

Considerazioni sul popolamento animale e vegetale dell'Appennino umbro-marchigiano in conclusione del XXIX Congresso della Società italiana di Biogeografia

MARCO A. BOLOGNA

*Dipartimento di Scienze ambientali, Università della Tuscia,
Via S. Camillo de Lellis - 01100 Viterbo*

Cercare di trarre delle conclusioni generali in merito ai lavori del XXIX Congresso di Biogeografia sul «Popolamento animale e vegetale dell'Appennino umbro-marchigiano» è un impegno difficile ma al contempo stimolante per la novità e la particolarità del tema affrontato. È d'altronde molto significativo che proprio in quest'area (San Marino), e nella vicina Forlì, sede di un cultore della biogeografia romagnola come Pietro Zangheri, abbia avuto luogo nel 1955 il primo convegno della nostra Società (allora «Gruppo Italiano Biogeografi») su «Problemi biogeografici riguardanti il popolamento vegetale ed animale dei versanti adriatici della Penisola Italiana».

Il XXIX Congresso ha voluto quindi affrontare lo studio di un'area praticamente sconosciuta, se non nel suo ristretto settore romagnolo; proprio sulla Romagna recentemente Osella (1990) ha sviluppato una breve analisi che trova ampio riscontro anche nei risultati dei nostri lavori.

Le maggiori difficoltà per le considerazioni di sintesi qui presentate, nascono da un lato dalla scelta dell'area indagata, dall'altro da una certa disomogeneità dei contributi presentati. La zona prescelta per l'analisi è infatti un settore appenninico piuttosto limitato in estensione, privo di complessi montuosi di un certo rilievo e soprattutto di cime elevate con ambienti altomontani primari. I lavori presentati, come peraltro in gran parte dei nostri convegni, sono soprattutto di argomento zoologico, ma tra questi sono mancati alcuni contributi su gruppi animali di norma considerati «buoni indicatori biogeografici» date le loro caratteristiche ecologiche e la loro storia evolutiva, e su cui eravamo abituati ad ascoltare significative relazioni congressuali. Mi riferisco soprattutto ai contributi sulla fauna del suolo, su alcuni gruppi di Insetti ed altri Artropodi, su Molluschi terrestri e d'acqua dolce, ma anche su gran parte dei Vertebrati. Ugualmente si è avvertita l'assenza di una relazione sulla paleogeografia dell'area in esame e sono risultati piuttosto limitati i contributi floristici o fitosociologici su alcuni ambienti ben rappresentati nell'area.

La causa di ciò è forse da ricercare nella convinzione da parte di molti colle-

ghi che l'area prescelta, così ristretta e per certi versi così poco «appenninica» e molto antropizzata, fosse di scarso interesse. Col progredire dei lavori congressuali però, fors'anche per la variegata impostazione degli stessi, è emerso invece un quadro biogeografico che, come cercherò di sintetizzare nelle pagine successive, non è affatto «banale» nè scarsamente approfondito. Sottolinerò infatti come, parafrasando un concetto un pò scherzoso che spesso noi biogeografi utilizziamo, nel presente settore d'indagine le «assenze» siano in realtà significative quanto, se non più, delle «presenze».

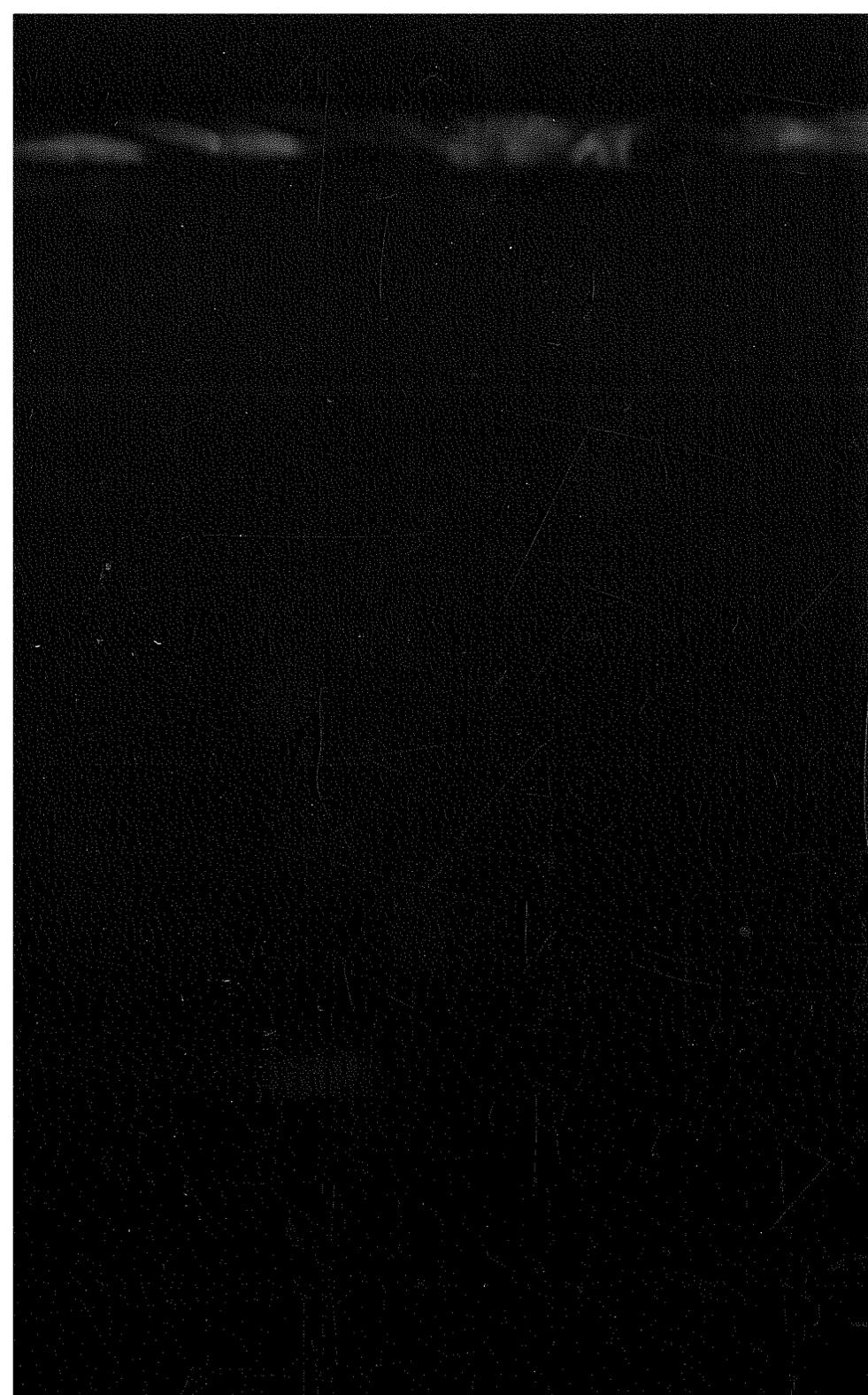
Un merito dell'aver prescelto un'area così «semplice» è stato proprio quello di stimolare la ricerca faunistica, floristica e vegetazionale, largamente carente. Ciò ha permesso di ottenere dei risultati piuttosto dettagliati in tutti i contributi presentati, portando dei riscontri più sicuri proprio su questi aspetti di «assenze», che altrimenti potevano banalmente essere addebitati a carenze di conoscenza. Dalle ricerche sono inoltre emerse interessanti novità, soprattutto faunistiche, che consentono di sottolineare le peculiarità del popolamento in esame.

