

GIANNI GOBBI

GLI ARTROPODI TERRESTRI
E LA TUTELA DEGLI ECOSISTEMI IN ITALIA

RIASSUNTO

Dopo aver ricordato l'importanza primaria degli Artropodi terrestri negli ecosistemi, evidenziato come gli stessi non possano essere considerati, nel campo della Conservazione, alla stessa stregua dei Vertebrati superiori, puntualizzato il significato non assoluto del termine "rarietà" e, infine, ribadita l'importanza di questi animali come indicatori biologici attendibili, l'Autore accenna alla situazione del territorio italiano negli ultimi decenni, così come viene descritta da quella di alcune specie e comunità di Artropodi, particolarmente Insetti, nei principali ecosistemi italiani, ed anche al tema delle estinzioni e delle introduzioni. Sottolineato che la biodiversità è il principale valore da difendere e che la ricerca faunistica è ancora molto indietro, si auspica che venga abbandonata una politica conservazionistica, tuttora dominante, che sembra puntare l'attenzione sulle singole specie, anche nel caso degli Artropodi, piuttosto che sulle biocenosi, e darsi nei confronti degli stessi Artropodi soltanto obiettivi minimali, anziché utilizzarli come indicatori ambientali di primaria importanza nell'elaborazione delle strategie di Conservazione. Si sottolinea inoltre la necessità che nelle aree protette non venga ostacolata, ma anzi promossa la ricerca entomologica. Si riportano, infine, un elenco di biotopi italiani poco noti particolarmente interessanti sotto l'aspetto entomologico, ed una serie di domande, alle quali sono invitati a rispondere tutti gli entomologi italiani.

SUMMARY

Terrestrial arthropods and protection of ecological systems in Italy. In the first part of this article the author deals with the paramount importance of terrestrial arthropods in ecosystems, underlining that they cannot be considered by the same standards as superior vertebrates are regarding conservation, and that the term "rarity" must be always meant in a non-absolute sense. Next, the relevance of these animals and of their characteristic communities as reliable biological indicators is emphasised. Then, the author mentions the situation of the Italian territory in the last decades resorting to some species and communities of arthropods – in particular, insects – in the main Italian ecosystems; among them, also some cases of extinctions and introductions are discussed. After clar-

ifying that biodiversity is the highest value to safeguard, and that the overall situation of faunistic research is still at a too early stage of development, the author expresses the opinion that the usual, "single species-based" conservation policy should be abandoned in the case of arthropods. Instead, the author is strongly in favour of a "biocenosis-based" policy, considering arthropodes as reliable environmental indicators on which conservation policies can be aptly based. As a consequence, entomological research in protected areas, far from being forbidden, should be greatly encouraged. In the last part of the paper, the author reports a list of little known Italian biotopes particularly relevant from an entomological point of view, and a set of questions which all Italian entomologists are kindly invited to answer.

INTRODUZIONE

Agli entomologi potrà anche sembrare strano, ma gli animali cosiddetti "invertebrati", ed in particolare gli Artropodi terrestri di cui ci occupiamo, non sono mai stati tenuti in considerazione, se non del tutto marginalmente, nell'elaborazione delle strategie di tutela ambientale in Italia. E questo malgrado che essi costituiscano la parte di gran lunga più cospicua del mondo vivente, sia come numero di specie conosciute (circa i 3/4, comprese piante e funghi), sia come biomassa totale, anche se quest'ultimo dato è meno lampante e meno assoluto. In Italia gli Artropodi terrestri e d'acqua dolce rappresentano comunque circa l'85% della fauna.

Un altro dato: la recente *checklist* delle specie della Fauna Italiana (MINELLI, RUFFO & LA POSTA, 1993-1995) è articolata in 110 fascicoli, dei quali 109 sono dedicati ai cosiddetti Invertebrati e uno solo ai Vertebrati. Paradossalmente questi ultimi sono, in pratica, gli unici animali di cui si sono occupate finora le associazioni ambientaliste, e nemmeno di tutti.

Su questi dati – mi si consenta l'inciso – dovrebbero riflettere attentamente tutti coloro che ancora mostrano di credere che tutelare la Natura possa consistere, per esempio, nel proteggere un vaso artificiale dove si può facilmente osservare qualche banale uccello palustre, mentre vengono trascurati, magari nello stesso contesto territoriale, i resti degli ecosistemi primari, che sono i veri serbatoi della tanto evocata "biodiversità".

Ma torniamo al tema. Alcuni anni fa, in occasione della prima riunione nazionale dei Referee per la Conservazione (Orbetello, Casale della Giannella, 12 giugno 1988), fui invitato informalmente dal WWF Italia a formulare qualche proposta mirata alla tutela degli Insetti in genere, con particolare riferimento al nostro Paese. Dopo aver lungamente ragionato sull'argomento, e grazie anche alla collaborazione di molti colleghi, interpellati sia a voce, sia attraverso un questionario scritto (ottobre-dicembre 1995), ho elaborato il testo che segue, a carattere del tutto preliminare, per cercare di dare al discorso una prima impostazione di base. Esso vuole contribuire a mettere in luce quale ruolo debbano assumere gli Artropodi nelle strategie di conservazione

degli ecosistemi terrestri e d'acqua dolce, nonché ad evidenziare in ciò il ruolo dell'entomologo quale conoscitore di infinite piccole realtà, e quindi la sua importanza quando occorra valutare una realtà ambientale vasta.

L'impostazione del lavoro trae spunto dagli stimoli ricevuti a suo tempo da parte del WWF Italia, in particolare a riguardo del più volte proclamato ruolo anche propositivo del referee. Osservo tuttavia che negli ultimi anni la filosofia, e quindi la politica, di questa Associazione sembrano non essere più le stesse; in particolare rilevo che, pur essendo state intraprese nel frattempo iniziative di conservazione che coinvolgono gli Insetti, i referee competenti non sono mai stati consultati, né tenuti al corrente. Il lavoro è stato quindi portato a termine unicamente per non disperdere una preziosa fatica, che ha visto la collaborazione di decine di esperti del settore. A questo proposito va messo bene in chiaro che tutte le citazioni qui riportate "in litteris" non si riferiscono necessariamente a dati inediti, bensì alle specifiche risposte che i singoli specialisti hanno fornito attraverso il questionario già ricordato; ogni riferimento bibliografico relativo a queste risposte va perciò ricondotto alla competenza ed alla responsabilità di ognuno di loro. Analogamente, alcuni concetti contenuti nel mio testo non sono da considerare come originali, essendo almeno in parte già stati espressi e pubblicati in sedi ufficiali. I dati segnalati senza alcun riferimento bibliografico, o senza l'indicazione "in litteris" o "in verbis", sono invece da considerare come osservazioni personali dell'Autore.

SPECIE-SIMBOLO, SPECIE RARE, SPECIE MINACCIATE

Le strategie conservazioniste tradizionali hanno spesso usato l'immagine di alcune specie animali, facendo leva sull'impatto emotivo che queste hanno su ciascuno di noi. Così, campagne o singole azioni orientate a preservare dall'estinzione precoce animali come la Tigre o le Balene, il Lupo, l'Orso marsicano, il Camoscio d'Abruzzo, il Cervo sardo, la Foca monaca, la Lontra, le Tartarughe marine e così via, hanno consentito in molti casi la salvaguardia di alcuni ecosistemi nel loro insieme. Inoltre, grazie all'immagine di queste "specie-simbolo", le stesse hanno avuto ricadute importanti, sia sotto l'aspetto della conservazione e della riqualificazione ambientale, sia sotto quelli educativi e di ricerca.

Una conseguenza culturale, largamente diffusa nell'opinione pubblica, di questa politica ambientale è che, trattando sempre di animali a bassissima densità di popolazione (talvolta quasi controllabili uno per uno: si veda il caso ben noto dei siti di nidificazione dell'Aquila reale), si finisce per confondere due concetti molto diversi, riassumibili nelle espressioni "specie rara" e "specie minacciata di estinzione" o, si potrebbe anche dire, "in via di progressiva rarefazione", e quindi eventualmente "da proteggere". Va da se che, nella

realtà di oggi, quando si parla di grandi Mammiferi o grandi Uccelli, il più delle volte si possono tranquillamente considerare coincidenti i due concetti: la specie “rara” è anche, quasi sempre, più o meno “minacciata”.

La questione si presenta in tutt'altri termini quando si rivolge l'attenzione agli invertebrati, e in particolare agli Insetti, che presentano dimensioni popolazionali e diversità di forme infinitamente più grandi. Inoltre l'utilizzo di eventuali “specie-simbolo” per sollecitare il consenso popolare, in questo caso non è neanche ipotizzabile, essendo gli Insetti completamente sconosciuti al grande pubblico¹. Ma quand'anche qualche specie particolarmente vistosa non lo fosse, non sarebbe comunque razionale orientare in questo senso le iniziative di tutela, dato che nella quasi totalità dei casi queste specie non sarebbero individuabili. È vero, d'altronde, che ben poco si può fare senza il sostegno dell'opinione pubblica, da cui vengono consenso e mezzi finanziari. Ed allora il pubblico va coinvolto in altro modo, cercando di far capire a strati sempre più vasti di popolazione la straordinaria importanza degli Artropodi nell'economia della Natura – ed anche in quella umana – nonché la necessità imprescindibile per l'Uomo di conservare la massima biodiversità possibile. Per questo occorrono però divulgatori molto preparati, che al momento sembrano mancare, nonché un forte impegno finanziario.

Eventuali iniziative orientate alla conservazione di singole specie, come spesso è stato fatto per i Vertebrati superiori, non hanno molto senso nel caso degli Artropodi. Basterebbe considerare che non esistono casi documentati di estinzione di specie di Insetti in rapporto ad un impatto diretto dell'uomo sulle stesse, cioè in seguito a raccolte eccessive e continuate (cfr. JEANNEL, 1943; LANEYRIE, 1960 ecc.) mentre esistono casi clamorosi che dimostrano come questo rapporto diretto di causa-effetto non si è verificato neanche laddove veniva dato per scontato². Tuttavia si potrebbe in qualche caso deroga-

¹ Da una mia piccola indagine molto empirica, risulta che in Italia una persona di cultura media e senza alcuna inclinazione per le scienze naturali, conosce al massimo da trenta a quaranta insetti, comprendendo però sotto questa denominazione per lo più termini del tutto generici (per es. mosca, farfalla, libellula, scarafaggio, ragno). Assumendo pari a circa 37.000 il numero di specie di insetti presenti in Italia, ne consegue che il cosiddetto “uomo della strada” conosce, e malissimo, appena la millesima parte dell'entomofauna italiana.

² Sono notissimi i casi di due Carabi endemici italiani, *Carabus olympiae* e *C. cavernosus variolatus* (Coleotteri), entrambi apparentemente scomparsi intorno al 1930 nei loro habitat naturali, a causa, si è detto, dell'eccessiva e prolungata raccolta da parte dei collezionisti. Entrambi invece sono stati ritrovati nei decenni successivi, e sono ora più frequenti (nonostante la ripresa delle raccolte) rispetto al periodo immediatamente seguente alla loro scoperta, ed anche rispetto agli anni '60 (Cavazzuti, Casale, Vigna Taglianti, in litt.). Anche il troglobio *Duvalius ghidinii*, della stessa famiglia, endemico delle grotte delle Prealpi Varesine e non più raccolto dopo il 1931 (MAGISTRETTI, 1965), è stato ritrovato numeroso in tempi più recenti (CASALE, 1973a).

re a questo principio, per esempio per certi paleoendemiti troglobi, spesso straordinari e preziosi testimoni di un lontano passato, specialmente quelli più vistosi e più ricercati³, e in particolare se si trovano confinati in caverne relativamente accessibili. A patto, però, che vengano tenuti in considerazione tutti i fattori ambientali che possono influire sulla biocenosi della cavità; non si può sempre trattare, in altre parole, di precludere semplicemente l'accesso⁴ (cfr. anche CASALE, 1972). Altra possibile deroga potrebbe riguardare alcune specie non troglobie, di cui fosse comunque accertata l'esistenza in aree estremamente ridotte, e quindi per ciò stesso vulnerabili⁵.

SUL CONCETTO DI "RARITÀ"

Il termine "rarità", cioè scarsità di reperti, tanto spesso usato e addirittura inflazionato, non ha molto senso, almeno nella maggior parte dei casi, quando si parla di Artropodi terrestri. Infatti, la rarità di una specie è per lo più un'apparenza, mentre spesso la realtà è che sappiamo ancora molto poco su questi animali. I fattori che determinano l'estrema scarsità di reperti di certe specie (e quindi la loro rarità nelle raccolte) sono molteplici. Cerco di indicarne alcuni, senza ordine progressivo di importanza:

³ Ricordo alcune specie, vere perle della fauna italiana: quattro Coleotteri (*Italaphaenops dimaioi* dei Monti Lessini, *Sardaphaenops supramontanus* dei Supramonte sardi, *Italodytes stammeri* della Murgia barese, *Speomolops sardous* della Grotta del Bue Marino e di altre grotte in Sardegna) e un Gambero (*Typhlocaris salentina*, del Salento meridionale).

⁴ È esemplare il caso del coleottero *Viallia alfanoi*, genere e specie nuovi descritti nel 1950 della Grotta dei Morti nel bergamasco. Un cancello apposto all'ingresso della grotta ha impedito l'accesso ai potenziali distruttori (ma anche, per il vero, ai ricercatori seri!); contemporaneamente, però, gli scarichi fognari di un abitato, nel frattempo costruito sull'altipiano sovrastante, hanno finito per inquinare la grotta, determinando tra l'altro la totale scomparsa della *Viallia* (Bucciarelli, in litt.). In sostanza, il cancello è servito soltanto ad impedire le ricerche su una comunità unica ed interessantissima, forse ora alterata in modo irreversibile.

⁵ Tra i casi più noti in Italia, ricordo due Coleotteri, *Cicindela campestris saphyrina* che esiste esclusivamente in parte dell'isola di S. Pietro, in Sardegna (CASSOLA, 1973) e *Hoplia attilioi* che sembra essere limitata al piccolo Capo Feto, presso Mazara del Vallo, in Sicilia (Piattella, in litt.), ed inoltre un lepidottero, *Zygaena orana sardoa*, conosciuto soltanto in un limitato tratto di costa del Sinis, ancora in Sardegna (CASSOLA, 1973). Un altro coleottero, *Lophyridia lunulata*, è considerato ormai estinto nella sua unica stazione italiana ed europea, l'isola di Lampedusa, in seguito alla distruzione degli ambienti ad esso adatti (Cassola, in VIGNA TAGLIANTI, 1995); la stessa sorte potrebbe subire a breve termine *Paroxyonyx gobbii*, noto esclusivamente della duna di Policoro (MT), a causa dell'incombente erosione marina che sta distruggendo la stazione di *Ephedra dystachia*, sua pianta ospite esclusiva. Estremamente localizzati sono anche alcuni Ortoteri, come *Tropidopola graeca transjonica* alla foce del fiume Lato, presso Taranto, e *Chrysochraon beybienkoi* sulle rive dei laghi Arvo e Ampollino in Sila (Calabria) (Fontana, in litt.).

