

G. C E I

BIBLIOTECA
JORGE D. WILLIAMS

COLECCION HERPETOLOGICA
Y BIBLIOTECA
Dr. José Miguel Cei

Ipotesi e ricerche biogeografiche sulle grandi isole del Tirreno: Le conoscenze zoogeografiche odierne

ESTRATTO DALLA *RIVISTA GEOGRAFICA ITALIANA*

ANNO XLVIII — 1941



FIRENZE - TIPOGRAFIA MARIANO RICCI - 1941-XX.

Non mancano certo trattazioni, antiche e recenti, talora anche in forma riassuntiva e sintetica, sui problemi zoogeografici dell'antico vasto massiccio insulare corso-sardo.

Dopo i primi notevoli lavori di insieme di FORSYTH MAYOR (1) sono comparsi quelli di MONTI (2), degli Autori riuniti nell'opera « Histoire du peuplement de la Corse » (3), di HOLDHAUS (4), di COLOSI (5) e di MONTEROSSO (6) e pertanto, ormai sufficientemente delineata la fisionomia faunistica delle isole, tutti più o meno concordano nel riconoscerle particolari caratteri: alto grado di endemismo, mancanza di numerosi generi caratteristici e diffusi sul continente, possibilità di conservazione di tipi arcaici date le condizioni di isolamento degli *habitat*, assenza di fauna glaciale e quaternaria e delle forme alpine attuali, presenza di vari elementi di origine africana, oltre la sensibile tendenza al nanismo per molte specie, tendenza comune, d'altronde, agli altri gruppi insulari mediterranei (Malta, Baleari, Cipro).

Dove gli studiosi, invece, dissentono profondamente tra di loro e taluni spesso sono costretti a ricorrere a costruzioni ipotetiche per lo più discordanti, è nell'interpretare le componenti di questa fauna e la loro provenienza e, sopra-

(1) *L'origine della fauna delle nostre isole*. « Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Proc. Verb. », III, 1881-83. — *Ancora la Tyrrenis*. Ibidem, 1883. — *Relitti e anfi bi caratteristici della Tyrrenis*. Ibidem, IV, 1884. — *Die Tyrrenis. Studien über geogr. Verbreitung von Thieren und Pflanzen im West Mittelmeergebiet*. « Kosmos », XIII, 1883.

(2) *La fisionomia faunistica della Sardegna e le nuove idee circa le origini e la distribuzione geografica delle specie*. « Natura », IV, 1915.

(3) *Société de Biogéographie. Histoire du peuplement de la Corse. Étude biogéographique*. Paris 1926.

(4) *Das Tyrrenisproblem*. « Ann. Naturhist. Museums in Wien », XXXII, 1924.

(5) *Caratteri faunistici della Sardegna*. « Universo », IX, 1928.

(6) *Lo stato attuale del problema zoogeografico sardo*. « Atti XII Congr. Geogr. », IV, 1935.

tutto, nello stabilire i rapporti dei due grandi blocchi insulari con le masse continentali che li circondano durante le vicende geologiche del mediterraneo terziario e quaternario.

È così che il problema diviene, da zoogeografico, piuttosto paleogeografico o geografico in senso stretto, dovendosi vagliare qualsiasi rappresentazione teorica dei processi di distribuzione degli animali estinti o viventi sulla base di dati geologici e geografico-fisici sicuri.

È mio proposito rievocare qua, nelle loro linee essenziali, i diversi punti di vista degli zoogeografi citati, riesaminandoli brevemente assieme agli argomenti, in pro e contro, portati loro dalle diverse teorie geologiche alle quali si appoggiano. Si distinguono subito due gruppi di A. l'uno dei quali ritiene, basandosi principalmente sulle migrazioni da centri originari di diffusione, che il popolamento odierno delle isole sia avvenuto, partendo dal mesozoico, a più riprese e per strati successivi, di cui si crede riconoscer le tracce nelle *facies* faunistiche odierne: i sostenitori di questa spiegazione sono costretti ad ammettere (FORSYTH MAYOR 1884, HOLDAUS 1924, JOLEAUD e LEMOINE 1926) l'emersione e, alternativamente, lo sprofondamento di ponti di connessione continentale sia con la penisola iberica e la Provenza, sia con l'Italia e l'Africa settentrionale.