In queste conclusioni ho tenuto conto anche di significative informazioni emerse dalle discussioni in sede congressuale in cui alcuni colleghi hanno brevemente esposto dei dati di un certo rilievo in loro possesso, anche se poi non hanno presentato un contributo scritto per il presente volume. Tra queste informazioni ricordo, ad esempio, quelle relative a Crostacei acquatici (Galassi), Diplopodi (Di Giovanni), Dermatteri (Vigna Taglianti), Formicidi (Mei), Coleotteri Eteromeri (Bologna) e Clavicorni (Audisio). Alcuni di questi dati, come altri originali ricavati personalmente o da altri colleghi, se di supporto per l'analisi sviluppata, troveranno un cenno in queste conclusioni.

Nell'insieme le informazioni raccolte, oltre a consentire di tracciare il quadro biogeografico qui sintetizzato, potranno risultare di una certa utilità per la tutela naturalistica di quest'area, così fortemente antropizzata in alcuni suoi settori che le aree naturali vi assumono quasi un aspetto di insularità. Più specifici in tal senso sono i contributi di Angelini et al. sul Falco pellegrino ed il Lanario, o quello di Ragni et al. sul Gatto selvatico, che affronta anche un interessante quesito biogeografico. Questa ricaduta delle conoscenze di base nella salvaguardia degli ambienti naturali è un risultato, senz'altro positivo, sempre più emergente nei nostri ultimi congressi e che probabilmente troverà sempre più accento nel futuro, vista la scarsa propensione ad una corretta politica ambientale del nostro e di altri paesi.

Un ulteriore aspetto da sottolineare è che a supporto delle ricerche non si disponeva, a differenza di altre aree italiane, di ampie conoscenze naturalistiche pregresse. Basta passare in rassegna i volumi della «Fauna d'Italia» per notare come le Marche e l'Umbria siano le regioni italiane meno conosciute da un punto di vista faunistico (soprattutto entomologico), escluso forse il massiccio dei Sibillini, non considerato nella nostra analisi.

La relazione storica di Giuliani e Pandolfi ha messo in risalto come la letteratura naturalistica sulla zona in oggetto sia davvero scarsa. Si possono ricordare, tra le altre, alcune opere «regionali» relative soprattutto a Vertebrati o In-



setti: come un contributo della fine del secolo scorso sulla fauna entomologica di Osimo ad opera di Lionello Spada, o uno di Tommaso Salvadori su Uccelli, o singoli lavori entomologici, anche di carattere applicativo (ad esempio di Adolfo Targioni Tozzetti). Più in generale per la regione marchigiana, è da menzionare l'opera esplorativa dell'ascolano Antonio Orsini, incentrata però soprattutto sulle province meridionali, sulla Laga, oltrechè sul Gran Sasso. In campo zoologico i contributi più rilevanti sono di carattere entomologico, o più in generale artropodologico, e riconducibili soprattutto alla seconda metà di questo secolo, ma non si può scordare la recente attività dovuta in particolare ai colleghi dell'Università di Urbino, e la recente produzione di una carta faunistica regionale nel 1980. In campo botanico disponiamo di più numerose ricerche, dovute soprattutto al gruppo dell'Università di Camerino, che include un lavoro di sintesi quale la carta della vegetazione delle Marche di Pedrotti (1981).

Un primo punto da sottolineare già in questa introduzione, appena accennato in precedenza, è la forte antropizzazione e l'evidente modificazione ambientale che l'area ha subito nel corso degli ultimi secoli. Ciò ha avuto conseguenze più vistose sulla «macrofauna» e sulla vegetazione, ma sostanziali anche sulla fauna «minore» e la flora; queste modificazioni si rilevano da un punto di vista qualitativo e quantitativo, ma anche per ciò che riguarda la struttura delle comunità.

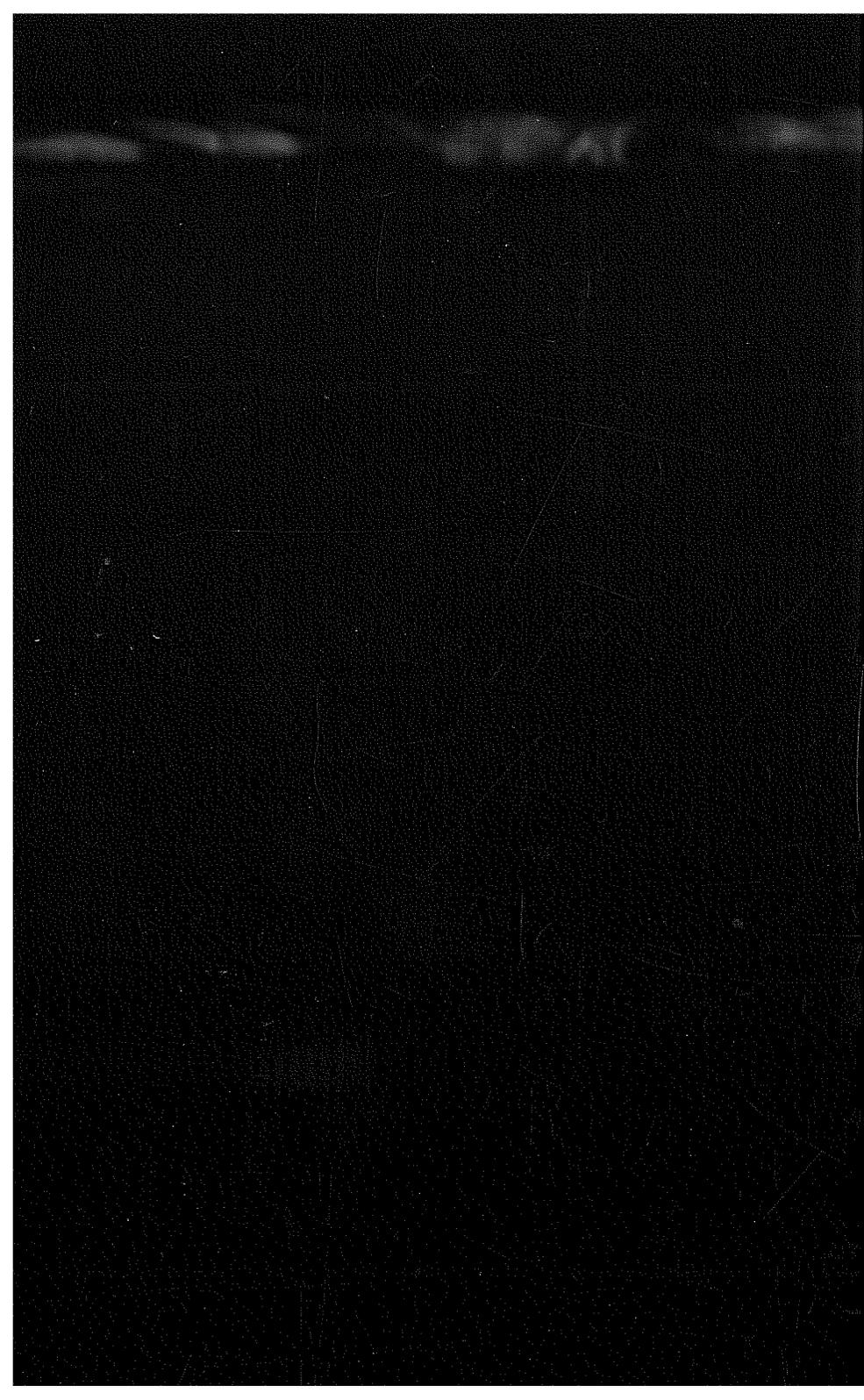
Ciò si evidenzia ad esempio nell'interessante contributo di Pandolfi e Zanzazzo relativo ad un libello ed alcune lettere del naturalista del '500 Costanzo Felici da Piobbico. Da questi documenti emerge una rassegna ornitologica abbastanza dettagliata sugli Uccelli dell'area quattro secoli orsono: da ciò si deduce soprattutto come il forte depauperamento faunistico per cause antropiche sia molto antico, ed abbia portato, ad esempio, alla scomparsa di tutti gli Avvoltoi, grossi predatori-«spazzini» specializzati (Gipeto, Grifone, Monaco e Capovaccajo), o di un altro grande uccello pescatore specializzato, come il Pellicano. Altra specie estinte sono ad esempio il Picchio nero, il Corvo imperiale, il Gracchio alpino, tutti elementi decisamente stenoeici.

