

RICERCHE INTORNO ALLA DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA GENERALE O COROLOGIA

DEGLI

ANIMALI VERTEBRATI

DEL

PROF. ENRICO HILLYER GIGLIOLI

CAPITOLO I.

Introduzione - Cenni storico-critici sulla geografia zoologica (1743-1873): Linneo - Buffon - Zimmermann - Fabricio - Latreille - Desmoulins - Prichard - Swainson - Traill - Meyen - Lyell - Forbes - Agassiz - De Filippi - Berghaus - Johnston - Schmarda - Woodward - Dana - Pucheran - Slater - Darwin - Middendorff - Wallace - Van der Hoeven - Spencer - A. Murray - Rütimeyer - Ansted - Huxley - Mivart - Cope - Macdonald - Dambeck.

(Cont. Vedi Vol. X, Fasc. 2°).

Il dotto naturalista russo A. Th. von Middendorff nella sua opera grandiosa sulla Siberia (1), parla a lungo anche della distribuzione geografica generale degli animali e specialmente dei Vertebrati. Trattando in modo speciale la Geografia zoologica egli insiste moltissimo sulla diversità delle aree di estensione per le specie terrestri e per quelle marine, dice che molte specie marine sono comuni a tutti i mari dell'emisfero australe (fatto però che non si può ancora con tutta sicurezza asserire), mentre esiste una grandissima differenza tra le faune terrestri della Patagonia, della Nuova Olanda (australe) e dell'Africa australe (*Sibirische Reise* II p. 463); qui Middendorff sceglie ben male il suo esempio, certo, che su quelle tre punte estreme dei grandi continenti australi che si avanzano nell'oceano Antartico, e che sono separate da larghissimi tratti di mare quasi non interrotto, le specie sono generalmente diverse, ma non è sempre così, eppoi vi sono tratti di affinità e di corrispondenza tra le specie diverse talmente notevoli che intendo trattare, pei Vertebrati, in un lavoro speciale in modo

(1) A. TH. V. MIDDENDORFF, *Reise in den äussersten Norden und Osten Sibiriens*, Pietroburgo 1851-67.

esteso un fatto così straordinario ed interessante del quale mi pare di aver trovato la spiegazione. Non ho potuto avere nelle mani la citata opera del Middendorff onde a mio rincrescimento devo limitarmi a questo cenno fugace sulle idee generali da lui espresse intorno al nostro argomento.

Ai primi del 1864, il Wallace, tornato da due anni dalla sua lunga e dotta esplorazione della Malesia e della Papuasiasia, pubblicò in una rivista biologica di Londra una notevole memoria intorno alla geografia degli esseri viventi (1). Non è un lavoro di lunga lena, conta appena 13 pagine, ma quello spazio ristretto contiene una dose non piccola di critico acume e di filosofia. Wallace dimostra come lo Swainson, nell'opera citata, fosse il primo a stabilire le basi di una Geografia zoologica generale, malgrado gli errori in cui cadde per troppa devozione al sistema quinario ed alle affinità circolari tra le varie forme animali. Wallace opina che gli errori dei molti che si occuparono del nostro argomento sia in modo generale, sia in modo speciale (per un solo ordine di animali), erano anche dovuti alla mania di fare troppe regioni o provincie zoologiche primarie. Commenda di nuovo altamente le regioni proposte dallo Sclater, che opina poter formare la base di un sistema generale di regioni *ontologiche*. Egli fa però notare che le citate regioni sebbene sembrano applicabilissime per definire la distribuzione dei Vertebrati (terrestri) con pochi casi di eccezione, non sembrano poter compiere lo stesso ufficio per altre classi animali; così per gli insetti, e per le piante. Onde giungere a spiegare tali singolari differenze nella distribuzione geografica delle varie classi, dobbiamo cercare il modo con cui le regioni zoologiche e botaniche vennero formate ed il perchè certi organismi ponno essere aggruppati geograficamente. Wallace trova quella spiegazione nell'esistenza dei principii seguenti:

1.° La tendenza di tutte le specie a diffondersi sopra una larga area; una o più in ciascun gruppo essendo effettivamente così sparse che diventano, per adoperare l'espressione di Darwin, « *specie dominanti* ».

