LAVORI
DELLA
SOCIETÀ ITALIANA DI BIOGEOGRAFIA

NUOVA SERIE - VOL. II
1971

*

Direttore responsabile e redattore: B. BACCETTI (Siena)

Consulenti editoriali:

R. AGOSTINI (Napoli), E. GIANNINI (Siena),
H. JANETSCHKEK (Innsbruck), M. LA GRECA (Catania),
R. PIGHI SERMOLLI (Genova), S. RUFFO (Verona),
S. L. TUXÈN (Copenaghen), P. ZANGHERI (Forlì)

IL POPOLAMENTO ANIMALE E VEGETALE
DELL' APPENNINO CENTRALE

TIPOGRAFIA VALBONESI - FORLÌ
ANNO 1971

ALCUNE CONSIDERAZIONI,
IN MARGINE AL XVII CONGRESSO DELLA SOCIETA'
ITALIANA DI BIOGEOGRAFIA, SUL POPOLAMENTO
ANIMALE DELL' APPENNINO CENTRALE

Invitato ad esporre il punto di vista dello zoologo a conclusione del nostro convegno che aveva per tema il popolamento animale e vegetale dell'Appennino Centrale, non posso anzitutto nascondermi la difficoltà del compito che mi è stato affidato, data la vastità del tema da trattare e l'ampiezza della regione presa in considerazione. Si aggiunga a ciò che il panorama delle conoscenze faunistiche sull'Appennino Centrale, quale è risultato dalle comunicazioni svolte durante il presente convegno, ci appare ben lungi dall'essere completo per quanto riguarda i gruppi animali maggiormente significativi dal punto di vista zoogeografico; basti osservare ad esempio che sono mancati contributi sugli Oligocheti, sui Crostacei (e in particolare sugli Isopodi), sui Ragni, sugli Pseudoscorpioni, sui Diplopodi, sui Chilopodi e su gran parte degli Insetti.

Durante questo convegno abbiamo udito relazioni sugli Uccelli, sugli Anfibi e i Rettili, sui Rincoti limitatamente all'Appennino Abruzzese, su un certo numero di gruppi di Artropodi (Acari Oribatei, Collemboli, Ortotteri) e sui Molluschi dei Monti Reatini. Soltanto gli Oplionidi, i Plecotteri, i Coleotteri orofili, i Macrolepidotteri e i Ditteri Simulidi sono stati considerati in relazione a tutta l'estensione dell'Appennino Centrale. Sono state inoltre trattate la fauna cavernicola dell'Appennino Centrale e quella del suolo dell'Appennino Abruzzese.

E' chiaro che sulla scorta di tali dati, sia pure integrati da altre notizie emerse durante la discussione e dai risultati esposti in lavori precedentemente pubblicati, le mie considerazioni dovranno limitarsi a sfiorare alcuni argomenti, senza avere la pretesa di giungere a conclusioni di ordine generale. Io penso, inoltre, di fare cosa utile indicando problemi non risolti o lacune da colmare. Una prima lacuna risulta

chiarissima, la più vistosa di tutte: nel 1971, infatti, siamo ancora costretti a riconoscere quanto poco sia nota la composizione faunistica di uno dei più interessanti distretti appenninici. Ne risulta perciò che occorreranno ancora parecchi anni di ricerche di campagna (in particolare nei gruppi montuosi faunisticamente meno esplorati: Sirente, M.ti Carseolani, Sabini, Simbruini, Ernici), vaste raccolte di materiali, approfonditi studi sistematici, elaborazione di sintesi faunistiche particolari prima di possedere elementi sufficientemente validi per giudicare la composizione di tale fauna, nonchè i modi con cui essa potè costituirsi nel tempo. E' questo un programma di lavoro che da vari anni, assieme ad alcuni colleghi, io vado sostenendo e al quale ci sembra giusto debbano essere assegnati i ricercatori e i mezzi, del resto non vistosi, che sono necessari al compimento di una doverosa e seria iniziativa scientifica: quella di conoscere la fauna del nostro paese, base indispensabile anche per quegli studi ecologici oggi, almeno a parole, tanto di attualità.

Venendo, dopo questa premessa, al tema del convegno, un primo quesito ci si pone, e cioè se si possa parlare di un Appennino Centrale come distretto biogeograficamente significativo.

I geografi definiscono come Appennino Centrale il settore compreso tra i paralleli di Amandola a N e di Formia a S. Esso risulta costituito da tre catene subparallele: la orientale comprendente da N i Monti Sibillini, i Monti della Laga, il Gran Sasso e le Montagne della Maiella, la centrale con i Monti Reatini, i Carseolani, le Montagne del Velino-Sirente, i Monti Marsicani e quelli del Matese, l'occidentale con i Monti Sabini, i Simbruini, gli Ernici e, più esternamente, i gruppi, di più modesta elevazione, dei Lepini, degli Ausoni e degli Aurunci.

Nel corso del convegno l'Appennino Centrale è stato, in linea di massima, considerato secondo questa accezione, anche se qualche riserva è stata avanzata da parte di alcuni zoologi per quanto riguarda il gruppo dei Sibillini e dai botanici per il Massiccio del Matese. E' evidente che una più definita unità biogeografica è rappresentata dall'intera catena appenninica, estendentesi dal Colle di Cadibona fino all'Aspromonte, con la sua prosecuzione nel cosiddetto Appennino Siculo fino al gruppo delle Madonie. Il distretto appenninico si può tuttavia considerare diviso dal punto di vista zoogeografico in un settore settentrionale, dall'Appennino Ligure al Matese compreso, in uno meridionale fino all'Aspromonte ed in uno siculo. L'Appennino Centrale rappresenta pertanto la porzione più meridionale del settore settentrionale, comprendente i mag-

giori rilievi di tutta la catena: M.te Vettore m 2478, M.te Terminillo m 2213, M.te Gorzano m 2455, Gran Sasso d'Italia m 2914, M.te Velino m 2478, M.te Sirente m 2349, Maiella m 2795, M.te Greco m 2283, M.te Miletto m 2050.