Dalla già citata analisi di Giuliani e Pandolfi si evidenzia una modificazione drastica del popolamento anche per quanto concerne i Mammiferi. Negli ultimi secoli, o anche solo recentemente, sono scomparse dall'Appennino umbro-marchigiano specie quali la Lince, l'Orso bruno, la Lontra, e dalle aree costiere marchigiane anche la Foca monaca. In alcuni casi però, alcune specie estinte localmente hanno ricolonizzato l'area per naturale espansione dell'areale, come il Lupo appenninico e l'Istrice, o vi sono state reintrodotte, come il Cervo ed il Capriolo.

ASPETTI GEOGRAFICI E GEOLOGICI

L'area di indagine è il settore appenninico compreso tra il F.Marecchia a Nord e il F.Esino a Sud, ed i relativi contrafforti sui due versanti.

Ruffo (1973) nelle sue conclusioni al XVII Congresso della Società di Biogeografica sul popolamento dell'Appennino centrale, proponeva la classica di-



stinzione geografica dell'Appennino in un settore settentrionale, dal Passo di Cadibona al Matese, e di uno meridionale dall'Irpinia all'Aspromonte, considerando a parte l'Appennino siculo, un poco isolato. L'Appennino centrale rappresenta la porzione meridionale di quello settentrionale e si estende dai Sibillini al Matese, in contrapposizione alla porzione settentrionale, estesa da Cadibona al F. Esino. In questo senso trova una piena rispondenza l'esclusione del massiccio dei Sibillini dall'area di indagine del nostro convegno. Quest'ultimo complesso montuoso non è peraltro stato oggetto di molti contributi nel succitato convegno del 1971, ma è conosciuto soprattutto per le ricerche ivi intraprese dal Museo di Storia naturale di Verona negli anni '60 (Magistretti e Ruffo, 1969).

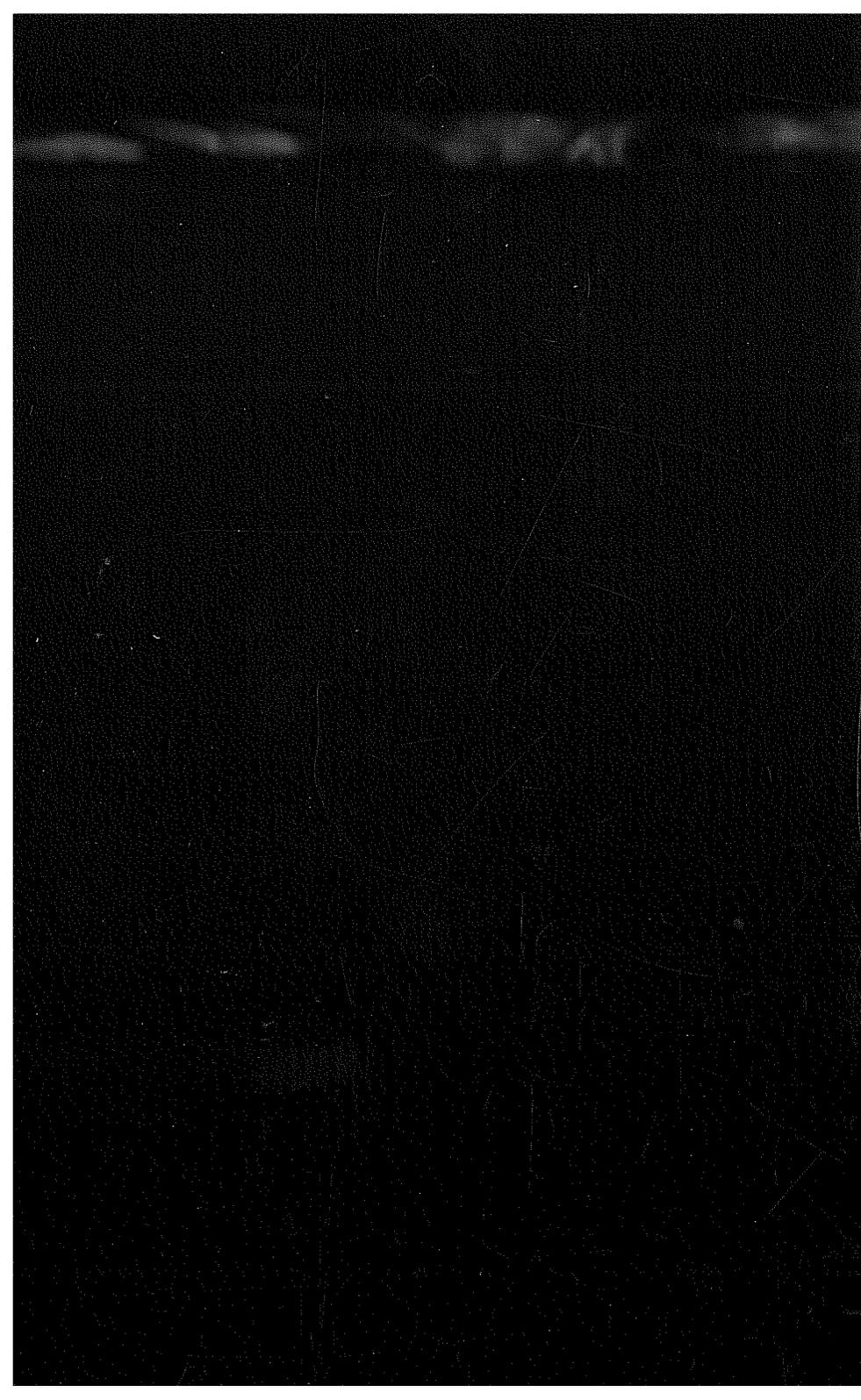
L'assenza di una relazione specialistica sugli aspetti geografici dell'area in esame non permette di proporre una vera sintesi sull'argomento, anche se alcune informazioni sono state presentate nelle relazioni di Martelli sulla geologia e di E. Biondi sulla vegetazione.