L'altro gruppo (MONTI 1915, COLOSI 1928, MONTEROSSO 1935) preferisce vedere, al contrario, una evoluzione *in situ* delle forme animali caratteristiche, secondo la teoria ologenetica di Daniele Rosa, evoluzione autonoma perchè favorita dal lunghissimo isolamento; a spiegare le affinità evidenti con le terre circumvicine sarebbe così sufficiente, nell'evoluzione, l'uniformità ambientale e climatica della regione mediterranea.

Com'è dunque composta la fauna delle grandi isole tirreniche per essere interpretata nell'uno o nell'altro senso? Quali i legami con le faune estinte? Quali i motivi che giustificano il ricorso ai ponti continentali?

Passando anzitutto in rapida rivista i Vertebrati, meglio conosciuti, e tra i Vertebrati primi i Mammiferi, ricorderò le 20 specie esistenti oggi in Corsica e le 32 della Sardegna. Non mi soffermo sui Chiroterti (12 specie sarde di cui 5 comuni con la Corsica) poichè forme tra le meno significative data la loro larga distribuzione in tutta Europa; gli ordini più ricchi e geograficamente più interessanti appaiono gli insettivori, i carnivori, i roscanti.

Ai primi spetta un riccio (*Erinaceus europaeus italicus*) e due forme locali di *Crocidura* (*C. russula Cyrnensis* e *C. russula ichnusae*) oltre alla *Pachiura etrusca* della Sardegna, ai secondi le piccole volpi (*Vulpes ichnusae* e *V. crucigera*), le mustele (*Mustela boccamela typica* e *M. boccamela corsicana*), la martora, il gatto selvatico (*Felis ocreata sarda*) analogo a quello nordafricano, il tasso presente in Corsica; i terzi infine sono rappresentati dal *Lepus europaeus corsicanus* e dal *Glis glis melonii* in Corsica, oltre che dalla lepore africana

(*Lepus mediterraneus*), dal coniglio selvatico (*Orictolagus cuniculus algeris*), dall'*Eliomys pallidus sardus* in Sardegna.

Potrebbero essere di importazione umana i comuni topi (*Apodemus*, *Epimys*, *Mus musculus*), ma per opera dell'uomo si estinsero invece in tempi storici certi rosicanti di tipo primitivo (*Prolagus*, *Thyrrenicola*), orsi, lontre e, sembra, alcune singolarissime scimmie.

Degli ungulati sono esistenti il cinghiale (*Sus scrofa meridionalis*) che è una piccola sottospecie comune alle due isole, l'importante muflone (*Ovis Musimon*), il cervo nano locale (*Cervus elaphus corsicanus*) e il daino (*Dama Dama*), scomparso ormai dall'Italia.

Anche l'Avifauna, omogenea con quella dell'Europa sud-occidentale, seppur non gran che significativa, presenta qualche forma propria, come il *Corvus corax sardus*, il *Corvus cornix sardonius*, il *Garrulus glandarius ichnusae*, il *Parus coeruleus ogliastreae* e la *Sitta Canadensis Whiteheadi* dalla distribuzione strana (si trova, oltre che in Corsica, nell'America settentrionale e in Mongolia).

Davvero caratteristici appaiono i rettili: tre specie di geki, un lacertilide esotico (*Algiroides Fitzingeri*), alcune varietà isolate della *Lacerta muralis*, il *Calcides ocellatus*, alquanti ofidii (*Zamenis viridiflavus*, *Z. hippocrepis*, *Tropidonotus natrix Cettii*, *T. viperinus*) e diverse testuggini (*Emys orbicularis*, *Testudo graeca* e, pare, la nordafricana *T. hiberna*).