Nella porzione settentrionale i 2000 m sono invece superati solamente dal M.te Cimone (m 2165). Tale fattore altitudinale conferisce all'Appennino Centrale un carattere nettamente più « alpino » e giustifica in un certo senso il tema prescelto, anche se, da un punto di vista zoogeografico, l'Appennino Centrale non possa essere considerato che una parte del settore appenninico settentrionale, caratterizzato da un elevato numero di forme endemiche e dalla presenza esclusiva o quasi esclusiva di gruppi di animali come, per fare qualche esempio, dai Podismini fra gli Ortotteri, dalle *Erebia* fra i Lepidotteri, dalle *Oreina* (= *Chrysochloa*) fra i Coleotteri, nonchè dai pochi boreoalpini noti per la catena appenninica. Tutti, o quasi tutti, tali elementi mancano più a S; solamente sul Pollino che raggiunge le massime quote del settore meridionale si ha la ricomparsa di alcuni di essi (per esempio *Oreina*, *Erebia*, comunicazione in litt. di SBORDONI). Il Massiccio del Matese, tuttora scarsamente conosciuto sotto il profilo faunistico, e, come è stato affermato durante questo convegno da MONTELUCCI, anche sotto quello floristico, sembra rappresentare un termine di passaggio tra il settore appenninico settentrionale e quello meridionale. Tale massiccio, pertanto, merita di essere maggiormente indagato nel futuro, anche se già un discreto materiale è stato raccolto dai ricercatori facenti capo al Museo di Verona, ma solo parzialmente studiato e pubblicato.

La maggioranza dei lavori zoologici presentati a questo convegno offre un quadro della fauna riferito ad un determinato gruppo di animali e ne valuta i singoli elementi che la compongono, riferendoli alle « categorie corologiche » sensu LA GRECA (1962). Mi sembra opportuno rilevare, a questo proposito, che per quanto tali categorie possano essere criticabili o ritenute non del tutto soddisfacenti, esse hanno per lo meno offerto un comune linguaggio di base e, quindi, una possibilità di controlli, di successivi confronti e, infine, di interpretazione globale della fauna.

L'approccio al problema zoogeografico dell'Appennino Centrale è pertanto quello tradizionalmente seguito dalla maggior parte degli zoografi italiani ed io ritengo che esso, anche se parziale, sia tuttora valido, almeno per porre le basi del problema. Considero infatti che la presenza in una fauna di elementi aventi un determinato tipo di distribu-

zione (indipendentemente da quelli che possano essere stati i centri di diffusione degli elementi stessi) e la loro differente frequenza debbano avere un significato e che su tale dato di fatto sia possibile svolgere una prima serie di considerazioni sulla genesi della fauna stessa. Alla luce di quanto sopra, e in base ai contributi presentati, possiamo brevemente esaminare ciò che attualmente si può dire sulla composizione faunistica dell'Appennino Centrale.

Desidero premettere alcune considerazioni per quanto riguarda i Vertebrati. In questo convegno si è parlato solo di Anfibi, Rettili e Uccelli limitatamente all'Appennino Abruzzese. Nulla si è detto sui Pesci e sui Mammiferi. Per i primi va osservato, per quanto strano possa sembrare, che essi rappresentano tutt'oggi una lacuna delle conoscenze faunistiche del nostro paese (mi riferisco, evidentemente, alla fauna d'acqua dolce). Ben pochi se ne occupano oggi, mentre i pesci dulciacquicoli italiani meriterebbero una approfondita indagine a livello sistematico e faunistico. Va anche soggiunto che lo stato di sovvertimento cui stanno andando incontro le acque interne italiane, a causa degli inquinamenti e dei ripopolamenti ittici, lascia un ben piccolo margine di tempo per uno studio che voglia cogliere le caratteristiche originarie della fauna. Ancor più grave la scarsezza di dati sui Mammiferi (in particolare su Roditori e Insettivori), zoogeograficamente più significativi dei Pesci anche perchè essi sono tra i pochi animali terrestri di cui si possono avere notizie a livello paleontologico. A questo punto devo osservare quanto sia deplorabile l'assenza ai nostri convegni di mammalogi quaternaristi i quali, in base alla presenza di determinate specie in giacimenti sicuramente datati, ci permetterebbero di farci idee più chiare sul modo e sui tempi con cui si sono costituiti gli areali dei Mammiferi attuali, nonchè sulla differenziazione delle specie stesse. Tanto per fare esempi relativi al nostro tema basti citare l'Orso marsicano (*Ursus arctos marsicanus* Altobello), il Camoscio d'Abruzzo (*Rupicapra rupicapra ornata* Neumann) con i loro limitatissimi areali abruzzesi e l'Arvicola delle nevi (*Microtus nivalis* Mart.) il cui areale, relativamente continuo sulle Alpi, si frammenta lungo l'Appennino in poche stazioni dell'Appennino Emiliano, delle Alpi Apuane fino al Matese, limite meridionale di distribuzione del nostro paese, almeno per quanto oggi è noto. Di tale ultima specie si dice genericamente che si tratta di un « relitto glaciale ». Ma quando è penetrata in Appennino, e fin dove è giunta durante le diverse fasi glaciali quaternarie? Ecco un tipo di risposta che un paleontologo quaternarista potrebbe darci. Altrettanto significativi possono es-