Nel settore dell'Appennino umbro-marchigiano qui indagato, si possono individuare due catene calcaree parallele disposte su direttrici Nord-Sud e costituite da terreni mesozoici-terziari: quella umbro-marchigiana, più occidentale, e quella marchigiana, più orientale, che confluiscono a Sud con il massiccio dei Sibillini. Queste due catene risultano tra loro divise da un bacino interno con morfologie collinari e a costituzione marnoso-arenacea, simili a quelle del bacino esterno umbro a Ovest e del marchigiano esterno ad Est. A Nord, più isolate e distinte dalle catene calcaree, sono presenti le cosiddette «Serre», di minor altitudine e costituite da arenarie.

L'aspetto geografico più rilevante, e senz'altro condizionante il popolamento animale e vegetale, è l'assenza di vette elevate. Le poche cime maggiori raggiungono quote tra 1400 e 1600 m s.l.m., con il M. Catria, massima vetta, a 1701 m.

Per quanto riguarda il clima, le informazioni presentate sono state scarsissime, ma alcune considerazioni sono estrapolabili anche da un lavoro di Tomasselli, Balduzzi e Filipello (1973) e dalla relazione di E. Biondi sulla vegetazione. L'area dell'Appennino umbro-marchigiano, escludendo quindi la striscia costiera a Sud del Conero, risulta completamente al di fuori del bioclima mediterraneo e rientra in quello temperato. Solo in piccola parte nel versante tirrenico e lungo la costa adriatica si inserisce nella regione mesoxerica, sottoregione ipomesaxerica di tipo B, con curva termica sempre positiva e piovosità concentrata soprattutto nel periodo autunnale e primaverile. La maggior parte del territorio rientra invece nella regione axerica fredda, sottoregione temperato-fredda di tipo A, con curva termica che scende al di sotto di 0°C anche per alcuni mesi dell'anno, ma priva di periodi di aridità; solo le porzioni cacuminali dei crinali maggiori rientrano invece nella stessa sottoregione, ma di tipo B, con minori precipitazioni.

Da un punto di vista paleoclimatico possiamo ritenere che da un clima miocenico più o meno subtropicale si sia gradualmente passati nel Pliocene e nel primo Quaternario a climi continentali o oceanici alternati, per poi giungere ad



una serie di periodi freddi (glaciali) intervallati con altri temperati, fino all'attuale.

Da un punto di vista geologico, la relazione di Martelli ha illustrato nel dettaglio l'evoluzione della «Serie umbro-marchigiana», dal Trias al Miocene, che interessa gran parte dell'area in esame, con particolare riferimento alle vicende del Terziario.

Dal Miocene medio (Tortoniano), dopo la chiusura del bacino umbro, può essere evidenziata la presenza di aree emerse più o meno isolate, con fenomeni collaterali di chiusura ed apertura di piccoli bacini locali. Queste piccole isole terziarie potrebbe risultare di notevole interesse per interpretare l'origine di alcuni elementi relittuali terziari riscontrati soprattutto nella fauna del suolo. Nel Pliocene sono evidenziabili delle aree costantemente emerse ed altre soggette a temporanee trasgressioni marine.

Purtroppo è mancata un'informazione dettagliata sul periodo Quaternario che senz'altro è di fondamentale interesse per comprendere le possibili vicissitudini più recenti del popolamento vegetale e animale. Vista l'assenza di cime elevate, le poche tracce di glacialismo sono riscontrabili solo più a Nord di questo settore, o soprattutto più a Sud, dai Monti Sibillini.

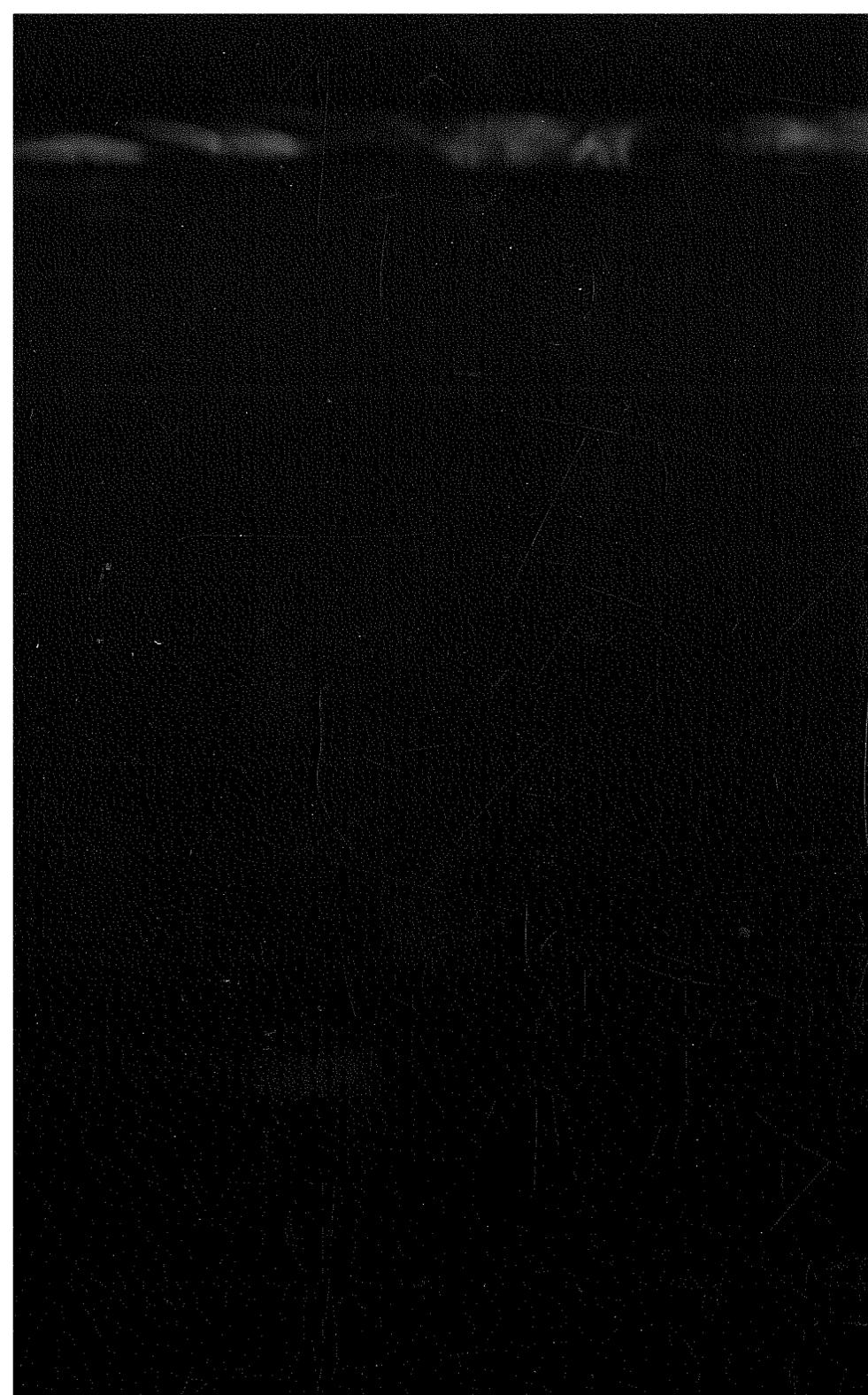
ASPETTI FLORISTICI E VEGETAZIONALI

I contributi floristici, numericamente molto ridotti, hanno riguardato soprattutto ambienti ripariali di bassa e media quota, e formazioni «limite» quali i calanchi argillosi. In questo senso purtroppo non sono stati presentati simili lavori zoologici su formazioni calanchive, comparabili con quelli floristici o con analoghi contributi entomologici su vicine aree romagnole (Contarini e Garagnani, 1991).

