

BIOGEOGRAFIA STORICA E BIOGEOGRAFIA ISTERICA

CESARE BARONI URBANI (*)

E' mia profonda convinzione che alcuni aspetti della biogeografia tradizionale e di quella italiana in particolare abbisognino di un processo di rinnovamento sia nel metodo d'indagine, sia nei presupposti concettuali. Questa convinzione è basata tanto su numerose acquisizioni incontrovertibili della scienza contemporanea, quanto su idee soltanto in piccola misura personali dello scrivente e da tempo pubblicate e popolarizzate fino a costituire ormai parte integrante di numerosi corsi di insegnamento a livello popolare ed universitario. Questa prospettiva, fino ad epoca recente, è stata quasi del tutto trascurata dalla maggioranza dei biogeografi italiani ed era stata da me caldeggiata recentemente ed usata in pratica per spiegare il popolamento mirmecologico delle Isole Ponziane (1974).

In questo lavoro, si criticava severamente l'operato di alcuni zoogeografi italiani che avevano, a mio giudizio, portato a conseguenze assurde un modo di vedere ben noto e poggiante su premesse concrete, anche se viziato da una certa parzialità di impostazione. La diffusione di questa visione generale, cui non si possono negare elementi validi, ma di cui si era largamente abusato da parte di altri, è stata da me attribuita alle opere del Prof. Marcello La Greca.

(*) Naturhistorisches Museum, Basel.

Debbo onestamente riconoscere che il mio lavoro era stato scritto con lo scopo principale di porre un freno agli aspetti più negativi di questa ricerca o di ricevere, da qualcuno dei maggiori responsabili da me nominati, una risposta che mi permettesse di rendermi conto di una eventuale giustificazione di questo modo di vedere, giustificazione che a me sfuggiva però completamente.

Con non poca sorpresa da parte mia, la reazione c'è stata, e proveniente dallo stesso LA GRECA (1975) che io avevo solo marginalmente sfiorato nel mio scritto precedente.

Mi vedo quindi costretto a riprendere la penna per almeno due motivi. Il primo, che potrebbe anche essere del tutto trascurabile, è quello di difendere il mio operato scientifico combattendo tutte le accuse del La Greca. Questo compito potrebbe essere facilmente assolto da un semplice elenco bibliografico comprendente alcuni libri e trattati ampiamente noti alla maggior parte degli studiosi del problema biogeografico, ma che sono evidentemente sfuggiti a tutta quella schiera di ricercatori di cui il La Greca si fa paladino e che converrà quindi commentare nelle pagine seguenti citandone alcuni allorquando sembrano particolarmente pertinenti all'argomento discusso.

Per dare un'idea all'eventuale lettore agnostico di quanto inusitato ed originale sia il punto di vista da me sostenuto, bisognerà forse dire che, prima di me, esso era già stato ampiamente usato e sviluppato da numerosi ricercatori non del tutto sconosciuti quali MacArthur, Simpson, Matthew e molti altri che possono risalire indietro nel tempo almeno fino a Charles Darwin. Quest'ultimo, in un libro scritto in inglese, ma noto e tradotto anche in italiano col titolo « L'origine delle specie », scrive alcune frasi evidentemente sfuggite al La Greca, ma che sembrano coniate apposta per lui (Cap. XII): « Locusts are sometimes blown to great distances from the land... These means of transport are sometimes called accidental, but this is not strictly correct: the currents of the sea are not accidental, nor is the direction of prevalent gales of wind ».

Naturalmente, niente ci impedisce di pensare che Darwin e gli altri ricercatori del presente e del passato da me citati possano avere scritto delle sciocchezze, o debbano venire inter-

pretati in altro modo, o semplicemente trascurati come sembrano fare il La Greca ed i suoi seguaci. Il secondo scopo di questa nota, che è anche il più importante, sarà dunque quello di mostrare concretamente l'assurdità e l'assoluta mancanza di fondamento scientifico di un certo metodo di indagine biogeografica di cui il La Greca si è autonominato difensore e propugnatore.

Nelle pagine che seguono, si troveranno dunque, oltre alle risposte ai quesiti lasciati insoluti dal La Greca, anche delle critiche particolarmente severe di alcuni dei suoi lavori. Vorrei che fosse ben chiaro che questo mio operato corrisponde solo al modo più civile, e nel contempo conseguente alla situazione creatasi, di accettare il confronto su di un terreno scelto non da me. Confermo quindi che, nel suo insieme, l'opera biogeografica del La Greca è ben lungi dall'essere la più criticabile finora prodotta in Italia, tanto che le considerazioni scaturite in questo lavoro possono facilmente venire estese più pesantemente ad altri che hanno ingombrato e continuano ad ingombrare la letteratura con centinaia di pagine sulla cui attendibilità chiamo a giudizio il lettore di buon senso, anche se non particolarmente profondo nella ricerca biogeografica.