sere i dati ricavabili dalla composizione percentuale delle mammalofaune quaternarie, utilissima per stabilire il tipo di ambiente (forestale, stepico, ecc.) come è stato fatto, per esempio, in base ai mammiferi di breccie quaternarie prealpine. Tali dati, se messi in relazione con diagrammi pollinici (altra assenza da lamentare è quella dei palinologi), potrebbero fornire importanti elementi per chiarire l'evoluzione ambientale durante il Quaternario, chiave, assai spesso, per l'interpretazione dell'insediamento delle faune attuali. Altra risposta che vorremmo dai paleontologi è quella sulla possibilità di esistenza di mammiferi il cui insediamento nella penisola si possa ritenere sicuramente prequaternario, come è stato affermato da BRUNO durante questo convegno, sulla scorta di dati corologici, per certi Anfibi, ad esempio per *Salamandrina terdigitata* (Lacépède) o per *Hydromantes italicus* Dunn (e la supposizione appare molto verosimile), mentre per altri interessanti elementi dell'Appennino Abruzzese, ad esempio fra i Rettili la *Vipera ursinii* (Bonaparte), specie con distribuzione a gravitazione orientale, lo stesso BRUNO suppone che essa si sia espansa verso occidente durante la steppificazione glaciale attraverso il ponte gargano-dalmatico. Anche tra gli Uccelli, in genere scarsamente significativi dal punto di vista zoogeografico regionale, è possibile individuare elementi interessanti; basti citare per la regione che ci interessa il Picchio dorso bianco (*Dryobates leucotos lilfordi* Sharpe e Dresser), specie a distribuzione eminentemente europeo-orientale e a diffusione relativamente ampia in Balcania, presente in limitati distretti forestali del Parco d'Abruzzo e del Gargano. Il DI CARLO l'ha qui definito genericamente un « relitto glaciale »; difficilmente però si può invocare per esso un'espansione di tipo transadriatico, dato che la specie è presente anche sui Pirenei. Nel complesso si può dire che i Vertebrati, per quanto oggi sappiamo, pur annoverando singoli elementi significativi, non ci offrono la possibilità di una netta caratterizzazione della fauna centroappenninica.

E' agli Invertebrati, pur con tutte le lacune e le riserve di cui si è parlato all'inizio, che ci dobbiamo alla fine rivolgere per determinare le caratteristiche zoogeografiche del settore appenninico che ci interessa. Nella fauna dell'Appennino Centrale possiamo riconoscere da un punto di vista corologico quattro principali gruppi di elementi.

1° GRUPPO: elementi con distribuzione a gravitazione orientale (balcanico-appenninici, sudeuropeo-orientali, pontomediterranei) oppure endemiti di derivazione orientale; 2° GRUPPO: elementi con distribuzione

a gravitazione occidentale (tirrenici, mediterraneo-occidentali, sudeuropeo-occidentali, talora anche atlanto-mediterranei) oppure endemiti di derivazione occidentale; 3° GRUPPO: elementi con distribuzione a gravitazione meridionale (sudeuropei, nordmediterranei, mediterranei sensu lato); 4° GRUPPO: elementi con distribuzione a gravitazione settentrionale (euroasiatici, eurosibirici, europei sensu lato, alpino-appenninici). Tra parentesi ho indicato le principali categorie di elementi corologici, sensu LA GRECA, che secondo me debbono essere assegnate ai quattro gruppi indicati, intendendosi facilmente riconducibili all'uno o all'altro di tali gruppi le numerose altre combinazioni distributive che il sistema adottato permette di definire.

Un rapido esame dei gruppi sopraddetti, per quello che mi è possibile fare in considerazione dell'incompletezza dei dati a disposizione e della necessaria concisione di queste mie osservazioni, ci permetterà di avere un'idea delle differenti componenti faunistiche dell'Appennino Centrale.

1° GRUPPO. Elementi con distribuzione a gravitazione orientale o endemiti di derivazione orientale.

Rappresentano una componente assai caratteristica anche se percentualmente non elevata. A questo gruppo sono ascrivibili: specie endemiche appenniniche di generi a prevalente o esclusiva distribuzione orientale (casi del Carabide *Deltomerus depressus* Fiori del Gran Sasso e dei Monti della Laga, del Curculionide *Parameira perytelina* (Pesarini) del M.te Vettore, del M.te Gorzano e del Terminillo e del Diplopode troglobio abruzzese *Typhloiulus longinquus* Strasser) (1); oppure gruppi di specie endemiche appenniniche strettamente affini a specie balcaniche (gli *Otiobrychus sibillanicus* Magnano dei Monti Sibillini, *osellai* Magnano dei Monti della Laga, *binaghii* Luigioni della Maielletta e *ruffoi* Magnano del Matese, affini al gruppo balcanico dell'*O. rhacensis* Germ.); oppure ancora razze appenniniche di specie balcaniche o mediterraneo-orientali (tipico caso è quello del *Carabus cavernosus variolatus* Costa relativamente diffuso nell'Appennino Abruzzese); o, infine,

(1) Gli esempi ora dati e quelli che darò nel seguito di questa comunicazione sono ovviamente pochi e scelti tra quelli a mio parere più significativi. Non sarebbe stato possibile, nè opportuno, riportare una casistica più completa, del resto esistente nei lavori particolari.

specie non differenziate presenti in Appennino e in Balcania (caso del Carabide *Nebria kratteri* Dej. ampiamente diffuso nell'Appennino meridionale che tuttavia giunge a N fino al Matese e al Parco Nazionale d'Abruzzo, o quello recentemente illustrato da VIGNA TAGLIANTI (1968) del Dermattero *Forficula obtusangola* Krauss). Gli esempi riportati si riferiscono per la quasi totalità ai Coleotteri, ma S. ZANGHERI durante questo convegno ne ha fornito altri per i Lepidotteri come quello della *Euchalcia siderifera* Ev., mediterraneo-asiatica, nota di isolate stazioni dell'Appennino Abruzzese, o quelli dell'*Ocneria prolai* Hartig e della *Celonoptera mirificaria* Led., ambedue balcanico-appenniniche, ecc..

