

## L'ENTOMOLOGIA FORESTALE ITALIANA

LUIGI MASUTTI (\*) - MARCO VITTORIO COVASSI (\*\*)

(\*) *Dipartimento di Agronomia ambientale e produzioni vegetali. Università di Padova, Agripolis, 35020 Legnaro PD.*

(\*\*) *CRA - Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia, via Lanciola 12/a - 50125 Firenze.*

Lettura tenuta durante la Tavola rotonda «Biotecniche e nuove frontiere nella difesa degli ecosistemi forestali».  
Seduta pubblica dell'Accademia - Firenze, 27 novembre 2009.

### *Italian forest entomology*

In the world, use and conservation of woods have long been made without taking care of the protection of forests from harmful insects. At least in temperate or wet tropical zones, for millennia the human economy had a lot of woods at its disposal, often even too many. So, for a long time, the need to prevent damages caused by insects was mostly identified with the preservation of timber from natural decay.

However, the radical changes that had taken place in forest management following the industrial revolution required to solve several new, unexpected problems. In Italy, after the unification, wide new plantations were to be protected and many old woodlands of increasing value were threatened by the usual impending dangers; this urgency forced to recruit specialists, to be found among agricultural entomologists only. Although some researchers (mostly physicians) had studied forest insects in the preceding centuries, it was just in the 1900s that a proper scientific framework of forest entomology was outlined from the initiatives of some high officials of the ministerial plant protection service. Among these, Giacomo Cecconi is to be considered the true founder of the discipline, especially for the publication of a treatise on forest entomology, yet the only available nowadays in Italy.

The subsequent scientific development proceeded then from the establishment of a specialised research centre in Florence and the introduction of the first professorships at some Italian universities.

KEY WORDS: forest, entomology Italy, origin, development.

### NASCITA E CONSOLIDAMENTO DI UNA DISCIPLINA

Com'è avvenuto in generale per le entomologie applicate, sorte al manifestarsi della necessità di assicurare la sopravvivenza di un gran numero di persone o di difendere cospicui sistemi produttivi, l'entomologia forestale, ultima arrivata, non ha avuto occasioni d'imporsi come disciplina fino a che non s'è trattato di salvare ingenti patrimoni boschivi nell'interesse di interi stati o di grandi aziende private.

Ciò spiega perché la protezione dei beni silvani abbia ottenuto una base scientifica in tempi e modi diversi e, tardi, una vera e propria investitura come branca particolare dell'entomologia.

Nel 1718, poco prima di affrontare uno scontro decisivo (e per lui fatale) nel tentativo di recuperare parte di quanto perduto con il disastro di Poltava (1709), il battagliero re di Svezia Carlo XII pubblica un solenne brevetto di riconoscimento dell'invenzione di un preparato per la difesa del legname dai fattori biotici di decomposizione. Tale si era infine rivelata l'importanza della materia lignea per uno stato pesantemente gravato da impegni bellici imma-

ni in terre lontane con la travolgente partecipazione ai conflitti che da un secolo tormentavano l'Europa. È, questo, un primo ma isolato esempio di preoccupata corsa ai ripari nel quadro generale dell'uso di una ricchezza nazionale lentamente e difficilmente rinnovabile. Soltanto più tardi, ancora nella Svezia, la scuola di Linneo dà con GMELIN (1787) chiari segni di apertura all'esame di problemi inerenti alla difesa dei boschi dagli insetti. Lo scorcio del '700 vede intanto apparire prodromi di studi su tale argomento nell'ambiente tedesco.

Saranno tuttavia alcuni importanti eventi politici, economici o naturali, a smuovere l'inerzia di grandi amministrazioni, avviando per forza di cose la vicenda dell'entomologia forestale e offrendo a quest'ultima un campo di ricerca straordinariamente prodigo di spunti di indagine, a vantaggio, ben presto, della stessa entomologia pura, cui ovviamente la disciplina applicata dovette fin dall'inizio appoggiarsi.

Il processo prese le mosse quasi automaticamente nell'Europa centrale, dove la Prussia, sospinta dalla corrente di quello che stava per esplodere come pangermanesimo, incaricò

Julius Theodor Christian RATZEBURG di redigere i fondamentali «Forstinsekten» (1837-1844), nell'intendimento di predisporre la difesa di un patrimonio naturale tedesco, base produttiva di un materiale di crescente, critica importanza per l'economia nazionale. I fermenti di tale iniziativa possono individuarsi già nella «Completa storia naturale di tutti gli insetti forestali dannosi» di BECHSTEIN & SCHARFENBERG (1804-1805), preceduta da una memoria del 1798.

In ogni caso, dopo Ratzeburg l'entomologia forestale va incontro a uno sviluppo inarrestabile. La rivoluzione industriale, che richiede a ritmo incalzante considerevoli quantità di legname facilmente lavorabile in assortimenti standard, costringe i grandi sistemi economici a costituire coniferete ovunque possibile e conveniente, anche sacrificando ampie estensioni di boschi di latifoglie. Si perdono così molti vasti querceti primigeni, già provati da plurisecolari prelievi per le costruzioni navali e soggetti a ulteriore, crescente depauperamento per allestire traverse ferroviarie<sup>1</sup>, e si instaurano le instabili neocenosi di pecceta o pineta, che tanto filo da torcere daranno ai responsabili della loro difesa antiparassitaria. Ciò ha contribuito, si noti, a fornire essenziali fondamenti scientifico-pratici al controllo delle pullulazioni di insetti forestali.

È facile convenire, a questo punto, con Otto NÜSSLIN (1905), secondo il quale l'entomologia forestale può definirsi «in senso genetico» («in genetischem Sinne») «una scienza tedesca» («eine deutsche Wissenschaft»). In effetti, nel resto del mondo l'apparire di vere e proprie codificazioni di reperti, basi concettuali e indicazioni applicative ai fini della lotta contro gli insetti segue anche di molto la pubblicazione dei primi trattati medioeuropei. L'Inghilterra, rifatta lentamente la copertura forestale del suo territorio dopo la quasi totale distruzione del XVI secolo, paga tardi il tributo alla rischiosa introduzione di conifere allojene: «La trattazione» di Gillanders esce solo nel 1908 e quella di Neil Chrystal nel 1937; nella stessa Svezia una monografia entomologico-forestale non appare prima del 1939 (TRÄGÅRDH); in Francia, ove pure nel 1847 si era segnalato come interessante

anticipazione il «Cours de Zoologie forestière» di Auguste MATHIEU e si erano resi disponibili validi sussidi scientifici in campo sistematico e faunistico (si vedano, ad esempio, gli «Insectes du Pin maritime» di PERRIS (1851-1862) e gli «Insectes nuisibles au Chêne-liège» di LAMEY (1886)), la prima vera opera di entomologia forestale è redatta da BARBEY (1913).