2.° La esistenza di barriere, le quali moderano oppure impediscono assolutamente quella diffusione (per certe specie).

3.° La progressiva surrogazione o il ricambio di specie da forme affini, fatto il quale è in azione continua nel mondo organico.

(1) A. R. WALLACE, *On some anomalies in Zoological and Botanical Geography*; in *Nat. History Review*, January 1864, London.

Va però ricordato che alcune delle considerazioni qui esposte datano da oltre nove anni; è noto come mentre esplorava le foreste vergini della lontana Malesia, la mente attiva e filosofica del Wallace aveva, confrontando i fatti osservati nella biologia di quella ricca regione, con altri raccolti pochi anni prima nella non meno ricca Brasile, elaborato indipendentemente una teoria sull'origine delle specie generalmente identica a quella trovata dal sommo Darwin. Quelle idee sotto il titolo « *The law which governs the formation of new species* » vennero allora pubblicate negli « *Annals and Mag. of Nat. Hist.* » (Settembre 1855, Londra). Quel saggio fu ristampato recentemente col numero 1, insieme ad altre, nel bel volume che ha per titolo « *Contributions to the theory of Natural Selection* » by A. R. WALLACE. London, 1871 (2ª ediz.). Trattando sommariamente la distribuzione geografica degli esseri viventi Wallace sin dal 1855, insisteva sulla intima, parentale, relazione che la collega ai fatti esposti dalla Geologia.

4.^o Un cambiamento corrispondente nella superficie terrestre, conducente alla distruzione delle antiche barriere e nella formazione di altre.

5.^o Cambiamenti del clima e delle condizioni fisiche (intimamente collegati ai mutamenti geologici) che spesso favoriscono la diffusione e l'incremento di un gruppo, mentre conducono all'estinzione o al decrescimento di un altro.

Wallace conclude dicendo che risulta con sufficiente evidenza che non possiamo tracciare regioni, sieno poche o molte, le quali possano servire per rappresentare accuratamente i fenomeni della distribuzione geografica di tutti gli animali e di tutte le piante. La distribuzione di varie classi, ordini ed anche famiglie deve differire (1), perchè diversa è la loro diffusibilità, la tendenza a variare, il modo di agire e di reagire gli uni sugli altri e sul mondo esterno. Allo stesso tempo sebbene i particolari della distribuzione dei vari gruppi possono essere diversi, vi sarà sempre un accordo generale più o meno esteso da cotesto lato, perchè i grandi tratti fisici della terra, quelli che più a lungo si mantennero, larghi oceani, alte montagne, deserti estesi, avranno impedito il miscuglio o l'emigrazione in proporzioni eguali di tutti i gruppi, durante lunghi periodi di tempo. Le grandi divisioni primarie della terra, per ragioni biologiche, dovrebbero perciò corrispondere ai grandi tratti fisionomici della superficie terrestre, che furono meno esposti a cambiare nelle epoche geologiche recenti. Ulteriori e meno importanti cambiamenti possono esser stati causa di irregolarità ed anomalia nella distribuzione attuale dei vari gruppi; ma quelle stesse anomalie ci possono mettere sulla via ad interpretare quei mutamenti dei quali essi sono l'effetto diretto e spesso la *sola evidenza*. Dall'esame e dallo studio di quelle anomalie, il Wallace fu condotto a dichiarare che le regioni proposte dallo Scater rappresentano le migliori divisioni primarie della terra riguardo la storia naturale. Vedremo come pei Vertebrati tutto questo si avvera, avendo però cura di distinguere le due regioni polari, che vanno davvero separate dalle altre.

Nello stesso anno (1864), comparve la prima edizione dell'ultimo libro (2) dell'esimio J. Van der Hoeven, che fu, come egli profetizzava, il suo testamento scientifico; ne possediamo un'edizione italiana grazie ai professori Lessona e Salvadori, con aggiunte e correzioni dell'Autore (3). Nel secondo volume egli tratta abbastanza estesamente della distribuzione geografica degli animali, occupando a ciò tutto il *Libro VI* della sua bella ed utile opera. Van der Hoeven tratta l'argomento con quel sapere e quella erudizione che solo una vita lunga e laboriosa nel campo scientifico possono dare, dividendolo tra tre capitoli, intitolati rispettivamente: « I, *Dell'abi-*

(1) Io credo invece che ciò sia più generalmente vero per le diverse grandi divisioni, come sottoregni tra gli animali.