Le analisi floristiche sono state di norma associate a quelle fitosociologiche. Allegrezza et al. hanno evidenziato ad esempio tra la vegetazione dei calanchi della Valle del F. Marecchia 6 associazioni vegetali, di cui una nuova (*Hainardo cylindricae-Salsoletrum sodae*), discutendone anche gli aspetti di dinamicità. In questo tipo d'ambiente la flora è povera e piuttosto banale e monotona, con poche specie rare di tipo alofilo anche in zone interne. Per quanto riguarda la vegetazione ripariale e igrofila, E. Biondi e Baldoni hanno invece riconosciuto ben 21 associazioni (di cui due nuove), illustrandone i rapporti catenali e le relative dinamiche.

Per quanto riguarda la vegetazione, per la quale si può far riferimento alla già citata carta elaborata da Pedrotti (1981), interessanti aspetti di biogeografia ecologica, discussi da E. Biondi e da Ubaldi ne hanno consentito un inquadramento affrontando aspetti non puramente storici, bensì dinamici, anche per quanto riguarda i caratteri delle comunità.

A grandi linee si può dire che la maggior parte del territorio è fortemente antropizzata e rientra nell'orizzonte submontano del piano basale, potenzialmente ricoperto da foreste decidue di latifoglie termofile, oggi in gran parte sostituite da coltivi, tranne poche aree «insulari». I rilievi più elevati, oltre i 1000



m di quota presentano faggete, mentre mancano del tutto le formazioni primarie del piano culminale ed i pascoli montani sono di derivazione antropica.

Secondo E. Biondi, la vegetazione dell'area risulta suddivisibile sostanzialmente in tre gruppi: a) la vegetazione delle aree a substrati calcarei, diffusa fino a 1700 m s.l.m.; b) quella dei substrati marnoso-arenacei, diffusa non oltre i 1000 m di quota; c) quella dei substrati arenacei, diffusa anch'essa all'incirca fino alla stessa quota. Nel primo caso dominano le serie dinamiche della faggeta e a quote inferiori quelle del Carpino nero; nel secondo le formazioni a cerreta; nel terzo le faggete, o le cerrete a quote inferiori. Di particolare rilievo mi sembra l'affinità della vegetazione delle aree calcaree con quella dell'Appennino centrale, soprattutto per quanto riguarda gli endemismi del corteggio, mentre le affinità maggiori della vegetazione delle aree marnose-arenacee o ad arenarie, sono da ricercare con l'Appennino settentrionale.

I dati di Ubaldi hanno messo in evidenza una chiara zonizzazione delle fasce vegetazionali: a) aree di tipo montano molto ristrette, divise in due sottotipi di cui uno più affine all'Appennino romagnolo su substrati arenacei, ed uno più affine all'Appennino centrale su substrati calcarei; b) una zona submediterranea montana, una submediterranea oceanica (con cerrete), una submediterranea subcontinentale della fascia collinare con boschi termofili a Roverella a carattere più steppico, ed infine una litoranea o sublitoranea.

Uno spunto molto interessante è venuto infine dalla relazione di Meneghini e Paganelli, che attraverso l'analisi dei pollini fossili del vicino deposito tardo Pliocenico (o del Pleistocene inferiore) di Dunarobba hanno messo in risalto la presenza di una vegetazione forestale a Sequoie, relativamente simile a quella oggi riscontrabile negli U.S.A. nord occidentali, prospettando un quadro paleo-ecologico del tutto diverso da quello attuale.

ASPETTI FAUNISTICI

I contributi zoologici, più numerosi, sono stati impostati soprattutto secondo un schema «classico» di analisi faunistica e dei tipi corologici confrontati con le risultanze della paleogeografia (ad esempio Manicasteri e Taiti; Cianficconi et al.; Osella e Zuppa; Osella e Altea, ecc.). Non sono però mancati i tentativi di aggiungere ad analisi «storiche» anche aspetti di tipo ecologico, anche relativi a recentissime modificazioni ambientali o dinamiche espansive naturali (ad esempio Carpaneto et al.; M. Biondi; Vigna Taglianti; Pandolfi et al.) o anche a casi di «inquinamento biogeografico» per cause antropiche (studiati da Bianco). Sono inoltre da sottolineare i tentativi di esaminare il popolamento da un punto di vista della regionalizzazione faunistica (come nei contributi di Audisio e De Biase o di Belfiore), o di affrontare aspetti di biologia evolutivistica di un Lepidottero applicati alla biogeografia (nel caso di Zilli).

In una breve rassegna cercherò di mettere in risalto i risultati a me apparsi più significativi tra i gruppi tassonomici indagati, suddividendoli da un punto di vista ecologico tra acquatici e terrestri.

Tra i Tardiaradi (Bertolani et al.) di cui solo di recente è stato evidenziato il

buon significato biogeografico, la maggior parte degli elementi sono ad ampia distribuzione, ma sono presenti alcuni endemismi italiani, ed anche una specie inedita endemica del genere *Ramazottius*.

Tra gli Insetti acquatici i Tricotteri (Cianficconi et al.), sono rappresentati da più di 80 taxa, e presentano numerose sottospecie endemiche appenniniche vicarianti di altre sudeuropee montane, come nel genere *Wormaldia* e *Tinodes*. Altre specie sono endemiche o subendemiche, come *Drusus camerinus* Moretti o *D. improvisus* (McLachlan), e talvolta mostrano significative affinità con elementi tirrenici, come nel genere *Halesius* e *Silo*; *Rhyacophila italica* Moretti endemica di questo settore appenninico e di quello romagnolo ha affinità con una specie sarda, ed è vicariata nell'Italia meridionale da un'altro taxon. Nell'insieme però il popolamento è composto soprattutto da elementi appenninici o europei, con una ridotta componente mediterranea. Sono presenti anche elementi con affinità transadriatiche nei generi *Stactoria* e *Micropterna*.

