legata a formazioni boschive planiziali, mature e ben conservate, può essere considerata specie relictiva delle antiche selve di pianura.

Pseudosphegthes cinerea (Laporte de Castelnau et Gory, 1836)

Nell'area di studio sembra maggiormente legata all'ambiente della macchia mediterranea, sviluppandosi di preferenza su *Quercus ilex*. La sua presenza è stata accertata per i Comuni di Castiglione della Pescaia e Scarlino, ma probabilmente ha una distribuzione più ampia di quella risultante dagli attuali dati.

Nell'area di studio sembra particolarmente legata alla macchia mediterranea, ed in particolare al Leccio, seppur la sua presenza sia stata riscontrata anche su *Quercus pubescens*. Da quanto osservato con il presente studio, questa specie non sembra colonizzare in massa una stessa pianta. Dagli allevamenti effettuati, infatti, non sono sfarfallati mai numerosi adulti, come accade per molti altri cerambicidi che colonizzano in gran numero una stessa pianta. La specie è risultata associata con il buprestide *Latipalpis plana* (Olivier) ed i cerambicidi *Xylotrechus stebbingi* e *Trichoferus cinereus* (Villers).

Pseudosphegthes cinerea risulta ovunque rara e localizzata, ma probabilmente più ampiamente distribuita di quanto non appaia oggi, anche in considerazione della sua biologia non sufficientemente chiara. Nelle Bandite di Scarlino non sembra particolarmente rara, né estremamente localizzata.

Monochamus galloprovincialis galloprovincialis (Olivier, 1795)

La specie risulta presente tanto in prossimità del mare quanto più all'interno dell'area di studio. Legata al genere *Pinus*, è presente nei vari rimboschimenti del corpo principale del complesso, ma la sua presenza è più che probabile anche nel tratto di Castiglione della Pescaia e nel Comune di Follonica.

Questo cerambice risulta legato al genere *Pinus*; nell'area oggetto di studio è stato rinvenuto allo stadio larvale, pupale e di adulto neofornato, nel legno di *Pinus halepensis*, mentre fori di sfarfallamento dello stesso sono stati rinvenuti anche su piante di *Pinus pinea*.

Nella maggior parte delle pinete toscane gli adulti compaiono dalla metà di maggio fino alla seconda decade di agosto, con picco d'emergenza fra la metà di giugno e la fine di luglio (FRANCARDI & PENNACCHIO 1996). Da osservazioni svolte in laboratorio è stato possibile notare come i primi esemplari adulti siano infatti sfarfallati attorno alla metà di maggio, e le nascite si siano protratte per quasi tutto luglio, con un picco d'emergenza il 30 di giugno.

Nel corso delle ricerche, impiegando trappole ad imbuto Lindgreen innescate con (-) α -pinene ed etanolo, abbiamo registrato che gli individui di questa specie non risultano particolarmente attratti da questa miscela, seppur nel periodo di volo si siano ottenute diverse catture. Migliori risultati sembrano essere stati conseguiti, nel monitoraggio delle pinete toscane nell'ambito del Progetto META, con l'impiego dell'enantiomero (+) α -pinene; questo, sempre nei confronti dei rappresentanti di questa Famiglia legati nel loro sviluppo larvale a piante del genere *Pinus*, pare sia risultato maggiormente attrattivo.

La specie appare discretamente presente nell'area di studio; da una pianta di *Pinus halepensis* sono stati allevati 128 esemplari. La specie, attaccando piante morte o sofferenti, non rappresenta di per sé un pericolo per i popolamenti di Pino del complesso forestale.

Deroplia genei (Aragona, 1830)

La specie è presente nei Comuni di Castiglione della Pescaia, Scarlino e Gavorrano, ma probabilmente è più largamente distribuita di quanto non appaia dai dati ad oggi disponibili.

Deroplia genei è stata rinvenuta sia a pochi passi dal mare che nell'interno, assieme a specie decisamente più mesofile e legate ad ambienti montani. La sua presenza è comunque strettamente correlata a quella della sua pianta ospite prediletta, che almeno nell'area di studio risulta *Quercus ilex*.

La specie, in Europa, appare legata al genere *Quercus* e principalmente a *Q. ilex* e *Q. suber*. L'ovideposizione ha luogo nei rametti apicali di rami e branche morti di recente o morenti, a seguito dell'attacco degli stessi ad opera del buprestide *Coroebus florentinus* Herbst.

La colonizzazione dei rami ad opera di *D. genei* avviene nell'ultimo anno del ciclo del buprestide, quando questo interrompe l'afflusso di linfa nel ramo, scavando nella zona del cambio una galleria ad anello che segna nella gran parte dei casi la vita del ramo stesso. Una volta bloccato l'afflusso di linfa, il ramo deperisce fino a seccare, rappresentando un irresistibile attrazione per gli adulti del cerambicide che vi si concentrano per accoppiarsi e deporre le uova. Queste condizioni si verificano tra la fine di marzo ed aprile, ma i rami rimangono attrattivi più a lungo, tanto che gli adulti possono trovarvisi sopra anche ad estate inoltrata, ma non l'anno seguente.

Le larve mature si impupano in estate per dare gli adulti in autunno. Questi svernano ed emergono con le prime giornate tiepide di primavera. Nell'arco dello studio è occorso di trovare un adulto di *D. genei* la prima decade di febbraio, in concomitanza di un inverno eccezionalmente mite; la presenza maggiore è stata riscontrata però nei mesi di marzo e aprile.

La specie, rara e sporadica (SAMA 1988), è sicuramente meno comune della congenera *Deroplia troberti* (Mulsant), con cui condivide ambienti, piante nutrici, ecologia e la particolare fenologia immaginale. Nell'area di studio tuttavia, non appare particolarmente rara o localizzata, trovando probabilmente le sue condizioni ottimali di sviluppo.

Deroplia troberti (Mulsant, 1843)

Conosciuta finora del solo tratto costiero del comune di Scarlino, *Deroplia troberti* è indubbiamente legata agli ecosistemi dominati da essenze tipiche della macchia mediterranea, ed in particolare da *Quercus ilex* e *Quercus suber* sulle quali compie il proprio ciclo. Ulteriori indagini potranno sicuramente ampliare la sua attuale distribuzione all'interno del complesso forestale.