(2) J. VAN DER HOEVEN, *Philosophia Zoologica*, Leyden 1864.

(3) J. VAN DER HOEVEN, *Filosofia Zoologica*, traduzione italiana di M. Lessona e T. Salvadori, Genova 1866.

tazione degli animali in generale; II, *Della Zoologia geografica, del modo secondo il quale sono distribuiti gli animali nelle diverse regioni della terra*; III, *Della Geografia zoologica*. (Op. cit. vol. II. p. 158-266). Lo spazio occupato è senza dubbio insufficiente per trattare in modo esteso un così vasto soggetto, eppure quel zoologo veterano ha saputo far entrare tanta roba in quel centinaio di pagine, e sceglierla così bene, che quel suo lavoro è certamente in complesso la migliore contribuzione sulla *Zoologia geografica* generale degli animali che noi ora possediamo.

Van der Hoeven distingue nettamente la fauna acquatica (marina), da quella terrestre. Per la prima sembra accettare le grandi regioni marine proposte per i crostacei, dal Dana, cioè i regni di quell'Autore, che ho citati; per la seconda, adotta le regioni dello Slater, separando però, e con ragione, una regione Artica, formata dalle parti polari delle regioni *Paleartica* e *Neartica*. I regni marini sono poi divisi da Van der Hoeven in provincie, che sono quelle di Forbes, in parte modificate dalle ricerche di altri autori, i quali illustrarono la distribuzione di classi speciali o di ordini di animali marini, sempre però invertebrati, così: Milne-Edwards, Dana, Woodward, Luetken, Carpenter, Keferstein.

Il grande psicologo inglese Herbert Spencer nei suoi « *Principii di Biologia* » (1) pubblicati verso la fine del 1864, dedica un capitolo all'esposizione dei fatti generali presentati dalla distribuzione nello spazio e nel tempo degli esseri viventi, in relazione speciale coll'evoluzione della vita, applicando e svolgendo la bellissima teoria enunciata dal Darwin; ma senza aggiungere idee o fatti nuovi.

Quando io facevo i miei studii zoologici a Londra (1861-1864), seppi che il sig. Andrew Murray, la cui conoscenza ebbi poi il piacere di fare, stava da molto tempo raccogliendo materiali per un esteso lavoro intorno alla distribuzione geografica degli animali e delle piante; nel 1866 uscì la parte prima di quell'opera, intrapresa davvero sopra una scala grandiosa; è un grosso volume in 4^{to} di p. XVI—420, ornato di 101 carte, planisferi in cromolitografia, illustranti la distribuzione geografica dei mammiferi alla quale il volume è interamente dedicato (2).

Il signor Murray prelude con una lunga introduzione generale nella quale egli svolge i principii della scienza che vuol illustrare, con molta erudizione e molto sapere, enunciando una larga parte di idee originali intorno all'argomento, alcune delle quali sono davvero notevoli. Seguendo Schouw, De Candolle (3) e J. Van der Hoeven, egli distingue la *Geografia zoologica*, che riguarda la distribuzione delle specie dalla *Zoologia Geografica* che riguarda le faune delle regioni diverse, dedica la parte prima e più estesa del suo volume alla prima, conclude con un cenno generale della seconda, per quanto riguarda i mammiferi.

(1) HERBERT SPENCER, *The Principles of Biology*, vol. I. p. 311, London 1865.

(2) ANDREW MURRAY, *The Geographical Distribution of Mammals*, London 1866.

(3) DE CANDOLLE, *Geographie Botanique*, Paris et. Geneve 1855.