In altre regioni del pianeta, predestinate sedi di notevoli intraprese selvicolturali, non si manifesta alcun interesse generale per lo studio degli insetti legati agli ambienti boschivi fino a che qualche accadimento di eccezionale gravità non scolla una sorta di sonnolenta abitudine a considerare i popolamenti arborei naturali quali risorse sfruttabili senza riguardo, come in precedenza avvenuto con la pesca oceanica, con l'abbattimento di grossi mammiferi selvatici e con l'uso dell'acqua dolce. È ben vero che alcune calamità affliggevano da tempo immemorabile la selvicoltura, ma l'economia ne risentiva quasi soltanto per i loro effetti letali sulle piante: erano ovunque temuti, nell'Europa centrale e settentrionale, i saltuari attacchi del «bostrico» [*Ips typographus* (Linnaeus)] alle peccete e quelli del «blastofago» [*Tomicus piniperda* (Linnaeus)] alle pinete di silvestre, ma il «grosso» dei malanni causati da insetti forestali e organismi connessi prorompe con vari fenomeni in conseguenza della crescente pressione di sfruttamento esercitata in disparati modi dall'uomo sui popolamenti arborei. I disastri provocati da defoliatori e da xilofagi alle coniferete centroeuropee a partire dalla metà dell' '800 sono indiscussi esiti delle radicali trasformazioni dei soprassuoli già ricordate. L'immensa dotazione di boschi del Nordamerica non sembra suscitare eccessivi timori per quanto riguarda le perdite dovute ad attacchi di insetti fino al dilagare di *Lymantria dispar* (Linnaeus), introdotta, come noto, nel 1869 per inconcepibile leggerezza, nonostante le gravi perdite di assortimenti legnosi inflitte da coleotteri scoltidi e dallo «spruce budworm» [*Choristoneura fumiferana* (Clemens)], tanto che appena a metà del '900 i servizi forestali degli Stati Uniti investono nella lotta contro gli insetti una somma pari alla metà di quella spesa per il controllo degli incendi; e le prime organiche trattazioni di entomologia forestale appaiono a '900 già inoltrato (GRAHAM, 1929; ANDERSON, 1960). La diffusione della «grafiosi» dell'olmo nei boschi neartici e il suo aggravato ritorno in Europa dipendono, è risaputo, da trasporti transoceanici. L'inatteso esplodere di devastanti infestazioni di *Sirex noctilio* Fabricius a danno del pino di Monterey

<sup>1</sup> Nelle Isole Britanniche la progressiva scomparsa dei boschi si era conclusa al tempo dei Tudor soprattutto per la necessità di ottenere combustibile per fondere il ferro (YAPP, 1962). Quanto alle richieste dell'ingegneria ferroviaria, un binario esigeva circa 1500 traverse lignee/km, ciascuna di cm 250x24x14 (pezzatura usuale delle Ferrovie dello Stato): totale massa lignea/km = m<sup>3</sup> 125-130.

(*Pinus radiata* D. Don) ha interessato estese piantagioni di tale conifera (indigena di alcune circoscritte stazioni costiere della California) in Australia, Nuova Zelanda e Sudamerica. La «processionaria del pino» [*Traumatocampa pityocampa*] (Denis & Schiffermüller) è un chiaro esempio di insetto forestale assurti a un livello di primaria importanza per causa di iniziative umane, prima che le variazioni climatiche in corso favorissero il progressivo, deleterio diffondersi di tale defoliatore come di diversi altri fitofagi dei boschi. Quanto ai recenti o recentissimi allarmi suscitati da un incessante, intercontinentale trasferirsi di specie, è fin troppo evidente che l'intensificarsi dei trasporti a largo raggio di merci e di persone non cesserà di rimescolare con esiti imprevedibili flore e faune di regioni del globo finora rimaste biogeograficamente isolate, sollevando senza tregua problemi di aggiustamento degli scompensi ecologici oltre che di difesa dei boschi.

#### AVVIO E SVILUPPO DELLO STUDIO DEGLI INSETTI FORESTALI IN ITALIA

La posizione dell'Italia nei quasi due secoli di prorompente sviluppo dell'entomologia forestale ha seguito con lentezza il progredire delle cognizioni e dei criteri d'intervento in ambito europeo. Alle cause generali dell'inerzia elencate all'inizio, si integra la straordinaria varietà di ambienti boscosi che caratterizza il territorio italico, rendendolo un *unicum* ecologico nella Paleartide occidentale, e che però vanifica ogni possibile progetto comune di selvicoltura (intesa nel senso più vicino alla realtà e comprendente dunque la cura delle biocenosi) concordato tra le diverse amministrazioni pubbliche pre-unitarie. Ma perfino nell'importante caso della gestione di conifere alpine, segnatamente delle peccete, tradizioni e norme vigenti nei singoli stati hanno dato origine a un quadro di tipi di conduzione che a tutt'oggi, per i lunghi tempi richiesti dagli interventi modificatori nei sistemi forestali, attende una ricomposizione soddisfacente sul piano ecologico ed economico pur nella diversità delle situazioni consolidate nei secoli.

Parte, per quanto sopra, in ritardo, rispetto al resto d'Europa, una politica forestale nazionale e così parte in ritardo anche l'entomologia forestale. Nel 1869 Adolfo di Bérenger ottiene che a Vallombrosa muova i primi passi il Regio Istituto Forestale (la «Forstakademie» prussiana di Eberswalde operava da quasi quarant'anni), ma non vi si apre una scuola di entomologia forestale,

perché il pur valoroso Giacomo CECCONI (*v. infra*) solo nel 1924, a proprie spese, riesce a pubblicare il prezioso manuale che a lungo ha dimostrato la sua utilità, tanto che finora non è stato seguito da trattazioni italiane di pari respiro. E tuttavia, nel terzo volume dei purtroppo mai completati «Forstinsekten» di ESCHERICH (1931), «G. Cecconi (Firenze)» ed «E. Malenotti (Verona)» sono inclusi «vor allem» tra gli specialisti europei di chiara fama cooperanti alla redazione del monumentale «Lehr- und Handbuch».

Nel nostro territorio, intanto, l'entomologia forestale comincia ad esigere impegni inattesi. I programmi di rimboschimento inclusi nei piani di sistemazione dei versanti forzano l'assetto ambientale di tante zone alpine e appenniniche in un modo che più tardi si dimostrerà dirompente sul piano ecologico: si estende l'area di vegetazione del pino nero. Ciò apre subito la porta a invasioni di insetti che approfittano di ampie superfici ricoperte di giovani piante della conifera in questione. Ne fa ben presto esperienza nello scorcio dell' '800 il giovane ispettore forestale Pietro Montanari, grande precursore nella formazione di pinete sull'Appennino Centrale; gli toccherà affrontare infestazioni di tortricidi blastofagi del genere *Rhyacionia*. Ma il peggio deve ancora arrivare. Sulle petraie del Carso Triestino, tenacemente bonificate con piantagioni di *Pinus austriaca* Höss, tra il XIX e il XX secolo i servizi forestali austro-ungarici hanno dovuto affrontare un nemico nuovo, che, come elemento dell'entomofauna italica, certo nuovo non è: la «processionaria del pino». È un segno premonitore, ma la pratica forestale non lo recepisce fino a che altrove in Italia, dovunque si consolidi la presenza delle nuove pinete, si squaderna la stessa scena presentatasi agli sconcertati selvicoltori dell'imperial-regia amministrazione. E non basta. Quando i tecnici della Milizia Forestale e, in seguito, quelli del Corpo Forestale ricorrono al pino d'Aleppo per rivestire degradati versanti di montagne mediterranee, *T. pityocampa* infierisce senza tregua contro le conifere in via di sviluppo.

Non saranno queste le sole difficoltà opposte dagli insetti all'affermarsi dei pini protagonisti delle sistemazioni montane, ché anzi, all'avanzare dell'età dei soprassuoli artificiali di un tipo assolutamente nuovo per le nostre regioni, altri fitofagi insorgono a reclamare progressivamente un posto nei banchetti resi a mano a mano disponibili. La «processionaria» però mantiene un ruolo di assoluto prim'ordine nel piano degli interventi ritenuti necessari per la difesa dei boschi: negli annui programmi di spesa di tanti

uffici del C.F.S. compare una voce specifica intitolata alla lotta alla «processionaria».