Nel complesso forestale invece, ma probabilmente in tutta Italia, sembra essere

particolarmente legata, come la specie precedente, ai rametti morenti o appena morti di Leccio e Sughera, a seguito dell'attacco operato dal buprestide *Coroebus florentinus*. Quest'ultimo è ospite primario nei rami di *Quercus ilex* e *Quercus suber*; la larva, giunta quasi a maturità, cercina il ramo per poi impuparsi. Il disseccamento dei rami avviene a fine marzo-aprile, quando in corrispondenza delle prime giornate primaverili, l'adulto di *Deroplia troberti* fuoriesce dalla cella pupale all'interno della quale ha passato l'inverno, oppure dai ricoveri di svernamento.

Gli adulti appena sfarfallati sono attratti dai rami deperenti e vi si radunano per accoppiarsi e deporvi le uova. Gli stessi rami sono spartiti con altre specie (alcune delle quali a comparsa più tardiva), quali ad esempio *Deroplia genei*, *Poecilium lividum* (Rossi), *Poecilium alni* (L.), *Exocentrus adpersus* Mulsant, *Niphona picticornis* Mulsant, ecc. L'adulto, immobile sopra i rametti delle sue piante ospiti, risulta perfettamente mimetico grazie alla sua livrea che riproduce persino la pubescenza degli stessi rami. Come nella specie precedente, gli individui, fermi e ad antenne raccolte indietro, riproducono alla perfezione un rametto secco risultando di difficile individuazione.

Questa specie, tipica rappresentante della coleotterofauna della macchia mediterranea, ha sicuramente trovato giovamento dall'incremento numerico della popolazione di *Coroebus florentinus* avvenuto negli ultimi anni. Ulteriori indagini potranno meglio evidenziare il grado di dipendenza della specie dall'andamento numerico della popolazione del buprestide.

Acanthocinus griseus (Fabricius, 1792)

Con lo studio, la sua presenza è stata evidenziata solamente nell'area costiera del Comune di Scarlino, ma la sua presenza è più che probabile anche negli altri Comuni, soprattutto in quello di Castiglione della Pescaia.

La specie risulta legata alle conifere, ed in particolare a *Pinus* spp., mentre solo secondariamente a *Picea*. Nel complesso forestale la sua presenza è stata accertata su *Pinus halepensis* e *Pinus pinea*.

Le larve si sviluppano scavando caratteristiche gallerie sottocorticali che vanno ad intaccare principalmente il ritidoma, e che per questo risultano ripiene di rosura marrone-rossastra. Prossime alla maturità, penetrano all'interno della corteccia (se questa presenta un sufficiente spessore) per impuparvi, o nel caso che sia troppo sottile all'interno dell'alburno. Da osservazioni effettuate nell'area di studio, il passaggio all'interno del ritidoma avviene principalmente nei mesi di dicembre e gennaio; al termine di questo periodo, all'interno delle proprie celle pupali, alcune larve sono già trasformate in pupe e prossime allo sfarfallamento. Da cortecce prelevate a fine gennaio infatti sono fuoriusciti i primi individui già dopo dieci giorni. Le nascite tuttavia sono molto scalari, probabilmente in relazione al lungo periodo di attività degli adulti, che ovidepongono di conseguenza per un lungo lasso di tempo. La maggior parte degli impupamenti si ha però ad inizio primavera, e comunque in relazione alle condizioni ambientali; gli adulti sono presenti sulle piante ospiti da aprile-maggio fino ad agosto. Da osservazioni svolte in una pineta retrodunale di *Pinus pinea*, nei pressi dell'area di studio, è stato possibile notare come la specie sia in grado di sfruttare e colonizzare anche grossi tronchi, spartendoli con *Arhopalus syriacus* (Reitter) e con lo scolitide *Tomicus destruens* (Wollaston). Secondo quanto appurato il ciclo di sviluppo di *Acanthocinus griseus* si completa in un anno, ma le condizioni non idonee del substrato potrebbero prolungare tale periodo fino a due. Gli adulti sono notturni e risultano attratti dalla luce; alcuni individui sono stati catturati con l'ausilio di trappole innescate con sostanza terpeniche.

La specie, sporadica e localizzata (SAMA 1988) e a distribuzione piuttosto frammentata nell'Italia Centro-meridionale, testimonia l'importanza dei rimboschimenti del complesso, che seppur di recente impianto, mostrano un'interessante entomofauna.

Saperda punctata (Linnaeus, 1767)

All'interno dell'area di studio è stata rinvenuta nei Comuni di Follonica, Scarlino e Castiglione della Pescaia, ma con buona probabilità risulta presente anche nel Comune di Gavorrano. La sua presenza è comunque strettamente legata a fitocenosi igrofile, nelle quali è presente l'Olmo, la sua pianta ospite.

Nel complesso forestale la sua presenza è stata accertata unicamente su *Ulmus minor*. Lo sviluppo avviene a spese dei tronchi e delle branche di piante malate o morienti; le larve si sviluppano sotto corteccia per poi impuparsi nei primi strati dell'alburno, o talvolta nella stessa zona sottocorticale.

Dallo studio effettuato emerge come la specie colonizzi talvolta in maniera pressoché esclusiva il tronco e le grosse branche della sua pianta nutrice, arrivando a concentrazioni larvali elevatissime. A tal riguardo è stato possibile assistere allo sfarfallamento di 438 individui da una stessa pianta; questa presentava diametro a petto d'uomo di 25 cm e altezza del fusto di circa 10 metri. Come accade per la maggior parte degli insetti, i maschi sono risultati i primi a sfarfallare, mostrando un picco anticipato di 7 giorni rispetto a quello delle femmine (fig. 4). Gli esemplari di sesso maschile sono stati 237, mentre quelli di sesso femminile 201.

Dalla stessa pianta è stato possibile discriminare una spartizione di habitat con altre specie di xilofagi: dai rami di piccolo diametro e dai rametti è stato possibile allevare 26 individui di *Anthaxia manca* L., 6 di *Scintillatrix mirifica* (Mulsant) e 1 di *Chrysobothris affinis* (Fabricius) (Coleoptera: Buprestidae), ma anche 71 di *Exocentrus punctipennis* Mulsant et Guillebeau (Coleoptera: Cerambycidae) e alcuni individui di *Scolytus multistriatus* (Marsham) e centinaia di *Scolytus pygmaeus* (Fabricius) (Coleoptera: Scolytidae). Nella porzione distale del tronco e delle grosse branche erano presenti solo pochi individui di alcune delle specie sopra elencate, probabilmente per l'alta densità di *Saperda punctata*; nella parte basale erano presenti alcune larve immature di *Aegosoma scabricorne*.