Gli anfibi, limitati a pochi elementi, contano: il *Geotriton fuscus*, due forme endemiche di *Euproctus* (*E. Montanus* e *E. Rusconi*), la *Salamandra maculosa corsicana*, oltre agli anuri *Discoglossus pictus*, *Hyla arborea* var. *Savignyi*, *Bufo viridis* (solo in Sardegna) e *Rana esculenta* (in Corsica e piuttosto rara); i pesci, infine, non meritano particolare menzione, quali, per lo più, Teleostei di acque salmastre di scarsissima importanza biogeografica (*Blennius*, *Atherina*, *Trutta*, *Gastrosteus*, *Anguilla*, *Alosa*, ecc. ecc.).

Passando agli invertebrati, ricorderò gli Oligocheti che mancano dei *Lumbricus* e possiedono un discreto numero di endemiti (*Heleodrilus sardus* e *H. insularis*, *Fridericia digitata*, *Buchholzia sarda*), secondo gli studi di COGNETTI DE MARTIIS (1), alcuni generi interessanti, tra i Molluschi, perchè del tutto locali (*Isselia*, *Tyrrènhiberus*), l'assenza delle chioccioline del sottogenere *Helicogena* e specialmente citerò i gasteropodi *Tacheocampylea* rinvenuti soltanto in queste isole e nell'arcipelago toscano; accennerò pure, tra i Turbellari, ad alcune planarie quali la *P. Alpina*, presente sopra una larga area dell'Eurasia fino a Vladivostok, e la *P. Gonocephala* di netta affinità con le Planarie africane.

(1) *Gli Oligocheti della Sardegna*. « Boll. Musei zool. Comp. Torino », XVI, 1901. — *Contributo alla conoscenza della drilofauna sarda*. Ibidem, 1903.

Gli Artropodi, dal loro canto, secondo le ricerche di HOLDHAUS, di TURATI (1), di SINGER (1938) (2), difettano in molti degli ordini rappresentati (Coleotteri, Lepidotteri, Imenotteri, Ortotteri, Aracnidi, Scorpionidi, Diplopodi, Chilopodi) di interi gruppi e famiglie, offrendo anch'essi parecchie specie a caratteri primitivi, con endemismo spiccato, (più di un centinaio di endemiti sopra i 3000 coleotteri della Corsica), e rivelando generalmente una scarsissima influenza del periodo glaciale sulla loro fisionomia ecologica e faunistica, analogamente ai Molluschi tra gli invertebrati.

• Se l'impressione che si riceve dagli odierni animali isolani è in genere quella di un popolamento povero e tutto speciale, di una singolarità non meno spiccata danno prova le faune fossili, per lo meno la fauna quaternaria, meglio conosciuta, segnalata da JOLEAUD, dove, per limitarsi ai Mammiferi, troveremo soltanto gli insettivori primitivi *Soriculus similis* e *Talpa thyrraenica*, l'*Ursus arctos prearctos*, il *Cuon europaeus* oggidi vivente con forme affini nel Tibet, l'*Enhydriectis galictoides* simile al *Galictis* neogeico, la *Vulpes*, la *Lutra*, la *Marmota*, i *Lepus*, i *Glis*, il *Prolagus sardus*, il *Rhagomis Orthodon*, la *Thyrrenicola Henseli*, diffusi alcuni di questi ultimi nel Pliocene iberoprovenzale, e finalmente i *Potamochoerus* ora abitanti la regione malgascia ed etiopica, il *Sus scrofa meridionalis* identico all'odierno, il *Cervus Cazioti*, la *Capra corsica*, il *Myotragus Melonii*, ritrovato anche nelle Baleari, il locale elefante nano (*Elephas antiquus Lamarmorae*), i *Macacus* e l'*Ophthalmomegas Lamarmorae*, curioso primate dall'aspetto tarsioide protrattosi fino all'epoca del ferro, quando certo lo videro i primi coloni della Sardegna (statuette di Capo Figari).