Il signor Murray nel 1860 (1), si dichiarò oppositore della teoria darwiniana, cioè ammettendo che le specie tutte non erano state prodotte da una creazione indipendente, egli non accettava la lunga e lenta variazione col l'elezione naturale come principali fautori nell'origine di esse; più tardi egli modificò le sue idee ed ora si è ravvicinato alquanto alla ipotesi dell'illustre Autore dell'*Origin of species*, senza però completamente adottarla. Egli opina che non è soltanto una lunga e lenta variazione per il conato dell'esistenza che produsse e che produce *nuove forme*, vorrebbe un numero maggiore di *forme intermedie* per confermare quella teoria, e crede che, sebbene non spiegabile colla nostra scienza attuale, bisogna ammettere il fatto che la Natura può produrre un nuovo tipo senza visibili stadii di transizione da una forma già esistente e cambiare in modo simultaneo tutta una razza senza farla deviare per la fase di sviluppo da un solo individuo in cui l'intero cambiamento si era già poco a poco effettuato; egli cita in appoggio a questa sua credenza la nuova razza o tipo umano formato nel corto spazio di due secoli nell'America settentrionale, ben diverso da quelli inglese e tedesco ai quali deve in gran parte la sua origine (2). È un argomento di altissimo interesse, ma non posso ora entrare a discuterlo facendo una critica delle due ipotesi, cosa del resto non tanto facile. Murray non crede perciò intieramente ai centri specifici come Lyell, Darwin e tant'altri, non divide però la strana ed opposta teoria di Agassiz, di cui diedi già un saggio, (il quale poi nel lavoro che ho citato, inserito nel *New Philosophical Journal* di Edinburgo, ebbe il coraggio di asserire che il *Leuciscus dobula*, che si trova nel Danubio, nel Reno e nel Rodano, venne creato separatamente ed indipendentemente in quei tre fiumi che non comunicano insieme). L'ipotesi di Murray occupa quasi una posizione intermedia tra quei due estremi; egli confessa che è una conseguenza della luce gettata da Darwin sopra i punti oscuri e misteriosi di un così complicato argomento; però non mi sembra che egli lo abbia enunciato con sufficiente chiarezza: forse la colpa è mia, non sua; ma per quanto ho potuto afferrare leggendo e rileggendo le pagine in cui egli svolge quelle sue idee sull'origine di nuove specie, esse possono riassumersi così: la stabilità apparente delle specie è dovuta a quella *inerzia* che influisce tanto sul mondo inorganico, essa può essere però disturbata, per un *cambiamento* nelle condizioni in cui la specie vive, questa oscilla, il moto è dato, la variazione entra in giuoco, e quando vien ristabilito l'equilibrio, quando l'inerzia riprende il suo impero allora la specie è cambiata, non è più la stessa; è un'altra specie. Ma queste influenze, questo moto, per aver esito,

(1) *Proceedings of the Royal Society of Edinburgh*, January 1860.

(2) La origine repentina, direi accidentale, di una nuova forma, venne intuita indipendentemente da due altri chiarissimi cultori della scienza: il Mivart che vado a citare, ed il mio carissimo amico e collega prof. P. Mantegazza, il quale battezzò di *neogenesi* un tale possibile evento, e si dilungò alquanto a mostrare come potesse succedere e come riempisse una lacuna importante lasciata dalla teoria di Darwin (MANTEGAZZA, *Archiv. Antrop. e Ethnol.*, vol. I. p. 306. Firenze 1871).

devono essere comunicate ad una massa di organismi di una specie, non a pochi individui sui quali non avrebbero secondo il Murray alcun effetto, oppure questo sfuggirebbe all'osservazione. Questa conclusione sarebbe illustrata dagli individui di piante e di animali esotici trasportati nei nostri climi ove malgrado condizioni fisiche (specialmente termiche) ben diverse, essi non sembrano cambiare; bisogna però ammettere che nel caso inverso ciò non sempre si verifica, nell'Africa tropicale la pecora comune perde la sua lana, il cane il suo pelo, per tacere di altri mutamenti. Del resto la massima che tutte le vicende della marteria possonsi riferire e sintetizzare colle parole *moto* ed *inerzia* non è davvero cosa nuova.