Nel suo scritto del 1975, il La Greca mi accusa sostanzialmente di numerose ed incolmabili lacune culturali che spaziano dalla padronanza della lingua italiana a quella della bibliografia specifica. Ben poche di queste accuse sono però circostanziate e corroborate da una critica ai punti più salienti del mio lavoro del 1974 e che il La Greca liquida sbrigativamente con la frase « per brevità non sto neanche a commentare le oscure, superficiali e gratuite attribuzioni al pensiero di altri ».

Tenterò qui di riportare la discussione ai numerosi argomenti biogeografici che ancora attendono, a mio avviso, una chiarificazione, limitando il più possibile il mio « tormentato periodare » in modo da facilitarne l'intendimento nonostante le evidenti manchevolezze linguistiche alle quali soltanto può essere imputata l'incomprensione delle idee da me già espresse in precedenza.

Il La Greca mi onora attribuendomi i panni di Descartes (in italiano Cartesio), allorquando scrive che in quella veste, bontà sua, io introduco delle premesse metodologiche « senza ragionevole motivazione, ma ... misteriosamente... ». La motiva-

zione recondita era che premesse analoghe, ma espresse con minor vigore, avevano già dato risultati soddisfacenti in almeno un altro lavoro e che questo lavoro (BARONI URBANI, 1971) restava purtroppo del tutto privo sia di seguaci sia di critiche stimolanti. Mi si vorrà spero riconoscere che, almeno quest'ultimo scopo, è stato parzialmente raggiunto dalla mia seconda nota tanto invisa al La Greca.

Ma l'accusa probabilmente più grave (tra le tante, mi è difficile scegliere con sicurezza) è quella per cui io falsificherei intenzionalmente il pensiero di altri dopo averlo letto affrettatamente e/o non capito. Cercherò di dimostrare quanto attentamente io l'abbia letto limitandomi ai due soli casi concreti citati dal La Greca di seguito a questa accusa.

Il La Greca nega la mia affermazione che la ricerca zoogeografica italiana si sia particolarmente evoluta sulla base dei modelli di Jeannel e di Gridelli, pur egli stesso « tralasciando ogni discussione circa le fonti che avrebbero formato la scuola zoogeografica italiana » e che il suo lavoro del 1963 sia una sintesi del pensiero allora dominante, in quanto che detto lavoro « non è affatto una sintesi delle ricerche di nessun altro studioso ».

Quanto alla prima parte della mia affermazione che il La Greca contesta, mi basterà citare l'opinione dell'OMODEO (1954, pag. 48): « Jeannel ha recentemente (1942) valorizzato questo metodo... Agli studi di Jeannel hanno fatto seguito i lavori di Gridelli... ».

Se poi, tale lavoro sia o meno la sintesi di un modo di vedere comune o la personale ed individuale scoperta del La Greca, lo lascio decidere allo stesso lavoro incriminato (pagine 233 e 148 della prima e seconda edizione rispettivamente), allorquando vi si legge: « Recentemente un gruppo di studiosi di problemi di biogeografia... ha deciso... che venga indicato il tipo di distribuzione geografica;... è stato ampiamente discusso e presentato uno schema da me proposto, ed in occasione dell'8° Congresso della Società di Biogeografia (1962) ho presentato ai convenuti le nostre (il corsivo è mio) conclusioni ».

Ammetto di non conoscere un vocabolo italiano che definisca una ricerca con un iter simile a questo meglio di quel garbato « sintesi » che rappresentava l'unico riferimento da me

fatto al La Greca e contro cui egli ora si accanisce per oltre mezza pagina.

Nella seconda parte di questo paragrafo ed in tutto il successivo (pagine 242-244), si discute finalmente il problema biogeografico italiano. Le opinioni che il La Greca esprime in proposito sono talora palesemente contrastanti. La duplicità antitetica delle affermazioni contenute nel testo si rileva da questi due punti fondamentali:

a) Da un lato si assiste al tentativo di svincolarsi da quel certo modo di vedere da me criticato (reiterate affermazioni che i « tipi » di distribuzione geografica sono soltanto delle categorie distributive che nulla hanno a che vedere con l'epoca in cui il popolamento è avvenuto e l'ammissione che non pochi zoologi attribuiscono, senza fondamento alcuno, origini antichissime agli organismi più disparati, mentre « B.U. dovrebbe sapere che ben altra è la mia opinione »).

A questa posizione di velato pentimento mi basta contrapporre una frase dello stesso lavoro ormai più volte citato (pagine 239 e 153 delle due edizioni): « L'insediamento delle specie aventi una distribuzione riferibile ad una delle categorie corologiche legate al Mediterraneo è generalmente prequaternario o addirittura prepliocenico ».

b) D'altro canto, il La Greca insiste nel difendere posizioni analoghe a quelle appena sconfessate (« fin dal 1955 ho affermato recisamente che l'attuale fauna dei nostri monti è costituita in parte da specie prequaternarie... ») e, per corroborare tale modo di vedere, cita la distribuzione del genere *Rhacocleis* che, in base ai soli dati distributivi, il La Greca può spiegare soltanto con una origine genericamente prequaternaria o, almeno per qualche specie, addirittura miocenica.