- A. Bassa densità di popolazione.
- B. Estrema localizzazione, dovuta a sua volta a varie cause (relitti di faune antiche, relitti glaciali, marginalità dell'areale, distruzione progressiva dell'habitat, scomparsa progressiva della pianta ospite, uso reiterato di insetticidi, ecc.)
- C. Mancata adozione di tecniche specializzate di ricerca sul campo.
- D. Ignoranza della biologia e/o dell'habitat specifico.
- E. Ignoranza dell'etologia (per es. adulti ad attività notturna non attratti da esche o luci, ore di volo particolari, fitofagi che frequentano solo la parte più alta degli alberi, parassiti o commensali di Insetti sociali che compaiono molto di rado all'esterno, ecc.)
- F. Ignoranza della fenologia, e/o fenologia molto ristretta nel corso della stagione di comparsa degli adulti, o fenologia insolita (es. specie invernali).
- G. Fluttuazioni numeriche naturali delle popolazioni.

Proviamo ora ad immaginare un insetto (poniamo che sia un coleottero xilofago) a bassa densità di popolazione, presente solo in poche e ristrette stazioni molto distanziate sul territorio, le cui piante ospiti non sono ben note, il cui adulto vola solo in alto e per pochi giorni all'anno, e magari presenta pure abitudini notturne e non è attratto da alcuna esca; una specie, in sostanza, per la quale ricorrono molti dei fattori di rarità appena ricordati. Sono personalmente convinto che casi assimilabili, in tutto o in parte, a questo esempio astratto siano molto numerosi⁶. Chiediamoci, a questo punto: qual'è la probabilità che l'entomologo, cioè la persona giusta, si trovi nel posto giusto al momento giusto, e nelle condizioni giuste, e riesca insomma ad accertare la presenza di siffatta specie? Certamente infinitesimale, e non credo si possa spiegare diversamente il fatto, a tutti noto, che molte specie di Insetti vengono trovate in natura solo una volta ogni qualche anno o decennio, quando

⁶ Un esempio clamoroso è quello del coleottero *Shurmannia sicula*, genere e specie di recente descrizione, scoperto in una ristretta zona della Sicilia (Madonie: Piano Zucchi) e non ritrovato finora, malgrado attente ricerche dell'autore e di altri, in analoghi habitat delle Madonie e dei Nebrodi; l'adulto è notturno e sfugge le luci artificiali (SAMA, 1988). È del tutto ragionevole ritenere che un numero non indifferente di specie come questa debbano essere ancora scoperte, e che molte si estingueranno prima di essere conosciute dalla Scienza. Un altro coleottero, *Bothynoderes andreae* lungo oltre 1 cm, è stato descritto solo recentemente su decine di esemplari raccolti in uno dei biotopi italiani meglio studiati, il Bosco di Policoro (Matera) (COLONNELLI, 1990), e così anche *Aesalus scarabaeoides meridionalis*, descritto di Policoro e ritrovato di recente a Castel Porziano (Roma) grazie a ricerche particolarmente specializzate (MALTZEFF, 1998). Un genere nuovo, *Lessinodytes*, con tre specie italiane, è stato recentemente descritto di grotte già ben esplorate dei Monti Lessini e del Bre-sciano (Casale, in litt.). Si ricordi anche il caso notissimo del lepidottero *Acanthobrama europaea* del Monte Vulture (Basilicata).

addirittura non siano note solo sui tipi⁷. Ci sarebbero da considerare anche le fluttuazioni numeriche cui molte popolazioni naturali sono certamente soggette, sulle quali però sappiamo poco, anche se possiamo ragionevolmente ipotizzarle in alcuni casi⁸.

È chiaro, in definitiva, che *quel che è veramente raro, spesso rarissimo, è l'incontro casuale tra il ricercatore e la specie, piuttosto che la specie stessa*. Probabilmente le specie da considerare rare in assoluto sono soltanto quelle a bassa densità di popolazione⁹, ma anche in questo caso non ne sappiamo

⁷ Un caso tipico, relativamente all'Italia, è quello del coleottero primitivo *Crowsoniella relictæ*, una delle più straordinarie scoperte recenti in campo entomologico, le cui affinità, per quanto se ne sa, rimontano niente meno che al tardo Permiano; un vero "fossile vivente", noto per ora solo sui tipi dei Monti Lepini (Lazio). Anche *Tychobythynus crassitarsis*, altro coleottero, è noto tuttora per il solo olotipo, raccolto al volo presso Busalla (Genova) nel 1891, malgrado non siano mancate ricerche in zona nel secolo successivo (Poggi, in litt.). Di un altro coleottero, stavolta non piccolissimo (15-20 mm), *Cyphosoma euphraticum*, sono noti per l'Italia solo quattro reperti, nell'arco di circa un secolo, in Puglia e Basilicata; un altro ancora, *Elytrodon luigionii*, raccolto in numerosi esemplari nei detriti alluvionali dell'Aniene a Roma circa un secolo fa, non è stato mai più ritrovato, malgrado le molte ricerche (Colonnelli, in verbis), e così *Rhizostylops inquirendus*, descritto nel 1906, di cui è tuttora noto il solo olotipo raccolto a Bevagna (Perugia).

⁸ Potrebbe essere il caso dei Coleotteri del genere *Gymnopleurus*, con quattro specie in Italia, che non vengono quasi più raccolte da circa 30 anni nel nord e da circa 20 nel centro-sud (Carpaneto e Piattella, in litt.). L'imenottero *Ampulex fasciata*, non più osservato dalla fine del secolo scorso, dopo il 1980 circa è ridiventato frequente su tutto il territorio (Pagliano, in litt.), e lo stesso vale per il coleottero *Hoplia fiorii* sull'Appennino tosco-romagnolo (Contarini, 1995). Notevole anche il caso di un altro coleottero, *Perotis lugubris*, mai raccolto in circa venti anni di ricerche specializzate nel Bosco di Policoro (Basilicata), improvvisamente osservato in decine di esemplari nel 1990; l'anno seguente, nella stessa stagione, la specie era ancora presente, ma con un ridotto numero di individui (Izzillo, in verbis). L'ortottero *Uromenus riggii* fu raccolto in gran numero in Sicilia soltanto nel 1963, mentre pochissimi altri esemplari sono noti (Fontana, in litt.). Probabilmente anche alcuni Lepidotteri, come *Euphydryas aurinia* e *Heteropterus morpheus*, stanno registrando una regressione, dopo un sensibile aumento dagli anni settanta ad oggi (M. Pinzari, in litt.). Vere e proprie esplosioni demografiche si osservano a volte in alcune specie di Diplopodi (Di Giovanni, in litt.).

⁹ Un esempio potrebbe essere quello di certi Coleotteri necrofagi, come *Nicrophorus germanicus* che, nonostante le dimensioni (oltre 3 cm), è stato trovato solo recentissimamente per la prima volta in Sicilia (Lisa, 1994), mentre sembra pressoché scomparso dal resto d'Italia (Audisio, in litt.); altra specie apparentemente molto sporadica della stessa famiglia è *Necrodes littoralis*, del quale tuttavia sono stati presi recentemente una decina di esemplari attirati da un'esca particolare (carne di coccodrillo) posta sul terrazzo del Museo Civico di Zoologia, al centro di Roma (Vomero, in verbis). Molte altre specie di Coleotteri per lo più di medie e grandi dimensioni presentano naturalmente una bassa densità di popolazione, e questo è il principale motivo della loro rarità, come per esempio *Akis italica* e *Elenophorus collaris* (Cosimi, in litt.) e ancora *Cetonischema aeruginosa*, *Potosia fieberii*, *Eupotosia mirifica*, *Liocola lugubris* (Carpaneto e Piattella, in litt.), nonché – mi limito a segnalare alcune altre specie nelle quali mi sono imbattuto in Italia – *Asaphidion festivum*, *Acinopus ammophilus*, *Odontopus armiger*, *Stenagostus rhombeus*, *Ropalopus ungaricus*, *Corymbia rufa*, *Eurythyrea quercus*, *Buprestis splendens*, *Enoplium doderoi*, *Lichenophanes varius*, *Psoa dubia*, *Velleius dilatatus*, *Sparedrus orsinii*, *Stenoria apicalis*, *Macroplea mutica*, *Pseudocistela ceramboides*, *Melandrya*

molto, e del resto si tratta di una condizione naturale per la maggior parte delle specie in ogni ecosistema. Da tutto ciò consegue, tra l'altro, che l'accertamento della presenza di certe specie in un territorio, anche ristretto e lungamente esplorato, in molti casi è del tutto aleatoria: si può anzi ritenere che conoscere la composizione faunistica completa di un ecosistema complesso, anche considerando che si tratta di una entità dinamica, è praticamente impossibile (vedi note 6, 7, 8, 9).

Da quanto finora esposto, dovrebbe risultare chiaro che attribuire ad un invertebrato, qualifiché del tipo "raro", "minacciato" o "vulnerabile", come è sempre stato fatto per i Vertebrati, è quanto meno arbitrario, almeno nella maggior parte dei casi, oltre che estremamente soggettivo.

GLI ARTROPODI COME "INDICATORI"

Chiarito quanto sopra, torniamo all'argomento della conservazione. Gli Artropodi terrestri, ed in particolare gli Insetti, che sono di gran lunga i più numerosi ed i più studiati, si prestano in modo eccellente, come è ben noto, ad un approccio del tutto diverso da quello sin qui adottato nei confronti dei Vertebrati (cfr. BRANDMAYR P., 1975; PEARSON & CASSOLA, 1992; BAUMGARTNER J., BRANDMAYR P. & F. J. MANLY BRYAN, 1998 ecc.). Nell'ambito di una strategia globale di conservazione di un ecosistema e della sua biodiversità, l'osservazione della presenza o assenza di certe "specie-guida", o meglio, dello stato di intere microfaune, deve essere tenuto in particolare considerazione nel valutare la qualità generale dell'ambiente, o del singolo biotopo che si va ad esaminare. Questo perché gli Insetti, ed in particolare certe comunità, o gruppi naturali, sono in genere molto sensibili alle alterazioni ambientali gravi, e quindi si possono considerare come "indicatori biologici" di primaria importanza¹⁰. Qualunque azione mirata alla conservazione dovrebbe, di conseguenza, cercare preliminarmente di individuare le faunule (ma anche, a

barbata, *Grynocharis oblonga*, *Metoecus paradoxus*, *Pbloiotrya vaudoueri*, *Pycnomerus terebrans* ecc, l'ortottero *Saga pedo* ed il planipenne *Perlamantispa icterica*. Gli Imenotteri del genere *Alysson*, limitati dalla ristrettezza dello spazio adatto alla nidificazione (argini sabbiosi di fiumi) sono rari ovunque (Pagliano, in litt.).

¹⁰ È paradigmatico, e deve far riflettere, il caso delle cicindele (Coleotteri) della zona del Bosco di Policoro - Foce del Sinni (Basilicata). In questo biotopo erano presenti fino agli anni settanta ben 7 specie (su 17 italiane), mentre attualmente sono reperibili, ma molto rarefatte, soltanto le due più banali, *Cicindela campestris* e *Lophyridia littoralis nemoralis*. Le altre sono scomparse una alla volta, a causa dell'alterazione dei diversi tipi di suolo, da cui le diverse specie dipendono per lo sviluppo delle larve. Così *Cicindela majalis* e *Cylindera arenaria* non sono più reperibili a causa dello sconvolgimento dell'alveo del fiume per il prelievo di inerti fluviali, *Cylindera germanica muelleri* non è stata

volte, le singole specie) il cui stato sia in via di evidente modificazione rispetto al passato, o nell'attualità storica, con riferimento alla condizione ritenuta di volta in volta ottimale; si dovrebbe cioè arrivare, attraverso l'approccio bio-cenologico, a *utilizzare* le comunità di Artropodi nelle strategie di conservazione, piuttosto che considerare gli stessi Artropodi come soggetti specifici da tutelare singolarmente, magari attraverso una generica "protezione dell'habitat", spesso inattuabile o inopportuna, e comunque di nessun valore scientifico (v. Considerazioni finali).

In Italia, la casistica relativa alla scomparsa o alla drastica riduzione numerica di specie, di singole popolazioni o di intere comunità di Artropodi terrestri e d'acqua dolce è potenzialmente molto vasta, soprattutto per gli Insetti e per l'ultimo cinquantennio circa. Nella maggior parte dei casi, ogni singola situazione può essere messa in relazione diretta o indiretta con gli inquinamenti ambientali e con i maggiori assestamenti territoriali operati dall'uomo. Soprattutto vanno ricordati:

1. L'inquinamento delle acque interne ad opera degli scarichi metropolitani ed industriali, le introduzioni di animali e piante esotici, nonché lo sconvolgimento degli argini ripariali, attraverso la cementificazione degli alvei fluviali.
2. Il prosciugamento delle aree umide attraverso le famigerate "bonifiche" e l'estrema riduzione delle zone palustri residue.
3. La distruzione o lo sconvolgimento dei litorali sabbiosi e degli ambienti retrodunali.
4. La sostituzione dei prati naturali con pascoli artificiali, soprattutto in pianura, e il loro inarrestabile inaridimento.
5. La scomparsa progressiva delle foreste primarie d'alto fusto, soprattutto in pianura, sostituite da cedui o da piantagioni di alberi da legno, per tacere dei rimboschimenti con conifere alloctone o eucalipti, che in molti casi hanno addirittura sconvolto interi paesaggi.

Proprio la gestione del patrimonio forestale, operata almeno finora da Corpi dello Stato, è risultata in gran parte deleteria sotto il profilo ecologico, venendo piuttosto privilegiata una visione utilitaristica del bosco, che si manifesta con misure esiziali, specialmente per la microfauna e la microflora (coe-

più osservata da venti anni in seguito all'inaridimento dei suoli argillosi nelle aree golenali del bosco. *Cephalota circumdata* è stata cancellata dallo stravolgimento del suolo salmastro attorno ad un laghetto, unico microhabitat ad esso adatto (Cassola, in verbis), e infine *Cylindera trisignata* sembra sparita dal litorale marino in seguito al progressivo arretramento della spiaggia, causato dall'entrata in esercizio (1985) di una grande diga nel medio corso del Sinni. Su questo argomento cfr. anche CASSOLA (1974), PEARSON & CASSOLA (1992).

taneità, introduzione di specie arboree esotiche, “pulizia” del sottobosco, rimozione degli alberi vecchi e cavi, o morti, ecc.). Personalmente conosco bene un esempio molto chiaro di quanto vado affermando: sul litorale ionico della Basilicata, nel Bosco di Policoro alla foce del Sinni, residuo di una grande foresta primaria igrofila ad altissima biodiversità, è stata accertata in 40 anni di ricerche la presenza di circa 2200 specie di Coleotteri – pari a quasi il 20% della coleotterofauna italiana! – mentre nelle vicine pinete di impianto artificiale recente (anni '50 e '60), che hanno sostituito completamente l'ecosistema originario, è rilevabile soltanto la presenza di qualche decina di banali specie opportuniste, per colonizzazione spontanea in corso (GOBBI, 1988).