Con una tale ipotesi, le regioni conservano un carattere distintivo, speciale, non per alcun *στεργή* o legge misteriosa che impedisce ai loro abitanti di uscire dai loro confini usando i mezzi di locomozione a loro concessi dalla Natura, ma specialmente, in primo luogo, per quella inerzia o culto istintivo del proprio comodo, che induce ogni essere a rimanere ove si trova sinchè vi rinviene il confortevole od una vita facile, e non passare fuori della località per la quale era originalmente adattato, ad altre per le quali non è fatto. E, quando, per mutamenti geologici, insufficienza di cibo, od altre cause, esso è quasi scacciato e costretto a malavoglia ad oltrepassare le frontiere della sua provincia naturale, questa conserva una fisionomia speciale, sia per la scomparsa di alcune delle sue forme endemiche, sia per la trasformazione che hanno dovuto subire i superstiti onde poter continuare a vivere colle mutate condizioni biotiche; questi entrano per così dire in una nuova fase della loro antica forma, ossia in una nuova specie, più o meno lontana da quella originale a norma del carattere delle nuove condizioni di vita. Questa parte finale mi sembra la più logica dell'ipotesi di Murray, è d'altronde quasi puro darwinismo: del resto la faune polari e gli animali comparsi *dopo* il principio dell'epoca glaciale sarebbero una conferma delle idee da lui espresse, le quali sembrerebbero anche essere in accordo con quanto sappiamo della storia delle specie nelle passate epoche geologiche, specialmente colla supposizione di una uniformità assai maggiore di temperatura e probabilmente delle condizioni biologiche tutte, sull'intera superficie terrestre nei primi tempi del mondo organico. Questo potrebbe pure spiegare a mio parere quella uniformità ed omogeneità che furono osservate negli avanzi di antichissime faune passate (paleozoiche ed in parte mesozoiche) trovati in diversi e distanti punti della superficie della nostra Terra. Murray opina che l'influenza delle vicende telluriche o fisiche nel modificare le forme di vita organica è stata troppo negletta da chi si è recentemente occupato dell'origine delle specie; tali modificazioni sono per lui il risultato di cambiamenti avvenuti nelle condizioni fisiche della Terra cagionati da notevoli mutamenti geologici alla fine dell'epoca mesozoica ed al principio di quella cainozoica; anzi risulterebbe che tali mutamenti avvennero specialmente tra l'epoca eocenica e quella miocenica.

Per Lyell e Darwin il punto di partenza, il *centro specifico*, è un in-

dividuo, completo col maschio e colla femmina (eccetto nei casi di ermafroditismo); per Murray tutti gli individui di una specie formano quel centro, e tutti subiscono egualmente la trasformazione imposta da mutate condizioni biotiche, onde l'*origine multipla* di questi è ben diversa dall'origine multipla di Agassiz. Cito le sue parole di conclusione:

« To my multiple origin, communication and direct derivation is essential. The species is compounded of many influences brought together through many individuals, and distilled by Nature into one species; and being once established it may roam and spread wherever it finds the conditions of life not materially different from those of its original centre ». (Op. cit. p. 14).

Ma come dovremmo allora spiegare la presenza di molte specie affini, di sotto-specie, di varietà e di razze, se tutti gli individui di una specie subiscono la metamorfosi? Dalla regione ove ricevette la fisionomia sua propria, potrei dire l'impronta, la specie può spargersi sopra un'area estesa, rimanendo invariabile ove incontra identiche condizioni di vita, trasformandosi e diventando una nuova specie ove queste si mutano.

Nel discutere i modi in cui le specie furono sparse sulla superficie del Globo, Murray, citando le isole oceaniche, le quali presentano notevolissimi casi d'interesse nei tratti specialissimi delle loro faune, inclina ad adottare la spiegazione di Forbes sul modo in cui tali isole vennero colonizzate, cioè per una preesistente continuità col continente più vicino oppure per un notevole ravvicinamento ad esso, e non, come crede il Darwin, per mezzo di accidentali mezzi di trasporto. Secondo la mia maniera di vedere i due modi possono essersi alternati, oppure alcune delle dette isole ponno dovere i loro abitanti al primo, altre esclusivamente al secondo.