Fu per primo il FORSYTH MAYOR, appassionato studioso della vita passata e presente del bacino mediterraneo occidentale, a restar colpito dalle affinità talora incerte e lontane (orientali, indiane, iberico-africane) degli abitatori delle grandi isole, così come dalla loro distribuzione e natura, onde, dal confronto di numerosi materiali (fossili, animali e piante toscani, dell'arcipelago toscano, della Liguria, della Calabria, provenzali e iberici) egli venne alla conclusione che si riusciva ovunque a riscontrare un fondo comune molto anteriore al quaternario, rappresentato, nella fauna, specialmente da alcuni rettili e, ad esempio, per i Mammiferi pleistocenici estinti, dagli insettivori (*Talpa thyrraenica*, *Soriculus*), dai *Cuon*, dall'*Enhydriectis*, dai rosicanti tipo *Prolagus*, dal *Sus scrofa meridionalis*. Pensò dunque il FORSYTH MAYOR che l'antica fauna fosse stata diffusa sopra una grande terra, ora scomparsa, emersa già nel Mesozoico, la

(1) *Un record entomologico. Materiali per una fauna dei Lepidotteri in Sardegna.* « Atti Soc. It. Sc. Nat. », LI, 1912.

(2) *Contributi alla conoscenza della fauna entomologica della Sardegna.* « Mem. Soc. Ent. It. », 17, Genova, 1938.

Tirrenide, dove gli elementi primitivi ad affinità lontane sarebbero giunti dall'Iberia, dalla Provenza, dall'Africa settentrionale mediante ponti di unione eo-miocenici; si considererebbero attualmente residui della Tirrenide l'Elba e le altre isole dell'arcipelago Toscano, il M. Argentario, parte delle colline metalifere maremmane e la Calabria, oltre ai terreni paleozoici corso-sardi, mentre allora l'intera regione avrebbe coperto l'area odierna del mare omonimo.

Le interruzioni dei ponti reunienti con la grande trasgressione tirrenica spetterebbero perciò alla fine del Pliocene, e la mancanza del ponte più settentrionale, quello elbano, sprofondatosi per ultimo, avrebbe comunque impedito alla *facies* animale recente, giunta sul continente con le glaciazioni e di provenienza boreale, di prender parte al popolamento insulare; anzi, secondo l'A., parecchie delle specie dei nostri giorni furono importate dall'uomo e si sovrapposero a quelle quaternarie indigene di tipo pliocenico, capaci di una certa persistenza in *habitat* naturali favorevoli, come dimostrerebbe l'esistenza dei *Prolagus* nell'isolotto di Tavolara fino al XVII sec. (CETTI) (1).

Prove geologiche che, anche in seguito, si addussero a sostegno della Tirrenide furono (LOTTI 1883) (2) la disposizione tettonica delle isole, delle regioni litorali labronico-maremmane e della Calabria, la presenza di formazioni ofiolitiche associate ai calcari e ai calcescisti cristallini, sia nella zona serpentinoso antica delle Alpi liguri, sia nella Sardegna, nella Corsica, all'Elba, alla Gorgona, al Giglio, all'Argentario e in Calabria, i depositi, infine, eo-miocenici dell'Appennino dove si rinvencono ciottoli e blocchi « esotici » di granito, di sieniti e di scisti riferibili alle masse tirrenidi arcaiche; le prove biologiche portate dal FORSYTH MAYOR consistevano, tra l'altro, nella distribuzione della *facies* erpetologica (dei geki il *Phyllodactylus europaeus*, ad esempio, si trova soltanto in Sardegna, in Corsica, nelle I. Sanguinarie, al M. Argentario, nell'isola del Giglio, a Giannutri e a Pianosa, nelle isole Tino e Tinetto della Spezia, nelle isole Hyères a Marsiglia, nell'isola Galitone in Tunisia, tutte quante località superstiti della Tirrenide), nella presenza dei resti di grandi erbivori in piccole scogliere dell'arcipelago elbano, in considerazioni floristiche e fitogeografiche svariate.