MARCELLINO ha ricordato il caso dell'Opilionide sudeuropeo orientale *Zacheus crista* (Brullé) rinvenuto, per la regione che ci interessa, sul Matese oltre che in Puglia e in Gargano. Anche le distribuzioni della *Vipera ursinii* e del *Dryobates leucotos lilfordi* di cui già si è parlato rientrano in questo gruppo. Nella stessa fauna dulciacquicola centroappenninica sono presenti elementi con distribuzione a gravitazione orientale: ne hanno fornito esempi RIVOSECCHI per i Ditteri Simulidi (*Obuchovia brevifilis* Rubz., *Gnus degrangei* Gren.) e, tempo addietro, RUFFO e VIGNA TAGLIANTI (1968) per i Crostacei Anfipodi (*Gammarus balcanicus* Schäf., *Niphargus* del gruppo *orcinus* Joseph). Quasi certamente per ogni gruppo di animali troveremmo casi analoghi, ma io non sono in grado, nè credo sarebbe possibile farlo ora date le troppe lacune nelle nostre conoscenze sistematiche e faunistiche, di darne un elenco completo. Tanto meno è possibile dire oggi quale valore abbia percentualmente questa componente nella fauna centroappenninica. Un solo dato abbastanza sicuro è a mia conoscenza e si riferisce ai Coleotteri Carabidi nei quali, secondo MAGISTRETTI (1969), la componente orientale raggiunge poco più del 6% dell'intera fauna appenninica. Occorre a questo punto avvertire che tale componente, dal punto di vista delle vie e dei tempi di penetrazione in Appennino, è sicuramente eterogenea; tale fatto è stato più o meno esplicitamente sottolineato da tutti gli autori. Non è certamente il caso di addentrarci qui nella « polemica transadriatica » su cui esiste un'amplessima e ben nota letteratura e che appare tutt'altro che conclusa. Sembra tuttavia ormai certo che i cosiddetti elementi « transadriatici » sensu lato siano in parte, nell'Appennino, elementi di insediamento prequaternario (verosimilmente quelli maggiormente differenziati, come ad esempio i citati *Deltomerus depressus* e *Parameira perytelina*), in parte immigranti più recenti per una via transadriatica o anche periadriatica con successiva decapitazione della

porzione settentrionale del loro areale. Solo l'approfondita conoscenza della distribuzione delle singole specie in tutto il loro areale e della loro ecologia potrà permettere l'interpretazione più attendibile.

2° GRUPPO. Elementi con distribuzione a gravitazione occidentale o endemiti di derivazione occidentale.

Questo gruppo costituisce una seconda componente molto caratteristica dell'Appennino in generale e di quello Centrale in particolare dove assume un valore percentuale nel complesso della fauna certamente superiore a quello della componente orientale. Appartengono a questo gruppo specie endemiche appartenenti a generi con distribuzione tirrenica o comunque mediterraneo-occidentali. Tipico è il caso del *Percus dejeani* Dej. diffuso in tutto l'Appennino Centrale (manca tuttavia nel Matese) appartenente ad un genere presente con numerose specie in Spagna, nelle Baleari, in Corsica e in Sardegna, nella Francia meridionale, nelle Alpi Marittime, lungo tutto l'Appennino, in Sicilia e nell'Africa Minore. Casi analoghi sono quelli degli Oligocheti del genere *Hormogaster*, degli Ortotteri Podismini del genere *Cophopodisma*, dei Coleotteri dei generi *Reicheia* e *Typhloreicheia*. Vi appartengono anche specie endemiche appartenenti a gruppi di specie mediterraneo-occidentali come il Carabide *Nebria orsinii* Villa, elemento ealpino dell'Appennino Centrale le cui specie affini sono ealpine in Corsica e nei Pirenei, ed ancora i *Calathus* del gruppo *luctuosus* che comprendono vari endemiti centroappenninici. Rientra in questo gruppo di elementi anche l'Anfibio Pletodontide *Hydromantes italicus* Dunn, di cui si è già parlato. Non mancano neppure casi di specie a distribuzione tirrenica, indifferenziate in Appennino, come gli Opilionidi *Scotolemon doriai* Pavesi e *Ischyropsalis adamii* Canestrini per i quali MARCELLINO pensa ad un insediamento appenninico prequaternario. Un caso particolare è rappresentato da quelle specie appartenenti a generi di antica origine orientale ma aventi un centro di dispersione secondario tirrenico; ricordo in particolare gli Ortotteri Rafidoforini del gen. *Dolichopoda*. Nel gruppo della componente occidentale si rileva una forte percentuale di endemiti, ciò che farebbe supporre una relativa antichità di insediamento di questi elementi. A proposito di tale considerazione mi sembra opportuno fare una precisazione, anche per dissipare un'ambiguità che mi è parsa affiorare qua e là durante le discussioni di questo convegno. Tale antichità di insediamento, infatti, deve essere considerata indipendentemente dal fatto

della successiva differenziazione che può essere avvenuta in situ (è, anzi, questo sicuramente il caso più frequente) durante successive fasi, e probabilmente nel Quaternario. In altre parole le specie, come tali, possono essere relativamente recenti, ma la loro lontana origine essere invece assai più antica. La speciazione delle *Cophopodisma*, molto bene illustrata da LA GRECA (1969), è un ottimo esempio e indica anzi con estrema chiarezza come un approfondito studio sistematico possa mettere in evidenza la complessa storia evolutiva di un genere.