In sostanza, è in atto un po' ovunque una politica territoriale che ha come conseguenza ultima – e tutto ciò è ben evidente ad un esperto entomologo – *l'estrema semplificazione degli ecosistemi originari*, che passa attraverso la riduzione continua ed irreversibile del numero di nicchie ecologiche disponibili, e quindi una progressiva “banalizzazione” della flora e della fauna, nonché l'estinzione forzata, almeno localmente, di centinaia di specie e di numerose comunità; in altre parole, una perdita secca e continua di biodiversità. Tutto ciò è spesso accompagnato, per contro, dall'aumento demografico o dall'abnorme proliferazione di alcune specie opportuniste, o introdotte più o meno involontariamente da altri Paesi, come si dirà più avanti.

CENNI DI CASISTICA ITALIANA

Dalla bibliografia, ma soprattutto dalla mia esperienza personale e da quella di tanti colleghi che mi hanno fornito dati a voce o per mezzo del questionario già ricordato (v. Appendice 2), traggio solo alcuni esempi particolarmente significativi che, se pure non possono fornire l'esatta fotografia della situazione attuale, certo però danno un'idea di come stia cambiando la fauna entomologica italiana.

Acque interne e rive

Tutti gli Insetti le cui larve vivono in acque molto ossigenate vanno considerati a rischio in presenza di un qualunque inquinamento organico, e specialmente in pianura: così gli Efemerotteri, i Tricotteri e, soprattutto, i Plecotteri (Consiglio, in verbis). Lo stesso vale per i Ditteri Simulidi. Tra questi ultimi, *Simulium ornatum*, più adattabile, va sostituendo gradatamente nei torrenti diverse altre specie più esigenti in fatto di ossigeno. Un'altra specie, *Simulium liriense*, endemico italiano, una volta abbondantissimo nei fiumi Tevere, Sacco e Liri, è oggi praticamente estinto. Similmente *Simulium ponti-*

num, che era infestante nelle acque sorgive sulfuree del Lazio, sta scomparendo perché queste ultime vengono trasformate in stabilimenti termali. Numerose sono anche le specie di Ditteri Sciomizidi che non vengono più segnalate da molti decenni. Un altro Dittero, ben noto a tutti, la zanzara *Culex pipiens*, da rara specie ornitofila, con larve in acque sorgive pure, si è adattata alle acque cloacali ed è divenuta ematofaga sull'uomo (Rivosecchi, in litt.).

Anche per l'inquinamento sono a rischio di estinzione almeno due specie endemiche di Neurotteri, *Nevrothus iridipennis* e *N. fallax* (Letardi, in litt.). Tra i Coleotteri acquaioli risulta estremamente rarefatto ovunque il grande *Hydrous piceus*; *Dytiscus lapponicus disjunctus* è scomparso dalla sua ultima stazione italiana nota, il Lago della Maddalena sulle Alpi Marittime, dopo il 1923, in seguito all'introduzione di trote per la "pesca sportiva". Fatto analogo, sempre a causa delle iniziative della F.I.P.S., è avvenuto in altri laghetti alpini (Lago della Rovina, Lago Bleu) dove sono scomparsi quasi tutti gli Insetti acquatici (Bilardo, in litt.). *Hygrobia tarda* è scomparsa da un laghetto del Gargano, dove nel 1970 era abbondantissima, in seguito all'immissione di trote per la pesca sportiva (Angelini, in litt.) e *Nartus grapei* rischia di scomparire dalle paludi di Inarzo (Varese) a causa dei pesticidi usati per favorire la coltivazione delle ninfee (Bilardo, in litt.). Un po' dovunque del resto, queste microfaune, spesso interessantissime, sono minacciate dai prosciugamenti, dall'inquinamento da pesticidi, dall'introduzione di pesci esotici, e quant'altro. Altrettanto da proteggere sono quei piccoli bacini chiusi d'alta montagna che ospitano, tra l'altro, alcune specie endemiche di Crostacei, come *Branchipus alpinus* (Lago Bagnour, Alpi Marittime) ed i *Chirocephalus marchesonii* e *C. sybyllae* (Lago di Pilato e bacini temporanei sul M. Vettore, Monti Sibillini) (COTTARELLI & MURA, 1983). Un altro coleottero endemico italiano, *Hydraena fiorii*, presente in alcuni fiumi dell'Appennino tosco-emiliano, è a grave rischio per l'inquinamento degli stessi (Audisio, in litt.); per contro, l'odonato *Stylurus flavipes* è in sensibile aumento nel fiume Bormida in seguito alla sospensione dell'immissione di fenoli nel fiume (Bucciarelli, in litt.). *Cardiomeria genei*, un coleottero particolarmente interessante (relict paleotirrenico) vivente nei muschi lungo i torrenti delle Madonie, in Sicilia, è in grave pericolo per la stessa causa, insieme a *Lyonichus albonotatus*, che vive nei greti (Bucciarelli, in litt.).

Intere comunità di Insetti ripicoli scompaiono ovunque per lo stesso motivo. Alcune specie di Coleotteri non vengono più segnalate da decenni, per esempio *Hydrium laticolle*, *Odontium foraminosum* e *O. argenteolum* dei greti ciottolosi (Bonavita, in litt.); quest'ultimo però sta ricomparendo adesso in singole stazioni sul Po, già devastate da pesanti inquinamenti, e lo stesso sta avvenendo per *Ocydromus femoratus* presso Voghera (Bucciarelli, in litt.). Per contro, un'altra specie dello stesso gruppo, *Ocydromus decorus*, quasi assente

nelle collezioni di inizio secolo, è attualmente molto comune in tutti i torrenti dell'Italia centrale (Bonavita, in litt.). La devastazione dei greti e delle rive sabbiose, nonché dei retroargini argillosi, sta determinando la rapida scomparsa di diverse specie di Cicindele (Coleotteri), tra cui *Cylindera germanica*, *C. arenaria* e *Cicindela majalis*, quest'ultima endemica (Cassola, in litt.), nonché dell'ortottero *Xya variegata* e del dermatterso *Labidura riparia*, in particolare dai fiumi del nord Italia (Fontana, in litt.).

Infine ricordo una specie notissima, molto comune ovunque fino a qualche decennio fa, il Gambero di fiume *Austropotamobius pallipes italicus*, ormai molto rarefatto. Il colpo di grazia glielo potrebbe infliggere in futuro un altro Gambero, *Astacus leptodactylus*, specie molto più robusta propria dei fiumi che sfociano nel Mar Nero, attualmente importata viva dalla Turchia per acquacoltura, dai cui impianti potrebbe lentamente diffondersi nei torrenti italiani (FROGLIA, 1978). Non ha subito la stessa sorte un altro grande crostaceo, ancora molto frequente, il Granchio d'acqua dolce *Potamon fluviatile*, molto più adattabile del Gambero e che, soprattutto, può vivere anche a lungo fuori dell'acqua.

Zone umide

Un numero impressionante di specie di Insetti è del tutto scomparso, o non viene più segnalato da decenni, in seguito alle bonifiche piccole e grandi attuate in Italia, a partire soprattutto dagli anni venti. Ricordo solo alcune delle più note: un coleottero, *Carabus clathratus antonellii* endemico italiano, è sicuramente estinto nel Lazio (ultime catture a me note nel 1929), mentre è in rapido declino in altre zone umide del centro-nord (Contarini e Senni, in litt.); è un Carabo particolarmente legato all'acqua e cacciatore subacqueo specializzato. In forte riduzione sono anche altri Carabi igrofilo, soprattutto l'endemico *Carabus italicus*, con la sua ssp. *rostagnoi*, tipico della foresta igrofila (sembra però in aumento nelle paludi ravennati, Contarini, in litt.) e *C. alysidotus*; lo stesso vale per *Epomis circumscriptus* e *E. dejeani*; quest'ultimo, non più segnalato da quasi quarant'anni (TASSI, 1964), è stato solo recentemente ritrovato in Puglia in un'area protetta (MONZINI & ANGELINI, 1997); *Chlaeniellus tristis* sembra scomparso dalle paludi ravennati (Contarini, in litt.), così come *Dolichus halensis* dai dintorni di Milano (Bucciarelli, in litt.), mentre *Brachinus bayardi* sembra scomparso dalla sua unica stazione italiana certa, il Bosco di Policoro (Matera), in seguito all'inaridimento generalizzato dell'ambiente.

Molti altri Coleotteri, legati ad ambienti umidi, o fitofagi su piante igrofile o palustri, sono fortemente rarefatti, o addirittura localmente estinti. Tra gli altri *Aphodius lividus* (Carpaneto e Piattella, in litt.), *Dicranthus majzlani*

(ultima cattura primi anni settanta presso Ravenna), *Prasocuris phellandrii*, *Donacia dentata* (Contarini, in litt.), *Oedemera croceicollis* (Bologna, in litt.) e *Meligethes hoffmanni* (Audisio, in litt.). Numerose altre notizie su Coleotteri paludicoli sono reperibili nel recente pregevole studio di BORDONI (1995).

Lo stesso vale per molti Lepidotteri, per esempio *Eutrix potatoria*, *Coenonympha oedippus* e *Lycaena dispar*, quest'ultima scomparsa dal Lazio, ma riscoperta recentemente in Toscana (PROLA & PROLA, 1990), e ancora *Maculinea nausithous* (M. Pinzari, in litt.) e *Zerynthia polyxena cassandra* (Teobaldelli, in litt.), mentre *Chamaesphecia palustris* sembra resistere in Italia solo a Punte Alberete, presso Ravenna (Contarini, in litt.). Altre specie divenute estremamente sporadiche, quali *Hydraecia petasitis*, *Archanara neurica* e *Macrochilo cribrumalis*, sono segnalate da ZILLI (1985), mentre la rara *Laelia coenosa*, legata al fragmiteto, risulta essere un ottimo indicatore di ambiente palustre ben conservato (SBORDONI, 1965; Zilli, in verbis). Una scomparsa, stavolta molto desiderata, è poi quella di un dittero, la zanzara *Anopheles labranchiae*, da molte zone palustri italiane nell'immediato dopoguerra, con l'uso massiccio del D.D.T. (Rivosecchi, in litt.); questa e altre specie vettrici di malaria (*A. sacharovi* e *A. superpictus*) sono a rischio di totale estinzione in Italia (BULLINI, 1976), se non già estinte. Anche alcuni ortotteri tipici di zone lagunari sono gravemente minacciati dalla odierna ristrettezza degli ambienti ad essi idonei: *Chrysochraon dispar giganteus*, *Roeseliana brunneri* e *Zeuneriana marmorata* (FONTANA & CUSSIGH, 1996). Tra gli Ortotteri va ricordata anche *Tropidopola cylindrica*, specie limitata a poche zone umide in Sicilia e Sardegna (Massa, in litt.).

Spiagge sabbiose e ambienti retrodunali

La profonda alterazione subita dai nostri ecosistemi dunali, con la scomparsa di tutta la vegetazione caratteristica, ha ormai pressoché annientato una comunità di Insetti assai peculiare. Questa sopravvive, in parte, soltanto nei pochissimi e ridottissimi tratti di spiaggia e retroduna rimasti ancora più o meno integri, ma numerose specie sono ormai a rischio imminente di scomparsa totale. Tra i Coleotteri ricordo *Eurynebria complanata*, un tempo comunissima ovunque, poi *Scarabaeus sacer*, *Pachypus candidae* e, soprattutto, *Calicnemis latreillei* (Carpaneto e Piattella, in litt.). Altri due Coleotteri molto interessanti ed endemici, *Ceratophyus rossii* e *Heptaulacus rasettii* (relitti antichi, ad affinità iberiche), sono minacciati dalla ristrettezza del loro habitat (retroduna del Tombolo Pisa-Livorno) e dalle particolari esigenze ecologiche (Carpaneto, in litt.); un altro ancora, *Limnaeum nigropiceum*, è minacciato dall'alterazione delle coste rocciose (Bonavita, in litt.). Sono quasi scomparsi, o molto rarefatti, anche un neurottero, *Palpares libelluloides*, il nostro più

grande Formicaleone (Letardi, in litt.), l'ortottero *Brachytrupes megacephalus*, il cosiddetto Cicalone, ormai rimasto soltanto in qualche tratto sabbioso in Sicilia meridionale, Sardegna e Linosa (Massa, in litt.), il mantodeo *Empusa fasciata* (Fontana, in litt.) e due Ditteri, *Actinoptera meigeni* e *Tephritis stictica*, in relazione alla scomparsa dalle dune della composita *Diotis maritima* (Rivosecchi, in litt.). Un altro ortottero, *Ochridia sicula*, endemita siciliano legato alle dune con ammoreto, è ormai circoscritto ad alcuni tratti di costa nel sud e nell'est dell'isola (Massa, in litt.). Sul litorale romagnolo, il coleottero *Anoxia villosa*, elemento retrodunale, da qualche anno appare anche nell'entroterra, negli ambienti erbosi e cortilizi delle periferie, in sostituzione del totalmente scomparso Maggiolino (*Melolontha melolontha*), perfino a 50 km dal mare; nella stessa zona, anche un altro coleottero, *Phyllognathus excavatus*, sembra ormai scomparso (CONTARINI, 1988), mentre sembra ancora presente in Veneto (Fontana, in litt.).

Prati e pascoli

In questi ambienti eterogenei, difficilmente definibili e delimitabili, con profonde differenze tra la pianura e la montagna, si è comunque assistito negli ultimi decenni ad un progressivo impoverimento della microfauna. Soprattutto si è notato un fortissimo calo nella presenza di fitofagi, in relazione all'inaridimento generalizzato, alla grande rarefazione di molte piante, soprattutto erbacee, e alla dispersione continua di pesticidi ed inquinanti vari, ma anche predatori e coprofagi non sono da meno. La lista delle specie che, se non proprio scomparse, sono comunque estremamente rarefatte, sarebbe lunghissima e molto difficile a farsi, e non potrebbe comunque trovare spazio in questa sede. Mi limiterò pertanto a pochi esempi e ad alcune considerazioni.