Naturalmente, data la totale assenza di fossili, io non ho alcun argomento concreto per negare questa affermazione che potrebbe anche corrispondere a verità, come il La Greca non ha alcuna prova per avvalorarla, all'infuori di quella che le vie del Signore sono infinite e così pure le teorie di questo genere. Ad esempio, non si vede come si possa escludere a priori che il genere *Rhacocleis* abbia popolato il Mediterraneo venendo da Nord durante le glaciazioni pleistoceniche ed abbia frazionato il suo area-

le in base a successive ondate di predatori o competitori spinti verso Sud da glaciazioni successive o con minore capacità di spostamento.

Ma mi si consenta ora di accertarmi dove possono condurre ipotesi di questo genere se impiegate su larga scala come nel lavoro di LA GRECA (1959) sull'Ortotterofauna Pugliese (tanto per fare un esempio tra i molti esistenti e non certo il peggiore). In questo lavoro, il La Greca distingue 9 categorie fondamentali di specie che spiega nel modo seguente, qui citato il più succintamente possibile e con l'aggiunta delle relative percentuali di frequenza:

« I. Specie paleoegeiche meridionali... che durante il Pontico hanno potuto in parte estendersi nell'Appenninia » (13%).

« II. Specie orientali... che fruendo dei collegamenti avvenuti nel Pontico e nel Quaternario... » (4%).

« III. Specie paleoegeiche diffuse... dal Pontico in poi... » (5%).

« IV. Specie italiche... contemporaneamente a quelle del gruppo II » (2%).

« V. Specie paleotirreniche... di origine... nel Pontico o nel Quaternario » (6%).

« VI. Specie paleoappenniniche... pervenute dal Pontico in poi, ma certamente prima del Quaternario » (11%).

« VII. Specie paleomediterranee di origine incerta ». Se bene interpreto il testo, questo « paleo- » indica una origine certamente terziaria ma non più precisamente databile. (9%).

« VIII. Specie paleoeuropee... originatesi nella Mesogeide » (41%).

« IX. Specie angariche »... che... « durante il Quaternario hanno certamente presentato notevoli variazioni nel loro areale » (9%).

Come si vede quindi, abbiamo un buon 79-91% della fauna pugliese ad origine terziaria ed ivi residente ed immutabile fin da allora e solo il 9-21% che nel Quaternario ha perlomeno subito mutazioni di areale.

Ora, tutto quanto sappiamo con certezza della fauna ter-

ziaria dell'Italia (soprattutto i Vertebrati), mostra successive ondate a facies tropicale (Coccodrilli, Ippopotami, Rinoceronti, Tapiri, Struzzi, ecc.) con una stragrande maggioranza di gruppi quasi sempre estinti od abitanti oggi le regioni più disparate della Malesia, del Sud America, ecc. Ma il 79-91% delle specie di Ortoteri contemporanei, secondo La Greca, non solo sopravvive da almeno 10 milioni di anni, ma abita anche lo stesso territorio. Si può obiettare, naturalmente, che gli Insetti hanno una evoluzione più lenta (ma capacità di spostamento molto maggiori), ma anche questo, se pur vero, non è un argomento sufficiente, come è comprovato dalle formiche mioceniche dell'ambra della Sicilia (EMERY, 1891) e dalle più importanti monografie sugli insetti dell'ambra del Baltico databile all'Oligocene inferiore (WHEELER, 1914; ALEXANDER, 1931; SCHEDL, 1947, ecc.).

Alla fine del Terziario e, poi, con l'avvento delle glaciazioni pleistoceniche, di cui tanto si parla a sproposito in certa letteratura biogeografica, si assiste al vero e proprio processo di « modernizzazione » della fauna mondiale con la scomparsa della maggior parte delle specie terziarie e l'invasione della penisola italiana da parte di elementi boreali ed eterogenei che riducono ancora più drasticamente il numero di specie e di aree abitate dalla fauna paleomediterranea originale. E' in questo periodo che l'Italia viene popolata dal Bisonte, l'Uro, il Mammoth, l'Orso delle caverne, l'Alce, il Potamochoero, la Iena delle caverne, il Ghiottone speleo, il Cavallo selvatico, ecc. Nel frattempo, almeno una decina di ordini di Mammiferi diffusi nel Terziario si era del tutto estinta (Multituberculati, Tillodonti, Teniodonti, Condilartri, Ambliopodi, Litopterni, Xenungulati, Pantodonti, Desmostili, ecc.). I Camelidi, originari del Terziario nordamericano, invadono tutto il nuovo mondo e parte della regione paleartica. Non sarà superfluo ricordare qui che la loro distribuzione attuale è circoscritta al Nord Africa, la penisola Araba e vicino Oriente (dove oggi esistono solo allo stato domestico), l'Asia centrale e la regione Andina. Ma solo il 9-21% delle specie di Ortoteri pugliesi, secondo La Greca, ha subito variazioni di areale.