A lungo, dunque, i pini da piantagioni «pioniere» hanno fornito all'entomologia forestale italiana un campo di indagini e di operazioni.

Nel frattempo, però, alla selvicoltura si preparano altri nodi da sciogliere per quanto riguarda la protezione dei boschi dagli insetti. È del 1946 lo studio di Giuseppe RUSSO su un coleottero scoltide pullulante nella tenuta di S. Rossore: si lancia con ciò un allarme sulla vulnerabilità dei pini termofili da parte di uno xilofago che in seguito si renderà devastante in più parti del territorio nazionale (*v. infra*). Ancora i pini col pinastro subiscono l'irrompere di un flagello mai sperimentato, l'invasione della cocciniglia *Matsucoccus feytaudi* Ducasse (ARZONE e VIDANO, 1981), come fatale prosecuzione di una marcia che ha devastato i boschi della Provenza ed è continuata lungo le coste liguri e tirreniche. È, questa, una drammatica parentesi nel processo inarrestabile di malanni che affliggono i popolamenti arborei sorti al realizzarsi dei vasti programmi nazionali di forestazione. Rientrano nel quadro anche le difficoltà opposte all'estendersi delle piantagioni di pioppi euroamericani, verso la metà del secolo scorso, da disparati insetti adattatisi ai nuovi ospiti e alle nuove condizioni biocenotiche.

Si rende perciò indispensabile e urgente l'inizio di un'attività di studio e di attività sperimentale e l'avvio di un continuo controllo specialistico delle situazioni più delicate. La ricerca esonerata da compiti di applicazione e di vigilanza guadagna la costituzione (1956) del Centro di studio per l'Entomologia alpina e forestale, voluta da Athos GOIDANICH (1972) presso l'Università di Torino nel campo d'azione del Consiglio Nazionale delle Ricerche. A Casale Monferrato, l'Ente Nazionale Cellulosa e Carta affida ad accreditati entomologi il compito di vigilare sulle infestazioni di fitofagi nei pioppeti. Nel 1958 la Sardegna ottiene la sospirata Stazione Sperimentale del Sughero di Tempio Pausania, che nell'ambito della Sezione biologica può occuparsi istituzionalmente delle osservazioni sui preoccupanti defolianti di *Quercus suber*, dopo le iniziative di lotta intraprese da Boselli e il saggio entomofaunistico di MARTELLI & ARRU (1957-58); si apre così la via alla ricerca di soluzioni per un problema di antica data, il solo contemplato, si noti, nel quadro dell'entomologia forestale di BERLESE (1924).

Lo stato generale delle cose giunge infine al punto di richiedere un impegno di ampio respiro scientifico e di adeguata efficienza operativa (MASUTTI, 1996). Rodolfo Zocchi nel 1970

riesce a far sì che il nuovo Istituto Sperimentale per la Zoologia Agraria di Firenze comprenda la Sezione dedicata all'entomologia forestale, campo di studio in cui egli stesso si è meritoriamente versato introducendo innovazioni concettuali fino allora trascurate nello specifico ambiente di ricerca nazionale.

Dal 1975, anno di istituzione della prima cattedra universitaria di entomologia forestale in Italia (a Padova), fiorisce infine una serie di centri di ricerca e di interventi operativi intesi a controllare l'azione degli insetti negli ecosistemi forestali, non solo per quanto si riferisce alle conseguenze indesiderate delle loro anomalie demografiche, ma anche in considerazione del loro molteplice contributo alla dinamica dei processi biogeocenotici negli ambienti boschivi.

Nei congressi nazionali italiani di entomologia si afferma la consuetudine di assegnare una sezione ai problemi inerenti all'ecologia forestale. Varie iniziative dedicano attenzione ai problemi della difesa di piante di interesse selvicolturale *s.l.*: così il «Convegno sulle avversità del bosco e delle specie arboree da legno» (Firenze, 1987), le «Giornate di studio sulle avversità del pino» (Ravenna, 1989), il Convegno «Problemmatiche fitopatologiche del genere *Quercus* in Italia» (Firenze, 1990), ecc. Nel 2003 si è tenuto a Mantova un convegno, nel corso del quale largo spazio è stato dedicato all'esposizione di risultati e di importanti conclusioni circa la partecipazione degli xilofagi all'estendersi di catene di fenomeni straordinariamente utili al gioco degli equilibri biologici nella rete di relazioni interspecifiche degli ecosistemi di foresta.

Infine, il III Congresso Nazionale di Selvicoltura (Taormina, ottobre 2008) ha dato modo, con la Sessione intitolata alla protezione delle foreste, di concordare un piano di azione congiunta tra entomologi e fitopatologi per affrontare in un ampio orizzonte di indagini (come da tempo auspicato e in alcune sedi di ricerca già realizzato) le più complesse situazioni di rischio insorte in vari popolamenti arborei per l'intricato concorrere di fattori abiotici, agenti patogeni e artropodi a determinare critici scompensi nell'assetto delle biocenosi forestali.

#### FIGURE DI RICERCATORI LUNGO IL FILO DELLA VICENDA SCIENTIFICA

Sembra quasi un obbligo per chi, a qualunque titolo, scriva di storia dello studio della natura, percorrere almeno di fretta, alla ricerca di possibili citazioni, l'opera di Gaio Plinio

Secondo (23-24 d.C. - 25.08.79 d.C.), noto come Plinio il Vecchio, per i 37 libri della *Naturalis historia*, che costituiscono quasi tutto quel che resta della vasta e varia produzione del funzionario, consigliere politico, comandante di flotta e naturalista *sui generis*, morto mentre, per curiosità scientifica e, insieme, per altezza di senso civico, si inoltrava nell'ambiente campano devastato dall'eruzione del Vesuvio.

Qui però, nonostante *Plinius «Maior»* abbia dedicato l'undecimo dei suoi libri agli insetti, non vi è modo di ravvisare alcunché di riferibile a temi di entomologia forestale se non per alcune dotte sottolineature. Del resto, all'epoca degli imperatori Flavii, come anche ben più tardi, non ci si curava molto dello stato di salute dei boschi, bastando che questi fornissero materiale per le costruzioni civili e, dovunque capitasse, per gli apprestamenti militari; solo per la flotta di Ravenna era stato necessario costituire la famosa pineta. Plinio inoltre, desideroso di riunire cognizioni sulle «*res naturales*» acquisite dal mondo greco-romano, raccoglie o raccatta di tutto, senza preoccuparsi di sceverare le fonti. Quanto ai boschi, egli sa bene quali specie arboree forniscano legno più o meno resistente agli xilofagi; tanto sarà stato sufficiente ad assicurare al *praefectus classis* la competenza idonea a valutare gli assortimenti indispensabili ai cantieri navali per la flotta del Miseno. E tanto basterà anche per questo ricordo di quel singolare tipo di studioso *ante litteram* della natura.