La specie è inserita nell'allegato A delle Legge Regionale toscana n. 56/2000. Sporadica e localizzata, ha risentito e risente tutt'ora della scomparsa delle piante più vecchie di Olmo per opera della grafiosi. A causa della sempre minor frequenza di questa essenza, che già di per sé andrebbe protetta per l'importanza delle fitocenosi di cui è partecipe, la specie merita particolare attenzione.

Lucanidae

Lucanus cervus (Linnaeus, 1758)

L. cervus, per quanto non raro in Toscana, è in rarefazione in tutta Europa ed è quindi stato inserito nell'allegato II della Direttiva CEE/92/43 (Direttiva "Habitat"). La specie è protetta anche secondo gli allegati A e B della Legge Regionale toscana n. 56/2000. La specie è minacciata dalla distruzione dell'habitat a causa di incendi, abbattimento delle vecchie piante e rimozione dal bosco di alberi morti o deperenti.

L. cervus è presente in tutto il territorio delle Bandite di Scarlino, comunque si sottolineano le dimensioni molto inferiori degli individui osservati su specie della Macchia mediterranea. Piante piccole e di età non avanzata limitano lo sviluppo delle larve, mentre i boschi delle Bandite più o meno esclusi dai tagli e con discrete quantità di necromassa legnosa offrono un habitat ideale e gli individui osservati hanno dimensioni maggiori.

Scarabaeidae

Gnorimus variabilis (Linnaeus), 1758

La specie è distribuita in Italia con maggior abbondanza nelle regioni settentrionali ed è rara in quelle meridionali. Al Centro è meno frequente ed in Toscana è nota per poche stazioni nella parte settentrionale (Province di Firenze e Lucca). Nelle Bandite di Scarlino sono stati osservati alcuni esemplari la cui presenza risulta interessante soprattutto per l'ambiente frequentato. Oltre ai ritrovamenti nei castagneti nei pressi di Scarlino e quelli nelle sugherete di Pian d'Alma (località "La Vannuccia"), lo scarabeide è stato osservato in volo anche a poche decine di metri dal mare nelle pinete di *Pinus halepensis*. In particolare, il luogo del ritrovamento non presenta quantità rilevanti di necromassa per quanto riguarda le specie della macchia mediterranea, mentre non mancano ceppaie di Pino – risultato dei vecchi diradamenti – e Pini schiantati che possono ospitare lo sviluppo dello scarabeide. PAULIAN (1959) segnala *P. pinaster* come specie ospite oltre a quelle già elencate, pertanto è probabile che le larve di *G. variabilis* si sviluppino anche a spese del genere *Pinus*.

La specie è protetta secondo la normativa regionale (allegati A e B della Legge Regionale Toscana n. 56/2000) e deve essere considerata parte integrante del patrimonio faunistico delle Bandite di Scarlino. La rimozione di piante morte o deperenti ed in generale l'alterazione delle caratteristiche di naturalità dei sistemi forestali, costituiscono dei fattori di minaccia per la specie.

Buprestidae

Chalcophora detrita (Klug, 1829)

La specie è inserita negli allegati A e B della Legge Regionale Toscana n. 56/2000. Si tratta di una specie localmente non rara, ma estremamente localizzata e legata alla presenza di piante deperenti e già morte. La rimozione della necromassa dal bosco e gli incendi sono le principali cause di minaccia per la specie.

Nelle Bandite *C. detrita* è presente nel rimboschimento di *Pinus radiata* in Pian d'Alma e nelle pinete di *P. pinea* a Castiglione della Pescaia dove ha dimostrato una discreta risposta all'azione attrattiva anche delle trappole ad imbuto per scolitidi. Dalle osservazioni effettuate sembra che il colore nero degli imbuto che compongono la trappola eserciti il potere attrattivo nei confronti di *C. detrita*, in quanto gli esemplari sono stati catturati sia dalle trappole testimone che da quelle innescate con terpeni volatili ed etanolo. Il colore scuro e la forma cilindrica, infatti, contribuiscono a far associare la trappola ad un fusto annerito per il passaggio del fuoco, identificandola come idonea alla colonizzazione.

Chacophorella fabricii (Rossi, 1794)

Nell'area di studio la specie è stata osservata su grosse piante di Pero al margine dei boschi in Val Martina, ma anche all'interno della macchia mediterranea in località Santa Lucia.

Perotis lugubris (Fabricius, 1777)

La specie risulta sporadica, ma la reale distribuzione è probabilmente sottostimata a causa del suo comportamento elusivo che la rende di difficile reperimento. Ad ogni modo la presenza di *P. lugubris* all'interno dell'area di studio non risulta affatto dannosa.

Latipalpis plana (Olivier, 1790)

I tronchi ideali per lo sviluppo larvale sono spesso colonizzati in massa per diverse generazioni successive: da un topo lungo 50 cm proveniente dall'area di studio sono stati allevati 30 individui di *L. plana*.

Nelle Bandite la specie è comune, con densità maggiori nell'area delle Costiere di Scarlino dove è stata rinvenuta anche una forma cromatica rara a riflessi azzurri.

Le associazioni osservate con specie della famiglia Cerambycidae sono state quelle con *Trichoferus cinereus*, *Pseudosphegthes cinerea*, *Xylotrechus stebbingi*.

Scintillatrix mirifica (Mulsant, 1855)

All'interno dell'area di studio la specie è stata osservata anche nei piccoli rami di una pianta morta di *Ulmus minor* poiché il tronco della pianta era densamente colonizzato anche dal cerambicide *Saperda punctata* e dallo scoltide *Scolytus multistriatus*). Le parti della chioma ospitavano inoltre il buprestide *Anthaxia manca*, lo scoltide *Scolytus pygmaeus* ed il cerambicide *Exocentrus punctipennis*. Il substrato dei piccoli rami, oltre alla concorrenza interspecifica, presenta una qualità nettamente inferiore poiché si disidrata rapidamente a causa della maggiore esposizione al vento ed al sole. Il legno di conseguenza è meno indicato allo sviluppo delle larve di *S. mirifica*, i cui adulti risultano di dimensioni ridotte. Gli altri esemplari, allevati dal fusto della stessa pianta, sono risultati di dimensioni decisamente maggiori.

Spesso i topi idonei alla colonizzazione sono attaccati in massa ed altrettanto frequentemente si osserva la vorace predazione di larve e pupe da parte del Picchio.