Ma venendo quasi ai giorni nostri, la palinologia ci dice, per soprammercato, che a partire dall'anno 7000 circa avanti Cristo,

fino all'inizio dell'Era cristiana, in Dalmazia si sono succeduti i seguenti quattro periodi di afforestazione (BEUG, 1967): A) 1400 anni di foreste di querce decidue. B) 1300 anni di bosco misto di *Juniperus-Phillyrea*. C) 4100 anni di querceti a *Quercus ilex*. D) Almeno 200 anni di foresta mista di *Pinus* e *Quercus ilex*. Ma gli Ortotteri pugliesi, fitofagi e spesso buoni volatori, non lo si dimentichi, non ne hanno risentito affatto.

Un naturalista non iniziato ai misteri della biogeografia potrebbe ingenuamente pensare che, quanto più i mutamenti di clima e di vegetazione sono recenti, tanto più essi devono avere influito sul popolamento attuale ed essere riconoscibili in qualsiasi gruppo di animali, ma, e qui si inserisce il valore dell'opera del La Greca, abbiamo ora un nutrito gruppo di ricercatori che ci chiede semplicemente di fare un atto di fede (causa la momentanea assenza di prove), e di accettare conclusioni diametralmente opposte.

Per concludere rapidamente sulla pericolosità di giudicare dell'origine di un taxon sulla sola base della sua distribuzione attuale, vorrei sottolineare qui come, ad esempio, uno dei più bei casi di distribuzione di tipo gondwaniano sia dato dalle specie contemporanee di elefanti, mentre questi pachidermi, ahimé, hanno lasciato ricchissimi fossili che dimostrano tutto il contrario.

E' stato recentemente usato, a proposito del più celebre biogeografo italiano contemporaneo (1), il noto detto napoleonico, « du sublime au ridicule il n'y a qu'un pas ». Ma nel nostro caso, mi sembra, è già stata fatta una lunga passeggiata.

In seguito il La Greca si accanisce con non troppa chiarezza contro un mio passaggio in cui io avevo incautamente fatto riferimento all'ologenesi. La giustificazione della mia prosa, certamente troppo affrettata e sconnessa per chi sia all'oscuro del problema, riposa sui due punti seguenti:

a) In Italia ha visto la luce una corrente di pensiero generalmente nota come teoria ologenetica che, a differenza del darwinismo, attribuisce una capacità di spostamento molto limitata o nulla alla maggior parte degli organismi.

(1) A scanso di malintesi, sarà bene precisare che la frase è stata scritta da Gareth NELSON a proposito di Leone Croizat (*Systematic Zool.*, 1973, 22: 313).

b) La quasi totalità degli zoologi italiani (primo fra tutti il La Greca), attribuisce del pari limitata capacità di spostamento alla maggior parte degli organismi.

Alcuni ricercatori quindi, anche se si avvalgono dei metodi degli ologenisti (e non dei monogenisti, come scrive il La Greca), « lo fanno inconsapevolmente », e questo è appunto il suo caso, mentre altri lo fanno, fortunatamente, con cognizione di causa, come si può leggere nell'opera di BLANDINO (1960, pagina 22): « Una terza corrente (Naegeli, Rosa ed altri, tra cui recentemente in Italia G. Colosi e P. Leonardi) considera... le cause interne come il fattore fondamentale dell'evoluzione... Una concezione di questo tipo sarà sostenuta anche nel presente libro ». E, pur non essendo personalmente d'accordo, io trovo il fatto molto meno "deprecabile" di quanto non faccia lo stesso La Greca.

In biogeografia, la corrispondenza era stata notata dallo stesso COLOSI (1961: 357), allorquando scriveva che i tentativi (da parte di CROIZAT) di individuare delle categorie distributive generalizzate a testimonianza di una origine storica comune degli organismi che vi appartengono « concordano con la teoria di Rosa molto più che con qualsiasi altra teoria evoluzionistica ». I rapporti tra questo approccio biogeografico e l'ologenesi sono stati sottolineati da parte di numerosi Autori e persino oggetto di un articolo appositamente scritto dallo stesso Leone CROIZAT (1964) da cui cito il seguente passo che mi sembra pertinente: « Moltissimi hanno criticato l'Ologenesi... forse senza mai averla letta... dato che per bene afferrare un'idea altrui è necessario... avere idee larghe e precise delle nostre proprie ».

A conclusione di questi suoi giudizi, il La Greca, per compiacermi, avrebbe « voglia di fare un atto di carità e di inventare », per me, « qualche neoologenista ». Ma tanta generosità non è necessaria in quanto che sopravvivono ancora persino dei paleo-ologenisti che non si sono estinti nel Terziario: uno di essi si chiama Giuseppe Colosi (2), è un ricercatore di tutto rispetto

(2) Il prof. Giuseppe Colosi è purtroppo scomparso dopo la presentazione del manoscritto (N.d.R.).

ed ha contribuito in diversa misura a formare non pochi degli zoologi ufficiali dei nostri giorni.