La concezione della Tirrenide, così come fu proposta, appare oggi una supposizione vaga e del tutto superata: mancano seri documenti tettonici, i ponti tanto comodi sono per lo più induzioni soggettive, e, del resto, anche ad un primo esame delle carte batimetriche, è chiara la difficoltà di ammettere, grazie a qualche considerazione faunistica, l'esistenza di sì vasto continente

(1) *I quadrupedi di Sardegna*. Sassari, 1774.

(2) *Appunti geologici sulla Corsica*. « Boll. R. Com. geologico », 1883, 3-4.
— *Appunti ed osservazioni geologiche nel promontorio Argentario, nell'isola del Giglio e nell'Isola di Gorgona*. Ib., 5-6.

sopra aree marine presentemente abissali (3731 m., 3486 m.); è logico quindi che quegli A. che di recente hanno cercato di riprendere l'argomento abbiano dovuto modificare sensibilmente simili vedute.

Secondo l'HOLDHAUS va compresa la Tirrenide come un massiccio ercinico, più vasto delle attuali Corsica e Sardegna, esteso nel Terziario a N e a S e riunito con le parti emerse dei continenti eurasiatico e paleoafricano.

Tracce delle antiche propaggini riunienti rimasero soltanto l'Elba con le isole minori (Elbabrücke) e l'isolotto di Galitone a S (resti di Galitabrücke): quando esistettero i ponti s'operarono gli scambi, ma si sarebbe trattato, in questo caso, in prevalenza di una fauna tirrenica miopliocenica che si spinse verso le regioni afrosetentrionali e appenniniche di tarda formazione, come sembrano testimoniare le aree di distribuzione dei roscanti antichi, dei mufloni, del cervo nano, del *Lepus mediterraneus* e soprattutto dei geotritoni, degli *Euproctus*, del *Discoglossus*, del *Calcides* e di molti intervertebrati, specie dei Coleotteri particolarmente illustrati dall'HOLDHAUS. Pure per l'HOLDHAUS la scomparsa prequaternaria dell'Elbabrücke sarebbe la ragione dell'arresto all'arcipelago toscano della fauna diluviale, mentre una contemporanea sparizione dell'istmo meridionale ci potrebbe dire perchè i rapporti zoogeografici della Tunisia con la Sicilia siano più intimi che con la Sardegna: solo la Sicilia infatti, e questa è l'opinione di vari Paleontologi, avrebbe avuto fino ad epoche molto tarde relazione di continuità col continente africano.

Altri ponti aggiunse poi via via l'A. quando si trattò di risolvere problemi particolari: troviamo così un Gibraltabrücke, un Messinabrücke, un Cyprenbrücke, un Adriatisbrücke, un Balearenbrücke, ognuno dei quali chiarisce le ragioni dell'arrivo di speciali forme ma che tutt'insieme riducono questa teoria tirrenica una complessa serie di supposizioni poco documentate e poco accettabili, quasi come le prime vedute del FORSYTH MAYOR.

Se le interpretazioni ricordate finora sono piuttosto complicate, troveremo ancor più faticose le ricostruzioni paleogeografiche di FALLOT (1922) (1) riprese totalmente da JOLEAUD e LEMOINE nel « Peuplement de la Corse »: si parte qua addirittura dal Retico, ed esaminati gli stadi successivi del Mare Mesogeo, si parla di fasi periodiche successive (dette Geocratiche) di trasgressioni vastissime, capaci di favorire le connessioni continentali e le relative emigrazioni faunistiche da centri originari volta a volta africani, asiatico-siberiani, iberici.