All'interno dell'area di studio la specie è legata ai pochi lembi di vegetazione mesoigrofila del Parco Interprovinciale di Montioni, dove l'Olmo è più frequente.

Scolytidae

Tomicus destruens (Wollaston, 1865)

Il numero di generazioni annue che *T. destruens* può compiere in un anno varia da una a tre in relazione al clima. La specie è precoce e conclude entro maggio-giugno la prima generazione, spesso fiancheggiata da proliferazioni sorelle. I neoadulti estivano a lungo nei getti apicali dove hanno completato la maturazione delle gonadi. Una parte di questi avvia, nelle pinete litoranee delle Bandite e, in genere, nelle regioni più calde, una seconda generazione. Questa è destinata ad attraversare la stagione fredda e a sovrapporsi alla generazione primaverile successiva, sostenuta dai restanti individui che hanno trascorso nei getti l'estate, l'autunno e l'inverno.

Le osservazioni svolte nell'area di studio hanno permesso di stabilire che la specie non raggiunge densità di popolazione tali da compromettere le pinete costiere, sebbene in grado di portare a morte piante deperenti per lo stress idrico collegato ai fenomeni erosivi che hanno portato, con l'intenso sfruttamento del bosco, a dei suoli superficiali.

Durante il monitoraggio di *T. destruens* all'interno dell'area di studio sono state osservate alcune popolazioni dello scoltide nelle pinete di *Pinus halepensis* sulle coste del Comune di Scarlino ed in quelle di *P. pinea* nei pressi di Castiglione della Pescaia. La densità demografica non raggiunge livelli ancora preoccupanti, e le condizioni fitosanitarie generali delle pinete non suggeriscono il rischio di imminenti pullulazioni.

Le trappole ad imbuto impiegate per il monitoraggio sono state allestite sia nel sottobosco - ad un'altezza di circa 2 m - che all'altezza delle chiome. Queste ultime hanno dimostrato un'efficacia nettamente superiore catturando in media fino a

10 volte il contenuto delle trappole in posizione bassa. Le sostanze volatili rilasciate all'altezza delle chiome si diffondono maggiormente nell'ambiente circostante; nel sottobosco, invece, la ventilazione è assai minore a causa della vegetazione arbustiva. Il volo stesso degli scolitidi è meno ostacolato negli strati superiori del bosco e la tendenza a colonizzare anche i rami alti e di dimensioni minori conferma ulteriormente l'efficacia delle trappole nella volta forestale.

Hylurgus micklitzi Wachtl, 1881

La specie occupa un areale che comprende tutti i paesi che si affacciano sul bacino mediterraneo, ma non si hanno sufficienti dati che ne confermino l'attuale distribuzione. In Italia è segnalata con certezza al Sud, in Sicilia e Sardegna, mentre è da confermare la presenza nelle regioni centro-settentrionali.

I ritrovamenti di *H. micklitzi* all'interno dell'area di studio contribuiscono, quindi, ad ampliare le conoscenze relative alla distribuzione della specie.

Le catture si sono concentrate nella prima metà di aprile, tuttavia, sulla base dei dati acquisiti, le popolazioni dello scolitide non sembrano raggiungere densità tali da compromettere la stabilità delle pinete costiere delle Bandite di Scarlino.

CONCLUSIONI

In via generale, l'elevata quantità di coleotteri xilofagi nelle Bandite di Scarlino, con la loro diversificazione per etologia ed habitat, contribuisce alle dinamiche forestali, accelerando i processi di mineralizzazione della sostanza organica e quelli di rinnovazione della copertura vegetale.

In tutto questo la necromassa legnosa ricopre un ruolo fondamentale; infatti, poiché i sistemi forestali dell'area di studio presentano spesso un buon grado di naturalità e sono caratterizzati da una minima semplificazione a livello specifico e strutturale, la quota di legno morto e di piante deperenti raramente implica l'insorgere di rischi di tipo fitosanitario. Al contrario, la necromassa legnosa offre il substrato ideale per lo sviluppo di molti invertebrati xilofagi, i quali iniziano il processo di demolizione favorendo l'accesso a funghi e batteri. Questi organismi riescono a sfruttare, ad ogni livello della catena alimentare, gli ultimi resti di energia fissata nei tessuti morti e nei rifiuti; tale processo porta al rilascio di preziosi nutrienti chimici nel terreno che, in seguito, vengono facilmente assimilati dalle piante.

Molte specie di cerambicidi si sviluppano esclusivamente a spese dei vecchi alberi, i soli in grado di presentare cavità ricche di vita. La maggior parte delle specie, però, è legata a formazioni mature unicamente perché sono le sole a garantire una quantità di necromassa sufficiente per la propria sopravvivenza. A tal proposito può essere ricordato l'esempio delle popolazioni di *Rosalia alpina* (L.) nel Centro-Italia: infatti, si è potuto osservare che il cerambicide, tra i più rari d'Europa, è presente in notevole numero unicamente dove le faggete sono mature e gli alberi vengono lasciati invecchiare e morire. Nel suo sviluppo larvale, però, non è necessariamente legata a piante colossali, ma appare in grado di svilupparsi anche su alberi di diametro decisamente normale e comune anche per i nostri cedui.

Questo dovrebbe far riflettere sull'importanza di istituire delle zone di protezione con la funzione di "aree rifugio" per quelle specie che all'esterno potrebbero non riuscire a perpetuarsi nel tempo non trovando materiale consono per il proprio sviluppo.

L'area oggetto dello studio risulta inserita in un contesto vegetazionale decisamente interessante, che si estende all'intero arrivando a coprire anche altre Regioni del Centro-Italia. Questo aspetto ha probabilmente fatto sì che le caratteristiche della zona permettessero a specie tipicamente presenti più all'interno, o comunque a quote maggiori, di scendere fino al livello del mare.

La scelta di procedere in questo studio per unità gestionale non è stata casuale, ma dettata dalla consapevolezza che la minaccia maggiore per un organismo vivente deriva dalla distruzione del suo habitat naturale e quindi, solo operando per unità di gestione, è possibile cercare di far fronte all'alterazione di tali ecosistemi adottando linee di gestione appropriate.