Murray tratta in modo assai completo del nesso che necessariamente esiste tra l'attuale distribuzione geografica delle specie, e quella delle faune terziarie o Cainozoiche che precedettero immediatamente la nostra; è indubitato che è in esse che dobbiamo cercare la spiegazione dello stato attuale della Geografia zoologica. Egli riconosce la grandissima influenza che ha avuto in ciò nell'emisfero boreale l'epoca glaciale, e si dilunga moltissimo su quell'argomento: mostra come in quell'epoca il gran freddo e le estese ghiacciaie fecero *tabula rasa* sopra una larga area nell'emisfero boreale; chi non poté emigrare dovette soccombere. Ci dà una bella carta dell'epoca glaciale (Op. cit. p. 1 carta IV.), come risultava dalle ricerche fatte sino al giorno in cui scrisse. Murray risuscita l'idea di un *Atlantis* o continente posto tra l'Europa e l'America che, secondo lui, sorgeva al nord del mare di Sargasso, unendo la penisola Iberica colle Azorre, e colle isole Britanniche alla Terranuova ed alla Nuova Scozia. — Un'Atlantide miocenica venne anteriormente ideata dai botanici Heer (1), Unger (2), e G. de Saporta (3)

(1) OSWALD HEER, *Flora Tertiaria Helvetiae*, Winterthur 1855-59.

(2) UNGER, *Versunkene Insel Atlantis*, Wien 1860.

(3) G. DE SAPORTA, *Études sur la Végétation du S. E. de la France à l'époque tertiaire*, Ann. Sc. Nat. sér. IV. vol. XVI. p. 309. vol. XVII. p. 491. Paris.

essi trovarono non pochi tratti di affinità e anche di identità tra la flora miocenica europea, particolarmente della Svizzera e della Francia meridionale, e quella attuale dell'America settentrionale, specialmente della California e delle parti meridionali degli Stati Uniti. Va pure notato come il sig. Lesquereux ha recentemente trovato che le piante conservate negli strati miocenici dell'isola di Vancouver e del territorio continentale vicino, sono in gran parte identiche con quelle attuali, viventi più al sud.

Ma sappiamo che in generale le leggi che regolano la distribuzione delle piante sono diverse a quelle che sono espresse da quella degli animali, e questo era da aspettarsi conoscendo quanta differenza di condizioni biologiche reggono l'esistenza delle prime e quella dei secondi; inoltre è indubitato il fatto che i tipi vegetali durano ordinariamente più di quelli animali, ne abbiamo un esempio nel caso poc'anzi citato: ben poche in vero, specialmente se consideriamo le forme ad organizzazione più elevata, sono le specie animali del Miocene che sono tuttora rappresentate da viventi sulla superficie del Globo. Wallace ha però fatto notare come le entomofaune sembrano in molti casi coincidere colle flore nei limiti; sappiamo quanto è intimamente connessa la vita della grande massa degli insetti con quella di piante, epperò vediamo l'idea di una recente ed intima connessione tra l'Europa e l'America settentrionale sostenuta da quel valentissimo entomologo ed illustre viaggiatore che è il signor Henry W. Bates, il quale ad una seduta della Società Entomologica di Londra (4 marzo 1872), espresse molti dubbii intorno alla opportunità di separare la regione Palearctica da quella Neartica delle divisioni zoo-geografiche proposte dallo Sclater; difatti gli insetti miocenici, di cui circa 1300 specie vennero trovate in Svizzera, sembrano confermarci pienamente la grande somiglianza con l'America boreale notata già per le piante. Il Bates si mostrò a mio parere un poco troppo severo coi suoi antecessori, giacchè egli dichiarò che la divisione del Globo da un punto di vista zoologico in grandi regioni, era stata fondata, almeno in gran parte, sopra evidenze arbitrarie; dimenticando che alcuni prima di lui presero a cercare negli ultimi rivolgimenti geologici e nella presente configurazione delle terre e del mare i dati su cui basare le teorie e la spiegazione della Geografia zoologica.

Gli oppositori dell'idea di un Atlantide miocenico, tra i botanici Asa Gray e Oliver, sostengono che l'emigrazione di specie europee in America ebbe luogo attraverso l'Asia; il Murray osserva che una tal via venne certamente presa in epoche post-glaciali ma non prima. Non ho bisogno di citare le obbiezioni fatte dal sommo Lyell all'esistenza dell'Atlantide, nota agli antichi Greci per strane tradizioni riportate da Platone e di origine egiziana (1). Anche il Murray ammette (Op. cit. p. 34.) che durante l'epoca miocenica (e pliocenica?) un'Atlantide non era *necessaria* una larga comunicazione tra l'Europa e l'America boreale poteva esistere per

(1) LYELL, *Elements of Geology*, p. 265-272, London 1865.