Tra i fitofagi è soprattutto evidente, e più che mai in pianura, vicino alle città e nelle zone intensamente coltivate, la forte diminuzione delle Farfalle (Lepidotteri), specialmente dei Ropaloceri. Molti dati sono contenuti in una recente pubblicazione di PROLA & PROLA (1990), alla quale rimando. Va anche detto però che alcune specie, per motivi strettamente ecologici, sono in aumento, per esempio *Pieris brassicae* (Teobaldelli, in litt.) e che moltissime altre, non solo di Lepidotteri peraltro, sopravvivono comunque, sia pure con contingenti ridotti, in rifugi marginali, siepi, fossati, bordi di strade e torrenti, e luoghi non accessibili in genere (Tremblay, in litt.). Tuttavia, ben 94 specie di Imenotteri Apoidei non sono state più trovate dopo il 1949 entro l'attuale perimetro del Grande Raccordo Anulare di Roma (Comba, in litt.). Anche l'ortottero *Acrida ungarica mediterranea* è divenuto rarissimo nel Veneto, dove era comune pochi decenni addietro (Fontana,

in litt.). In montagna, spesso, popolazioni isolate di Ropaloceri scompaiono in poco tempo per interventi distruttivi delle attività umane (costruzioni di villaggi turistici e impianti di risalita, uso di erbicidi nei rimboschimenti, ecc.): è il caso del *Parnassius apollo* della Maiella (PROLA & PROLA, 1990), di *Agrodiaetus dolus* e *Mellicta parthenoides* dell'Appennino ligure (Beer, in litt.) e di tante altre.

Anche fitofagi a larva ipogea sono, in parte, molto rarefatti, come molti Coleotteri Dinastidi e Melolontidi, i *Dorcadion* e altre ancora. *Vesperus luridus* è ormai del tutto scomparso dalle regioni settentrionali (SAMA, 1988); il genere *Asida* è quasi scomparso, sia dalla Pianura Padana (Focarile, in litt.) sia dalla Campagna Romana (Cosimi, in litt.), e così molte specie di *Melöe* (Focarile, in litt.).

Tra i predatori, ai vertici delle catene alimentari, è evidente il forte calo dei Coleotteri Carabidi in genere, particolarmente nelle pianure e vicino alle città, e la scomparsa di molti di essi. Nel nord Italia *Carabus cancellatus emarginatus*, specie euriecia e un tempo comunissima, va ora considerata come minacciata di estinzione locale (Vigna Taglianti, in verbis). La stessa specie sembra però in aumento in un'area protetta, il Bosco della Mesola, nel delta del Po (Contarini, in litt.). Analogamente, nel centro-sud sembrano in calo anche *Carabus rossii*, se pur ancora abbastanza presente qua e là, e *Carabus coriaceus*, mentre decisamente più rarefatto si direbbe *C. violaceus picenus*, a causa della continua riduzione dei prati naturali umidi, dove una volta era frequente osservarlo anche in pieno giorno. Un altro coleottero, *Ocypus ophthalmicus*, secondo Cosimi (in litt.) è scomparso dalla Caffarella (Roma) da oltre trent'anni.

Per i Coleotteri coprofagi i dati sembrano in parte contraddittori. Esiste, è vero, anche qui un calo quantitativo collegato alla riduzione del pascolo brado, ma si osserva anche, di recente, un sensibile aumento demografico di alcune specie, come *Sisyphus schaefferi*, *Bubas bison* e *Copris* spp. (Piattella, in litt.), mentre altre specie sono apparentemente scomparse, come i *Gymnopterus* (vedi nota 8), o molto rarefatte, come *Aphodius hydrochoeris*, *Scarabaeus typhon* (Carpaneto, in litt.) e *Aphodius serotinus* (Pierotti, in litt.); nel caso di *Typhoeus hiostius*, endemita sardo, la specie è minacciata dalla rarefazione, in seguito alla forte antropizzazione, del Coniglio selvatico, i cui escrementi sono essenziali a questo coprofago nella fase riproduttiva (Crovetti, in TASSI 1970). In Pianura Padana si assiste perfino a casi di scomparsa totale della fauna coprobia, ma in relazione alla stabulazione permanente del bestiame (Focarile, in litt.). In qualche caso, la forte riduzione di specie diurne con adulto deambulante al suolo, può forse essere correlata con il forte aumento numerico di certi Laridi e Corvidi, e soprattutto della Cornacchia grigia (Carpaneto, in litt.).

Ambiente boschivo

Alla gestione del nostro patrimonio boschivo da parte dello Stato ho già accennato. Occorre aggiungere almeno l'alto rischio di incendio, specialmente per certe facies vegetazionali, e il problema molto serio dei tagli abusivi e dei continui furti di legname, perpetrati impunemente soprattutto nel centro-sud. Il coleottero xilofago *Melanophila cuspidata*, che predilige piante superficialmente bruciate, risulta in forte aumento numerico, proprio perché favorito dagli incendi.

Nei nostri ecosistemi forestali si osserva innanzi tutto una notevole rarefazione dei grossi Coleotteri xilofagi e fitosaprofagi, legati alla presenza di alberi molto vecchi, parzialmente disseccati e cavi, ormai scarsissimi dappertutto. Gli stessi Coleotteri, però, sono ancora reperibili, se pur scarsi, su o presso vecchi alberi isolati, soprattutto querce, disseminati nelle campagne, e riescono comunque a riprodursi, anche se in piccolo numero, sfruttando ceppi freschi o marcescenti derivanti dal taglio di alberi più giovani. Comunque accanto a specie ancora relativamente frequenti, specialmente al centro-sud (*Cerambyx cerdo*, *C. velutinus*, *Morinus asper*, *Oryctes nasicornis*, *Lucanus tetraodon*), parecchie altre stanno ormai diventando assai rare (*Prionus coriarius*, *Macrotoma scutellaris*, *Lamia textor*, *Necydalis ulmi*, *Osmoderma eremita* ed il suo predatore larvale *Elater ferrugineus*, *Gnorimus variabilis*, *Iphthimus italicus*, *Lucanus cervus*, *Polyphylla fullo*, etc.); lo stesso discorso coinvolge alcune grosse specie di Ditteri, come *Milesia crabroniformis*, *M. semiluctifera*, *Fallenia fasciata* e *Platystoma lugubre* (Rivosecchi, in verbis). In qualche caso, in presenza di una forte alterazione dell'ambiente forestale, alcune di queste specie possono però presentarsi temporaneamente più abbondanti (es. *Macrotoma scutellaris* nel Bosco di Policoro). Si osserva anche un altro fenomeno interessante, anche se atteso, e cioè la diffusione nei rimboschimenti a conifere di parecchie specie di Coleotteri diventate rare nei loro biotopi naturali, tra cui la stessa *Polyphylla fullo*, *Monochamus galloprovincialis*, *Arhopalus syriacus* e *A. rusticus* sull'Appennino romagnolo (Contarini e Senni, in litt.), e ancora altre specie di Cerambicidi e Buprestidi nell'Italia centrale (GOBBI, 1993).

In alcune pinete litoranee sottoposte a progressivo diradamento e distruzione del sottobosco, si nota da alcuni decenni un sensibile incremento demografico di specie di Insetti più xerofile a scapito di altre più igrofile, come nel caso del coleottero *Arhopalus syriacus* rispetto al congenere *A. ferus*, in particolare sul litorale laziale (TASSI, 1968); probabilmente per lo stesso motivo anche *Anthaxia nigritula*, addirittura assente nelle antiche collezioni romane, è ora molto frequente nella stessa zona (GOBBI, 1992).

Un altro coleottero xilofago, la notissima *Rosalia alpina*, è stato spesso

indicato, a sproposito, come esempio di specie in grave pericolo per la progressiva scomparsa dei grandi faggi. In realtà, e mi riferisco particolarmente all'Appennino, questa specie è abbastanza localizzata, per motivi di marginalità dell'areale, ma dove è presente non è rara, ed inoltre non dipende strettamente da alberi vecchi (ovidepone su giovani tronchi accatastati) e non attacca soltanto il Faggio. È comunque certamente legata a faggete mature in buono stato di conservazione (GOBBI, 1993), e lo stesso discorso vale anche per un'altra specie della stessa famiglia, *Acanthocinus xanthoneurus*, endemica italiana, tanto che entrambe possono essere considerate come indicatrici di buona salute forestale. Il coleottero nitidulide *Cyllodes ater*, legato anch'esso a faggete primarie intatte, invece, non è stato più segnalato in Italia da oltre un secolo (Audisio, in litt.).

Altri coleotteri forestali di dimensioni medio-grandi sono piuttosto da inquadrare come specie a bassa densità di popolazione, e l'elenco relativo sarebbe abbastanza lungo. In qualche caso, però, vanno considerate a rischio grave perché legate a biotopi in via di totale scomparsa, come nel caso di *Eupotosia mirifica* nelle sugherete (Piattella, in litt.), o perché legate ad ospiti particolari, in via di forte rarefazione, per esempio *Dicerca berolinensis* (vecchi carpini), *Saperda octopunctata* e *Scintillatrix rutilans* (Tiglio) sull'Appennino, quest'ultima non più raccolta da circa un secolo; alcune specie legate agli olmi sono attualmente abbastanza rarefatte per l'epidemia di grafiosi che ha colpito questi alberi negli ultimi decenni.

Alcuni piccoli Insetti atteri, tipici degli strati superficiali e medi del suolo forestale o dei vecchi ceppi, non avendo alcuna possibilità di grossi spostamenti, e quindi di colonizzazione di nuovi ambienti, indicano chiaramente, con la loro presenza, la condizione originale di foresta primaria, anche quando questa è ridotta a pochi alberi sparsi. Suggestiscono quindi la possibilità, se del caso, di ricostruire un ecosistema ben strutturato laddove era già presente. È il caso di alcuni Coleotteri Curculionidi, per esempio dei generi *Raymondionymus* (Bucciarelli, in litt.) e *Acalles*, ma anche di molti altri Insetti endogei; gli *Acalles* sono presenti nelle ville storiche di Roma derivanti da antichi nuclei di foresta primaria (Villa Borghese, Villa Doria-Pamphili), mentre mancano in quelle di impianto totalmente artificiale (Villa Ada) (Colonelli, in verbis). Per contro, alcune specie di Ditteri Sirfidi, considerate indicatrici di foresta primaria, sembrano scomparse da almeno mezzo secolo dall'area di Roma (PAPARATTI, 1997). Tra gli Artropodi del suolo forestale vanno tenuti presente i Diplopodi, che sono particolarmente legati all'umidità del loro microhabitat; la loro assenza indica certamente una grave deforestazione. Inoltre bisogna ricordare che oltre la metà delle specie italiane sono endemiche (Di Giovanni, in litt.).

Sui Lepidotteri forestali per ora non ho dati, e rimando a quanto si può trovare in bibliografia (PROLA & PROLA, 1990), e così per altri ordini.

Specie estinte, specie introdotte, specie avventizie

Nel trattare, sia pure sommariamente, di come varia nel tempo la nostra entomofauna, è bene accennare anche a questo argomento. Infatti, mentre alcune specie sembrano in via di scomparsa dal nostro Paese, per cause non sempre comprensibili, molte altre vi compaiono, trasportate volontariamente, ma più spesso per caso, da Paesi anche lontani. Non sono in grado di stilare un elenco di specie estinte in Italia, sempre che ciò abbia un senso; comunque, che io sappia, sono ben poche quelle di cui si ammetta l'estinzione certa, per quanto non dimostrata. Una è il lepidottero *Araschnia levana*, le cui ultime catture in Alto Adige, ad opera di Hartig, sono antecedenti alla seconda guerra mondiale (Teobaldelli, in litt.), un'altra è il coleottero acquaiolo *Dytiscus latissimus*, specie il cui areale si va contraendo verso climi più freddi, segnalato in Veneto (Lago di Fimon) non oltre la fine dell'ottocento (Minelli e Rocchi, in litt.). Altro coleottero di cui più volte è stata dichiarata l'estinzione in Italia è *Platypsyllus castoris*, che vive da epizoo nella pelliccia del Castoro europeo (*Castor fiber*); in realtà questa specie non risulta segnalata con certezza in Italia, in quanto il Castoro, suo ospite esclusivo, è definitivamente scomparso dal nostro Paese da almeno 400 anni (PRATESI, 1978).

Non poche, peraltro, sono le specie delle quali non si registrano catture da alcuni decenni, o addirittura da un secolo (si vedano però i casi di *Ampulex fasciata* e *Hoplia fiorii*, v. nota 8, e quello di *Mellicta britomartis*, cfr. LEIGH, 1978), e che si potrebbero, per questo, considerare in possibile imminente estinzione in Italia. Oltre alle già ricordate specie di *Anopheles* (Ditteri), ne cito qualcuna che mi è stata segnalata: i Neurotteri *Sisyra iridipennis* (dai primi del '900), *Isoscelipteron fulvum* (Calabria, dal 1863) e *Brinckochrysa* sp. (litorale laziale, dal 1940), il rafidiottero *Venustoraphidia nigricollis* (da oltre 60 anni) (Letardi, in litt.), i Coleotteri *Meloe uralensis*, *M. decorus*, *M. rufiventris*, *M. foveolatus*, *Leptopalpus rostratus*, *Nemognatha chrysomelina*, tutti però in probabile relazione alla forte riduzione degli Imenotteri Apoidei di cui sono parassiti, e l'endemico *Alosimus tyrrhenicus* (Bologna, in litt.), il già citato *Cyllodes ater* e *Trichodes crabroniformis* (Audisio, in litt.), *Cucujus cinnaberinus*, non più segnalato dopo il 1950 (Brandmayr, in verbis), diverse specie di Coleotteri Isteridi (Vienna, in litt.), *Eupotosia mirifica* (Piattella, in litt.), l'odonato *Epithecina bimaculata* in Trentino (Bucciarelli, in litt.), nonché il dittero *Asilus barbarus* un po' in tutta Italia, e particolarmente in Sardegna (CASTELLANI, 1964) e l'ortottero *Pyrgomorpha conica* nell'Italia continentale, da fine ottocento (LA GRECA, 1956).

Anche moltissime specie di Ditteri (Rivosecchi, in litt.) e Imenotteri (Pagliano e Comba, in litt.) sembrano scomparse, in parte però per carenza di ricerche, essendo sempre stati pochissimi in Italia gli studiosi di questi, come di altri Ordini. Angelini (in litt.) stima in circa 3-400 le specie di Coleotteri citate per il sud Italia e non ritrovate negli ultimi decenni, ma ne attribuisce la causa soprattutto a mancanza di ricerche specializzate.

Recentemente sono stati pubblicati alcuni dati relativi alla scomparsa, apparente o reale, di numerose specie di Insetti dal territorio di Roma negli ultimi decenni. Per esempio, si stima che circa un terzo dei Coleotteri Carabidi non sono stati più segnalati dopo il 1950, e 24 specie, sulle circa 300 note, sono considerate estinte (VIGNA TAGLIANTI & BONAVITA, 1997); analogamente, un terzo delle specie note di Idroedefagi non sarebbero state più osservate dopo il 1924, e ben 11 su 75 sono considerate estinte (NARDI, 1997), mentre tra gli Scarabeoidei si stima che oltre un quarto di quelle note non siano state raccolte dopo il 1950 (CARPANETO & PIATTELLA, 1997) e tra i Curculionioidei solo il 20% delle specie note sarebbero state raccolte in questo ultimo decennio (COLONNELLI & SACCO, 1997); infine, per quanto riguarda gli Imenotteri Apoidei, circa un terzo delle specie non sono state più segnalate dopo il 1950 all'interno dell'attuale Grande Raccordo Anulare di Roma (COMBA & COMBA, 1997).