Da gran tempo le popolazioni del bacino del Mediterraneo si sono accorte dell'esistenza dei lepidotteri «processionari» e certamente hanno sperimentato il fastidioso o spesso pericoloso potere urticante delle loro larve. Ma quanto c'è voluto perché due insegnanti del Theresianum di Vienna, Michael Denis e Ignaz Schiffermüller, inserissero finalmente (1775) quella che oggi è nota come *Traumatocampa pityocampa*, la «processionaria del pino», nelle categorie tassonomiche consacrate dalla scienza? Eppure qualcuno ne aveva dato, più di due secoli prima, una descrizione che, solo perché largamente in anticipo rispetto all'*editio decima* del linneano «*Systema naturae*», non poteva esser convalidata. Quel qualcuno è stato Pierandrea Mattioli (1500 o 1501-1577), o Mattiòli, come tuttora lo nominano a Trento, città in cui egli operò come «medico cesareo». Tale professione, per un'evoluzione tradizionalmente diffusa nei secoli fin quasi ai nostri giorni, gli ha destato interesse e fornito opportunità per lo studio delle realtà naturali. MATTIOLI (1544), attualmente ricordato soprattutto quale botanico, trattando vari

insetti secondo lui importanti per la farmacologia, espone un sintetico quadro del manifestarsi delle larve «per le valli del Trentino, dove da per tutto i pini, et i pezzi nascono ne i boschi», per diffondersi poi a illustrare le virtù emostatiche della seta dei nidi.

Dell'insetto non si saprà poi molto di più fino al resoconto delle osservazioni di DE COBELLI (*v. infra*) e soprattutto al presentarsi delle grandi infestazioni nelle pinete del Regno d'Italia.

Ancora un medico-naturalista, Francesco Redi (1626-1697), si inserisce nella storia dell'entomologia forestale italiana per osservazioni d'avanguardia sulla biologia di numerosi insetti e acari galligeni a spese di alberi delle selve di Coltano e San Rossore. Frutto di tale impegno sono chiare immagini, rimaste in manoscritti che si conservano nella Biblioteca Nazionale Centrale e nella Marucelliana di Firenze; il tempo per eseguirle non mancava al Redi, solito accompagnare la Corte Medicea in lunghi periodi di «cacce» nei luoghi di cui sopra. Nelle figure si riconoscono, tra l'altro, gli esiti dell'azione di alcuni *Pemphigus* su pioppo nero, di disparati imenotteri cinipidi e ditteri cecidomidi su querce e trentedini su salici. L'accuratezza delle illustrazioni è tale che in molti casi gli artropodi cecidogeni si identificano inequivocabilmente a livello di specie, in largo anticipo rispetto alla descrizione riconosciuta dalla scienza.

Tanto vale, si crede, perché alla fama di Francesco Redi, già consacrata nell'ambito della biologia e dell'entomologia generale oltre che in quello della letteratura, si aggiunga il merito di aver percorso, per ampiezza e finezza di indagine, lo sviluppo dello studio di artropodi strettamente legati alle risorse e ai ritmi vitali di non poche specie arboree.

Il perdurante, plurisecolare disinteresse per la difesa antiparassitaria dei boschi ha negato ai bagliori accesi da Mattioli e da Redi le occasioni per dare piena luce a un degno sviluppo delle osservazioni dei due naturalisti in tema di entomologia forestale. Meritano dunque, a maggior ragione, d'essere ricordati i contributi recati dal romagnolo Francesco Ginanni (1716-1766), che ha trattato alcuni insetti importanti per la selvicoltura nell'«*Istoria civile e naturale delle Pinete Ravennati*» (1774, ed. postuma), e dal marchigiano Vito Procaccini Ricci (1765-1844), cui si debbono attenti rilievi biologici su defoliatori di querce.

Prima che si apra il trentennio 1880-1910 del vigoroso avvio delle ricerche europee sugli insetti dannosi ai boschi, in Italia fioriscono iso-

late iniziative di appassionati naturalisti, cultori di entomologia a titolo personale. Così il tecnico di laboratorio anatomico Apelle Dei (1819-1903), senese, in vari scritti discute sull'importanza pratica di fitofagi dannosi a querce e di alcuni xilofagi ospiti di latifoglie e segue l'azione di loro nemici naturali. E il roveretano Ruggero de Cobelli (1838-1921), autore di pregevoli, tuttora utili rassegne entomofaunistiche riferite al Trentino, nonché conoscitore della cospicua opera di Ratzeburg, pubblica nel 1877 una memoria sulla «processionaria del pino», in cui, oltre alla cura per l'indagine biologica e all'attenzione per i problemi applicativi, brilla lo scrupolo del medico per l'azione urticante delle larve sull'uomo e su animali selvatici e allevati.

Con l'affermarsi delle istituzioni pubbliche del neofondato Stato italiano, prende le mosse un impegno di vigilanza sui danni compiuti dagli insetti, anche se versato in generale nell'ambito della difesa della produzione agraria. E proprio in tale campo di attività cominciano a schiudersi orizzonti di ricerca su artropodi di ambiente e di interesse forestale.

L'ispettore di 1° classe per la fitopatologia Gustavo Leonardi (1869-1918), trentino, la cui opera è ben nota agli entomologi, non solo italiani, per le numerose memorie su acari e, specialmente, su coccidi, è qui segnalato sia per le notizie da lui fornite sui rapporti tra diaspididi e pini mediterranei, sia per l'utilità della rassegna degli insetti dannosi e dei loro parassiti ricordati in Italia fino al 1910, sia per la trattazione degli artropodi nocivi all'agricoltura e alla selvicoltura nostrale. Quest'ultima opera è frutto di una collaborazione col conterraneo Agostino Lunardon (1857-1933), ispettore generale del Ministero dell'Agricoltura, che nel 1889 ha pubblicato una compendiosa trattazione di entomologia agraria e forestale. Un altro funzionario della stessa amministrazione, il toscano Francesco Boselli (1897-1964), direttore dell'Osservatorio per le malattie delle piante della Sardegna, darà molto opportunamente seguito all'elenco degli insetti nocivi di Leonardi, protraendone la validità della consultazione fino al 1925 (1928); non solo, ma sarà anche il primo a ricorrere all'uso del mezzo aereo nella lotta contro i lepidotteri defolianti delle sugherete sarde (1955).

La novità tecnica-didattica della fondazione del Reale Istituto Forestale di Vallombrosa schiude, prima o poi, la porta al manifestarsi della figura di un vero entomologo forestale. È il marchigiano Giacomo Cecconi (1866-1941), che, docente di materie zoologiche per 25 anni nel primo centro nazionale di istruzione supe-

riore in discipline attinenti alla selvicoltura, intraprende un lungo impegno di studio sugli insetti, dedicandone una buona parte a specie dannose o comunque legate ai boschi. Sarà poi la continuazione della sua carriera nella carica di direttore dell'Osservatorio fitopatologico delle Marche (ancora il brillante affermarsi di un funzionario dell'amministrazione centrale sul piano scientifico!) a proseguire l'attività di ricerca nell'ambito di predilezione. Ne è valida testimonianza la comparsa del già ricordato «Manuale di entomologia forestale». Non vi è specialista nostrale dello studio degli insetti silvani che abbia potuto formarsi senza un assiduo riferimento a tale opera; non vi è neofita della disciplina che possa affrontare i problemi della difesa antiparassitaria dei boschi italiani senza aver almeno preso coscienza della realtà a suo tempo configurata nel «Manuale». Nell'opera scientifica di Cecconi brillano inoltre pubblicazioni in tema di biologia e faunistica riguardanti insetti ed anche altri animali sfruttatori degli alberi o della materia lignea.