ZANGHERI, per i Macrolepidotteri centroappenninici, ha citato alcuni elementi occidentali che egli considera « paleotirrenici » e di « antica origine »: *Pyrgus foulquieri* Obth. ssp. *piceus* Verity, *Reverdinus marrubii* Rbr., *Anthocaris belia* L. ssp. *euphenoides* Strg., *Coenonympha dorus* Esp. Si tratta di un contingente di specie che ZANGHERI dice « di una certa consistenza » e formato di specie xerofile, abitatrici di pendii caldi e secchi ad altitudini medie. Aggiungo che si tratta di forme raramente differenziate in Appennino anche a livello subspecifico, di norma assenti dalla regione sardo-corsa e spesso presenti, invece, in settori delle Alpi Occidentali. Si tratta senza dubbio di elementi di origine occidentale ma, verosimilmente, di significato diverso da quello degli elementi precedentemente nominati, diffusisi in Appennino da N durante un interglaciale. Analogo significato ha forse tra i Coleotteri il *Geotrupes pyrenaicus* Charp. la cui distribuzione è stata illustrata da MARIANI.

Anche la fauna acquatica centroappenninica conta elementi di questo gruppo. RIVOSECCHI, per i Ditteri Simulidi, ha ricordato per esempio il caso di *Obuchovia galloprovincialis* Giud. « di sicura distribuzione tirrenica » presente oltre che nelle montagne abruzzesi anche in Francia meridionale e nella regione sardo-corsa e legato ad acque calde di quote poco elevate. Nulla di simile, invece, è constatabile, a quanto nota CONSIGLIO, per i Plecotteri.

Come per la componente orientale anche per quella degli elementi con distribuzione a gravitazione occidentale è praticamente impossibile stabilirne il valore percentuale nel complesso della fauna. Per i Coleotteri Carabidi dell'intero Appennino la componente occidentale sarebbe secondo MAGISTRETTI (1969) di circa il 20%, ma per il settore centroappenninico tale valore è sicuramente inferiore dato che la Calabria e la Sicilia contano molti elementi tirrenici assenti più a N.

Negli Opilionidi questa componente sembra assumere un valore di circa il 15%. Tali sporadici dati evidentemente non dicono molto, ma

potrebbero semplicemente indicare che la componente occidentale è superiore a quella orientale. Va infine osservato che dal punto di vista delle vie e dei tempi di penetrazione in Appennino questo gruppo è pure eterogeneo come il precedente, essendo certo che taluni elementi sono di insediamento relativamente antico, prequaternario (sono, quindi, dei paleomediterranei occidentali sensu lato, tirrenici inclusi, caso dei *Percus*, ecc.), altri di insediamento quaternario con provenienza dal settore alpino occidentale che rappresenta una naturale via di popolamento da N della catena appenninica. Secondo SBORDONI rientrerebbero in questo caso anche i Carabidi del genere *Duvalius* epigei d'alta montagna o cavernicoli a quote meno elevate.

3° GRUPPO. Elementi con distribuzione a gravitazione meridionale.

Nei due gruppi precedenti sono stati considerati gli elementi con distribuzione di tipo « mediterraneo » per i quali è stato possibile riconoscere una derivazione balcanica o più genericamente orientale e rispettivamente tirrenica od occidentale. Nella grossa categoria degli elementi con distribuzione a gravitazione meridionale sono tuttavia presenti numerose specie ad ampia distribuzione mediterranea (olomediterranea, nord-mediterranea, sudeuropea) per le quali è assai difficile, almeno allo stato attuale delle nostre conoscenze, postulare una origine dalle regioni orientali od occidentali del Mediterraneo. Si tratta di un numero considerevole di specie

Pur mancando di dati precisi, si può osservare che MAGISTRETTI (1969) per i Carabidi dell'intero Appennino trova 338 specie mediterranee; di queste il 52% sono di provenienza occidentale, il 16% di provenienza orientale, il restante 32% (e cioè circa il 23% della fauna appenninica) sono dei mediterranei in senso lato. BACCETTI per il contingente « mediterraneo » di Ortotteri del Terminillo trova il 18% di elementi occidentali, altrettanti di orientali, e il 64% di mediterranei sensu lato. Tale contingente genericamente mediterraneo sembra essere in tutti i gruppi piuttosto elevato (si veda pure ciò che ha riferito in questo convegno SERVADEI per i Rincoti dell'Appennino Abruzzese, anche se i suoi dati non sono del tutto confrontabili con i precedenti) e comprende un certo numero di specie ad ampia diffusione nelle regioni circostanti il Mediterraneo, indifferenziate in tutto il loro ampio areale: cito come casi esemplari quelli dei Coleotteri Crisomelidi *Cbry-*

solina americana L. e *Hispa testacea* L., o quello dell'Ortottero Grillide *Arachnocephalus vestitus* Costa.

Questa componente della fauna appenninica appare piuttosto eterogenea e difficilmente analizzabile dal punto di vista della sua origine e dei tempi di insediamento. E' tuttavia probabile che essa, almeno in parte, sia riferibile ad un popolamento europeo terziario sopravvissuto alle vicende climatiche quaternarie in limitati territori marginali dell'Europa meridionale, dai quali ha potuto più ampiamente ridiffondersi nella regione mediterranea dopo l'ultimo glaciale. A questo proposito debbono essere messi in evidenza due fatti.

Gli elementi a gravitazione meridionale sono molto più numerosi a quote poco elevate del piano basale e si rarefanno fino a scomparire quasi del tutto man mano si sale in altitudine (ciò è stato messo, ad esempio, in rilievo da BACCETTI per gli Ortotteri del Terminillo, ma io posso asserire la medesima cosa per i Coleotteri Crisomelidi dei Monti Sibillini e del Matese). Talune specie xerofile, tuttavia, possono insediarsi fino a quote elevate diventando elementi caratteristici del piano alpino dell'Appennino Centrale come il Coleottero Tenebrionide *Asida pirazzolii* All. o eurizonali con estensione fino al piano alpino, come i Tenebrionidi *Pedinus meridianus* Muls., *Colpotus strigosus* Costa, *Crypticus quisquilius* L. o il Crisomelide *Chrysolina cribrosa sirentensis* Meier. FOCARILE e RAVIZZA hanno messo in relazione questi tipi di distribuzione con l'accentuata xericità dei pascoli altoappenninici e l'interpretazione appare indubbiamente valida.