Interessante è anche l'argomento delle introduzioni, seguite o meno da acclimatazione. Questa, il più delle volte, è favorita dalla presenza di piante coltivate già importate dagli stessi Paesi di provenienza dei nuovi ospiti. È ben noto il caso degli *Eucalyptus*, i cui parassiti stanno invadendo tutti i territori in cui sono stati importati questi alberi australiani. In Italia sono stati segnalati due Coleotteri, *Phoracantha semipunctata* e *Gonipterus scutellatus*, già diffusi in altre parti del mondo, il primo negli anni sessanta (TASSI, 1969a) e il secondo una decina d'anni più tardi (SAMPÒ, 1976). Molti altri casi di acclimatazione di Insetti sono stati segnalati, specialmente in tempi recenti; in alcuni casi essi sono stati trasportati con derrate alimentari, frutta e semi esotici (per es. molti Coleotteri Nitidulidi; Audisio, in litt., o Bruchidi, cfr. MIGLIACCIO & ZAMPETTI, 1989), in altri con il legname, come vari Coleotteri Anobidi e Lictidi ("Tarli del legno"), Bostrichidi, (*Polycaon stoutii*, AUDISIO *et al.*, 1995) Buprestidi (*Chalcophora detrita*; GOBBI *et al.*, 1995) e Cerambicidi: la già citata *Phoracantha*, *Neoclytus acuminatus* (già nell'ottocento dagli Stati Uniti), *Callidiellum rufipenne* dal Giappone (CAMPADDELLI & SAMA, 1988) e *Xylotrechus stebbingi* dall'Himalaya (DIOLI & VIGANÒ, 1990). Un cerambicide neotropico ben noto, il cosiddetto Arlecchino (*Acrocinus longimanus*), sembra acclimatato in Portogallo (VIVES, 1985), così come *Parandra brunnea*, specie nearctica, in Germania (PESARINI & SABBADINI, 1994). Un Imenottero, *Isodontia mexicana*, introdotto probabilmente durante l'ultima guerra mondiale dagli Stati Uniti, sta fortemente limitando le con-

generi indigene *I. paludosa* e *I. splendidula* (Pagliano, in litt.). Molto interessante è poi constatare come non poche specie indigene pressoché sconosciute possano diventare improvvisamente molto abbondanti, trovando una nicchia adatta in nuove specie o varietà di piante coltivate (Tremblay, in litt.).

Altri casi noti, più o meno recenti, di acclimatazione nel nostro Paese sono quelli del coleottero *Leptinotarsa decemlineata*, la Dorifora della Patata, giunta in Europa già nell'ottocento proveniente dagli Stati Uniti, in Italia dal 1944 (CASTELLANI, 1953), che ha ormai colonizzato tutti i Paesi ove si coltivano la Patata e altre Solanacee, passando quindi ad attaccare anche Solanacee selvatiche europee; un altro coleottero neartico, o neotropicale, *Pantomorus cervinus*, è ormai acclimatato da lungo tempo in Europa (in Italia dal 1908; RAZZAUTI, 1913), dove causa occasionali danni alle rose e agli agrumi; l'eterottero *Corythucha ciliata*, della stessa provenienza, comparso in Italia negli anni sessanta (SERVADEI, 1966), si è adattato a vivere a spese dei *Platanus* ed è ormai ampiamente diffuso; il coleottero *Dactylotrypes longicollis*, proveniente dalle Isole Canarie, si sta diffondendo rapidamente anche in Italia (SAMPÒ & OLMI, 1975) dove rappresenta una seria minaccia per le palme ornamentali; l'omottero neartico *Metcalfa pruinosa*, segnalato dapprima in Veneto (ZANGHERI, 1980), si sta anch'esso diffondendo a spese di piante da frutto e ha fatto registrare, fra l'altro, una notevole invasione nella città di Roma nell'estate del 1998; il lepidottero sudafricano *Cacyreus marshalli*, legato a Geraniacee, è attualmente in rapida espansione da noi, così come altri Lepidotteri, tra cui alcuni minatori della Robinia (cfr. ZILLI, 1997), e *Phyllocnistis citrella*, giunta dall'Asia (ORTU & DELRIO, 1995) e ormai largamente diffusa negli agrumeti (Massa, in litt.). Tra i soli fitofagi dannosi alle piante di interesse economico, è stato calcolato che nell'ultimo mezzo secolo sono state oltre un centinaio le specie introdotte in Italia, con una accelerazione progressiva negli ultimi decenni, in seguito all'incremento dei traffici internazionali, fino ad una media attuale di circa 4 specie/anno; quasi un terzo di queste specie risultano oggi acclimate e ampiamente distribuite (PELLIZZARI & DALLA MONTÀ, 1997).

Ancora più recenti, e ormai ben noti per aver avuto anche una certa eco sui mezzi di comunicazione, sono i casi di un crostaceo decapodo, *Procambarus clarkii* (Gambero rosso della Louisiana, detto anche "gambero killer") e del dittero *Aedes albopictus* (la cosiddetta "zanzara tigre"), originario del sud-est asiatico, che si va diffondendo velocemente nel mondo; in Italia è stato segnalato per la prima volta nel 1990 a Genova quindi in Veneto nel 1992, mentre a Roma è presente dal 1996 (Toma, in verbis).

È molto probabile che anche specie esotiche di termiti (Isotteri) si stiano insediando in Europa, e particolarmente, per quanto ci riguarda, nell'Italia settentrionale. A questo proposito, è molto auspicabile che vengano ripre-

si i controlli, sospesi negli ultimi decenni, per monitorare la situazione prima che diventi incontrollabile (BERNARDINI MOSCONI *et al.*, 1997).

Tra i non molti casi di importazione volontaria (a parte quelli assai numerosi finalizzati alla lotta biologica in agricoltura), va menzionato quello di alcuni grandi Lepidotteri sericigeni nel secolo scorso dall'Estremo Oriente, per sostituire il Baco da seta. Alcune di queste specie si sono successivamente acclimatate in Europa; in particolare, nell'Italia settentrionale sembra ormai consolidata la presenza di *Samia cynthia* (cfr. ZILLI, 1997) e di *Anthe-raea yamamai* (CASALE, 1973b).

Va infine ricordato che molte specie di Insetti provenienti dall'Africa giungono occasionalmente o regolarmente da noi, sia per trasporto passivo da parte di forti venti di libeccio o di scirocco, sia per migrazione attiva, o magari in seguito alla combinazione dei due eventi. A questo può, di solito, seguire tuttalpiù una acclimatazione molto limitata nel tempo, ma tuttavia, almeno in alcuni casi, queste specie possono essere considerate potenziali colonizzatrici. Tra le tante interessate, ricordo solo alcune delle più vistose e note: i Coleotteri *Lanelater notodonta* (forse) in Sicilia e *Campalita algerica* in Sicilia e Toscana (cfr. GOBBI, 1994; VIGNA TAGLIANTI, 1995), i Lepidotteri *Danaus chrysippus* in Sicilia, Sardegna e Puglia (PROLA & PROLA, 1990), nonché in Basilicata (Policoro, oss. pers.), e *Hippotion celerio* nel Lazio (MALTZEFF, 1989), l'odonato *Hemianax ephippiger* un po' in tutta Italia (cfr. DELL'ANNA *et al.*, 1992) ed infine l'ortottero *Schistocerca gregaria*, una delle cavallette "bibliche", che periodicamente raggiunge con contingenti significativi le nostre regioni, l'ultima volta nell'aprile del 1988 fino al Lazio (Stella, *in verbis*).

Diversità biologica e diversità di vedute

"Biodiversità", parola ormai sulla bocca di tutti, indica, nella sua accezione meno raffinata, il numero di specie diverse esistenti in un dato territorio. Ma la biodiversità è molto di più, "essa rappresenta l'eredità del passato, ma soprattutto costituisce la premessa del divenire biologico, cioè la garanzia di una possibilità evolutiva che consenta alla vita di perpetuarsi" (ZUNINO & ZULLINI, 1995). Come dire che la varietà degli esseri viventi, nonché la variabilità genetica degli individui costituiscono, assieme alla luce del sole e alle risorse minerali e fossili, *l'unica vera ricchezza di cui può disporre il genere umano*.

Siamo probabilmente ancora molto lontani dal conoscere a quanto ammonti, a livello mondiale, questa ricchezza poco compresa. Infatti, parlando di animali terrestri, e quindi soprattutto di Artropodi, non si può non rilevare quanto indietro sia ancora la ricerca faunistica, anche, in parte, nei paesi più industrializzati, ma tanto più nel resto del mondo. Intanto esistono vastissimi

territori ancora da esplorare a fondo: per esempio, in due recenti studi sui Coleotteri Cicindelidi della Nuova Guinea e di Sulawesi (= Celebes), sono descritte per la prima volta rispettivamente un quarto e un terzo circa delle faune considerate (CASSOLA, 1987, 1991); analogamente, in uno studio sul Massiccio del Tibesti (Sahara centrale) quasi un quarto dei Coleotteri Buprestidi citati sono inediti (DESCARPENTRIES & BRUNEAU DE MIRÉ, 1963) e in un altro di poco successivo, relativo al Laos (BAUDON, 1966), addirittura sono nuove il 40% delle specie riportate¹¹. Ma soprattutto, recenti e ormai conosciutissime ricerche sugli strati superiori delle foreste tropicali, ove esiste notoriamente la maggiore varietà conosciuta di viventi, hanno portato, adottando nuove ed originali tecniche di indagine sul campo, alla scoperta di un numero enorme di specie sconosciute, tanto da far ipotizzare (ERWIN, 1982) che il numero di specie di Artropodi effettivamente presente al momento sul pianeta Terra potrebbe essere pari non a circa un milione, come è noto oggi, ma fino a 5-6 milioni e oltre! È comunque noto che ogni anno vengono descritte nel mondo circa 15-20.000 nuove specie di Invertebrati¹² (PAVAN, 1988), e tutto ciò, per inciso, malgrado i gravi ostacoli che moltissimi Paesi continuano ad opporre alla ricerca, con disposizioni di legge francamente difficili da capire ed accettare.

Mi sembra del tutto evidente che di questo ci dobbiamo occupare, cioè impegnare tutte le nostre energie per indagare a fondo, in particolare sotto il profilo biocenologico, ciò che resta degli ecosistemi dei paesi più industrializzati, che sono per fortuna anche i più studiati e quelli più ricchi di risorse finanziarie. È necessario, insomma, prima di tutto continuare a ricercare e studiare, e poi mettere a disposizione i dati che via via emergeranno, per contribuire a far nascere su basi solide qualsiasi iniziativa di tutela ambientale. Di conseguenza, la premessa irrinunciabile è che, intanto, ci adoperiamo affinché vengano sottratte alla distruzione estensioni il più vaste possibile degli ecosistemi originari, piuttosto che accentrare l'attenzione sulle singole specie – atteggiamento che sembra ancora prevalente nel mondo ambientalista, e non

¹¹ Persino l'esplorazione di ambienti ben più ristretti può portare a risultati clamorosi. Per esempio, di una sola grotta recentemente scoperta nei Carpazi meridionali (Romania) e caratterizzata da condizioni ecologiche del tutto particolari, sono state descritte oltre trenta specie sconosciute di Invertebrati, tra cui *Nepa anophthalma*, unico eterottero troglobio finora noto nel mondo (Decu & Racovitza, 1994). Ma le ben più ampie grotte del Chiapas (Messico meridionale), esplorate negli ultimi decenni, hanno rivelato finora l'esistenza di circa 150 specie sconosciute di animali, i 3/4 dei quali Artropodi, in qualche caso attribuite addirittura a nuove famiglie, e moltissimo del materiale raccolto è ancora da studiare (Sbordoni, in verbis).

¹² Talvolta specie nuove o semisconosciute possono essere scoperte nei modi e nei luoghi più impensati. Per esempio, il crostaceo copepode *Nitocrella stammeri*, noto per vecchi reperti in Turchia relativi alle sole femmine, fu trovato in numerosi esemplari, stavolta di entrambi i sessi, filtrando l'acqua pompata da un pozzo di 80 metri, proprio sotto l'Istituto di Zoologia della prima Università di Roma (COTTARELLI & FASANO, 1978). Come dire che, a volte, può bastare aprire un rubinetto!

solo in Italia – e poi che nei territori protetti sia consentita, e anzi promossa, la ricerca; questo anche perché l'eventuale presenza di specie rare o endemiche, o comunque particolarmente interessanti per qualche motivo, è spesso indice di elevata biodiversità dell'area in cui vivono, o del suo particolare interesse biogeografico, e quindi può essere di stimolo per ulteriori studi.

Quella che segue è una sintesi che mi sono permesso di formulare, ma che scaturisce proprio dalle risposte al questionario del WWF Italia da me curato, e che dovrebbe pertanto risultare largamente condivisa dagli entomologi italiani: *la Conservazione non può essere scissa dalla Ricerca*; le aree protette dovrebbero quindi essere considerate oggi, ma sempre più lo dovranno essere in futuro, non tanto come una sorta di *santuari* creati per proteggere la cosiddetta «Natura incontaminata» (che non esiste più), ma soprattutto come *laboratori* all'aria aperta, destinati cioè anche alla ricerca scientifica e non solo al soddisfacimento delle esigenze estetiche, ricreative e culturali dell'Umanità. Concetti molto simili, peraltro, sono stati recentemente espressi da Celli in un articolo-intervista pubblicato proprio sull'organo ufficiale della maggiore associazione ambientalista italiana (SALARI, 1996).

CONSIDERAZIONI FINALI

Con quanto detto finora, credo di aver delineato in qualche modo su quali basi dovrebbe essere impostata, dal punto di vista dell'entomologo, la Conservazione della Natura, e di aver risposto a grandi linee alla domanda fondamentale insita nel titolo stesso di questo lavoro, e cioè quale ruolo debbano assumere gli Artropodi terrestri e d'acqua dolce nel quadro considerato.

Tuttavia, da più parti sono sempre state prospettate e promosse, come è noto a tutti, la promulgazione di leggi, la formulazione di elenchi ufficiali di specie minacciate (“Liste rosse” e simili) e l'istituzione di aree protette, come misure atte a salvaguardare singole specie e proteggere territori anche ridottissimi, nei quali l'orientamento prevalente sembra essere, tra l'altro, quello di vietare la raccolta degli Artropodi. Ho già espresso parte delle mie perplessità a riguardo, ma mi sento di dover aggiungere qualche altra considerazione e puntualizzare qualche principio di massima.