Anche le persone meno attente ai problemi ecologici e alle problematiche inerenti all'ambiente, più in generale, si stanno pian piano rendendo conto che per riuscire a conservare e a gestire la componente biotica di un'area, grande o piccola che sia, bisogna in primo luogo conoscerla e monitorarla nel tempo. Questo lavoro si inserisce in questo senso in un più ampio contesto di ricerche a carattere entomologico, per la conoscenza e lo studio della coleotterofauna dell'Italia centrale, e vuole essere uno strumento utile per stabilire linee di gestione volte alla conservazione di queste entomocenosi. Lo studio mette in evidenza l'importanza di queste indagini nel chiarire la distribuzione delle varie specie, sia a piccola che a grande scala, la loro suscettibilità ai cambiamenti climatici e la loro reale consistenza numerica. Di alcune specie, infatti, poco si sa circa la biologia larvale, le abitudini e la fenologia degli adulti o le preferenze trofiche delle larve, o altro ancora. Abbiamo visto come alcune entità siano legate più o meno strettamente a particolari micro-habitat o ad altre specie nutrici per la loro sopravvivenza, ma molte volte queste relazioni sono a noi sconosciute, e così come ignoriamo o non conosciamo approfonditamente tutti i meccanismi di interdipendenza che si instaurano tra le varie componenti di un ecosistema, spesso non conosciamo neppure gli aspetti più immediatamente comprensibili dello stesso. Lo studio completo di queste realtà costituisce quindi il punto di partenza imprescindibile per definire quali debbano essere le strategie di gestione di un'area.

Il numero di specie rinvenute nell'area di studio appare già a prima vista significativo; confrontandolo con altre realtà, il dato assume ancora maggior rilevanza, mettendo in evidenza il valore ecologico del complesso forestale in oggetto. Dalle ricerche effettuate nel Parco Regionale della Maremma emergono 47 specie di cerambicidi (SAMA & BARTOLOZZI 1993), ed anche se il dato viene indicato per difetto, la probabile presenza di questi coleotteri nel Parco viene stimata attorno alle 70 specie. Per il Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi sono state censite 108 specie appartenenti a questa famiglia (SAMA 2005, in AGOSTINI et al.), ma solo a seguito di decenni di ricerche effettuate da entomologi di provata esperienza.

Dalle ricerche effettuate in questo lavoro sono risultati presenti nel complesso forestale 94 specie di cerambicidi, le quali, se ne escludiamo solo alcune derivanti da ricerche passate effettuate da Marco Bastianini, sono state rinvenute in soli due anni di lavoro.

A completare il quadro relativo agli xilofagi e per offrire una più ampia prospettiva al fine di valutare quali e quante siano le potenzialità del complesso forestale nel quale è stato svolto il lavoro, merita menzionare il numero di specie per le altre famiglie prese in esame. Per i lucanidi sono state accertate 2 specie, 10 per gli scarabeidi, 45 per i buprestidi e 16 per gli scolitidi, per un totale di xilofagi appartenenti alla coleotterofauna del complesso forestale pari a 167 specie.

Dei 94 cerambicidi, 32 sono risultati presenti nell'ecosistema dominato da essenze xerofile tipiche della macchia mediterranea, 54 nell'ecosistema mesofilo a prevalenza di Cerro e Roverella, 6 nei tratti di bosco a dominanza di Sughera, 11 nei tratti a vegetazione ripariale, 12 nei vari rimboschimenti, 6 nelle zone a castagneto e 36 nelle aree di margine e/o agro-silvo-pastorali. Dai dati emerge l'importanza delle fitocenosi mesofile, le quali ospitano un ricco contingente di specie che altrove non risultano presenti, o che comunque, seppur si rinvengono in altri ecosistemi, qui trovano le loro condizioni ottimali. Sono state rinvenute 9 specie esclusive dell'ambiente a macchia (tra cui *Pseudosphegesthes cinerea*, *Trichoferus cinereus*, *Trichoferus fasciculatus* (Feldermann), *Deroplia troberti*, *Hesperophanes sericeus* (Fabricius) e *Niphona picticornis*), 12 per l'ecosistema a latifoglie decidue (*Plagionotus arcuatus* (L.), *Exocentrus punctipennis*, *Parmena unifasciata* (Rossi), *Grammoptera abdominalis*

(Stephens), *Cortodera humeralis*, *Leiopus nebulosus* (L.), *Pogonocherus hispidulus* (Pillert et Mitterpacher), *Prionus coriarius*, *Saperda punctata* e *Xylotrechus antilope*), 5 legate alla vegetazione ripariale (*Obrium cantharinum*, *Aegomorphus clavipes* (Schrank), *Saperda populnea* (L.), *Morimus asper* (Sulzer) e *Aromia moschata*), una specie esclusiva dei castagneti (*Pachytodes erraticus*), 12 di margine (tra cui *Plagionotus floralis* (Pallas), *Agapanthia* spp., *Phytoecia* spp., *Pedestredorcadion etruscum* (Rossi), *Chlorophorus trifasciatus* (Fabricius)) e 12 specie su 12 per i rimboschimenti (tra le quali *Ergates faber*, *Arhopalus* spp., *Oxypleurus nodieri*, *Hylotrupes bajulus* (L.), *Monochamus galloprovincialis*, *Pogonocherus* spp., *Acanthocinus griseus*).

Questi dati mettono ancora una volta in luce l'importanza del complesso forestale per il contingente di specie legate alle essenze mesofile, che risultano in numero superiore addirittura rispetto a quelle tipiche e esclusive della macchia mediterranea. Ruolo chiave viene svolto anche dalle formazioni dominate dalle conifere, che nelle Bandite sono rappresentate esclusivamente dai rimboschimenti, ma che, come abbiamo visto, non sono per questo meno importanti; oltre agli ecosistemi sopra menzionati dobbiamo citare quelli di margine e agro-silvo-pastorali che, per tutto quel contingente di specie legato ad essenze erbacee ed anche alle piante coltivate, rappresentano un ambiente unico.

Le varie cenosi presenti nell'area di studio sono state evidentemente raggruppate per affinità, vista la grande eterogeneità di ambienti che il complesso racchiude al proprio interno; questi garantiscono un numero incredibile di habitat per moltissime specie, che si ritagliano, magari su di uno stesso albero, una propria nicchia ecologica, spartendosi talvolta la stessa fonte trofica in momenti diversi, o su diverse scale spaziali, essendo legate a micro-habitat differenti per caratteristiche termiche, di luce, di umidità, ecc.

A tal proposito, è stato possibile osservare una pianta di *Pinus halepensis* colonizzata nella parte medio-bassa dal coleottero buprestide *Phaenops cyanea* (Fabricius) e dai cerambicidi *Arhopalus syriacus* e *Acanthocinus griseus*, mentre in quella medio-alta dal cerambicide *Monochamus galloprovincialis*; i rami più sottili sono stati attaccati da *Pogonocherus perroudi* Mulsant (Coleoptera: Cerambycidae) e dal buprestide *Chrysobothris solieri* Gory et Laporte.