Un altro fatto rilevabile è l'aumento percentuale della componente mediterranea man mano si procede verso S (si vedano ad esempio le conclusioni di GIUSTI sui Molluschi dei Monti Reatini), di modo che già nell'Appennino Abruzzese, ma specialmente nel Matese, si fa più sensibile quel carattere di mediterraneismo montano che diventa poi molto evidente nell'Appennino Meridionale e specialmente in quello Siculo.

4° GRUPPO. Elementi con distribuzione a gravitazione settentrionale.

Quasi tutti i relatori di questo convegno hanno messo in evidenza che la componente settentrionale è percentualmente la più rilevante nel complesso della fauna centroappenninica. E' impossibile anche in questo caso dare dei valori sufficientemente precisi, poichè di solito i relatori si sono limitati a fare affermazioni piuttosto generiche. Così DALLAI per i Collemboli dei Monti Reatini, ZANGHERI per i Macrolepidotteri

dell'Appennino Centrale, BERNINI per gli Acari Oribatei dei Monti Reatini osservano che una parte notevole o addirittura prevalente delle specie centroappenniniche sono di derivazione settentrionale. Per quanto riguarda gli Ortotteri, in base ai dati offerti da BACCHETTI per i Monti Reatini, la componente settentrionale supera il 40% della fauna. Negli Opilionidi centroappenninici studiati da MARCELLINO la percentuale sale al 60% (ma vi sono compresi anche i nordmediterranei che io considererei piuttosto nella componente mediterranea). Ancor più elevata è la componente a gravitazione settentrionale tra gli Scarabeidi Laparosticti studiati da MARIANI nei quali raggiunge il valore di circa l'80% delle specie: va però ricordato in questo caso che sono state considerate le sole specie orofile per le quali, evidentemente, tale componente è nettamente prevalente. Molto significativi mi paiono ancora una volta i dati pubblicati da MAGISTRETTI (1969) sui Carabidi appenninici anche perchè essi derivano da una casistica molto ricca; da essi risulta che il 41% dei Carabidi dell'Appennino Centrale sono a prevalente distribuzione settentrionale. Mi sembra piuttosto interessante notare che valori non dissimili sono stati dati per la flora del Parco d'Abruzzo (relazione FURNARI). Penso pertanto di poter affermare che la componente settentrionale raggiunge nei diversi gruppi della fauna terrestre centroappenninica valori intorno al 50% con spostamenti in più qualora l'esame si restringa alla porzione più elevata della catena. Per quanto riguarda la fauna acquatica, in base ai dati emersi durante il convegno, pare che la componente settentrionale raggiunga valori molto più alti: CONSIGLIO per i Plecotteri osserva che almeno l'80% della fauna centroappenninica ha gravitazione settentrionale; dati non dissimili hanno fornito MORETTI per i Tricotteri e RIVOSACCHI per i Ditteri Simulidi (circa il 70% delle specie). Sarebbe assai interessante sapere se, tra i Coleotteri, i Ditiscidi e gli Aliplidi offrano la medesima caratteristica, ma io non possiedo purtroppo dati al riguardo. Debbo anche dire che non so al momento suggerire una interpretazione di questo fatto che comunque vale la pena di essere sottolineato affinché possa essere oggetto di approfondite future indagini.

Inversamente a quanto si è osservato per gli elementi a gravitazione meridionale quelli a gravitazione settentrionale decrescono da N a S e ciò è stato chiaramente rilevato anche nell'ambito dei massicci montuosi che costituiscono l'Appennino Centrale. Ad esempio GIUSTI osserva che 17 specie di Molluschi dei Reatini, quasi tutti a prevalente distribuzione settentrionale, sono assenti nel Matese. Analoghi dati sono

offerti dai Coleotteri Crisomelidi e ne cito il caso forse più significativo, quello delle *Oreina* (dati parzialmente inediti) di cui si conoscono 7 specie tra l'Appennino Ligure e quello Tosco-Emiliano, 6 specie tra i Sibillini e il Parco d'Abruzzo, 1 solamente in Matese; due di tali specie ricompaiono poi isolatamente molto più a S nel Massiccio del Pollino. Anche sotto questo profilo sono molto significative le osservazioni di MAGISTRETTI (1969) sui Carabidi che nell'Appennino Toscano raggiungono il 48% di specie a gravitazione settentrionale, mentre scendono al 41% in quello Umbro-Marchigiano e al 28% in quello Calabro.

Tutti i relatori sono praticamente d'accordo nel ritenere che la componente settentrionale è costituita nella quasi totalità da elementi penetrati in Appennino durante il Quaternario; tale penetrazione, evidentemente, deve essere avvenuta in fasi diverse del Quaternario raggiungendo per le singole specie limiti meridionali di espansione anche di molto superiori a quelli odierni (ciò è comprovato dai pochi casi di specie conosciute allo stato fossile, specialmente per i Micromammiferi). L'evoluzione climatico-ambientale del Post-glaciale ha portato alla contrazione e alla discontinuità degli areali lungo la catena appenninica; è infatti ben noto che specie ad areale centroeuropeo ed alpino relativamente continuo possiedono areali molto discontinui in Appennino (si veda ad esempio il caso del Roditore *Microtus nivdis*). Caso limite di questo fenomeno è, del resto, quello delle ben note forme boreo-alpine su cui non vale la pena di soffermarsi in modo particolare se non per segnalare la relativa ricchezza di tali elementi nella fauna centroappenninica e in modo particolare in quella dell'Appennino Abruzzese.