1. *Qualunque normativa che pretenda di tutelare singole specie di Artropodi è destinata a rimanere inapplicata.* Chi dovrebbe sorvegliare sulla sua effettiva applicazione, ha la preparazione necessaria? E sarebbe conveniente per lo Stato istituire eventualmente del personale ad hoc, trattandosi di animali di nessun interesse macroeconomico? L'esperienza degli ultimi decenni dimostra ampiamente, ed è ora di dirlo una volta per tutte, che questa strate-

gia, sostanzialmente ipocrita, finora è servita soltanto a tranquillizzare la coscienza di certi protezionisti, che definirei “da salotto”, ma non ha impedito in alcun modo raccolte sfrenate di specie “minacciate” da parte dei soliti commercianti o collezionisti maniacali, né tantomeno la distruzione di biotopi particolarmente interessanti, e non è mai servita ad elevare il livello culturale e la coscienza naturalistica dell’uomo della strada.

2. *La semplice istituzione di aree protette di piccole dimensioni, finalizzate alla tutela di singole specie, non ha comunque alcun senso.* Occorrerebbe preventivamente, almeno, uno studio approfondito che accerti le condizioni ottimali dell’habitat di quelle specie che si vorrebbero salvaguardare, la loro dinamica di popolazione, l’area minima vitale ed altri fattori. Chi finanzierebbe queste ricerche specifiche, ammesso che siano auspicabili? E soprattutto, come sarebbero giustificate presso l’opinione pubblica spese non indifferenti finalizzate a conservare non l’Orso marsicano o il Cervò sardo, non gli Avvoltoi o l’Aquila reale (le famose “specie-simbolo”), ma piccoli animali che solo qualche entomologo conosce? E a chi mai potrebbe essere affidata la gestione seria di un’ipotetica Riserva di un ettaro? Diversi sarebbero eventuali casi di piccole Riserve Integrali o Orientate, comprese in aree protette molto più vaste, ma comunque sempre casi da valutare di volta in volta. È necessario comunque considerare le biocenosi, piuttosto che le singole specie, come ormai dovrebbe essere chiaro a tutti.

3. *Vietare per principio la raccolta degli Artropodi nelle aree protette potrebbe portare, in ultima analisi, alla fine dell’Entomologia.* Storicamente quest’ultima è sempre stata alimentata dalla spontanea passione dei dilettanti, la maggior parte dei quali destinati a rimanerlo, e quindi senza alcuna possibilità, oggi e in futuro, di svolgere ricerche faunistiche in territori dove probabilmente modesti prelievi di Artropodi sarebbero consentiti soltanto in caso di (cito da Cassola, in PROLA & PROLA, 1990) “comprovate e concordate esigenze di ricerca scientifica finalizzata alla conservazione”. Ora, considerando che, se continua la nefasta tendenza attuale, stiamo andando verso una situazione ambientale in cui, tra pochi decenni, il 10 o il 20% del territorio sarà più o meno conservato e protetto, ed il resto completamente devastato, risulta di tutta evidenza che impedire le raccolte nelle aree sottoposte a tutela finirebbe con l’impedire la ricerca, almeno quella faunistica ed ecologica di base, e in parte anche quella sistematica. Si assisterebbe così alla lenta scomparsa, al pari dello spazzacamino o della balia – cioè come elemento culturale – della figura dell’entomologo dilettante, la cui primitiva curiosità è sempre stata la scintilla di ogni successiva evoluzione della ricerca entomologica, e lo stesso vale per altri settori della Biologia.

4. *È assolutamente inaccettabile – e qui occorre veramente una svolta culturale – che ci si continui ad occupare di singole specie da salvare teoricamente dall’estinzione, mentre si assiste indifferenti alla devastazione dei biotopi e all’estin-*

zione di *interesse comunità*. Occorre convincersi che ciò che va salvato non è tanto il singolo e localizzatissimo endemita, ma piuttosto significative porzioni di territorio, con tutta la loro microflora e microfauna (la famosa "biodiversità"), specialmente nel caso degli ecosistemi più a rischio, e che le aree da proteggere vanno integrate con il resto della realtà sociale, sotto tutti i punti di vista.

L'estinzione di una singola specie di insetto, per quanto dolorosa da accettare per l'entomologo e facile da capire anche per il profano, non ha di norma alcun peso nell'evoluzione di una biocenosi, mentre è molto più importante e più difficile capire il lento degrado degli ecosistemi attraverso la valutazione qualitativa e quantitativa delle loro componenti biologiche. E purtuttavia è necessario mirare proprio a questo, se si vuole veramente, e non solo a chiacchiere, salvare quanto c'è ancora di salvabile, ed indirizzare in modo corretto la riqualificazione ecologica dei territori alterati.

Ringraziamenti — Ringrazio di cuore i numerosi amici e colleghi che mi hanno accordato la loro collaborazione, permettendomi di portare a termine il non facile lavoro: F. Angelini (Francavilla Fontana, BR), P. Audisio (Roma), S. Beer (Ospedaletti, IM), A. Bilardo (Cassano Magnago, VA), M. Bologna (Roma), P. Bonavita (Roma), P. Brandmayr (Arcavacata, CS), I. Bucciarelli (Milano), G. M. Carpaneto (Roma), A. Casale (Sassari), F. Cassola (Roma), P. Cavazzuti (Pagno, CN), E. Colonnelli (Roma), M. Comba (Cecchina, RM), E. Contarini (Bagnacavallo, RA), C. Consiglio (Roma), P. Cosimi (Roma), M. Di Giovanni (Roma), A. Focarile (St. Pierre, AO), P. Fontana (Padova), F. Izzillo (Napoli), A. Letardi (Roma), P. Maltzoff (Roma), B. Massa (Palermo), A. Minelli (Padova), G. Pagliano (Torino), E. Piattella (Roma), H. Pierotti (Oderzo, TV), M. Pinzari (Roma), R. Poggi (Genova), L. Rivosecchi (Roma), S. Rocchi (Firenze), V. Sbordoni (Roma), L. Senni (Ravenna), E. Stella (Roma), A. Teobaldelli (Sforzacosta, MC), L. Toma (Roma), E. Tremblay (Portici, NA), P. Vienna (Venezia), A. Vigna Taglianti (Roma), V. Vomero (Roma), A. Zilli (Roma) e S. Zoia (Roma). Ringrazio inoltre G. M. Carpaneto, A. Casale, F. Cassola, P. Fontana e B. Massa per la rilettura critica del testo, nonché C. Bonuccelli, A. Letardi e V. Ricciardi per l'assistenza tecnica. Un ringraziamento particolare lo devo infine all'amico F. Fraticelli (Ladispoli, Roma) che a suo tempo, nella veste di Responsabile del Settore Diversità Biologica del WWF Italia, ha caldeggiato e favorito in ogni modo questa mia ricerca.

BIBLIOGRAFIA

- AUDISIO P., GOBBI G., LIBERTI G. & NARDI G., 1995 — Coleoptera Polyphaga IX. In: Minelli, A., S. Ruffo e S. La Posta (eds), 1993-1995. Check-list delle specie della fauna italiana. — *Calderini*, Bologna.
- AUDISIO P., NARDI G. & MIGLIACCIO E., 1995 — *Polycaon stoutii* (J. L. Leconte, 1853). Reperti. — *Boll. Ass. Romana Entom.*, 50 (1995): 86-87, 1996.
- BALLETTO E. & CASALE A., 1991 — Mediterranean Insect Conservation. In: Collins, N. M. e J. A. Thomas (eds), 1991. The Conservation of Insects and their habitats: 121-142. — *Academic Press*, London.
- BAUDON A., 1966 — Catalogue commenté des Buprestides récoltés au Laos. Première Partie. — *Mem. Soc. R. Entomol. Belgique*, 30: 1-80.
- BAUMGÄRTNER J., BRANDMAYR P. & MANLY BRYAN F. J. (eds.), 1998 — Population and community ecology for Insect management and Conservation. A. Balkema, *Rotterdam & Brookfield*, 1-253.

- BERNARDINI MOSCONI P., GALLO F., G. LIOTTA & SBRENNIA G., 1997 — Le termiti urbane in Italia: gravi danni a edifici e monumenti storici ed artistici, e necessità di una rete di monitoraggio. 1° Convegno Nazionale sulla Fauna urbana, Roma 12 aprile 1997. Riassunti. *Tip. Fratelli Palombi*, Roma.
- BORDONI A., 1995 — I Coleotteri del Padule di Fucecchio. — *Tip. Artigiana*, Pistoia, 1995, 228 pp.
- BRANDMAYR P., 1975 — Un gruppo di Invertebrati del suolo, i Coleotteri Carabidi, in relazione al grado di trasformazione dei biotopi agrari e forestali del basso Friuli: sua importanza per la ricostruzione ambientale. — *Inf. Bot. Ital.*, 7(2): 237-243.
- BULLINI L., 1976 — Provvedimenti per le specie animali in pericolo. Atti del Convegno internazionale, Roma 1-2 luglio 1976. Discussione generale, p. 261.
- CAMPADELLI G. & SAMA G., 1988 — Prima segnalazione per l'Italia di un cerambicide giapponese: *Callidiellum rufipenne* Motschulsky. — *Boll. Ist. Entom. Univ. Bologna*, 43: 69-73.
- CARPANETO G. & PIATTELLA E., 1997 — Coleoptera Scarabaeoidea. In: Zapparoli M. (ed.), 1997. Gli Insetti di Roma. *Tip. Fratelli Palombi*, Roma.
- CASALE A., 1972 — Sul significato preciso dei concetti di rarità e rarefazione nello studio delle entomofaune cavernicole. — Atti IX Congr. Naz. Ital. Entom., Siena 1972.
- CASALE A., 1973a — Note sui Carabidae (Coleoptera). I – Su alcune specie endogee e troglobie. — *Boll. Mus. Zool. Univ. Torino*, 1973, 1: 1-8.
- CASALE A., 1973b — Popolazione di *Antheraea yamamai* (Guér. Mén.) spontaneamente ambientata in peculiare autonomo biotopo italiano. — *Annali Fac. Sci. Agr. Univ. Torino*, 8: 309-324.
- CASSOLA F., 1973 — L'entomofauna sarda e i problemi della conservazione. Primo elenco di specie da proteggere. — *Boll. Soc. Sarda Sc. Nat.*, 7(12):141-149.
- CASSOLA F., 1974 — Validità specifica di *Cicindela majalis* Mandl e problemi di conservazione degli ambienti golenali italiani. — *Lav. Soc. Ital. Biogeogr.* (nuova serie), 4: 57-74.
- CASSOLA F., 1987 — I Cicindelidae (Coleoptera) della Nuova Guinea. — *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, 86: 281-454.
- CASSOLA F., 1991 — I Cicindelidae (Coleoptera) dell'isola di Sulawesi, Indonesia. — *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, 88: 481-664
- CASTELLANI O., 1953 — Principali Insetti dannosi, utili ed innocui alle piante, agli animali domestici e all'uomo. — *Tip. Fratelli Palombi*, Roma, 95 pp + XXIV tavv.
- CASTELLANI O., 1964 — Undicesimo contributo alla conoscenza degli Asilidi paleartici. — *Boll. Ass. Romana Entomol.*, 19: 37-43.
- COLONNELLI E., 1990 — Note sui Curculionidi della Riserva Naturale "Bosco Pantano" (Basilicata) e descrizione di un nuovo *Bothynoderes*. — *Boll. Ass. Romana Entomol.*, 45 (1990): 89-113. 1991.
- COLONNELLI E. & SACCO F., 1997 — Coleoptera Curculionoidea. In: Zapparoli M. (ed.), 1997. Gli Insetti di Roma. — *Tip. Fratelli Palombi*, Roma.
- COMBA L. & COMBA M., 1997 — Hymenoptera Apoidea. In: Zapparoli M. (ed.), 1997. Gli Insetti di Roma. — *Tip. Fratelli Palombi*, Roma.
- CONTARINI E., 1988 — Coleotteri addio. — *L'Archidea*, giugno 1988 (1):34-36, Ravenna.
- CONTARINI E., 1995 — *Hoplia (Decamera) fiorii* Fracassi: un coleottero "mitico" recentemente rinvenuto in molte valli dell'Appennino tosco-romagnolo. — *Naturalia Faventina*, 2: 37-42.
- COTTARELLI V. & FASANO L., 1978 — *Nitocrella stammeri* Chapp. (Crustacea, Copepoda, Harpacticoida): nuovi reperti italiani e descrizione del maschio. — *Animalia*, 5(1-3): 187-195.
- COTTARELLI V., & MURA G., 1983 — Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, 18. Crustacea: Anostraca, Notostraca, Concostraca. Cons. Naz. delle Ricerche, 1983.
- DECU V. & RACOVITZA G., 1994 — Roumanie. In: Decu V. & C. Juberthie (eds). *Encyclopedia Speleologica*, Tome I. Soc. de Biospeleologia, Moulis, Bucarest, 1994.
- DELL'ANNA L., UTZERI C. & CARCHINI G., 1992 — Su una invasione di *Hemianax ephippiger* (Bur-