Al contrario, Darwin ebbe ad esprimere ripetutamente ed esplicitamente il suo punto di vista sulla distribuzione geografica degli organismi: « That grand subject, that almost keystone of the laws of creation » (Lettera a Sir Joseph D. Hooker, 1845). Sull'influenza che queste idee esercitarono sul pensiero scientifico successivo, esiste una bibliografia immane, facilmente reperibile, e che sarebbe impossibile trascrivere qui anche solo per sommi capi, ma mi piace purtuttavia ricordare una breve recensione di Michael T. GHISELIN (1970) per una sapida esposizione delle difficoltà che incontrarono in certi ambienti europei l'evoluzione (« accepted most reluctantly ») e qualche sua implicazione biogeografica che « even now seems to baffle the French mentality ».

Nell'ultimo paragrafo dello scritto del La Greca si accenna brevemente agli argomenti già trattati in queste pagine per soffermarsi poi sull'importanza del trasporto attivo e passivo degli organismi. Il punto più saliente è quello per cui io confonderei il trasporto attivo (importantissimo e mai dimenticato dagli zoologi italiani), con quello passivo (implicitamente dimenticato e trascurabile). Il fatto è che, quando interi popolamenti o larga parte di essi possono venire spiegati soltanto mediante l'importazione di organismi non dovuta a fattori paleogeografici e nonostante la presenza di barriere naturali, noi, che giudichiamo solo in base alla situazione attuale, non abbiamo alcun argomento per preferire l'uno o l'altro tipo di trasporto. Semmai, da un punto di vista generale, il trasporto passivo rappresenta la spiegazione più semplice e più probabile, perlomeno nella grande maggioranza degli Artropodi.

Ho già citato, nei miei scritti precedenti, numerosi casi tendenti a dimostrare quanto spesso questo fenomeno sia di fatto avvenuto nelle regioni e per gli organismi più disparati. Credo che basterà qui sottolineare come ben 272 specie di piante siano arrivate (mediante trasporto passivo, me lo si conceda) a Krakatoa in soli 50 anni (DOCTERS VAN LEEUWEN, 1936).

Il seguente esempio, più recente e riguardante anche gli In-

vertebrati, ci viene proprio da un biogeografo di impostazione storica (LINDROTH, ANDERSSON, BÖDVARSSON e RICHTER, 1973):

Il 14 novembre 1963, a circa 30 km dalla costa meridionale dell'Islanda, per una improvvisa eruzione vulcanica, emerse uno scoglio, poi chiamato Surtsey. La sua morfologia e la sua superficie continuarono a cambiare fino all'agosto 1965 quando raggiunsero una relativa stabilità con un'area di circa 2,4 km². Negli anni successivi, fino al 1970, diversi gruppi di botanici e zoologi scandinavi ne inventariarono accuratamente la flora e la fauna che continuavano ad insediarsi nonostante il perdurare di eruzioni minori che ricoprivano di nuovi strati di lava buona parte della superficie dell'isola. I risultati ottenuti in questo breve lasso di tempo ed in condizioni climatiche tra le più avverse alla vita, hanno permesso il riconoscimento, tra l'altro, di 7 specie di piante vascolari con una popolazione massima di 114 individui nell'estate 1968, oltre 60 specie di Muschi, 158 specie di Artropodi, ecc.

Mi sembra che da tutti questi dati si possa ragionevolmente concludere che sulla superficie dei mari e negli strati più bassi dell'atmosfera vi è un vero e proprio flusso continuo di organismi di ogni genere, natanti o fluttuanti in tutte le direzioni. Conferme sperimentali derivano anche dalle sporadiche raccolte di « plancton » aereo e di propagule galleggianti in mare aperto. Purtroppo, la letteratura biogeografica di sintesi sull'argomento è assai scarsa e lacunosa per le ovvie difficoltà di organizzare una ricerca sperimentale di questo genere e di interpretare esattamente in chiave biogeografica i risultati ottenuti. Ma converrà forse ricordare qui le impressioni di un fisiologo interessato ai meccanismi di volo degli Insetti e quindi al di sopra di ogni sospetto di partigianeria biogeografica. C. G. JOHNSON (1969), commentando i risultati ottenuti disponendo vari tipi di trappole, conclude che vi è un « constant rain of millions of insects of all kinds on to open areas where they cannot survive... practically the whole land surface of the earth is also subject to a similar, large;y unseen, but incessant "bombardment" ».

GRESSITT (1970) fornisce uno schematico riassunto delle ricerche sue ed altrui, principalmente sugli Artropodi, da cui risulta, tra l'altro, che Ragni, Psocotteri, Afidi, Lepidotteri, Col-

lemboli e persino Latridiidi sono stati raccolti da aeroplani fino a 3000 km di distanza dalla terra più vicina.