Alle 7 specie boreo-alpine di Lepidotteri e alle 4 di Coleotteri già conosciute, sarebbero da aggiungere, secondo i dati emersi in questo convegno, 1 specie di Gasteropode (*Clausilia cruciata* Studer, secondo GIUSTI che osserva come la specie sia nota fossile di terreni post-pliocenici del Monte Pisano), 1 di Acaro (*Camisia lapponica* Tragardh, comunicazione di BERNINI per i Monti Reatini), 1 probabile di Diplopode (*Ophiulus fallax* Mein., comunicazione di MARCUZZI per la fauna del suolo dell'Appennino Abruzzese), 1 di Crostaceo Anfipode (*Gammarus lacustris* G. O. Sars in isolate stazioni lacustri dell'Appennino Abruzzese e del Matese, dati inediti personali). Secondo SBORDONI le oscillazioni climatiche del Quaternario hanno influenzato in modo determinante anche il popolamento eucavernicolo centroappenninico che

sarebbe in gran parte costituito da elementi frigofili ed igrofilo diffusi in Appennino durante fasi freddo-umide. Tali elementi avrebbero poi colonizzato l'ambiente sotterraneo negli Interglaciali o nel Postglaciale. A proposito della fauna cavernicola centroappenninica un dato di rilievo è che in essa sembrano molto scarse le specie troglobie evolute (troglobi prequaternari), numerose invece in altre regioni carsiche mediterranee (per esempio in Puglia o in Sardegna).

Tra le specie che costituiscono la componente settentrionale un buon numero si ritrova in Appennino con distribuzione continua o più o meno discontinua fino a diventare puntiforme e talora con isolate stazioni nell'Appennino Abruzzese (caso del Coleottero Carabide *Cymindis vaporariorum* L.), rimanendo tuttavia indifferenziate rispetto alle popolazioni alpine, almeno per quanto si può giudicare allo stato attuale delle nostre conoscenze sistematiche. Abbastanza spesso, tuttavia, le popolazioni appenniniche sono differenziate razzialmente da quelle alpine; esempi numerosi si hanno per i Coleotteri (*Cybrus attenuatus* ssp. *liguricus* Stran. e *latialis* Luig., *Cymindis angularis* ssp. *lonai* Wagn., *Abax ater* ssp. *curtulus* Frm., *Oreina cacaliae* ssp. *barii* Schatzm., ecc.). Lo stesso fatto è stato messo in rilievo da ZANGHERI per i Macrolepidotteri centroappenninici e posto in relazione con l'isolamento geografico subito dalle popolazioni appenniniche in seguito alle vicende del Glaciale e del Postglaciale.

Un certo numero di specie, infine, sono endemiche dell'Appennino ma appaiono molto affini a specie delle Alpi di cui si possono addirittura in qualche caso considerare le vicarianti appenniniche, come i Carabidi *Laemostenus magellensis* Leoni (*L. janthinus* Dft. nelle Alpi), *Amara samnitica* Fiori (*A. quenseli* Schön. nelle Alpi), l'Elateride *Anostirus cerrutii* Binaghi (*A. purpureus* Poda nelle Alpi), i Crisomelidi *Oreina siparii* Luig. e *Oreina magistrettii* Schatzm. (rispettivamente *O. elongata* Suffr. e *O. cacaliae* Duftsch. nelle Alpi). Altri endemiti centroappenninici appaiono molto verosimilmente di derivazione settentrionale, ma le loro affinità sono più incerte: il Crisomelide *Oreina sybilla* Binaghi, i Carabidi *Licinus italicus* Puel e *Nebria posthuma* K. e J. Dan., i Curculionidi *Liparus mariae* Grandi e *Dichotrachelus variegatus* Dan. che tuttavia OSELLA (1971) avvicina al *D. rudeni* delle Alpi Occidentali. Tale diverso grado di differenziazione del popolamento appenninico di derivazione settentrionale può corrispondere a una diversa epoca di penetrazione e cioè a migrazioni di forme appenniniche avvenute durante le differenti fasi del Quaternario. Non è anzi affatto da escludere, e

non sono mancati relatori in questo convegno che hanno messo in evidenza tale possibilità, che alcuni elementi di questa componente si possano addirittura ritenere di insediamento prequaternario. Io penso ad esempio che questo possa essere il caso del Crisomelide eualpino *Oreina sybilla*. Per ciò che concerne la più probabile via di penetrazione in Appennino è da ritenere che la più seguita sia stata quella corrispondente al cosiddetto ponte ligure che lega il sistema alpino a quello appenninico. Poichè tuttavia esistono casi di specie presenti nel settore centro-orientale delle Alpi e assenti in quello occidentale che ricompaiono viceversa in Appennino (un buon esempio è quello del Diplopede *Leptoiulus braueri* Verh. recentemente illustrato da STRASSER, 1970), è stata avanzata l'ipotesi di possibili vie di migrazione transpadane. Ritengo tuttavia che non ci si possa molto addentrare su questa strada che potrebbe portarci a congetture troppo scarsamente documentate. Ancora una volta dobbiamo purtroppo riconoscere quanti elementi ci manchino per giungere a conclusioni sufficientemente attendibili.

CONCLUSIONI

L'affermazione che conclude queste mie note di commento al nostro convegno mi pare di per sè sufficientemente indicativa del fatto, del resto scontato, che, allo stato attuale delle nostre conoscenze, non si possono ancora ricavare conclusioni definitive ma soltanto orientative. Dobbiamo tuttavia egualmente riconoscere che il convegno ha, nel suo complesso, risposto abbastanza bene agli intendimenti per cui era stato indetto, con ciò confermando la validità della nuova formula adottata dalla Società Italiana di Biogeografia. Sulla base di questa esperienza si suggerirebbe però per il futuro di focalizzare lo stato delle conoscenze floro-faunistiche e biogeografiche di una regione italiana meno ampia e nella quale in precedenza siano state svolte ricerche più approfondite.