- meister, 1839) in Italia nel 1990, con note di corologia e comportamento. — *Boll. Ass. Romana Entomol.*, 47 (1992): 3-6, 1993.
- DESCARPENTRIES A. & BRUNNEAU DE MIRÉ PH., 1963 — Coléoptères Buprestidae du Tibesti. — *Bull. de l'I.F.A.N.*, 25(1): 163-210.
- DIOLI P. & VIGANÒ C., 1990 — Presenza in Valtellina di un cerambice nuovo per la fauna italiana: *Xylotrechus stebbingi* Gahan, 1906. — *Il Naturalista Valtellinese, Atti Mus. Civ. St. Nat. Morbegno*, 1: 7-10.
- ERWIN T.L., 1982 — Tropical forests: their richness in Coleoptera and other Arthropod species. — *The Coleopterists Bull.*, 36(1): 74-75, Chicago.
- FONTANA P. & CUSSIGH F., 1996 — *Saga pedo* (Pallas) ed *Empusa fasciata* Brullé in Italia, specie rare da proteggere. — *Atti Acc. Roveretana Agiati*, a. 249, s. VII, vol. VI, 13: 47-64
- FROGLIA C., 1978 — Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, 4. Crustacea Decapoda. — *Cons. Naz. delle Ricerche*, 1978, Roma.
- GOBBI G., 1988 — La Riserva Naturale "Bosco Pantano" di Policoro (Matera): storia, situazione e prospettive. — *Documentazione Regione*, 6-7: 151-222, Potenza.
- GOBBI G., 1992 — I Buprestidi del Lazio. — *Boll. Ass. Romana Entomol.*, 47: 39-73, 1993.
- GOBBI G., 1993 — Interessanti reperti di Cerambycidae italiani, specialmente delle regioni centro-meridionali. — *Boll. Ass. Romana Entomol.*, 48: 83-101, 1994.
- GOBBI G., 1994 — Un interessante reperto in Israele: *Campalita algericum*. — *Boll. Ass. Romana Entomol.*, 49: 127-12, 1995.
- GOBBI G., CROVATO P. & IZZILLO F., 1995 — Sulla *Chalcophora detrita*. — *Boll. Ass. Romana Entomol.*, 50: 61-64, 1996.
- JEANNEL R., 1943 — Les Fossiles Vivants des Cavernes. — *Ed. Gallimard*, Paris.
- LA GRECA M., 1956 — Significato biogeografico di ripartizioni disgiunte in Ortoteri non montani d'Italia. *Arch. Botan. Biogeogr. Ital.*, 32 (IV serie), 1(4): 113-129.
- LANEYRIE R., 1960 — Résumé des connaissances actuelles concernant les Coléoptères hypogées de France. — *Ann. Soc. Ent. de France*, 129: 89.
- LEIGHEB G., 1978 — Sulla sopravvivenza di *Mellicta britomartis* (Assman) in Italia. — *Boll. Ass. Romana Entomol.*, 33: 12-18.
- LISA R., 1994 — *Nicrophorus germanicus* L. Reperti. — *Boll. Ass. Romana Entomol.*, 49: 216, 1995.
- MAGISTRETTI M., 1965 — Coleoptera. Cicindelidae, Carabidae. Catalogo topografico. Fauna d'Italia, VIII. — *Calderini*, Bologna.
- MALTZEFF P., 1989 — *Hippotion celerio* L. Reperti. — *Boll. Ass. Romana Entomol.*, 44: 81, 1990.
- MALTZEFF P., 1998 — *Aesalus scarabaeoides* Panzer, 1794. Segnalazioni faunistiche italiane, 326. — *Boll. Soc. Entom. Ital.*, 130 (1): 78-79.
- MIGLIACCIO E. & ZAMPETTI M. F., 1989 — *Megabruchidius dorsalis* e *Acanthoscelides pallidipennis*, specie nuove per la fauna italiana. — *Boll. Ass. Romana Entomol.*, 43 (1988): 63-69, 1989.
- MINELLI A., RUFFO S. & LA POSTA S. (eds), 1993-1995 — Check-list delle specie della fauna italiana. — *Calderini*, Bologna.
- MONZINI V. & ANGELINI F., 1997 — Nuovi dati geonemici su Carabidi dell'Italia meridionale. — *Boll. Soc. Entom. Ital.*, 129 (1): 39-50.
- NARDI G., 1997 — Coleoptera Haplidae, Hygrobiidae, Gyrinidae, Dytiscidae. In: Zapparoli M. (ed.), 1997. *Gli Insetti di Roma*. — *Tip. Fratelli Palombi*, Roma.
- ORTU S. & DELRIO G. 1995 — La minatrice serpentina degli agrumi in Italia: *Phyllocnistis citrella* Stainton. — *Infstore Fitopatol.*, 3: 38-41.
- PAPARATTI B., 1997 — Diptera Syrphidae. In: Zapparoli M. (ed), 1997. *Gli Insetti di Roma*. — *Tip. Fratelli Palombi*, Roma.
- PARENZAN P., 1988 — Contributo alla conoscenza della macrolepidottero fauna del bosco Pantano di Policoro. — *Documentazione Regione*, 6-7: 55-59, Potenza.

- PAVAN M., 1988 — Una rivoluzione culturale europea: la "Carta degli Invertebrati" del Consiglio d'Europa. — *Pubbl. Ist. Entom. Univ. Pavia*, 1988(37): 1-51.
- PEARSON D. L. & CASSOLA F., 1992 — World-Wide Species Richness Patterns of Tiger Beetles (Coleoptera: Cicindelidae): Indicator Taxon for Biodiversity and Conservation studies. — *Conservation Biology*, 6 (3): 376-391.
- PELLIZZARI G. & DALLA MONTÀ L., 1997 — Gli insetti fitofagi introdotti in Italia dal 1945 al 1995. — *Infstore Fitopatol.* 10: 4-12
- PESARINI, C. & SABBADINI A., 1994 — Insetti della Fauna Europea. Coleotteri Cerambicidi. — *Natura*, 85(1-2): 10.
- PRATESI F., 1978 — Esclusi dall'arca. Animali estinti e in via di estinzione in Italia. — *Ed. Mondadori*, Verona.
- PROLA, G. & PROLA C., 1990 — Libro rosso delle Farfalle italiane. Quaderni WWF, 13 (71 pagg.), Roma.
- RAZZAUTI A., 1913 — Presenza e danni del *Pantomorus fulleri* (sic) in Italia. — *Boll. Lab. Zool. gen. agr. R. Sc. Sup. Agric. Portici*, 7: 113-124.
- SALARI G., 1996 — Il professore amico delle api. — *Panda*, 30 (7): 32-33.
- SAMA G., 1988 — Coleoptera Cerambycidae. Fauna d'Italia, XXVI. — *Calderini*, Bologna.
- SAMPÒ A., 1976 — Un Curculionide Gonipterino australiano defogliatore dell'Eucalipto per la prima volta in Europa. — *Il floricultore*, 13: 86-97.
- SAMPÒ A. & OLMI M., 1975 — Un pericoloso nemico delle palme nuovo per l'Italia. — *Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Torino*, 9: 431-446.
- SBORDONI V., 1965 — Notizie su *Laelia coenosa* Hüb. e rinvenimento della specie in Italia. — *Boll. Soc. Entom. Ital.*, 95:82-86.
- SERVADEI A., 1966 — Un tingide nearctico comparso in Italia. — *Boll. Soc. Entomol. It.*, 96(5-6): 94-96.
- TASSI F., 1964 — *Chlaenius dejeani* Dej. Reperti. — *Boll. Ass. Romana Entomol.*, 19(1): 14.
- TASSI F., 1968 — Su alcuni interessanti Longicorni italiani. — *Boll. Accad. Gioenia Sc. Nat. Catania*, s. 4,9: 475-495.
- TASSI F., 1969a — Un longicorne australiano per la prima volta in Italia. — *Boll. Ass. Romana Entomol.*, 24(3): 69-71.
- TASSI F., 1969b — Problemi di conservazione nel campo dell'Entomologia. — *Mem. Soc. Entom. Ital.*, 48: 609-626.
- TASSI F., 1970 — *Typhoeus (Chelotrupes) biostius* Gené. Endemismi italiani, 7. — *Boll. Ass. Romana Entomol.*, 25(3).
- VIGNA TAGLIANTI A., 1995 — Coleoptera Carabidae. In: Massa B. (ed), 1995. Arthropoda di Lampedusa, Linosa e Pantelleria. — *Naturalista sicil.*, 19 (suppl.): 357-421.
- VIGNA TAGLIANTI A. & BONAVITA P., 1997 — Coleoptera Carabidae. In: Zapparoli M. (ed.), 1997. Gli Insetti di Roma. — *Tip. Fratelli Palombi*, Roma.
- VIVES E., 1985 — Cerambicidos de la Peninsula Iberica y de las Islas Baleares. — *Treb. Mus. Zool. Barcelona*, 1984,2: 5-137.
- ZANGHERI S. & DONADINI P., 1980 — Comparsa in Veneto di un omottero nearctico: *Metcalfa pruinosa* Say. *Redia*, 63: 301-304, Firenze.
- ZILLI A., 1985 — Dati faunistici sui Noctuidae dell'Italia centrale. — *Boll. Ass. Romana Entomol.*, 40: 9-21.
- ZILLI A., 1997 — Il turnover delle faune lepidotterologiche in ambiente urbano: dinamiche a confronto ed effetti nell'hinterland. Atti 1° Convegno Nazionale sulla Fauna Urbana, Roma 12 aprile 1997. — *Tip. Fratelli Palombi*, Roma.
- ZUNINO M. & ZULLINI A., 1995 — Biogeografia. La dimensione spaziale dell'evoluzione. — *Ed. Ambrosiana*, 1995, Milano.

APPENDICE 1

Una delle domande del questionario già citato (la n° 9) invitava a segnalare aree naturali italiane, anche di modesta estensione, ritenute particolarmente interessanti sotto il profilo entomologico, sintetizzandone i motivi. Ne riporto alcune tra quelle segnalatemi, soprattutto se poco note o non sottoposte a tutela efficace. Tra parentesi il nome dell'autore della segnalazione.

Aree montane della Valle d'Aosta. Specie nuove di Lepidotteri descritte recentemente (Teobaldelli)

Collina a nord di Borgomale (Piemonte, Cuneo). Oasi xerotermitica, numerose specie di Imenotteri trovate solo qui in tutto il nord Italia (Pagliano).

Lago di Biandronno e Lagozzetta di Besnate (Lombardia, Varese). Ricca fauna entomologica acquatica (Bilardo).

Torbiere d'Iseo (Lombardia, Brescia). Circa il 54% degli Odonati italiani in un'area di 3 ha, molti altri insetti interessanti (Bucciarelli, Focarile).

Torbiere di Pian di Gembro (Lombardia, Sondrio). Odonati rarissimi in Italia, in una associazione quasi unica (Bucciarelli).

Boscone della Mesola (Romagna, Ferrara). Importantissima area a lecceta relitta nord-adriatica, ricca entomofauna xilofaga (Contarini).

Punte Alberete e Valle della Canna (Romagna, Ravenna). Eccezionale diversità biologica, per esempio tra i Coleotteri Carabidi (Senni).

Vena del Gesso (Appennino romagnolo). Ambiente submediterraneo di grande importanza entomologica, presenza di endemismi (Contarini).

Tombolo tra Marina di Pisa e Livorno (Toscana). Presenza di endemismi particolarmente interessanti di Coleotteri (Carpaneto).

Lago di Sibolla (Toscana, Lucca). Vegetazione interessante, ricca entomofauna acquatica (Rocchi).

Monti Lepini centrali (Lazio). Isola fossile, con elementi relictuali (Bologna, v. nota 7).

Bosco di Manziana (Lazio, Roma). Importante relitto di foresta di querce, presenza di *Lucanus tetraodon* giganti (Carpaneto).

Monti della Tolfa (Lazio, Roma). Ampia eterogeneità ambientale, geologica e climatica, elevata biodiversità (Bonavita, Gobbi).

Vallone delle Ferriere (Campania, Penisola Sorrentina). Vegetazione integra e ricca fauna entomologica (Letardi).

Bosco di Policoro (Basilicata, Foce del Sinni). Relitto ormai unico di bosco igrofilo planiziaro, eccezionale ricchezza entomologica, specialmente tra i Coleotteri (Angelini, Audisio, Focarile, Gobbi), ma anche tra i Lepidotteri (Parenzan, 1988).

Monte Sirino (Appennino Lucano). Ambiente montano integro, presenza di endemismi (Angelini, Pierotti).

Zona di Piano Battaglia-Piano Zucchi (Sicilia, Madonie). Eccezionale concentrazione di endemismi siciliani (*Carabus planatus*, *Osmoderma cristinae*, *Shurmannia sicula*, ecc.) e di specie localizzate (Gobbi).

Capo Comino (Sardegna, Nuoro) e altre zone dunali della Sardegna, Sicilia e isole minori. Aree residuali di grande interesse entomologico (Letardi, Bologna).

Lampedusa (Isole Pelagie). Entomofauna caratteristica, con endemismi come *Julodis onopordi lampedusanus*, e molti elementi di origine africana come i *Biton* (Solifugi), unica stazione italiana (Gobbi).

APPENDICE 2

Come è evidente, il presente lavoro ha un carattere del tutto preliminare, e soprattutto la raccolta di dati su specie e comunità che, sotto vari punti di vista possono riguardare il tema della conservazione, è solo all'inizio. Saranno pertanto graditissime da parte di tutti opinioni, critiche e proposte, ma soprattutto risposte alle principali domande del questionario che riporto qui appresso, finora sottoposto soltanto ad un campione ristretto di entomologi. Sono richiesti in particolare contributi su Apterigoti, Ortotteroidei, Omotteri, Eterotteri, Odonati, Dermatteri, Lepidotteri Eteroceri e ordini minori, nonché su Artropodi diversi dagli Insetti. Soprattutto mi piacerebbe che molti entomologi, che in un primo momento, pur essendo stati interpellati, non hanno ritenuto, per i motivi più svariati, di dover collaborare all'iniziativa, rivedano la loro posizione. Consideriamo che, anche se nessuno è indispensabile, tutti però possono essere utili, e che per studiare a fondo una problematica come questa serve il concorso di tutti, anche perché in Italia non siamo poi così tanti, in campo entomologico, ad aver accumulato esperienze tali da poter contribuire a delle iniziative di conservazione. Nelle risposte, citare semplicemente il numero della domanda e inviare il tutto al mio indirizzo privato. Grazie.

1. Potrebbe citare qualche specie di artropodo terrestre o d'acqua dolce che, a sua conoscenza, non viene più raccolta in Italia da almeno 20 anni? O da più di 50 anni? Oppure che si è rarefatta notevolmente, pur non essendo del tutto scomparsa?

2. Tra i casi citati, quali possono essere ricondotti alle seguenti cause? A: distruzione progressiva di particolari microhabitat. B: rarefazione estrema della pianta ospite. C: altre cause.

3. Potrebbe citare qualche caso di estinzione parziale o totale in Italia, attribuibile ad un intervento diretto dell'uomo sulla specie?

4. Secondo lei, ci sono specie più abbondanti oggi rispetto a qualche decennio fa? Se sì, quali e perché?

5. È a conoscenza di casi di specie che hanno modificato il loro comportamento o la loro nicchia ecologica in seguito a progressive trasformazioni ambientali? Può fare qualche esempio?

6. Potrebbe citare qualche specie rara per natura, cioè a bassa densità di popolazione, la cui situazione possa ritenersi stabile? O viceversa, particolarmente minacciata? E da cosa?

7. Potrebbe citare qualche specie nota di una sola, o di pochissime stazioni in Italia? Da che dipende questa localizzazione estrema?

8. Potrebbe citare qualche specie endemica italiana minacciata di estinzione, indicandone le cause?

9. Può elencare alcune aree naturali italiane, anche molto ristrette, che ritiene particolarmente interessanti sotto il profilo entomologico, sintetizzandone i motivi?

ELENCO DEI TAXA CITATI

Per motivi di praticità e scorrevolezza di lettura, ho ritenuto non opportuno inserire nel testo i nomi degli Autori e l'anno di descrizione delle specie via via citate. Riporto qui di seguito la nomenclatura completa delle stesse, inserite nei rispettivi ordini e famiglie (secondo MINELLI, RUFFO & LA POSTA, 1993-1995), al fine di restituire al lavoro il necessario rigore scientifico. Nell'ambito di ogni famiglia, i generi sono elencati in ordine alfabetico.