Si tratta di specie corticicole o cortico-lignicole che si sviluppano in concomitanza della morte della pianta e che sfruttano per la maggior parte la zona floematica della stessa. Osservazioni bio-ecologiche condotte durante lo studio hanno permesso di mettere in relazione queste ed altre specie, con la presenza di materiale legnoso a diverso grado di alterazione; è stato così possibile individuare il momento di intervento delle varie entità a partire dai primi squilibri fisiologici della pianta, fino alla totale decomposizione dei suoi tessuti legnosi.

Attacchi a piante in vegetazione si sono registrati ad opera di *Saperda populnea*, *Arhopalus syriacus* e *Cerambyx welensii*. Decisamente più consistente è il gruppo di cerambicidi che interviene subito dopo la morte della pianta utilizzandone il floema e le sostanze maggiormente assimilabili dell'alburno; tra questi ricordiamo *Acanthocinus griseus*, *Icosium tomentosum*, *Monochamus galloprovincialis*, *Phoracantha semipunctata* (Fabricius), *Phymatodes testaceus* (L.) e *Plagionotus arcuatus*. Successivamente a queste specie possono intervenire quelle entità in grado di sfruttare lo xilema vero e proprio. Si tratta di cerambicidi che talvolta sono in grado di compiere parecchie generazioni sullo stesso materiale; tra questi, alcuni si sviluppano nel legno secco (*Prinobius myardi*, *Trichoferus* spp., *Hesperophanes sericeus*, *Clytus arietis* (L.), *Pseudosphegthes cinerea*), mentre altri intervengono solo a seguito dell'attacco di funghi (*Ergates faber*, *Prionus coriarius*, *Aegosoma scabricorne*).

Dall'analisi dei dati raccolti è possibile poi notare che fanno parte della coleotterofauna del complesso forestale ben 24 specie di cerambicidi (il 26% circa del totale) che solitamente ritroviamo in collina o addirittura, per molte di queste specie, in montagna. In un ambiente forestale così prossimo al mare e che non presenta rilievi di una certa importanza, questo è decisamente un fatto non co-

mune. Del resto, un numero così elevato di specie non potrebbe essere presente in un ambiente privo di peculiarità stagionali come quelle dell'area in oggetto, che permettono a specie dalle caratteristiche e dalle esigenze ecologiche così diverse di vivere a contatto tra loro. SAMA (1988) definisce specie "montane" o comunque prevalentemente montane: *Prionus coriarius*, *Dinoptera collaris* (L.), *Cortodera humeralis*, *Alosterna tabacicolor* (De Geer), *Pseudovadonia livida* (Fabricius), *Stictoleptura scutellata* (Fabricius), *Stenurella melanura* (L.), *Callimus angulatum* (Schrank), *Xylotrechus arvicola* (Olivier) e *Phytoecia cylindrica* (L.). Altre specie definite "collinari" o "collinari-montane" sono: *Grammoptera abdominalis*, *Pachytodes erraticus*, *Anoplodera sexguttata*, *Glaphyra umbellatarum* (Schreber), *Cerambyx scopolii*, *Plagionotus arcuatus*, *Parmena unifasciata*, *Pogonocherus hispidulus*, *Anaesthetis testacea* (Fabricius), *Leiopus nebulosus*, *Exocentrus adpersus*, *Exocentrus punctipennis* e *Saperda punctata*.

Ad incrementare ancor più l'importanza dell'area indagata, ci sono le specie "rosse", ovvero quelle inserite nel Libro Rosso degli Insetti della Toscana e quindi protette dalla Legge Regionale toscana n. 56/2000 (SFORZI & BARTOLOZZI 2001). Tra queste risultano presenti nell'area di studio: *Ergates faber*, *Prionus coriarius*, *Necydalis ulmi*, *Oxyleurus nodieri*, *Icosium tomentosum tomentosum* e *Saperda punctata*, che rappresentano il 50% delle specie di cerambicidi protetti in tutta la Regione. Altre specie che meriterebbero maggiore attenzione perché in forte rarefazione in tutta Italia sono per la fauna del complesso *Aromia moschata* e *Purpuricenus kaehlerii*, ma anche quelle specie particolarmente localizzate, rare o sporadiche come *Prinobius myardi*, *Pedosatrangalia revestita* L., *Obrium cantharinum*, *Xylotrechus arvicola*, *Pseudosphegistes cinerea* e *Deroplia genei*.

Un significato del tutto particolare assumono quelle entità che rappresentano veri e propri indicatori biologici e che sono in alcuni casi relitti delle antiche foreste vergini planiziali. A tal proposito dobbiamo chiamare in causa tutti i grandi cerambicidi, primo dei quali è indubbiamente *Prionus coriarius*, che testimoniano, con la loro presenza, un buono stato di equilibrio e di conservazione del bosco. Oltre ai sopraccitati cerambicidi, spicca per importanza *Necydalis ulmi*. Questa specie, infatti, è più di altre legata a cenosi forestali mature e ben conservate e la sua presenza è sicuramente testimone del valore e dell'importanza dei boschi del complesso.

Risultati ancora più rilevanti potrebbero essere ottenuti definendo delle zone di protezione, anche di dimensioni limitate, nelle quali il bosco viene lasciato alla propria evoluzione naturale. Le piante avrebbero modo di raggiungere dimensioni ragguardevoli, invecchiando e divenendo così l'habitat per una varietà innumerevole di forme di vita, tra cui moltissime specie di insetti, aggiungendo indubbiamente valore in termini di biodiversità all'area.

Le indagini di carattere fitosanitario effettuate a riguardo di specie potenzialmente dannose non hanno rilevato situazioni particolarmente a rischio. Le stesse popolazioni degli scolitidi, principali responsabili del declino di molti sistemi forestali, risultano in equilibrio con il bosco, contribuendo alla morte delle sole piante deperenti e quindi accelerando le dinamiche di successione. È il caso di *Tomicus destruens*, il quale non sembra raggiungere livelli di densità demografica tali da compromettere le pinete di *Pinus halepensis* all'interno dell'area di studio. Ad ogni modo, in seguito a particolari eventi meteorici, o di altra natura, che sottopongono a stress fisiologico interi popolamenti di Pino, lo scolitide è in grado di avviare infestazioni su larga scala, con ingenti danni alla popolazione arborea. A fronte di ciò è opportuno monitorare nel tempo le popolazioni di *T. destruens* al fine di programmare in modo tempestivo le eventuali procedure di contenimento.