Ma il trasporto aereo non si limita ai soli Insetti ed ai semi, ma coinvolge anche organismi tra i più disparati ed apparentemente meno suscettibili di questo mezzo di dispersione, quali Anfibi e Pesci. Piogge di rane sono già ricordate nella Bibbia (MOSE, 2, 8₃₋₄, 6-7) che menziona anche in 25 passi diversi la pioggia di cavallette, e la caduta di pesci dal cielo è particolarmente frequente nelle regioni tropicali dove il fenomeno è ben noto ai nativi. Ma OLAUS MAGNUS descrive e disegna una abbondantissima pioggia di pesci, rane, topi e vermi avvenuta in Svezia (1555). GUDGER (1921, 1929) elenca e descrive 71 casi accertati di piogge di pesci in varie parti del globo comprese tra le isole Fär Oer ed il S. Africa e tra il Canada, l'Argentina e l'Australia. Alcuni di questi casi hanno avuto per testimoni degli ittiologi che sono riusciti persino a raccogliere degli esemplari vivi al suolo e ad allevarli in acquario (PRINSEP, 1837). Pressoché nulle sono le informazioni sulle distanze percorse da questi « pesci volanti », ma PILLAI e HATTAR (1972) segnalano la pioggia di un esemplare morto di *Tetradon cutcutia* ad oltre 1500 metri di altezza sui Monti Khasi, in India, mentre le regioni più prossime abitate da questa specie sono le pianure del Bangladesh.

Non si dimentichi, inoltre, che il trasporto passivo è l'unico responsabile di interi popolamenti tra i più spettacolari e ricchi di endemismi in assoluto, quali, ad esempio, quello delle Galápagos con i celebri Rettili giganteschi ed apparentemente intrasportabili, ecc.

Questo è un fatto ormai comunemente accettato da tutti i biologi che si sono occupati della flora e della fauna terrestre di queste isole, dai briologi ai malacologi e dagli entomologi ai mammologi (cfr., ad esempio, i numerosi contributi al volume edito da R. I. BOWMAN, 1966). Ciò non significa, beninteso, che le *Geochelone* dal peso di 200 e più kg siano necessariamente arrivate « sull'ali del vento », per usare le parole del La Greca, ma oltre alla fin troppo ovvia ipotesi di un gigantismo sviluppatosi sulle isole posteriormente al loro arrivo, non si può dimenticare un altro importantissimo mezzo di locomozione



Fig. 1 - Propagule galleggianti sul Brahmaputra presso Gauhati, raggruppate in banchi (A) e sparse (B). Le imbarcazioni della lunghezza di circa 4-6 metri (indicate dalle frecce, sullo sfondo), danno un'idea approssimativa delle proporzioni. Queste propagule, osservate alla fine di Maggio, si spostano verso il Golfo del Bengala ad una velocità di quasi 40 km al giorno, ma, durante il periodo monsonico, tanto la loro frequenza quanto la velocità aumentano considerevolmente (originale).

delle propagule: le zattere naturali. Anche questo fenomeno è, come sempre, più spettacolare ai tropici ma universalmente distribuito. In modo particolare, i fiumi tropicali trasportano regolarmente masse enormi di « isolotti » vegetali che costituiscono di per sé stessi delle propagule primarie vettrici di altre propagule. Simili banchi di vegetazione natante sono stati osservati da me stesso sul Brahmaputra presso Gauhati (Fig. 1) ed alcuni di essi misuravano una estensione valutata ad oltre 2000 m² e si spostavano ad una velocità media di circa 25 m al minuto (1,5 km/h), benché le mie osservazioni siano state fatte nella seconda metà di Maggio, e cioè alla fine della stagione secca quando il fenomeno è molto più ridotto e la corrente del fiume più lenta.

Queste zattere naturali, si spostano regolarmente su di un percorso di oltre 500 km (presumibilmente in meno di 2 settimane) per disperdersi poi anche a grande distanza nel Golfo del Bengala e sulle coste circostanti.

Un ultimo mezzo di trasporto naturale (che escluda cioè il pur importantissimo intervento dell'uomo) merita di essere brevemente ricordato: il trasporto da parte di uccelli. Questo mezzo di dispersione è stato recentemente discusso da FALLA (1960), e REES (1965) segnala di avere raccolto fino a 10 Gasteropodi vivi su di un singolo uccello, mentre DUNDEE e coll. (1967) constatano che l'11,4% delle beccacce migranti tra la Luisiana ed il Nord degli Stati Uniti ed il Canada trasporta chiocciole tra le penne in numero variabile tra 1 e 14 esemplari per uccello (in media 3).

In questa situazione, voler dare una spiegazione esclusivamente storica, anche se plausibile, di un determinato fenomeno distributivo senza alcuna prova concreta che tale spiegazione debba essere preferita ad altre, mi sembra perlomeno futile e scientificamente poco serio.