Delle fasi geocratiche circa sei sarebbero apprezzabili, nelle isole, dall'analisi

(1) *Etude géologique de la Sierra de Majorque. (Iles Baleares)*. « These Sc. Nat. Paris. », 14 g. 1922.

biogeografica di JOLEAUD: la prima, al Retico-Trias superiore, avrebbe lasciato tracce nella sporadica disseminazione del primitivo *Phyllodactylus*, analoga con quella di certi coleotteri (*Xylolaemus*) e di certi ragni (*Cyrtophora*), la seconda si sarebbe avuta al Montiano, dopo la regressione giuro-cretacica, e di questa fase mancano tracce biologiche, la terza vien collocata alla fine dell'oligocene (riunione del Massiccio sardo-corso all'Africa e alla Provenza) con l'espansione dei *Platy-dactylus*, dell'*Hemidactylus*, dell'*Euproctus*, del *Discoglossus*, dei rettili fossili africani (*Paleopython*, *Procyclamorbis*, *Tomistona*), dei molluschi tipo *Planorbis* e di alcuni coleotteri etiopici o indomalesi (*Scarites planus*), la quarta si pone al Pontico (Miocene superiore) ed è vastissima, dopo un periodo di sommersioni e di isolamenti (Burdigaliano (1)-Vindoboniano), e riferibile a certi molluschi (*Tacheocampilea*), a diversi aracnidi (*Lycosa occulta*) e ai miriapodi di origine orientale, la quinta e la sesta, infine, collegate rispettivamente al postpliocene antico e al Pleistocene (Chelleano), avrebbero visto progressivamente la riduzione del continente tirrenico, fino alla scomparsa, nell'ultimo periodo, della giunzione Corsica-Alpi Marittime, dalla quale sarebbero pervenuti, in un primo tempo gli elementi di varia provenienza, anche indo-africana (*Cervus Cazioti*, *Sus*, *Lepus*, *Raghomis*, *Prolagus*, *Lepidotteri*, *Ortotteri*), poi numerosi generi asiatici e europei tuttora esistenti o estinti, come *Elephas antiquus*, *Ovis*, *Cuon*, *Testudo graeca*, *Hyla*, *Emys*, *Lacerta*, *Bufo* ecc., ecc., eccetto le forme tipicamente glaciali.

Il vizio di origine delle teorie zoogeografiche basate sui ponti continentali sta dunque alle fondamenta delle osservazioni di JOLEAUD come degli altri, poichè la connessione geografica spiega il carattere del popolamento ma questo a sua volta giustifica la connessione.

Occorrerebbero prove unilaterali, capaci di testimoniare davvero la reale esistenza nel passato di questi itismi e le ragioni tettoniche del loro sprofondamento, che raggiunge fondali di 3000-4000 m.: niente di positivo, al contrario, si conosce a questo riguardo nel Mediterraneo occidentale, restando unicamente la zona tra Bastia e la spiaggia toscana, con isobate massime di 500 metri, a concordare con la probabile unione dell'attuale arcipelago alla Corsica prequaternaria.

Di ben altro genere e forse più suggestive trovo, nell'insieme, le vedute degli ologenisti, anche se appena accennate e prive ancora di documentazione e di ricerche su vasta scala. Non occorrono, per i sostenitori dell'evoluzione ologenetica, faticose trasmissioni da centri irrazionali o lontanissimi e non necessitano scomparse o riapparizioni tempestive di continenti, lingue di terra o

(1) Helvetico dei geologi italiani.

penisole dove, oltre a tutto, parecchie forme sarebbero state incapaci di inoltrarsi a causa delle loro caratteristiche ecologiche: in territori da gran tempo emersi e isolati come questi (formazioni sarde microcristalline precambriane ed erciniche sono conosciute sin dai lavori di SAVI e di SUESS) lo sviluppo autonomo della vita, secondo MONTI, COLOSI e MONTEROSSO, originatasi dagli esseri marini printordiali sorti su di un'area vastissima, darebbe la chiave di tutti gli enigmi faunistici insulari passati e presenti, mediante le progressive riduzioni delle superfici abitate e le continue specializzazioni endemiche avvenute parallelamente, a causa delle vicende climatiche comuni, in ogni regione mediterranea del Mare mesogeo.