Per quanto riguarda le altre famiglie studiate, emergono alcune entità di grande valore naturalistico, ed in particolare si citano altre 4 specie inserite nella Lista Rossa degli Insetti della Toscana: *Lucanus cervus* (Lucanidae), *Chalcophora detrita*, *Meliboeus violaceus* (Kiesenwetter) (Buprestidae) e *Gnorimus variabilis* (Scarabaeidae).

Le ricerche su *M. violaceus* all'interno dell'area di studio sono state effettuate

nonostante la specie si sviluppi a spese di piante erbacee, poiché rappresenta un importante elemento della entomofauna toscana, trovandosi in questa Regione al limite del suo areale settentrionale.

Le altre specie protette sono tutte legate alla presenza di necromassa legnosa nei cui tessuti avviene il loro sviluppo larvale. *L. cervus*, oltre ad essere protetto in Toscana, è inserito nell'allegato II della "Direttiva Habitat", emanata dalla Comunità Europea nel 1992, poiché la specie risulta in declino a causa della distruzione degli habitat, determinata dalla rimozione di vecchie piante e legno morto dal bosco.

Il ritrovamento dello scarabeide *G. variabilis* non solo è importante nell'ambito della protezione e conservazione degli habitat, ma approfondisce le attuali conoscenze sulla corologia della specie poiché ne è stata rilevata la presenza nelle immediate vicinanze del mare in una pineta litoranea. *G. variabilis*, infatti, pur essendo stato descritto anche in associazione con il genere *Pinus* era considerato ad oggi come specie prevalentemente di ambienti forestali montani e comunque nota in Toscana per poche stazioni delle Province di Firenze e Lucca.

Tra le altre specie infeudate alla necromassa legnosa si ricordano *Latipalpis plana*, *Dicerca aenea* (L.), *Scintillatrix mirifica*, *Anthaxia manca*, *Eurythyrea micans* (Fabricius), *Buprestis novemmaculata* L., *Anthaxia passerinii* Pecchioli (Buprestidae), *Dorcus parallelipedus* (Lucanidae), *Trichius rosaceus rosaceus* (Voët), *Cetonia aurata pisana* Heer, *Eupotosia affinis* Andersch e *Potosia cuprea* Fabricius (Scarabaeidae).

Gran parte dei coleotteri xilofagi studiati risultano quindi indicatori di un'elevata biodiversità, testimoniando la presenza di molteplici ecosistemi all'interno del complesso forestale. Alcuni coleotteri sono tipici ad esempio di fitocenosi mesofile (*L. cervus*) o mesoigrofile (*A. manca*, *S. mirifica*, *T. rosaceus*) ed il loro reperimento acquista un valore maggiore tenuto conto della fascia fitoclimatica del *Lauretum* intermedio in cui è compresa l'area di studio.

Ricerche accurate sono state svolte senza successo al fine di segnalare la presenza dello "Scarabeo violetto" (*Eupotosia mirifica* Mulsant). La specie è molto rara ed è nota in Italia solo per poche località del Lazio e della Toscana. Tenuto conto dei passati ritrovamenti in una sughereta non molto distante dall'area di studio (TASSI 1966) e considerata la presenza di habitat idoneo nelle Bandite di Scarlino, le indagini saranno protratte anche nelle stagioni future. Tuttavia, la marcata discontinuità dell'areale e la rara presenza dello scarabeide in stazioni ristrette ed alquanto distanti tra loro testimonia la probabile regressione della specie.

Un buprestide di grandi dimensioni e a distribuzione molto localizzata è stato segnalato in passato nelle Bandite di Scarlino, presso Castiglione della Pescaia (CURLETTI 1994). Si tratta di *Capnodis cariosa* (Pallas), ospite primario nell'apparato radicale di piante del genere *Pistacia*. Come per *E. mirifica*, le ricerche effettuate non hanno dato esito positivo, sebbene le condizioni ambientali ricordino molto quelle di alcune stazioni del Parco Regionale della Maremma dove, negli ultimi anni, popolazioni stabili del buprestide sono state osservate a cadenza stagionale. Tuttavia, prima di ipotizzare la scomparsa di *C. cariosa* all'interno dell'area di studio, si attendono i risultati delle prossime indagini finalizzate alla conferma della sua presenza.

Oltre alle specie protette già menzionate si segnala *Cerathophyus rossii* Jekel, un interessante Lamellicorne endemico del litorale toscano, di cui si è accertata la presenza nelle Bandite di Scarlino. La specie è protetta ai sensi della Legge Regionale Toscana n. 56/2000 poiché estremamente localizzata; se ne conosce infatti un numero limitatissimo di popolazioni, sebbene localmente abbondanti. Lo Scarabeo è legato agli escrementi di Ungulati dei quali si nutrono sia le larve che gli adulti.

Si ricorda inoltre la segnalazione di *Hylurgus micklitzi*, i cui dati certi in Italia si limitano alla Sardegna, alla Sicilia ed al Meridione. Lo scoltide è presente nei Paesi che si affacciano sul Mar Mediterraneo e colonizza piante di Pino in evidente stato di deperimento, provocando infestazioni spesso in seguito al passaggio degli incendi. La presenza di *H. micklitzi* in Toscana può, pertanto, essere oggetto di approfondimenti e ricerche volte a valutarne la dannosità in ambito forestale.

L'efficacia sperimentata delle trappole ad imbuto aeree nelle tecniche di monitoraggio per gli scolitidi, ricorda la necessità di approfondire le conoscenze sulla volta forestale, assai poco studiata se non nelle regioni tropicali. Di fatto, la volta forestale è un ecosistema a sé stante, dove avviene circa il 90% della fotosintesi e sono presenti particolari condizioni di luce e umidità. Dagli studi condotti negli ultimi 25 anni nelle foreste pluviali è emerso che il numero di specie di Artropodi associati alla "forest canopy" (i.e. "volta forestale") risulta probabilmente doppio rispetto a quello delle specie rinvenibili a livello del suolo, per un totale compreso tra 5 e 30 milioni (WILSON 1991); la stima varia tenendo conto della più o meno stretta specializzazione nei riguardi di particolari specie vegetali.