Con ciò tengo però a mettere bene in chiaro che sono fermamente convinto dell'esistenza e dell'utilità di una disciplina scientifica degnissima ed estremamente ardua che tenta, ad esempio, sulla base di filogenesi documentate e di dati paleontologici, di spiegare perché le Scimmie delle foreste africane siano fortemente diverse da quelle delle foreste neotropicali e

perché, inoltre, foreste apparentemente di eguale significato ecologico in Australia, non alberghino affatto Scimmie di nessun genere. Questa disciplina è infatti la biogeografia storica.

Tutti gli altri maldestri tentativi di spiegare fenomeni microgeografici e di attribuire origini più o meno remote ad altri organismi la cui sola conoscenza oggettiva è spesso rappresentata da una corologia lacunosa e da una sistematica in fieri, e di cui ho citato qualche esempio nelle pagine precedenti, devono, per amore di giustizia, venire separati dalla Scienza precedentemente citata e li accomunerò qui sotto la generica etichetta di biogeografia isterica.

Alla fine del suo lavoro, il La Greca mi tempesta con un fuoco di fila di domande riguardanti il regime dei venti nel Pleistocene, la sua diversa funzione di vettore di propagule, le diverse pressioni di competizione passate e presenti, il valore biogeografico delle regressioni pleistoceniche, ecc. La mia risposta è che, naturalmente, tutti questi fenomeni non sono sufficientemente noti né a me, né ad altri per permettere di ricollegarli sensatamente a dei semplici dati corologici di Insetti formulando una ipotesi sul popolamento delle isole Ponziane che risulti meno macchinosa e più credibile di quella da me già formulata.

Si potrebbe credere, da quanto ho finora esposto, che non è possibile intraprendere ricerche di biogeografia storica sugli Artropodi o che, almeno, questa è la mia opinione. Tale modo di vedere è confortato anche dal fatto che il miglior trattato di biogeografia degli ultimi anni (DARLINGTON, 1957) sia stato scritto proprio da un entomologo che rinuncia in pratica a servirsi degli organismi a lui meglio noti.

Ciò non è del tutto vero, ed in letteratura non mancano approcci perlomeno dignitosi e sostenibili al problema che pur si spingono molto lontano con le speculazioni e non sempre mi trovano d'accordo (cfr. ad esempio, LINDROTH, 1953, HOLLOWAY, 1969, ed altri).

Una sola delle affermazioni del La Greca mi trova completamente consenziente e desidero anzi appropriarmene e sottolinearla per concludere: il lavoro di La Greca che ha provocato questa mia risposta « non è da considerarsi una polemica su opi-

nioni scientifiche o su criteri metodologici », anche se preferisco lasciare al lettore il giudizio finale di cosa si tratti in realtà.

RIASSUNTO

L'A. risponde alla violenta critica ad un suo lavoro pubblicata dal Prof. LA GRECA. Sia il lavoro originale (1974) che la critica (1975), sono apparsi su questa stessa rivista.

Si sostiene, con esempi tratti dalla letteratura, che una seria indagine biogeografica deve tener conto sia delle capacità di spostamento attive e passive degli organismi, sia della paleogeografia e della paleoclimatologia della regione in esame. Fanno ovviamente eccezione a quest'ultimo tipo di analisi, le isole ad origine vulcanica recente come quelle trattate da BARONI URBANI (1974). Vengono quindi condannati, con una documentazione ridotta per motivi di spazio, ma il più eterogenea possibile, tutti i numerosi tentativi di attribuire, senza necessità alcuna, origini remote ad organismi talvolta addirittura alati per spiegarne in chiave forzosamente storica un determinato tipo di distribuzione geografica.

SUMMARY

The author answers Professor LA GRECA's violent criticism of one of his papers; both the original paper (1974) and the criticism (1975) were published in this journal.

With the obvious exception of islands recently emerged from the sea because of volcanic activity (like those previously studied by BARONI URBANI, 1974), it is suggested that a correct biogeographical analysis should take into account both the dispersal of organisms and the palaeogeography and palaeoclimatology of the region under examination. The study of the two latter factors may be very difficult and is commonly called « historical biogeography ». Other efforts to construct land bridges or to attribute remote origins to winged organism just to explain microgeographical phenomena, like the attempts defended by La Greca, are defined for the first time in this paper as « histerical biogeography ».

BIBLIOGRAFIA

- ALEXANDER C. P., 1931 — Crane-flies of the Baltic Amber. *Berstein-Forsch.*, Berlin, 2: 1-135.
- BARONI URBANI C., 1971 — Studien zur Ameisenfauna Italiens XI. Die Ameisen des Toskanischen Archipels. Betrachtungen zur Herkunft der Inselfaunen. *Rev. Suisse Zool.*, 78 (4): 1037-1067.
- BARONI URBANI C., 1974 — Studi sulla mirmecofauna d'Italia. XII. Le isole Pontine. *Fragmenta entomol.*, Roma, 9 (4): 225-252.
- BEUG H.-J., 1967 — On the forest history of the Dalmatian coast. *Rev. Palaeobotan. Palynol.*, 2: 271-279.
- BLANDINO G., 1960 — *Problemi e dottrine di biologia teorica*. X+286 pp., Minerva Medica Ed., Milano.