ARACHNIDA SOLIFUGAE

Daesidae

Biton ehremergi Karsch, 1880
B. velox Simon, 1885

CRUSTACEA MORMONILLOIDA

Ameiridae

Nitocrella stammeri Chappuis, 1923

CRUSTACEA ANOSTRACA

Branchipodidae

Branchipus alpinus Colosi, 1922

Chirocephalidae

Chirocephalus marchesonii Ruffo & Vesentini, 1957
C. sybyllae Cottarelli & Mura, 1975

CRUSTACEA DECAPODA

Palaemonidae

Typhlocaris salentina Caroli, 1924

Astacidae

Astacus leptodactylus Eschscholtz, 1823
Austropotamobius pallipes italicus Faxon, 1914

Cambaridae

Procambarus clarkii (Girard, 1852)

Potamidae

Potamon fluviatile (Herbst, 1785)

INSECTA MANTODEA

Empusidae

Empusa fasciata (Brullé, 1836)

INSECTA ORTHOPTERA

Tettigonidae

Roeseliana brunneri Ramme, 1951
Saga pedo (Pallas, 1771)

Uromenus riggioi La Greca, 1964

Zeuneriana marmorata (Fieber, 1853)

Gryllidae

Brachytrupes megacephalus (Lefevre, 1827)

Tridactylidae

Xya variegata (Latreille, 1809)

Pyrgomorphidae

Pyrgomorpha conica (Audinet-Serville, 1838)

Catantopidae

Tropidopola cylindrica (Marshall, 1836)
T. graeca transjonica La Greca, 1964

Acrididae

Acrida ungarica mediterranea Dirsh, 1949
Chrysochraon dispar giganteus Harz, 1875
C. beybienkoi Galvani, 1968
Ochrilidia sicula Salfi, 1931
Schistocerca gregaria (Forsk., 1775)

INSECTA DERMAPTERA

Labiduridae

Labidura riparia (Pallas, 1773)

INSECTA ODONATA

Aeshnidae

Hemianax ephippiger (Burmeister, 1839)

Cordulidae

Epitheca bimaculata (Charpentier, 1825)

Gomphidae

Stylurus flavipes (Charpentier, 1825)

INSECTA HETEROPTERA

Tingidae

Corythuca ciliata (Say, 1832)

Nepidae

Nepa anophthalma Sarbu & Popa, 1992

INSECTA HOMOPTERA

Flatidae

Metcalfa pruinosa (Say, 1830)

INSECTA COLEOPTERA

Tetrapteridae

Crowsoniella relicta Pace, 1975

Carabidae

Acinopus (Osimus) ammophilus (Dejean, 1828)

Asaphidion festivum (Duval, 1851)

Brachinus bayardi (Dejean, 1831)

Campalita algerica (Géhin, 1885)

Carabus (Archicarabus) alysidotus Illiger, 1798

C. (A.) rossii Dejean, 1826

C. (Autocarabus) cancellatus emarginatus Duftschmid, 1812

C. (Chrysocarabus) olympiae Sella, 1855

C. (Limnocarabus) clathratus antonellii Luigioni, 1912

C. (Macrotorax) planatus Chaudoir, 1843

C. (Megodontus) violaceus picensis Villa, 1838

C. (Pachystus) cavernosus variolatus Costa, 1839

C. italicus Dejean, 1826

C. italicus rostagnoi Luigioni, 1921

Cardiomera genei Bassi, 1834

Cephalota circumdata (Dejean, 1822)

Cblaeniellus tristis (Schaller, 1783)

Cicindela campestris Linné, 1758

C. campestris saphyrina Gené, 1836

C. majalis Mandl, 1936

Cylindera arenaria (Fuesslin, 1775)

C. germanica (Linné, 1758)

C. germanica muelleri Magistretti, 1965

C. trisignata (Dejean, 1822)

Dolichus balensis (Schaller, 1783)

Epomis circumscriptus (Dufschmid, 1812)

E. dejeani (Dejean & Boisduval, 1830)

Eurynebria complanata (Linné, 1767)

Hydrium laticolle (Dufschmid, 1812)

Italaphaenops dimaioi Ghidini, 1964

Italodytes stammeri G. Müller, 1938

Lessinodytes Vigna Taglianti, 1982

Limnaeum nigropiceum (Marsham, 1802)

Lionichus albonotatus (Dejean, 1825)

Lophyridia littoralis nemoralis (Olivier, 1790)

L. lunulata (Fabricius, 1781)

Ocydromus decorus (Zenker, 1801)

O. (Peryphus) femoratus (Sturm, 1825)

Odontium foraminosum (Sturm, 1825)

O. (Chrysobraceon) argenteolum (Ahrens, 1812)

Sardaphaenops supramontanus Cerruti & Henrot, 1956

Speomolops sardous Patrizi, 1955

Dytiscidae

Dytiscus lapponicus disjunctus Camerano, 1880

D. latissimus Linné, 1758

Nartus grapei (Gyllenhal, 1808)

Hygrobiidae

Hygrobia tarda (Herbst, 1779)

Hydrophilidae

Hydrous piceus Linné, 1758

Hydraenidae

Hydraena fiorii Porta, 1899

Cholevidae

Viallia alfanoi Pavan, 1950

Silphidae

Necrodes littoralis (Linné, 1758)

Nicrophorus germanicus (Linné, 1758)

Staphylinidae

Ocypus ophthalmicus (Scopoli, 1763)

Velleius dilatatus (Fabricius, 1787)

Pselaphidae

Tychobythynus crassitarsis (Doderò, 1919)

Platypsillidae

Platypsillus castoris Ritsema, 1869

Lucanidae

Aesalus scarabaeoides meridionalis Bartolozzi, 1989

Lucanus cervus (Linné, 1758)

L. tetraodon Thunberg, 1806

Scarabaeoidea

Anoxia villosa (Fabricius, 1781)

Aphodius (Alocoderus) hydrochoeris (Fabricius, 1798)

A. (Labarrus) lividus (Olivier, 1789)

A. (Nobius) serotinus (Panzer, 1799)

Bubas bison (Linné, 1767)

Calicnemis latreillei Castelnau, 1832

Ceratophyus rossii Jekel, 1866

Cetonischema aeruginosa (Drury, 1770)

Copris Geoffroy, 1762

Eupotosia mirifica (Mulsant, 1842)

Gnorimus variabilis (Linné, 1758)

- Gymnopleurus* (gen) Illiger, 1803
Heptaulacus rasettii Carpaneto, 1978
Hoplia attilioi Massa, 1979
H. fiorii Fracassi, 1906
Liocola lugubris (Herbst, 1786)
Melolontha melolontha (Linné, 1758)
Odonteus armiger (Scopoli, 1772)
Oryctes nasicornis (Linné, 1758)
Osmoderma cristinae Sparacio, 1994
O. eremita (Scopoli, 1763)
Pachypus candidae (Petagna, 1786)
Phyllognathus excavatus (Forster, 1771)
Polyphylla fullo (Linné, 1758)
Potosia fieberi (Kraatz, 1880)
Scarabaeus sacer Linné, 1758
S. typhon Fischer v. Waldheim, 1823
Sisyphus schaefferi (Linné, 1785)
Typhoeus (Chelotrupes) biostius Gené, 1836
- Elateridae
Elater ferrugineus Linné, 1758
Lanelater notodonta (Latreille, 1827)
Stenagostus rhombeus (Olivier, 1790)
- Buprestidae
Antbaxia (Melanthaxia) nigrigula Ratzeburg, 1837
Buprestis (Ciprycis) splendens Linné, 1758
Chalcophora detrita (Klug, 1829)
Cypbosoma euphraticum (Castelnau & Gory, 1839)
Dicerca berlinensis (Herbst, 1779)
Eurythyrea quercus (Herbst, 1780)
Julodis onopordi lampedusanus Tassi, 1966
Melanophila cuspidata (Klug, 1829)
Perotis lugubris (Fabricius, 1777)
Scintillatrix rutilans (Fabricius, 1777)
- Bostrichidae
Lichenophanes varius (Illiger, 1801)
Polycyon stoutii (J. L. Leconte, 1853)
Psoa dubia (Rossi, 1792)
- Trogossitidae
Grynocharis oblonga (Linné, 1758)
- Cleridae
Enoplium doderoi Luigioni, 1926
Trichodes crabroniformis (Fabricius, 1787)
- Lymexylidae
Atractocerus Palisot de Beauvois, 1801
- Cucujidae
Cucujus cinnaberinus (Scopoli, 1763)
- Nitidulidae
Cyllodes ater (Herbst, 1792)
Meligethes hoffmanni Reitter, 1871
- Melandryidae
Melandrya barbata (Fabricius, 1792)
Phloiotrya vaudoueri Mulsant, 1856
- Meloidae
Alosymus tyrrhenicus Bologna, 1989
Leptopalpus rostratus (Fabricius, 1792)
Meloe (Micromeloe) decorus Brandt & Erichson, 1832
M. (M.) uralensis Pallas, 1777
M. (Taphromeloe) foveolatus Guerin de Méneville, 1842
M. (Meloegonius) rufiventris Germar, 1817
Nemognatha chrysomelina (Fabricius, 1775)
Stenoria apicalis (Latreille, 1802)
- Oedemeridae
Oedemera croceicollis (Gyllenhal, 1827)
Sparedrus orsinii A. Costa, 1852
- Rhipiphoridae
Metoecus paradoxus (Linné, 1761)
Rhizostylops inquirendus Silvestri, 1906
- Colydiidae
Pycnomerus terebrans (Olivier, 1790)
- Alleculidae
Pseudocistela ceramboides (Linné, 1761)
- Tenebrionidae
Akis italica Solier, 1836
Asida Latreille, 1804
Elenophorus collaris (Linné, 1767)
Iphthimus italicus (Truqui, 1857)
- Cerambycidae
Acanthocinus xanthoneurus (Mulsant & Rey, 1852)
Acrocinus longimanus Linné, 1758
Arhopalus ferus (Mulsant, 1839)
A. rusticus (Linné, 1758)
A. syriacus (Reitter, 1895)
Callidiellum rufipenne (Motschulsky, 1860)
Cerambyx cerdo Linné, 1758
C. velutinus Brullé, 1832
Corymbia rufa (Brullé, 1832)
Dorcadion arenarium (Scopoli, 1763)
D. etruscum (Rossi, 1790)

Lamia textor (Linné, 1758)
Macrotoma scutellaris (Germar, 1817)
Monochamus galloprovincialis (Olivier, 1795)
Morinus asper (Sulzer, 1776)
Necydalis ulmi (Chevrolat, 1838)
Neoclytus acuminatus (Fabricius, 1775)
Parandra brunnea (Fabricius, 1798)
Phoracantha semipunctata (Fabricius, 1775)
Prionus coriarius (Linné, 1758)
Ropalopus ungaricus (Herbst, 1784)
Rosalia alpina (Linné, 1758)
Saperda octopunctata (Scopoli, 1772)
Sburmannia sicula Sama, 1979
Vesperus luridus (Rossi, 1794)
Xylotrechus stebbingi Gahan, 1906

Chrysomelidae

Donacia (Donaciomima) dentata Hoppe, 1795
Leptinotarsa decemlineata (Say, 1824)
Macrolea mutica (Fabricius, 1792)
Prasocuris pbellandrii (Linné, 1758)

Curculionidae

Acalles Schönherr, 1826
Bothynoderes andreae Colonnelli, 1990
Dicranthus majzlani Kodada, Holecová & Behne, 1992
Elytrodon luigionii Desbrochers, 1899
Gonipterus scutellatus Gyllenhal, 1833
Pantomorus cervinus Boheman, 1840
Paroxyonyx gobbii Colonnelli, 1987
Raymondionymus Wollanston, 1875

Scolytidae

Dactylotrypes longicollis (Wollaston, 1864)

INSECTA RAPHIDIOPTERA

Raphidiidae

Venustoraphidia nigricollis (Albarda, 1891)

INSECTA NEUROPTERA

Chrysopidae

Brinckochrysa sp.pr. *nachoi* Monserrat, 1977

Myrmeleontidae

Palpares libelluloides (Linné, 1764)

Nevrorthidae

Nevrorthus fallax (Rambur, 1842)

N. iridipennis A.Costa, 1863

Berorthidae

Isoscelipteron fulvum A.Costa, 1863

Sisyridae

Sisyra iridipennis A.Costa, 1884

INSECTA PLANIPENNIA

Mantispidae

Perlamantispa icterica (Pictet, 1865)

INSECTA DIPTERA

Simuliidae

Simulium liriense Rivosecchi, 1961

S. ornatum Meigen, 1818

S. pontinum Rivosecchi, 1960

Culicidae

Aedes (Stegomyia) albopictus (Skese, 1894)

Anopheles labranchiae Falleroni, 1926

A. sacharovi Favre, 1903

A. (Cellia) superpictus Grassi, 1899

Culex pipiens Linné, 1758

Nemestrinidae

Fallenia fasciata (Fabricius, 1805)

Syrphidae

Milesia crabroniformis (Fabricius, 1775)

M. semiluctifera (Villiers, 1789)

Asilidae

Asilus barbarus Linné, 1758

Platystomatidae

Platystoma lugubre (Robineau-Desvoidy, 1830)

Tephrididae

Actinoptera meigeni Hendel, 1927

Tephritis stictica Loew, 1862

INSECTA LEPIDOPTERA

Phyllocnistidae

Phyllocnistis citrella Stainton, 1856

Zygaenidae

Zygaena orana sardoa Mabil, 1892

Sesiidae

Chamaesphracia palustris Kautz, 1927

Lasiocampidae

Eutrix potatoria (Linné, 1758)

Lymantridae

Laelia coenosa (Hübner, 1808)

Saturnidae

Antheraea yamamai (Guérin-Méneville, 1861)

Samia cynthia (Drury, 1773)

Brahmeidae

Acanthobramaea europaea (Hartig, 1963)

Sphingidae

Hippotion celerio (Linné, 1758)

Hesperiidae

Heteropterus morpheus (Pallas, 1771)

Papilionidae

Parnassius apollo (Linné, 1758)

Zerynthia polyxena cassandra Geyer, 1828

Pieridae

Pieris brassicae (Linné, 1758)

Lycaenidae

Agrodiaetus dolus Hübner, 1823

Cacyreus marshalli Butler, 1898

Lycaena dispar (Haworth, 1803)

Maculinea nausithous (Bergstrasser, 1779)

Danaidae

Danaus (Anosia) chrysippus aegyptius (Schreber, 1759)

Satyridae

Coenonympha oedippus (Fabricius, 1787)

Nymphalidae

Araschnia levana Linné, 1758

Euphydryas aurinia (Rottembourg, 1775)

Mellicta parthenoides Keferstein, 1851

M. britomartis (Assmann, 1847)

Noctuidae

Archanaura neurica Hübner, 1808

Coenobia rufa (Haworth, 1809)

Hydraecia petasitis Doubleday, 1847

Macrochilo cribrumalis Hübner, 1793

INSECTA HYMENOPTERA

Sphecidae

Alysson Panzer, 1806

Ampulex fasciata Jurine, 1807

Isodontia mexicana (Saussure, 1867)

I. paludosa (Rossi, 1790)

I. splendidula (A. Costa, 1858)