Senza entrare in particolari, non essendone il caso, basta citare, a proposito della riduzione graduale delle aree di distribuzione, quel poco che conosciamo sul terziario corso-sardo con i suoi *Lophiodon*, tapiri comuni all'Europa e all'America cenozoiche, i *Paleopython* diffusi in tutto l'antico continente, i *Procyclamorbis*, Trionichidi d'America, d'Asia e d'Africa, i *Tomistoma*, africani, australiani e indiani, ecc. ecc. e confrontarlo col quaternario (*Cuon*, *Elephas antiquus*, *Capra*, *Vulpes*, *Glis*, *Talpa*, *Enhydricis*, *Myotragus*, *Ophthalmomegas*), dove le forme ricoprono evidentemente areali sempre più ristretti, oppure con l'epoca attuale, dalle specie fortemente localizzate.

Come si spiegherebbe altrimenti che sostituendo al concetto di centro di diffusione quello di area di diffusione, il caso della *Sitta Witeheadi corsicana*, quello dello *Spelerpes* (1), quello dell'*Algiroides* (2), o la presenza in Corsica della *Planaria alpina* comune dalle coste della Siberia alla Spagna? Forse con lo spostamento a branchi di simili animali? o con la disseminazione accidentale?

Credo dover concludere con buona ragione, assieme a MONTEROSSO, che proprio con l'ausilio delle vedute ologeniste, vera espressione del genio italiano, potremmo augurarci di veder presto risolte le incognite e le lacune degli interessanti problemi biogeografici insulari finora appena sfiorati.

Voglio accennare, prima di terminare, ad una ardita ipotesi tettonica dovuta ad ARGAND (1922) che riprendendo le dottrine di WEGENER sulle traslazioni continentali ha ricostruito in un suo lavoro corredato da carte (3) la genesi del nostro attuale mediterraneo. Non starò a riferire le ragioni stratigrafiche e tettoniche esposte da ARGAND a suo sostegno; cercherò soltanto,

(1) Una specie europea (Sardegna-Toscana-Liguria) e trenta specie americane.

(2) Congo, Kenia, Balcani, Sardegna.

(3) *La Tectonique de l'Asie*. « Congr. géol. intern. », XIII, Belgique, 1922.

grosso modo, di dare un modesto parere sulle conseguenze paleogeografiche e biologiche che potrebbero derivare da tale ipotesi.

Supposte le due grandi masse sialiche, eurasiica-nordatlantica e paleoafricana, separate dalla fossa della Tetide mesozoica e statiche sino al Cretaceo, l'A. ritiene come cause dei grandi parossismi orogenetici alpini i noti distacchi continentali supposti da WEGENER e le relative derive sul basamento simatico.

La parte settentrionale della Paleoafrica, sovrapponendosi, al termine della sua deriva verso Nord, sul bordo meridionale del Massiccio paleoeuropeo, avrebbe determinato la formazione, nella poderosa compressione dei sedimenti della Tetide, delle varie entità del corrugamento terziario (Atlante, Pirenei, Alpi, Balcani) e la conseguente scomparsa del grande solco mesogeo ridotto a limitati mari epicontinentali. La coalescenza delle masse eurasiatiche e paleoafricane, secondo l'A., sarebbe così sussistita verso la fine del Paleogene.

In seguito, un'azione di contraccollo, lentamente risentita dai blocchi continentali, avrebbe provocato, durante il Pliocene, le fratture e i successivi distacchi delle parti periferiche già venute a contatto durante le prime fasi dei parossismi cenozoici. Nuovamente formate alcune grandi fosse marine: quella di Cipro ad est e quelle Tirreniche e Balearica ad ovest, la parte microcristallina (di origine paleoafricana) della penisola italica, ossia la Calabria e la Sicilia attuali, il massiccio sardo-corso (di origine paleoeuropea) e, successivamente, quello balearico, avrebbero occupato, indipendentemente tra loro, le posizioni geografiche presenti, flottando e stirandosi sul fondo simatico, quasi facendo perno, nel loro movimento, sulla regione provenzale di più antica e solida formazione.