Le due relazioni di Belfiore sugli Efemerotteri e quella di Audisio e De Biase sui Coleotteri Idrenidi hanno tentato di affrontare soprattutto il problema della regionalizzazione di questo settore appenninico utilizzando le 96 aree primarie precedentemente individuate sui sistemi reici italiani in base ai gruppi bentonici. Tra gli Efemerotteri, che includono forse anche una specie inedita di *Rhitrogna* ed un significativo elemento S-appenninico (*R.johannis* Belfiore), si evidenzia un interessante stacco faunistico sulla linea dei bacini Metauro-Tevere che rappresenta il limite meridionale di diffusione di specie settentrionali come *Baetis digitatus* Bengtsson, mentre all'inverso alcuni elementi meridionali mostrano il limite settentrionale di distribuzione all'altezza del F.Potenza. Per gli Idrenidi del genere *Hydraena*, in tutto 16, alcuni di un certo interesse faunistico-ecologico, un buon numero di specie tosco-emiliane è assente a Sud del bacino del F.Reno: si tratta di elementi settentrionali del piano montano e la loro assenza sembra strettamente condizionata dal substrato, in sovrapposizione a quanto emerge da dati inediti relativi ai Plecotteri (Fochetti, in verbis) dove le assenze sembrano direttamente legate alla mancanza di ambienti adatti, presenti invece più a Sud nell'Appennino centrale. Esiste una linea netta di demarcazione dei fiumi Marecchia-Arno per gli elementi settentrionali e a Nord del F.Tordino, in provincia di Teramo, per quelli meridionali. Anche in questo caso, come per gli Efemerotteri, possiamo ritenere che l'area in esame abbia caratteristiche di transizionalità Nord/Sud.

Per restare agli ambienti delle acque interne, pur con un ideale «salto evolutivo», anche nel caso dei Ciclostomi e Pesci dulcacquicoli primari, analizzati da Bianco, l'Appennino umbro-marchigiano risulta a cavallo e transizionale tra i due distretti biogeografici padano-veneto e tosco-laziale, entrambi caratterizzati da specie endemiche di probabile origine terziaria o pleistocenica. Nell'area in esame si riscontrano infatti alcune specie del primo distretto, estese a Sud probabilmente durante la recente regressione würmiana con fase espansiva del bacino del F. Po, tra cui significativa è la Lampreda di ruscello *Lethenteron zanandreae* (Vladikov), presente a Sud con un'isolata popolazione nel F.Potenza. Tra le specie del distretto tirrenico, ve ne sono poche reofile-frigofile a marginale

diffusione transappenninica, dovuta probabilmente a captazione degli alti bacini fluviali. Per questi animali un grave problema, comune peraltro a tutto il territorio italiano, è quello dell'«inquinamento zoogeografico» dovuto alle immissioni per motivi di pesca: su 32 specie delle Marche solo 7 sembrano non manipolate dall'uomo.

Analizzando la fauna degli ecosistemi terrestri possiamo trovare alcune conferme a questo fenomeno di «salto faunistico» messo in luce nella fauna acquatica, ma anche ulteriori e più approfondite risultanze.

Tra gli Artropodi del suolo, gli Isopodi terrestri (Manicasteri e Taiti) annoverano 41 specie, numero discreto se comparato alle 49 dell'Appennino tosco-romagnolo (con un 85% di elementi in comune tra i due settori) o alle 9 dei Sibillini. Tra queste specie alcune sono apparentemente ad areale disgiunto o punti-forme, forse solo per carenze faunistiche; molto interessanti risultano dei *Cylisticus* endemici (*C. test marinensis* Verhoeff o una specie inedita del gruppo *nasutus*) ed *Armadillidium marinensium* Verhoeff, anch'esso endemico. Nell'insieme gli elementi mediterranei sono ridotti, anche se rappresentati: tra questi interessante è la presenza di taxa ad affinità tirreniche come il già citato *Cylisticus* del gruppo *nasutus* o di elementi circumadriatici come *Haplophthalmus fiumaranus* Verhoeff. Più cospicua è la componente di elementi a distribuzione appenninica in senso lato, o di alpino-appenninici, oltre alle specie a più ampia diffusione. I Chilopodi (Minelli e Zapparoli) presentano 32 specie, soprattutto silvicole, mesofile o termofile, in maggioranza europee o ad ampia distribuzione, e per un 15% ad affinità mediterranee, come ad esempio *Scolopendra cingulata* Latreille o *Lithobius dahl* Verhoeff, elemento tirrenico.

Dalle informazioni esposte da Mei (in verbis), anche nei Formicidi si riscontra un salto faunistico in quest'area tra l'Appennino tosco-romagnolo e quello centrale, e così tra i Dermatteri (Vigna Taglianti in verbis) è da sottolineare l'assenza del genere *Chelidurella*.

Ben più rilevanti sono le osservazioni deducibili dai Coleotteri Carabidi (Vigna Taglianti), soprattutto per il grande numero di specie, circa 300 (comunque di molto inferiore ad altre aree peninsulari), ma anche per l'alta fedeltà al substrato e la scarsa vagilità. In primo luogo, comparando questo settore appenninico con altri settentrionali o centrali, emerge l'assenza di tutti gli elementi alpino-appenninici o appenninici settentrionali endemici ad affinità settentrionali. Mancano inoltre altri elementi settentrionali che «saltano» questo settore appenninico per ritrovarsi poi nell'Appennino centrale, dai Sibillini. Sono assenti anche tutte le specie tipiche dell'Appennino centrale più tipicamente altomontane e che caratterizzano la fauna alticola di quel settore: elementi perinivali, come *Leistus glacialis* Fiori o *Deltomerus depressus* Fiori, o specie dei pascoli montani più o meno steppici, come *Carabus cavernosus variolatus* Costa o *Zabrus orsinii* Dejean, ad affinità o gravitazione settentrionale o transadriatica. Assenti sono peraltro alcuni elementi centroappenninici che ricompaiono al Nord del settore umbro-marchigiano, come *Trechus doderoi* Jeannel. Tutto ciò trova una notevole rispondenza con quanto già sottolineato per la fauna acquatica, e quanto si dirà per i fitofaori terrestri. Molto interessante è però l'indicazione data

anche da alcune delle specie presenti, come il microendemita endogeo del M.Catria e Nerone *Typhloreicheia montisneronis* Binaghi, di un gruppo a gravitazione tirrenica, o i due *Duvalius* del gruppo *bensai* da considerare paleoappenninico. Ben più significativi sono però alcuni elementi forestali termofili che evidenziano in modo piuttosto netto il carattere di relittualità di contingenti molto antichi paleotirrenici, i cui antenati erano probabilmente legati ad antiche formazioni vegetazionali della Laurisilva terziaria. Tra questi *Pterostichus andreinii* Doderò, che Vigna Taglianti considera il vero «emblema» del popolamento animale di questo settore appenninico, è un paleoendemismo isolato, ad affinità incerte, forse da ricercare con una specie di Corsica correlabile con un contingente iberico-provenzale. Affinità incerte, ma forse anch'esse da ricercare con una specie corsa, sono evidenziabili anche in *Nebria fulviventris* Bassi, altro paleoendemismo marginalmente esteso nell'Appennino tosco-emiliano. Similmente possono essere interpretate le affinità delle tre specie silvicole del genere *Percus*, riferibili ad un contingente paleotirrenico, tra cui spicca *P.andreinii* Mainardi noto solo di quest'area e del Monte Cimino. Questo curioso modello distributivo, cui può essere riferito anche un altro Carabide silvicolo, *Calathus fracassii* Heyden della «forma delta», trova una stretta corrispondenza con la distribuzione dell'associazione vegetale cui queste due specie sono legate.