- BOWMAN R.I. (Ed.), 1966 — *The Galapagos*. Proceedings of the Symposia of the Galapagos International Scientific Project. Univ. California Press, Berkeley & Los Angeles, XVII+318 pp.
- COLOSI G., 1961 — L'opera di Daniele Rosa e la dottrina dell'evoluzione (con cenni biografici e bibliografici). *Mem. Accad. Sci. Torino*, Ser. 3-a, 4: 329-368, 1 tav.
- CROIZAT L., 1964 — Ologenismo, darwinismo e panbiogeografia. *Rend. Atti Accad. Naz. Lincei*, Roma, Cl. Sci. Fis. Mat. Nat., Ser. 8, 36: 723-728.
- DARLINGTON P. J., Jr., 1957. *Zoogeography: The geographical distribution of animals*. XIV+675 pp. John Wiley and Sons. New York.
- DOCTERS VAN LEEUWEN W.M., 1936. Krakatau, 1883 to 1933. *Ann. Jard. Botan. Buitenzorg*, 56-57: 1-506.
- DUNDEE D.S., P.H. PHILLIPS e J.D. NEWSOM, 1967 — Snails on migratory birds. *The Nautilus*, Havertown (Pa.), 80 (3): 89-91.
- EMERY C., 1891 — Le formiche dell'ambra siciliana nel Museo Mineralogico dell'Università di Bologna. *Mem. R. Accad. Sci. Ist. Bologna*, (5) 1: 141-165, tavv. 1-3.
- FALLA R.A., 1960 — Oceanic birds as dispersal agents. *Proc. Roy. Soc. London*, Ser. B, 152: 655-659.
- GHISELIN M.T., 1970 — Darwin as seen from Paris. *Science*, Lancaster (Pa.), 170: 523-524.
- GRESSITT J.L., 1970 — Subantarctic entomology and biogeography. *Pacif. Ins. Monogr.*, Honolulu, 23: 295-374.
- GUDGER E.W., 1921 — Rains of fishes. *Natural History*, New York, 21: 607-610.
- GUDGER E.W., 1929 — More rains of fishes. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, London, (10) 3: 1-24.
- HOLLOWAY J. D., 1969 — A numerical investigation of the biogeography of the butterfly fauna of India, and its relation to continental drift. *Biol. J. Linn. Soc.*, 1: 373-385, 1 fig. f. t.
- JOHNSON, C. G., 1969 — Migration and dispersal of Insects by flight. Londra, Methuen, XXII+766 pp.
- LA GRECA M., 1959 — L'ortotterofauna pugliese ed il suo significato biogeografico. *Mem. Biogeogr. Adriat.*, Padova, 4: 33-170.
- LA GRECA M., 1963 (1964) — Le categorie corologiche degli elementi faunistici italiani. *Atti Accad. Naz. Ital. Entom., Rend.*, Bologna, 11: 231-253. Ristampato integralmente anche in *Mem. Soc. Entom. Ital.*, Genova, 43: 147-165.
- LA GRECA M., 1975 — A proposito di alcuni apprezzamenti sugli studiosi italiani di biogeografia espressi da C. Baroni Urbani. *Fragmenta entomol.*, Roma, 11 (3): 241-246.
- LINDROTH C. H., 1953 — Influence of Pleistocene climate changes on the insect fauna of Northern Europe. *Trans. IXth Int. Congr. Entom.*, Amsterdam 1951, 2: 145-153.
- LINDROTH C. H., ANDERSSON H., BÖDVARSSON H. & RICHTER S. H., 1973 — Surtsey, Iceland. The development of a new fauna, 1963-1970. Terrestrial Invertebrates. *Entom. Scand.*, Copenhagen, Suppl., 5: 1-280.
- MAGNUS O., 1555 — *Historia de gentibus septentrionalibus*. Roma, 729 p., fig.
- OMODEO P., 1954 — Aspetti biogeografici della speciazione. *Boll. Zool.*, Napoli, 21: 1-56.

- PILLAI R.S. e HATTAR S.J.S., 1972 — Rain of fish in Shillong, Meghalaya. *J. Bombay nat. Hist. Soc.*, 69: 202-204.
- PRINSEP J., 1837 — Fall of fishes from the atmosphere in India. *Amer. J. Arts Sci.*, Boston, 32: 199-200.
- REES W.J., 1965 — The aerial dispersal of Mollusca. Presidential address. *Proc. Malac. Soc. London*, 36: 269-282.
- SCHEDL K. E., 1947 — Die Borkenkäfer des baltischen Bernsteins. *Zbl. Gesamtgeb. Ent.*, Lienz, 2: 12-45.
- WHEELER W. M., 1914 — The ants of the baltic amber. *Schrift. physik. ökonom. Ges. Königsberg*, 55: 1-142.