Il valore di tale produzione scientifica è accresciuto dal manifestarsi in essa di una sorta di freschezza d'ispirazione che sostiene e anima la ricerca, avendo Cecconi rilevato essersi ai suoi giorni compresa, sotto l'aspetto estetico, climatologico, protettivo ed economico, l'importanza del bosco, oggetto della difesa dalle insidie dei principali organismi animali dipendenti dalla produzione primaria. Non appare ancora, è vero, un accenno al problema ecologico generale; manca al mondo scientifico qualche decennio perché si delineino convincenti quadri di concetti in fatto di equilibri biologici negli ambienti di foresta; tuttavia Cecconi, quasi procedendo lungo l'*iter* di una luminosa tradizione italiana fluente fin da Vallisneri, è ben conscio di quanto importanti siano gli entomofagi quali fattori di limitazione degli scompensi nei rapporti tra i fitofagi e le piante ospiti, come testimoniano gli assidui riferimenti a parassiti e predatori, reperibili nelle memorie di carattere applicativo. E, ben conoscendo le risorse e i limiti di efficacia della lotta antiparassitaria del tempo, egli prospetta, ovunque possibile, i criteri utili per azioni di contenimento delle pullulazioni.

Si è dunque aperta una nuova fase nella vicenda della nostra entomologia forestale.

Sempre nell'ambito di una pubblica istituzione di controllo sulle avversità delle piante, quasi a reggere un ideale «testimone» a lungo portato con onore da Cecconi nello studio degli insetti silvani, si pone irresistibilmente in luce un ento-

mologo che a tale campo di indagini dedicherà non piccola parte dell'impegno di una lunga, operosa esistenza.

A Giuseppe Della Beffa (1885-1969), gentiluomo di rara amabilità, osservatore di ingegno acuto e ricercatore di entusiastica, instancabile laboriosità, numerosi entomologi ormai avanti con gli anni debbono molto, se non altro per la frequente necessità di consultare il ben noto, prezioso trattato sugli animali (soprattutto insetti) dannosi all'agricoltura, uscito in tre edizioni dal 1931 al 1962. Nella produzione di Della Beffa (una novantina di pubblicazioni in cui l'autore esprime con sapiente sicurezza la versatilità dei suoi interessi per vari problemi di entomologia applicata, specialmente agraria) vi sono contributi di valore allo studio di insetti forestali e alla soluzione dei problemi da essi accesi, grazie anche alla profonda conoscenza che il biologo piemontese ha acquisito sulla realtà naturale della sua regione. Dai coleotteri «sigarai», ai grossi lucanidi delle latifoglie, alla «tortrice delle gemme dei pini», alla *Lithocolletis* minatrice del platano, all' «ilotrupe del legname», ai galligeni dei salici, all' «afide lanigero dei pioppi», alla «tentredine del tremolo», alla «gemmaiola del pioppo bianco» si snoda una collana di saggi di entomologia forestale da cui traspaiono la solida cultura biologica e l'ampia visione ecologica dell'autore.

A testimonianza della serietà della preparazione di base e dello scrupolo di precisione scientifica di Della Beffa stanno le rassegne faunistiche e le revisioni sistematiche riguardanti disparati insetti, periodicamente apparse nella successione delle memorie: agli entomologi forestali è stata senza dubbio utile, tra l'altro, la monografia sul genere *Ips* Degeer.

La ricca collezione del materiale biologico accumulato dall'attivissimo studioso nella sua lunga vita di lavoro è conservata presso il Museo di Storia Naturale di Verona e ivi mantenuta a disposizione di giovani ricercatori desiderosi di apprendere, come Della Beffa desiderava nello spirito di appassionato insegnante che per tanti tempi ha reso facile e gradevole anche lo studio dei suoi famosi libri di «scienze» per le scuole superiori.

Al dilagante affiorare di problemi di difesa dagli insetti nei popolamenti forestali di recente costituzione e in formazioni «coltivate» rimaste a lungo senza cure, è ora disponibile almeno un abbozzo di quadro generale dei rapporti tra l'entomofauna e il patrimonio boschivo del nostro territorio, sia pure con preoccupanti lacune riguardanti la situazione nelle regioni

mediterranee. Si è venuto definendo uno spazio scientifico in cui possono utilmente inserirsi anche entomologi non propriamente «forestali», per recare contributi di vario genere all'arricchirsi delle risorse di cognizioni.

Una concisa rassegna di insetti forestali in Alto Adige è pubblicata nel 1929 da Fausta Bertolini (1894-1966), professoressa LD di Zoologia nell'Università di Padova. Tale memoria, per quanto scarse siano le notizie in essa fornite, rientra nelle primizie di una nuova fase della storia italiana della disciplina, tenuto presente che solo pochi anni avanti, per caso proprio a Padova, è stato dato alle stampe il «Manuale» di Cecconi.

Di insetti forestali s'è occupato in via eccezionale Ettore Malenotti (1887-1949), che deve la sua fama alla consumata esperienza di problemi di entomologia agraria, disciplina e pratica in cui egli ha dimostrato di possedere un'attitudine non comune a risolvere situazioni difficili, «leggendo» la realtà con una lucida padronanza delle basi scientifiche e con un vero e proprio occhio clinico per l'interpretazione degli stati di fatto. S'è avuto modo di rammentare l'attestazione di stima a lui tributata da Escherich. Si osservi tuttavia che nell'intervento di maggior impegno attuato in ambiente boschivo Malenotti dimostra di muoversi con competenza sul piano biologico, ma con discutibile pragmatismo in quello ecologico, contrastando infestazioni del microlepidottero *Coleophora laricella* Hübner mediante invernali irrorazioni dei larici con oli antracenicici, dopo aver manifestato perplessità circa l'efficacia della diffusione di antagonisti naturali (1924, 1935). Ma quanto praticata era, nel 1924, la lotta biologica contro insetti forestali in Italia? Il che prova, se necessario, che entomologi forestali non ci si improvvisa, nemmeno movendo da solide basi di formazione generale.

Per merito di Vincenzo Lupo (1908-1999), ordinario di Entomologia agraria nell'ateneo catanese, si acquisiscono chiare cognizioni morfo-sistematiche e faunistico-ecologiche su coccoidei diaspididi di conifere (1944).

A Firenze, intanto, incaricato per un trentennio dell'insegnamento di Zoologia forestale presso la Facoltà di Agraria e direttore del Museo della Specola, Vincenzo Baldasseroni (1884-1963), pur non dedicandosi alla ricerca nell'ambito dell'entomologia forestale, è un convinto assertore dell'importanza di proteggere i boschi dai danni inferti soprattutto dagli artropodi, tenuto conto della necessità di considerare le specie fitofaghe come partecipi di un

gioco di equilibri nel naturale assetto dell'ambiente (1955).

Nel periodo, di cui si sta discorrendo, alcuni notevoli contributi allo studio degli insetti forestali in Italia si pongono in luminosa evidenza tra la considerevole produzione di lavori di entomologia agraria di Giuseppe Russo (1897-1972). Oltre alle accuratissime osservazioni morfo-biologiche su coleotteri scolitidi dannosi all'olivo e al pistacchio, dimostratesi fondamentali nel bagaglio generale di conoscenze intorno a tali insetti, e alle indagini sui lepidotteri tortricidi infestanti le castagne, di deve al professore dell'ateneo napoletano la prima chiara segnalazione (1940) di un pericoloso infierire del *Tomiscus* che molto più tardi verrà identificato come *T. destruens* (Wollaston) in pinete litoranee (*v. supra*). Va ascritto a merito di Russo anche l'aver individuato nell'entità considerata i caratteri propri di quello che Reitter aveva accuratamente distinto come taxon *rubripennis* in subordine a *Blastophagus* (*Myelophilus*) *piniperda* (Linnaeus) (1946) e che a lungo gli specialisti del gruppo non hanno valutato adeguatamente, fino al chiarimento sistematico maturato in seguito alle disastrose infestazioni della seconda metà del '900 nella Francia mediterranea.