Tra gli Insetti fitofagi Baccetti (in verbis) ha comunicato la presenza di Ortotteri endemici appenninici come *Ephippiger ruffoi* Galvagni, ma anche l'assenza tra i Podismini del genere *Italopodisma*, tipicamente centrappenninico, e la presenza di una *Podisma* endemica del gruppo *emiliae-silvestrii* ad affinità centrappenniniche presente sulla cima del M.Catria. Per i Lepidotteri è stata invece presentata (Teobaldelli) una nota su un'area ristretta, Valleremita, dove peraltro sono segnalate ben 400 specie, tra cui alcuni elementi dei Sibillini estesi fino a quest'area.

Per quanto riguarda i Coleotteri fitofagi, sono state presentate relazioni su Scarabaeoidea, Chrysomelidae e Curculionidae, e personalmente ho presentato anche alcuni significativi esempi tra gli Heteromera: il popolamento di Meloidae ed Oedemeridae è caratterizzato da elementi piuttosto banali ampiamente diffusi nell'Italia peninsulare o anche continentale, ma spiccano alcune assenze. Tra i Meloidae mancano due specie montane di *Mylabris* ad areale disgiunto: l'una ad affinità alpine (*Mylabris flexuosa* Olivier), che dall'Appennino tosco-emiliano ricompare a Sud dai Sibillini, e l'altra, di pascoli steppici, a distribuzione transadriatica con una sottospecie endemica centro-appenninica (*M.pusilla latialis* Magistretti). Tra gli Oedemeridae mancano invece elementi silvicoli mesofili come *Ischnomera cyanea* (Fabricius) e *I.cinerascens* Pandellè. Gli elementi mediterranei sono invece ben rappresentati, ad esempio dal Meloide *Zonitits nana* Ragusa, a gravitazione orientale, da molte *Oedemera* e da *Sparedrus orsinii* Costa, Edemeride endemico dell'Italia peninsulare, probabile relitto terziario tirrenico, legato a querceti termofili.

I Coleotteri Crisomelidi, analizzati da M. Biondi, non presentano emergenze faunistiche, ma essendo un gruppo piuttosto numeroso (135 specie, un sesto della fauna italiana) danno ugualmente buone informazioni. Anche per questo

gruppo si evidenzia la scarsa presenza di elementi endemici o subendemici di media e alta quota, presenti invece in altri settori appenninici. Infatti alcune specie settentrionali «saltano» l'Appennino umbro-marchigiano e si ritrovano a Sud dai Sibillini (ad esempio *Oreina marsicana* (Luigioni)), altri si fermano a Nord del presente settore appenninico. D'altro canto molti elementi meridionali, talvolta di tipo transadriatico, si spingono a Nord solo fino ai Sibillini o solo marginalmente penetrano nella parte meridionale del nostro settore. Ciò sembra determinato sostanzialmente dall'assenza di ambienti di alta montagna che non ha consentito, negli interglaciali caldi, il mantenimento nè di elementi di pascolo primario nè di silvicoli mesofili.

Non dissimili sono le osservazioni relative ai Coleotteri Scarabeoidei (Carpaneto et al.) dove la maggior parte delle 89 specie rilevate sono coprofaghe eurizonali, mentre fortemente depauperata appare la fauna di fitofagi, per lo più del piano basale dove gli ambienti primari sono stati distrutti. Il piano montano presenta comunità simili a quelle centrappenniniche ma decisamente più povere, poiché mancano anche elementi ampiamente diffusi nel settore centrale. Il piano montano, come nel caso dei Crisomelidi, sembra sia stato depauperato faunisticamente proprio negli interglaciali; ridottissime sono anche le specie del piano culminale (ad esempio *Aphodius schlumbergeri samniticus* J. Daniel o *Trypocopris vernalis apenninicus* Mariani). Da sottolineare infine la presenza del raro *Eubeptaulacus porcellus* (Frivaldsky), elemento SE europeo di formazioni steppiche e con pochissime popolazioni disgiunte relittuali in Liguria orientale, Marche e Molise.

Per quanto riguarda i Curculionidi, studiati da Osella e collaboratori in due contributi, in cui peraltro vengono accumulati anche reperti dei Sibillini, oltre a numerosi dati faunistici ed ecologici di rilievo, si devono segnalare alcune specie significative tra le diverse componenti faunistiche, con alcuni endemiti che rappresentano forse quei modelli di vicarianza già precedentemente evidenziati. Elementi europei come *Sciaphilus asperatus* (Bonsdorff), diffuso nell'Italia continentale e con rare popolazioni appenniniche fino al Molise, o *Gymnetron plantaginis* Eppelsheim, qui al limite Sud dell'areale italiano. Significativi anche alcuni elementi appenninici ad affinità tirreniche come *Acallorneuma reitteri* Mainardi, o centroappenninici estesi in questo settore, come *Ceutorhynchus osellai* Colonnelli. Nello specifico del genere *Otiorhynchus*, con 14 specie, si evidenziano componenti simili, con specie ad affinità alpine (tra cui *O. piceus* n.sp.), o transadriatiche (come *O. contarinii* n.sp. endemica del M. Nerone e *O. abbazzii* Magnano n.sp. i.l.), e pochissime ad affinità mediterranee. Anche in questo gruppo è comunque da sottolineare l'assenza di alcune specie ubiquiste e forestali, presenti in altri settori appenninici.

Per concludere questa rassegna, anche tra i Micromammiferi, con 17 specie rinvenute, è da mettere in risalto la presenza di *Microtus multiplex* (Fatio), specie diffusa nelle Alpi occidentali, nell'Appennino settentrionale e con popolazioni di carattere relittuale nel nostro settore appenninico e sulla Majella.

CONSIDERAZIONI GENERALI

Dai dati sopra esposti e da altri presentati nelle comunicazioni e brevi note, possiamo trarre alcune conclusioni più sintetiche che definisco meglio il quadro del popolamento, soprattutto da un punto di vista zoogeografico, cui si riferiscono sostanzialmente queste considerazioni.

a) In primo luogo si evidenzia la presenza di una fauna ed una flora piuttosto depauperate da un punto di vista qualitativo e quantitativo. Ciò è senza dubbio in parte imputabile a motivi ecologici recenti, riassumibili con la forte antropizzazione dell'area. Una interpretazione di questa tipo è però senz'altro riduttiva e sembra necessario introdurre anche cause paleoecologiche per spiegare in modo plausibile le suddette caratteristiche.