Mentre altre linee di frattura delineavano il bacino mediterraneo orientale e avveniva il distacco dei Balcani Meridionali dalla Cirenaica, il massiccio sardo-corso, prolungato ad est dalle formazioni di rocce paleozoiche dell'Elba e del litorale toscano, avrebbe determinato con la sua spinta il corrugamento arcuato appenninico, che, saldatosi con le Alpi marittime e coi terreni meno recenti, ha quindi formato l'ossatura centrale del nostro paese. Tra l'Elba e l'Italia i legami sarebbero da poco interrotti per la sommersione dei terreni ridotti oggi ad arcipelago; da molto tempo invece, (anteriormente al glaciale), mancherebbe ogni connessione tra la Corsica e le isole toscane con le facilmente immaginabili e già note conseguenze biologiche.

A quali risultati potremmo giungere, servendosi dello schema paleografico di ARGAND nell'interpretazione di qualche carattere faunistico tirrenico?

La tanto dubbia *facies* erpetologica sarebbe intanto più facilmente comprensibile, dati i rapporti Wegeneriani di stretta contiguità tra le grandi masse continentali nord atlantica e eurasiica anteriormente al cenozoico, tra le masse eurasiatica e paleoafricana durante gran parte del terziario. Nel primo caso i rapporti inter-

continentali ci spiegano la presenza del *Geotriton fuscus* in alcuni punti della Sardegna e del Preappennino toscano, collegati allora all'Iberia e perciò inclusi nell'area tutta occidentale di origine dei Pletodontini, mentre è reso possibile il popolamento comune degli altri Urodèli (*Salamandra maculosa*, *Euproctus*) per la posizione delle terre insulari quali parti della Paleoeuropea secondaria. Potrebbero sempre appartenere a questa prima *facies* settentrionale i Dyscoglossidi, originatisi nell'occidente europeo e passati in Africa durante il ravvicinamento terziario, l'*Hyla arborea* appartenente a un genere antico e veramente cosmopolita, la *Rana esculenta*, tanto affine alla *Rana Merianae* già conosciuta dall'oligocene superiore di Rott, le *Emys*, le *Talassochelys*, i *Tropidonotus* tra i rettili.

Le relazioni di vicinanza protratte a lungo nell'eo-miocene tra la regione sardo-ibero-balearica e il lembo superiore dell'Africa, contribuiscono dal loro canto ad altre diffusioni di rettili con areale mesozoico meridionale, quali i geki (*Phyllodactylus*, *Hemidactylus*, *Platidactylus*), gli *Algiroides*, i *Calcides*, le *Testudo* (*T. graeca*, *T. hiberna*), la *Lacerta muralis*, senza contare i fossili miocenici ad affinità indoafricana (*Procyclamorbis*, *Tomistoma*, *Palaeopython*) e, presumibilmente, il *Bufo viridis* che può aver raggiunto dall'Africa, sul finire di questo periodo, la provincia geografica sarda.

Analoghe considerazioni credo varrebbero per i Mammiferi, che presentano notevoli specie pliocenico-quadernarie proprie o in comune con la Spagna, con le Baleari, con la Provenza (*Prolagus sardus*, *Thyrrenicola Henseli*, *Talpa Tyrraenica*, *Enhydrictis*, *Cervus Cazioti*) e parecchie forme, estinte o no, di certa *facies* indoafricana dovute ai descritti rapporti con la Paleoafricana (*Opthalmomegas*, *Felis ocreata*, *Sus*, *Cuon*, *Lepus mediterraneus*, *Myotragus*, *Potamocoerus*, *Elephas antiquus Lamarmorae* ecc.).

Sarà bene che mi limiti a questi pochi esempi, e quello che ho detto in merito alla congruenza fra la distribuzione della nostra fauna insulare e le teorie di WEGENER e di ARGAND, va inteso, naturalmente, come una semplice deduzione ricavata da ipotesi paleogeografiche: i due ordini di vedute (Bio-Geologiche) non sono in ogni modo indispensabili, qua, l'uno all'altro, come avviene invece nel circolo vizioso dei ponti continentali, e le traslazioni non contrastano per niente, come in altri casi, con molte delle soluzioni di questi problemi faunistici, anche se tali soluzioni fossero improntate dalle vedute ologeniste.