Per riassumere brevemente quanto oggi si può ricavare da questa prima panoramica visione zoogeografica dell'Appennino Centrale si possono indicare i seguenti punti.

1) L'Appennino Centrale, nell'accezione dei geografi, ha una sua fisionomia biogeografica come porzione meridionale del settore appenninico settentrionale. Tale porzione comprende una serie di massicci ove sono raggiunte le massime quote appenniniche, ciò che determina la

presenza di un vero piano ealpino, quasi sempre assente nei restanti settori della catena appenninica.

2) La sua fauna è caratterizzata da un numero relativamente elevato di specie endemiche appenniniche, talora endemiche del solo Appennino Centrale, e di specie di origine settentrionale che assai frequentemente trovano il loro limite di distribuzione in singoli massicci centroappenninici, e talora addirittura mancanti nella porzione più a N dell'Appennino Settentrionale. Anche gli elementi borealpini raggiungono qui il numero più elevato di tutta la catena appenninica.

3) Il complesso faunistico appenninico sembra essere in primo luogo costituito da uno stock di specie di più antico insediamento che si possono genericamente definire prequaternarie e che paiono rappresentare il residuo della vecchia fauna appenninica. Tali elementi hanno per lo più affinità con forme mediterranee orientali o mediterranee occidentali e sembrano essere quindi il riflesso di un popolamento influenzato dai territori esistenti durante il Terziario a oriente e ad occidente della nascente regione appenninica (Egeide, Tirrenide) con cui l'Appenninica è stata sicuramente collegata.

In tale stock prequaternario sono pure presenti elementi paleomediterranei in senso lato, nonché, forse, più rari elementi della fauna terziaria alpina. Tra queste specie, che pur non costituiscono una frazione rilevante della fauna centroappenninica (probabilmente meno del 10%, ma non possediamo dati sicuri al riguardo), sono presenti gli elementi endemici maggiormente caratteristici della fauna montana appenninica (endemiti prequaternari, quasi sempre a livello specifico).

4) Su questo contingente faunistico più antico si è venuto successivamente sovrapponendo durante le diverse fasi del Quaternario un popolamento che rappresenta oggi la frazione decisamente maggiore della fauna appenninica. Tale contingente è in gran parte di derivazione settentrionale e diminuisce nella composizione percentuale della fauna dai Sibillini al Matese. Durante il Quaternario si sono potuti probabilmente verificare nuovi apporti faunistici dai territori balcanici, sia per la via transadriatica, sia per quella periadriatica.

5) E' prematuro, allo stato attuale delle nostre conoscenze, definire i rapporti percentuali dei diversi contingenti che hanno costituito la fauna centroappenninica, evidentemente diversi secondo i gruppi animali, il tipo di ambiente o i piani altitudinali considerati. I dati offerti da MAGISTRETTI (1969) per i Coleotteri Carabidi dell'intera regione appenninica, che sono tra i più completi, possono essere al riguardo

soltanto orientativi. Su 693 Carabidi appenninici il 5,2% sono elementi a vasta diffusione e di scarso significato zoogeografico, il 6,3% e il 20% sono rispettivamente mediterraneo-orientali e mediterraneo-occidentali (compresi i tirrenici), il 22,5% mediterranei in senso lato e il 46% elementi settentrionali. Quest'ultima componente pare assumere valori percentuali molto più elevati nella fauna acquatica.

6) Le vicissitudini climatiche del Quaternario, e in modo particolare l'espansione glaciale d'età würmiana, hanno avuto una notevole influenza nella differenziazione di molti elementi della fauna appenninica, sia a livello specifico che sottospecifico (endemiti quaternari). La diversità tra Alpi e Appennini per quanto riguarda la localizzazione dei territori di rifugio (prevalentemente marginali lungo la catena alpina, a reticolo in quella appenninica), ha portato di riflesso al fatto che sulle Alpi abbiamo una distribuzione degli endemismi prevalentemente marginale, mentre negli Appennini gli endemiti hanno una distribuzione a mosaico nell'interno della catena.

7) Le stesse variazioni climatiche quaternarie che hanno influenzato il popolamento di derivazione settentrionale debbono aver avuto conseguenze anche sugli elementi xero-termofili mediterranei accantonatisi durante le fasi fredde in aree periferiche e meridionali della penisola da cui, soprattutto nel Postglaciale, si sono più ampiamente ridiffusi. Talune specie xerofile hanno potuto ripopolare anche le zone montuose appenniniche fino a quote relativamente elevate, in alcuni casi spingendosi addirittura fino al piano alpino. Da ciò deriva un limitato carattere di « mediterraneismo » delle montagne appenniniche che si fa via via più marcato con il diminuire della latitudine. Il Massiccio del Matese rappresenta sotto questo aspetto il termine di passaggio verso il settore appenninico meridionale.

Da ultimo ritengo doveroso ripetere che la visione del problema, eminentemente corologica e storica, che io ho potuto trarre da questo convegno è piuttosto generica, parziale e, quindi, un po' deludente. Oggi la Biogeografia, tipica ricerca di sintesi, sta affrontando i problemi con metodiche diverse e più raffinate, anche se non tutte sempre convincenti perchè egualmente viziate da parzialità di impostazione. La base di partenza, a parer nostro, rimane comunque sempre la conoscenza più perfetta possibile delle faune dal punto di vista sistematico e corologico. E' ciò di cui noi, purtroppo, ancora manchiamo e non solamente per l'Appennino Centrale.