Alla metà del secolo scorso l'entomologia forestale riceve in Italia un ulteriore soffio di freschezza concettuale e un impulso ad avviare ricerche in base a criteri che, pur conservando il rigore dei procedimenti d'indagine, tradizione delle nostre principali scuole di entomologia, dimostrano di aver fruito di tempestivi confronti con esperienze maturate in un'ampia cerchia internazionale di ambienti scientifici.

Un posto assolutamente speciale nell'innovato assetto dei principî informatori della disciplina detiene Athos Goidanich (1905-1987), non soltanto per la fondazione e la diuturna amplificante direzione del ricordato Centro di Entomologia alpina e forestale del C.N.R., ma anche per la non comune finezza delle indagini e la difficilmente pareggiabile profondità d'interpretazione biologica di fenomeni generalmente poco studiati della vita di disparati insetti boschivi. Goidanich si è occupato della cecidoforia di larve di lepidotteri, dell'assoggettamento di afidi alla tutela di formicidi, dell'effetto mimetico assicurato a diaspididi degli aghi di abete bianco dal sorprendente affiorare dei candidi allineamenti cerosi parastomatici oltre i follicoli grigiastri delle cocciniglie, ecc. Non è mancato, tra i suoi ammaestramenti, un severo richiamo (1952), rivolto agli alti livelli di specifiche responsabilità pubbliche, sulla necessità di libe-

rare la mentalità corrente dalla convinzione di dover difendere i nostri boschi dagli insetti nocivi in base a criteri di lotta chimica: Goidanich vi discute il problema dell'equilibrio biologico in foresta prospettandone i termini in uno schema che solo molto più tardi verrà preso in considerazione in opere generali.

Tra i collaboratori dell'illustre scienziato per l'impegno nel settore forestale figura in primo piano, con la sua appassionata, sapiente dedizione alla ricerca, soprattutto di campagna, il dottore Achille Sampò, infaticabile, attento osservatore, la cui competenza e laboriosità non hanno ricevuto, lui vivente, un adeguato riconoscimento. Gli si deve, tra l'altro, una dovizia di documenti fotografici che testimoniano non solo la perizia nel cogliere l'occasione ideale del manifestarsi di un evento raro o straordinario, ma anche la padronanza di una tecnica di ripresa assai raffinata per gli strumenti e i procedimenti del tempo, grazie pure al frequente appoggio consultorio amichevolmente dato dall'espertissimo collega Carlo Vidano.

Dal chiarore dell'alba dischiusa da Cecconi all'entomologia forestale italiana il cielo si è a questo punto illuminato quanto basta a che la disciplina possa muovere passi verso nuovi traguardi.

Sul piano applicativo apre incoraggianti scenari un'iniziativa di Mario Pavan (1918-2003), professore di entomologia agraria nell'Università di Pavia, autore, all'inizio del curriculum scientifico, di interessanti lavori su organismi troglobî e su contenuti medicamentosi dell'emolinfina di coleotteri stafilinidi. Di lui è nota l'assidua magnificazione dell'importanza di *Formica rufa* Linnaeus, insetto presentato come agente di un generico controllo biologico in foresta; altrettanto conosciuto è l'indefesso impegno di PAVAN (1981) a favore della diffusione di tale complesso di imenotteri in vari punti del territorio nazionale, anche per trasferimento da biotopi alpini ad appenninici e addirittura a boschi di Sardegna (1950-1971). Tanto convinta applicazione a un'opera indubbiamente meritoria nell'intento avrebbe conseguito risultati meglio corrispondenti agli sforzi prodigati intorno alla metà del secolo scorso dalla pubblica amministrazione, se i criteri d'intervento si fossero concordati con altri centri di ricerca nazionali contemporaneamente operanti. L'iniziativa ha in ogni caso sortito l'effetto di avvivare l'attenzione sulla necessità di procedere alla difesa del bosco dai fitofagi dannosi puntando su risorse di autocompensazione esistenti nell'ecosistema.

Quanto alla ricerca, con Rodolfo Zocchi (1922-2001) l'entomologia forestale italiana si immette in una corrente di studi avviata verso inesplorati orizzonti di indagine biologica che illuminano ampi spazi nella letteratura a livello internazionale, soprattutto col fulgore di quello aperto sulla dinamica di popolazioni. Zocchi proviene dal fertile vivaio di Guido Grandi. La palestra entomologica bolognese, improntata a un severo criterio di indagine biologica generale, per le applicazioni pratiche opera nel settore agrario, secondo il quadro disciplinare della facoltà di appartenenza nell'ateneo felsineo. Ma Zocchi ben presto imbocca una sua via, dopo aver dato ottima prova delle sue capacità occupandosi di insetti dannosi a colture, che continueranno a impegnare anche in seguito la sua attenzione: egli dedica il suo principale interesse di ricerca a specie che insidiano i boschi. Il suo ingegno e l'esperienza maturata durante il tirocinio svolto con l'assistenza del giovane e già valoroso Giorgio Fiori, gli permettono di affrontare temi di notevole importanza scientifica e selvicolturale nello studio di disparati insetti. Fanno ancor oggi testo, fra l'altro, le monografie sui lepidotteri piralididi del genere *Dioryctria* Zeller e la magistrale illustrazione dei *Phloeosinus* Chapuis italiani, coleotteri scolitidi su cui nessun'altra serie di osservazioni è finora apparsa a far ritenere superato tale resoconto. All'entomologo fiorentino rapidamente la fama acquisita con la brillante produzione consente di succedere a Baldasseroni nell'insegnamento di «Zoologia forestale, venatoria e acquicoltura» per il corso di laurea in Scienze forestali in Firenze. È tuttora incomprensibile perché in questa città sia stato negato l'accesso a una cattedra universitaria a Rodolfo Zocchi, che pure ha conseguito l'abilitazione alla libera docenza della disciplina, di cui sopra, primo e raro esempio in Italia: la via sbarrata verso il più alto livello dell'insegnamento ha privato l'ateneo del pregio di aprire tempestivamente una scuola di cui le scienze forestali di casa nostra avvertivano un'urgente necessità. Tuttavia Zocchi, nonostante ciò, ha trovato modo di avviare un flusso di interessi scientifici che, come altrove ricordato, producono, quale frutto iniziale, la sezione di Entomologia forestale nell'Istituto Sperimentale per la Zoologia Agraria, stabilita nel 1970 per insistente richiesta e strenuo, appassionato sostegno dallo scienziato. A lui, in ogni caso, va riconosciuto il merito di aver promosso, con l'originalità del suo versatile operare, un corso nuovo nell'entomologia italiana, così che gli studiosi connazionali, i quali dopo Rodolfo Zocchi

si sono cimentati in ricerche su insetti di habitat boschivi, debbono tutti qualcosa, direttamente o indirettamente, all'aver egli indicato loro un entusiasmante *iter* di indagini e di applicazioni.