La scarsità di studi riguardanti la canopy è dettata principalmente dalle difficoltà realizzative che questi comportano; tuttavia, nonostante la meno eclatante complessità delle foreste europee ed italiane, le ricerche in questo campo contribuirebbero ad un'analisi più completa della biodiversità, sia animale che vegetale, oltre a determinare nuovi sviluppi nelle tecniche di monitoraggio e cattura di massa degli insetti dannosi.

Gli studi sulla biodiversità non trascurano le considerazioni tecniche, economiche e sociali necessarie affinché questa sia mantenuta a beneficio delle generazioni future. È quindi chiara l'importanza dei lavori faunistici di questo tipo, i quali non si riducono ad una sterile elencazione di specie, bensì concorrono ad approfondire la conoscenza degli ecosistemi forestali; infatti, migliore è la conoscenza che si ha di un ecosistema, minori sono le probabilità che esso venga distrutto (WILSON 1992).

RINGRAZIAMENTI

Gli autori desiderano ringraziare Rizio Tiberi per la disponibilità e per il pieno appoggio mostrati; le "Bandite di Scarlino" ed in particolare Patrizio Biagini e Simone Rustici; gli amici Marco Bastianini, Matteo Faggi e Fabrizio Pennacchio per il prezioso aiuto offerto; Gianfranco Sama, Pierpaolo Rapuzzi, Franco Tassi, Federico Selvi e Francesco Mazzarini per i consigli, le notizie ed il materiale forniti; Gianfranco Curletti per la determinazione di alcune specie di Buprestidi.

BIBLIOGRAFIA

- ADLBAUER K., 1982 – Neue und seltene Bockkäfer aus dem Burgenland (Col., Cerambycidae). *Abhandl. Natur Umwelt Burgenland*, 5 (1+2): 5-13.
- BENSE U., 1995 – Longhorn Beetles. Illustrated Key to the Cerambycidae and Vesperidae of Europe. *Marigraf Verlag*, 512 pp.
- CURLETTI G., 1994 – I Buprestidi d'Italia. Catalogo tassonomico, sinonimico, biologico, geonemico. *Museo Civico di Scienze Naturali di Brescia, Monografie di "Natura Bresciana"*, 19.
- DE PHILIPPIS A., 1937 – Classificazioni ed indici del clima in rapporto alla vegetazione forestale italiana. *Ricci*, Firenze.
- FRANCARDI V. & PENNACCHIO F., 1996 – Note sulla bioecologia di *Monochamus galloprovincialis galloprovincialis* (Olivier) in Toscana e in Liguria (Coleoptera Cerambycidae). *Redia*, 79 (2): 153-169.
- HORION A., 1974 – Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, 12. Cerambycidae. Überlingen–Bodensee, 228 pp.
- LUIGIONI P., 1929 – I Coleotteri d'Italia. *Memorie della Pontificia Accademia delle Scienze*, Roma, 13.
- MASON F., CERRETTI P., TAGLIAPIETRA A., SPEIGHT M.C.D. & ZAPPAROLI M. (eds), 2002 – Invertebrati di una foresta della Pianura Padana. Bosco della Fontana. Primo contributo. Centro Nazionale per lo Studio e la Conservazione della Biodiversità Forestale Bosco della Fontana. *Gianluigi Arcari Editore*, Mantova.
- PAULIAN R., 1959 – Faune de France, 63. Coléoptères Scarabéides. *Librairie de la faculté de Sciences*.
- PAULIAN A., 1979 – Contribution à la connaissance de la faune entomologique de la Corse. 3^e note: Cerambycidae. *Entomologiste*, 35 (3): 111-113.
- PAVARI A., 1916 – Studio preliminare sulla coltura di specie forestali esotiche in Italia. *Annali del Regio Istituto Superiore Forestale Nazionale*, Firenze.
- REJZEK M. & VLÁSAK J., 1999-2000 – Larval nutrition and female oviposition preferences of *Necydalis ulmi* Chevrolat, 1838. *Biocosme Mesogéen*, 16 (1-2): 55-66.
- RUFFO S., 2002 – Presentation (pp.8-9). In: MASON F., CERRETTI P., TAGLIAPIETRA A., SPEIGHT M.C.D. &

- ZAPPAROLI M. (eds.), Invertebrati di una foresta della Pianura Padana. Bosco della Fontana. Primo contributo. *Conservazione Habitat Invertebrati*, 1. G. Arcari Ed., Mantova, 176 pp..
- SAMA G., 1988 – Coleoptera Cerambycidae. Catalogo topografico e sinonimico. *Fauna d'Italia*, 26, *Calderini*, Bologna, 216 pp.
- SAMA G., 2002 – Atlas of the Cerambycidae of Europe and the Mediterranean Area. Vol. 1: Northern, Western, Central and Eastern Europe. British Isles and Continental Europe from France (excl. Corsica) to Scandinavia and Urals. *Kabourek*, Zlín.
- SAMA G., 2005 – Coleoptera Cerambycidae (pp. 85-109). In AGOSTINI N., SENNI L., BENVENUTO C. (eds.), Atlante della Biodiversità del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi. Volume I (Felci e Licopodi, Orchidee, Coleotteri Carabidi, Coleotteri Cerambicidi, Farfalle e Falene, Anfibi e Rettili, Uccelli). *Ente Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna*.
- SAMA G. & BARTOLOZZI L., 1993 – Contributo alla conoscenza della entomofauna del Parco Naturale della Maremma. 3. Coleoptera Cerambycidae. *Redia*, 76 (1): 17-37.
- SFORZI A. & BARTOLOZZI L., 2001 – Libro Rosso degli Insetti della Toscana. (14), *ARSIA, Regione Toscana*, Firenze.
- STURANI C., 1981 – Notizie biologiche e corologiche su alcuni coleotteri Cerambicidi d'Italia, specialmente delle regioni settentrionali, insulari e limitrofe. *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, (2): 17-54.
- TASSI F., 1966 – Una notevole conferma per la fauna italiana: *Potosia (Eupotosia) koenigi* Reitter (Coleoptera Scarabaeidae). *Bollettino Associazione Romana di Entomologia*, XXI (2).
- VILLIERS A., 1978 – Cerambycidae. Faune des Coléoptères de France. Ed. *Lechevalier*, Paris, pp. XXVII + 611.
- WILSON E.O., 1991 – Rain Forest Canopy: The High Frontier. *National Geographic*, 180 (6): 109-124.
- WILSON E.O., 1992 – The Diversity of Life. *Belknap Press of Harvard University Press*.

(Ricevuto l'8 novembre 2008)