Un carattere saliente del popolamento, ben evidenziato almeno nella componente animale, è infatti l'assenza nell'Appennino umbro-marchigiano di molti elementi appenninici montani diffusi nei settori più settentrionali e che ricompaiono in quello centrale, ed altresì la mancanza di elementi squisitamente centroappenninici oltrechè meridionali. A livello di quest'area si assiste quindi ad un vero e proprio «salto faunistico». Ciò peraltro era già stato in parte sottolineato nel Convegno della S.I.B. del 1971, dove l'Appennino era stato suddiviso, da un punto di vista zoogeografico, in un settore settentrionale, uno centrale ed uno meridionale, biogeograficamente distinti, e divisi rispettivamente da due are di «stacco» come appunto l'Appennino umbro-marchigiano e l'Irpinia-Picentini (area peraltro da definire ulteriormente). Analoghe evidenze faunistiche sono emerse più in generale in analisi di gruppi di Insetti montani dell'Appennino (cfr., tra gli altri, La Greca, 1955, 1977).

Questo carattere di stacco, e solo marginalmente di transizione, come emerso da tutti i gruppi, risolve un quesito biogeografico rilevante emerso nel convegno: comprendere se il settore appenninico in questione da un punto di vista del popolamento fosse assimilabile ad una porzione meridionale dell'Appennino settentrionale o ad una propaggine settentrionale di quello centrale.

L'assenza degli elementi appenninici montani riguarda sia gli acquatici, forse in parte per mancanza di ambienti idonei dal punto di vista microclimatico e di substrato, ma soprattutto le specie terrestri. Come ben evidenziato soprattutto nei contributi sui Carabidi, Scarabeoidei e Crisomelidi, ma anche ad esempio dai dati sui Meloidi, queste assenze sembrano essenzialmente dovute a cause ecologiche. L'assenza di ambienti di alta montagna, soprattutto dei pascoli primari, ha eliminato gran parte dei tipici elementi boreo-orofili di queste formazioni; allo stesso modo l'assenza di molti igrofilo silvicolici di questo contingente sembra dovuta alla mancanza di alte quote che potevano permettere il mantenimento di foreste mesofile a caducifoglie anche durante le suddette fasi ipsotermiche. Nei casi di elementi più eurizonali, come gli Scarabeoidei coprofagi od anche altri taxa, ciò ha comunque portato al depauperamento delle zoocenosi.

b) Un secondo aspetto dell'analisi, di tipo più tradizionale, riguarda i tipi corologici rappresentati nel popolamento animale (Vigna Taglianti et al., 1992). Tra questi emergono in maggioranza quelli Europei, di tipo soprattutto S-euro-

peo (spesso solo alpino-appenninico) o Europeo, ma anche corotipi di specie a più ampia diffusione a livello extraeuropeo. Modesta, ma significativa, è la presenza di corotipi Mediterranei, tra cui scarsamente rappresentati sono quelli E-mediterranei, e più diffusi quelli W-mediterranei (spesso tirrenici ristretti).

c) Dopo queste considerazioni di tipo «fenetico» basate sulle somiglianze e differenze di popolamento, si può invece sottolineare il forte grado di informazione che ci deriva dall'esame degli elementi più significativi, gli endemismi, che emergono tra le specie più «banali» di cui si è accennato. Una lettura del popolamento impostata secondo i principi del modello della vicarianza, usando gli endemiti come «portatori» di informazioni sulle affinità biogeografiche dell'area, produce interessanti spunti.

I pochi endemismi presenti mostrano sostanzialmente due tipi di affinità: una di tipo tirrenico ed una di tipo sudeuropeo, mentre sono scarsissimi gli elementi ad affinità transadriatiche.

Tra questi ultimi troviamo praticamente solo poche specie di *Otiorhynchus*, di gruppi balcano-appenninici, ma i cui rispettivi vicarianti non è chiaro se siano centroappenninici o balcanici. Pochi sono anche gli endemismi con affinità sudeuropee, i cui vicarianti sono da ricercare sostanzialmente in aree alpine.

Ben più significativi e relativamente più numerosi sono gli endemiti ad affinità tirreniche, sia forestali termofili, sia acquatici. Sono tutti elementi apparentemente molto antichi e con significato di relitti di faune terziarie più calde, i cui probabili vicarianti sembrano rinvenibili soprattutto in Corsica, ed in seconda istanza anche in Sardegna o nell'area iberico-pirenaica; ottimi esempi in tal senso sono stati evidenziati tra gli Isopodi, i Tricotteri e soprattutto i Carabidi.

In sintesi potremmo evidenziare tre tipi ricorrenti e sovrapponibili di cladogrammi di specie (-aree) vicarianti, che rappresentano traccia di eventi di vicarianza temporalmente ben distinti: I) quello degli endemiti ad affinità tirreniche, forse riconducibile alla fase mio-pliocenica di emersione di alcune porzioni calcaree «insulari» dell'area in esame; II) quello degli endemiti ad affinità alpine, e (III) quello degli endemiti ad affinità transadriatiche. Questi ultimi due appaiono riconducibili agli eventi paleogeografici e paleoecologici delle fasi glaciali ed interglaciali quaternarie che hanno portato a pulsazioni (espansioni-isolamento) dei popolamenti più frigofili di settori alpini ed appenninici con relativi fenomeni di isolamento e differenziamento.

BIBLIOGRAFIA

- CONTARINI E. & GARAGNANI P., 1991 - *Eco-profilo d'ambiente della Coleotterofauna di Romagna: 6 - I «calanchi» argillosi pliocenici (parte I: Carabidae)*. Boll. Ass. romana entomol., 45 (1990): 27-50.
- LA GRECA M., 1955 - *Influenza delle variazioni climatiche del Quaternario sul popolamento entomologico d'alta montagna* - Boll. Zool., 22: 489-562.
- LA GRECA M., 1977 - *L'evoluzione plio-pleistocenica degli Insetti di alta montagna* - Boll. Zool., 44: 261-285.
- MAGISTRETTI M. & RUFFO S., 1969 - *Quindici anni di ricerche del Museo civico di Storia naturale di Verona sulla fauna appenninica (1954-1969)* - Mem. Soc. entomol. ital., 48 (3): 385-401.
- OSELLA G., 1990 - *Problemi e prospettive di zoogeografia in Romagna* - Ist. Conserv. Studio Materiali Nat. Romagna, Atti inaugurazione, Cesena. 15-20.
- PEDROTTI F., 1981 - *Carte de la végétation de la Région des Marches (Italie Centrale) à l'échelle du 1/300.000* - Univ. Sci. Med. Grenoble. Docum. Cartogr. Ecol., 24: 15-16, 1 carte.

RUFFO S., 1973 - *Alcune considerazioni, in margine del XVII Congresso della Società italiana di biogeografia, sul popolamento animale dell'Appennino centrale* - Lav. Soc. ital. Biogeogr., (n.s.) 2: 811-827.

TOMASELLI R., BALDUZZI A. & FILIPELLO S., 1973 - *Carta bioclimatica d'Italia* - Minist. Agric. For., Collana Verde, 33: 1-24, 1 carta f. t.

VIGNA TAGLIANTI A., AUDISIO P.A., BELFIORE C., BIONDI M., BOLOGNA M.A., CARPANETO G.M., DE BIASE A., DE FELICI S., PIATTELLA E., RACHELI T., ZAPPAROLI M., & ZIOIA A., 1992 - *Riflessioni di gruppo sui corotipi fondamentali della fauna W-paleartica ed in particolare italiana* - Biogeographia, (n.s.) 16: 159-179.