Da Zocchi in poi, l'entomologia forestale italiana può progredire affiancata a un fluire delle ricerche ormai necessariamente condizionato dal confronto o dalla collaborazione su scala intercontinentale. Rimane ancora, tuttavia, spazio e onore per contributi provenienti da fonti estranee alle scaturigini delle scienze biologiche forestali.

Vi sono due validi esempi al riguardo.

Il primo è offerto da un esasperato tendersi della situazione fitosanitaria di cospicui popolamenti arborei che richiede un adeguato concorso di competenze alla soluzione di intricati problemi nell'uso del territorio di intere regioni. Quando in Sardegna si sono svolti i lavori del 1° Convegno Regionale del Sughero (1971), la questione delle ricorrenti, devastanti infestazioni di defoliatori nei querceti è apparsa già affrontata con chiarezza, almeno per quanto riguarda la composizione dell'entomofauna dei boschi dell'isola. In tale occasione Romolo Prota (1927-2000), impegnato negli studi sull'argomento fin dal suo assistentato universitario presso l'Istituto di entomologia agraria di Sassari, dimostra di possedere un esauriente quadro degli insetti legati alla sughera (1975): si tratta di quasi 300 specie, tra le quali i lepidotteri assommano a 37. Su questi ultimo Prota compie in seguito una pluriennale serie di osservazioni, predisponendo le basi per le ricerche da lui stesso e dai collaboratori successivamente condotte su *Lymantria dispar* (Linnaeus). I risultati di un paziente procedimento di rilievi demografici su tale fitofago e su altri importanti defoliatori di *Quercus suber* (DELRIO *et al.*, 1991) sono tuttora disponibili a chi intenda utilizzarli in un'elaborazione interpretativa di raro valore per studi di ampio respiro sulla dinamica di popolazioni di artropodi forestali soggetti a periodiche, imponenti variazioni di densità.

In un'altra cornice si delinea l'opportunità di compiere esaurienti indagini biologiche su determinate specie di insetti silvani. Non lo si può definire entomologo forestale, ma sicuramente Cesare Bibolini (1928-1976), entomologo vero come pochi altri degni di tale titolo, nella serie delle sue pubblicazioni – notevoli per ricchezza di spunti d'indagine e per «assoluta, puntigliosa, illuminata fermezza di precisione scientifica», come si esprime nel suo commosso ricordo Athos Goidanich – grazie ad almeno due note, l'una su *Gastropacha quercifolia* (Lin-

naeus) (1960), l'altra su *Cimbex lutea* (Linnaeus) (1967), rientra in un ideale, ristretto ambito di raffinatissimi autori di trattazioni bio-ecologiche riguardanti insetti di habitat boschivi.

Vi è solo da rammaricarsi che la brevità imposta all'arco dell'esistenza del professore di entomologia agraria in Pisa abbia privato la nostra disciplina di ulteriori pregevoli contributi scientifici (se non altro, di quelli che, «per perenne insoddisfazione perfezionistica, sono rimasti bellissimi ma inediti», scrive ancora Goidanich), oltre che tolto agli entomologi suoi estimatori il beneficio di un leale, intelligente, amichevole rapporto di colleganza.

Di estrazione agraria, quale cultore di discipline entomologiche, è pure Italo Currado (1936-2006), che, passato tardi alla zoologia forestale insegnando nell'Università di Torino, ha applicato, dedicandosi alla ricerca e svolgendo la docenza nella nuova disciplina, un interesse vivo quanto lo è stata la sua preoccupazione di accedere al più presto alla formazione «forestale», che sola permette di penetrare gli *arcana* della biologia riguardante gli ambienti di bosco. Currado ha potuto attingere tale traguardo mediante una forte attrazione verso lo studio della natura, sorretto dall'acutezza dell'ingegno, così che gli è stato dato di immettersi con tempestività nella corrente delle ricerche inquadrata in programmi nazionali, per occuparsi essenzialmente di lepidotteri defolianti.

La sorte gli ha impedito di procedere, mentre lo spirito continuava a incoraggiarlo a prefigurare gli sviluppi delle iniziative intraprese.

Con la presentazione dell'opera del professore piemontese si conclude la rievocazione del passato «forestale» dell'entomologia italiana. Spetta ora a coloro che, specialmente se sostenuti e gratificati dall'affidamento di un compito istituzionale, si muovono lungo la via della tradizione sopra adombrata, lavorare con l'impegno e la passione che hanno caratterizzato l'azione dei precursori e che, in ogni caso, oggi sono richiesti nel misurarsi con il rendimento della ricerca in campo internazionale.

#### RIASSUNTO

I fini pratici dell'uso e della conservazione dei boschi hanno esonerato a lungo l'uomo dall'esigenza di dedicare attenzione alla cura dei patrimoni forestali per quanto ne riguarda la difesa dagli insetti dannosi: nei millenni vi è stato tanto bosco per l'economia umana, almeno nelle regioni temperate; perfino, spesso, troppo bosco.

Così, per molto tempo, le necessità di contrastare l'azione di insetti forestali hanno coinciso più che altro con la

preoccupazione di preservare i manufatti lignei dalla naturale alterazione. Ciò è valso fino a che radicali trasformazioni della realtà forestale hanno imposto di affrontare nuovi, inattesi problemi. E infine l'urgenza di costituire o ricostituire popolamenti arborei di vario tipo e scopo ha aperto un acceso conflitto tra l'uomo e gli insetti.

L'Italia, per varie cause, si immette tardi nel flusso dell'entomologia forestale avviato nell'Europa centrale. Si devono subito affrontare seri problemi di salvaguardia di nuove piantagioni mentre persistono vecchie insidie a rendere precarie molte risorse boschive che anche da noi stanno dimostrandosi preziose. Eppure, nonostante ciò, fino alla metà del secolo scorso nulla di veramente sostanziale appare a rendere efficace il controllo della situazione. Le circostanze infine determinano che in un simile teatro possano figurare attori nelle vesti di entomologi forestali, dopo un plurisecolare, saltuario manifestarsi di volontari indagatori a titolo personale.

Nella vicenda si susseguono invero comparse di entomologi fin da date lontane, ma, in ogni caso, sia il Medio Evo sia l'Età Moderna trascorrono senza apprezzabili novità per l'entomologia forestale. In quei lunghi periodi l'Italia, come l'Europa, deve, del resto, affrontare ben altri problemi che la difesa del bosco dagli insetti. Nel secolo scorso, finalmente, dopo i contributi, brillanti ma sterili, recati da qualche isolato osservatore, l'entomologia forestale si avvia in Italia per iniziativa di volenterosi funzionari di pubbliche amministrazioni, tra i quali rifulge Giacomo Ceconi, da considerare come vero padre della disciplina nel nostro territorio nazionale. Dopo di lui si sono manifestate varie figure di ricercatori, ciascuno dei quali, in varia misura, ha concorso a dare corpo e impulso vitale allo studio degli insetti dei boschi.

#### BIBLIOGRAFIA

- ANDERSON R. F., 1960 – *Forest and shade tree entomology*. Wilen, New York & London, IX + 428 p.
- ARZONE A., VIDANO C., 1981 – *Matsucoccus feytaudi* Duc. (Homoptera, Margarodidae), *fitomizo letale su Pinus pinaster Ait. in Italia*. *Informatore fitopatol.*, 10: 3-10.
- BALDASSERONI V., 1955 – *Orientamenti per la lotta contro gli animali dannosi ai boschi*. Atti Conv. Naz. Selvicoltura, Firenze, 1954. Vol. I: 493-499.
- BARBEY A., 1913 – *Traité d'entomologie forestière*. Berger-Levrault, Paris & Nancy, XIV + 624 p.
- BECHSTEIN J. M., 1798 – *Naturgeschichte der schädlichen Waldinsekten mit Abbildungen (Lepidopt.)*. Monath u. Kussler, Nürnberg, 76 p.
- BECHSTEIN J. M., SCHARFENBERG G.L., 1804-1805 – *Vollständige Naturgeschichte aller schädlichen Forstinsekten, nebst einem Nachtrag der schonungswerthen, welche die schädlichen vertilgen helfen*. Brockhaus, Leipzig, 1046 p.
- BERLESE A., 1924 – *Entomologia agraria. Manuale sugli insetti nocivi alle piante coltivate, campestri, orticole ed ai loro prodotti e modo di combatterli*. II ed. Ricci, Firenze, 511 p.
- BERTOLINI F., 1929 – *Distribuzione dei parassiti delle piante in Alto Adige*. Atti Acc. Veneto-Trentino-Istria, 20: 103-130.
- BIBOLINI C., 1960 – *Sulla biologia di Gastropacha quercifolia (Lepidoptera - Lasiocampidae)*. *Frustula entomologica*, 3: 1-93.
- BIBOLINI C., 1967 – *Contributo alla conoscenza dei Cimbicidi italiani. La Cimbex lutea L.* *Biologia ed esame*

- corologico e bibliografico. - Frustula entomologica, 8: 1-215.
- BOSELLI F., 1928 - *Elenco delle specie d'insetti dannosi e loro parassiti ricordati in Italia dal 1911 al 1925*. Labor. Entom. Agr. / Tip. Della Torre, Portici, VIII + 265 p.
- BOSELLI F., 1955 - *Prove di lotta mediante elicottero contro il Bombice dispari (Lymantria dispar) e il Bombice gollonato (Malacosoma neustria) nelle sugherete della Sardegna*. - Ann. Sperim. Agr., (N. S.), 9 (3): 17-50.
- CECCONI G., 1924 - *Manuale di entomologia forestale*. Tip. d. Seminario, Padova, XIX + 680 p.
- COBELLI (DE) R., 1877 - *La processionaria del pino (Cnethocampa Steph. Pityocampa F.H.)*. Frammenti di monografia secondo osservazioni proprie. Sottocchia, Rovereto, 95 p.
- DELLA BEFFA G., 1961 - *Gli Insetti dannosi all'agricoltura ed i moderni metodi e mezzi di lotta*. III ed. Hoepli, Milano, 1106 p.
- ESCHERICH K., 1931 - *Die Forstinsekten Mitteleuropas. III. Lepidopteroidea: Schnabelhafte, Köcherfliegen, Schmetterlinge* I. Parey, Berlin, XI + 825 p.
- GILLANDERS A. TH., 1908 - *Forest entomology*. Blackwood, London & Edinburg, 422 p.
- GMELIN J.F., 1787 - *Abhandlung über die Wurmtrocknis*. Crusius, Leipzig, 176 p.
- GOIDANICH A., 1952 - *Difesa biologica della foresta*. - Ric. sci., suppl. anno, 22 (4): 3-10.
- GOIDANICH A., 1972 - *Centro di studio per l'entomologia alpina e forestale, Torino*. - Ric. Sci., 42: 309-314.
- GRAHAM S. A., 1929 - *Principles of forest entomology*. McGraw-Hill, New York, XIV + 339 p.
- LAMEY A., 1886 - *Les insectes nuisibles au Chêne-liège*. Revue des Eaux et des Forêts, 25.
- LEONARDI G., 1922 - *Elenco delle specie di insetti dannosi e loro parassiti ricordati in Italia fino all'anno 1911*. Tip. Della Torre, Portici, 147 + 592 + 159 p.
- LUNARDONI A., 1889 - *Gli insetti nocivi ai nostri orti, campi, frutteti e boschi, loro vita, danni e modi di prevenirli*. 2 vol. Tip. Marghieri, Napoli, 1874 p.
- MALENOTTI E., 1924 - *Gli endofagi indigeni contro la Coleophora laricella (Conviene proprio aiutarne la diffusione?)*. L'Italia agricola, 15 sett. 1924, 2 p.
- MALENOTTI E., 1935 - *Un problema di estetica montana: la Coleofora del larice*. Atti Accad. Agr. Scienze e Lett. Verona, ser. V, 13: 153-158.
- MARTELLI M., ARRU G., 1957-1958 - *Ricerche preliminari sull'entomofauna della Quercia da sughero (Quercus suber L.) in Sardegna*. - Boll. Zool. Agr. e Bachicolt., ser. II, 1: 5-49.
- MASUTTI L., 1996 - *L'entomologia forestale italiana*. Atti Acc. Naz. It. Entom. Rendiconti, 44: 105-118.
- MATHIEU A., 1847 - *Cours de zoologie forestière, comprenant l'histoire et la description de tous les mammifères, oiseaux, reptiles et poissons d'eau douce indigènes, et l'entomologie ou traité des insectes forestiers*. Raybois et Grimblot, Nancy, 866 p.
- MATTIOLI P. A., 1544 - *Di Pedacio Dioscoride Anazarbeo libri cinque della historia, et materia medicinale tradotti in lingua volgare italiana da M. Pietro Andrea Matthioli sanese medico, con amplissimi discorsi, et comenti et dottissime annotationi, et censure del medesimo interprete*. Nicolò de Bascarini, Venezia, 442 p.
- NEIL CHRYSAL R., 1937 - *Insects of the British woodlands*. Warne, London, XIII + 338 p.
- NÜSSLIN O., 1905 - *Leitfaden der Forstinsektenkunde*. Parey, Berlin, XVI + 454 p.
- PAVAN M., 1981 - *Utilità delle formiche del gruppo Formica rufa*. II ed. Min. Agr. e For., Collana verde 57, Roma, 99 + V p.
- PERRIS E., 1851-1870 - *Histoire des insectes du Pin maritime*. Ann. Soc. Ent. France (memorie in successione in vari volumi).
- PROTA R., 1975 - *Brevi considerazioni sulla composizione della lepidotterofauna di una sughereta e sul dinamismo delle principali specie nocive*. Atti 1° Convegno Region. d. Sughero, Tempio Pausania, 1971: 356-366.
- RATZEBURG J. TH. CH., 1837-1844 - *Die Forstinsekten oder Abbildung und Beschreibung der in den Wäldern Preussens und der Nachbarstaaten als schädlich oder nützlich bekannt gewordenen Insekten; in systematischer Folge und mit besonderer Rücksicht auf die Vertilgung der schädlichsten*. T. I. Die Käfer (1837), 10 + 102 p.; T. II. Die Falter (1840), 252 p.; T. III. Die Ader-, Halb-, Netz-, u. Geradflügler (1844), 314 p. Nicolai, Berlin.
- RUSSO G., 1940 - *Il Blastofago del Pino (Blastophagus (Myelophilus) piniperda L. var. rubripennis Reitt.)*. Circ. n° 9. Lab. Ent. Agr. Portici, 13 p.
- RUSSO G., 1946 - *Scolitidi del Pino del litorale toscano*. Boll. Ist. Ent. Bologna, 15: 297-314.
- TRÄGÅRDH I., 1939 - *Sveriges skoginsekter*. Gebers, Stokholm, XII + 509 p.
- YAPP W. B., 1962 - *Birds and woods*. Oxford Univ. Press, London, XI + 308 p.

Bianca