l'Islanda e la Groenlandia, ed abbiamo prove sicure che quei due paesi godevano allora di un clima mite, essendo coperte di foreste le cui piante appartenevano alla medesima flora comune in quell'epoca ai due continenti tra i quali stanno. Ma egli soggiunge che la necessità di un Atlantide diventa evidente dopo l'epoca glaciale per spiegare la presenza in Europa ed in America di specie identiche, che devono aver migrato dall'una all'altra dopo quel periodo, quando le terre polari e sub-polari erano forse più gelate di quello che lo sono ora: è difficile l'affermare la cosa nello stato attuale delle nostre cognizioni della fauna miocenica e pliocenica di certe regioni; faccio però osservare che eccetto specie volatili (uccelli) e mammiferi i quali non temono i ghiacci polari, ben pochi davvero sono i vertebrati che sono comuni all'Europa ed all'America boreale, quando si tolga da entrambe la loro porzione artica. Forse il luccio (*Esox lucius* e la *Lota vulgaris* presentano il caso più notevole, essendo pesci di acqua dolce; più oltre riparerò di ciò. Ho già detto dell'estensione e della posizione che darebbe il Murray a quel ponte continentale tra l'Europa e l'America, di cui il mar di Sargasso sarebbe per lui un vestigio. Io confesso però che sono affatto incredulo sulla sua esistenza, se si intende con Heer per Atlantide un continente che occupava precisamente il centro dell'Atlantico ove questo si sprofonda in una larga valle che è ricoperta da uno strato di acque alto più di 2000 *fathoms* (braccia): per me tali abissi marini sono antichissimi, ed ora ne abbiamo le prove essendosi iniziato lo studio della loro fauna, che ha una fisionomia antica e molto speciale.

Murray dedica l'ultimo capitolo dei suoi « *Preliminary inquiries* » alla classificazione, ed alle mutue affinità tra animali, argomento scabroso e che nello stato presente della scienza offre ben pochi punti stabili; egli lo tratta però bene, segue questa volta intieramente le norme darwiniane, nè nasconde l'importanza vitale di un tale quesito nello studio della distribuzione degli esseri viventi; infatti da tratti di affinità tra forma e forma dovremo spesso cercare di sciogliere ardui problemi di geografia passata, riunire isole a continenti, continenti fra loro e via discorrendo. Murray dichiara con Darwin che l'unico sistema tassonomico perfetto sarebbe un albero genealogico di ciascuna forma, cosa pur troppo non attendibile che in pochi casi, e sempre con parte del tronco e molti rami mancanti, giacchè la Paleontologia è ancora un volume assai imperfetto, nè sarà possibile ritrovarne tutte le pagine mancanti.

L'Autore passa quindi alla parte speciale del suo libro, e tratta in capitoli distinti della distribuzione dell'Uomo e dei vari ordini di mammiferi. Varie carte di grande interesse generale sono annesse all'opera del Murray, come quella approssimativa della linea di 100 braccia marine (*fathoms*) di fondo intorno ai continenti, che mostra in modo chiarissimo come ed ove molte terre erano connesse alle isole vicine; quella mostrante approssimativamente l'effetto che avrebbe nella configurazione attuale delle terre, un abbassamento del suolo di 600 piedi (inglesi); quella delle formazioni

terziarie e quaternarie; quella citata sopra, delle aree invase dall'epoca glaciale; quella approssimativa dei sollevamenti ed abbassamenti che sono in progresso sulla superficie terrestre, e quella dei mari di Sargasso, tolta dalle indicazioni del compianto Maury. Le carte speciali, come le altre tutte planisferi, variano necessariamente nella loro importanza; per indicare l'area occupata da una specie od un ordine di mammiferi, l'Autore si è servito di colori diversi, intensificandone la tinta nei punti ove gli animali ai quali si riferisce la carta sono più numerosi, giacchè è presumibile che da tali punti essi si sparsero sull'area che ora occupano.

In fine del suo magnifico volume Murray dedica un paio di capitoli alla Geografia zoologica dei mammiferi, pei quali egli divide la terra in quattro grandi regioni:

1. L'EUROPEO-ASIATICA, divisibile in tre distretti: lo *Scandinavo*, il *Mediterraneo*, ed il *Mongolico*.
2. L'INDO-AFRICANA, con due distretti: l'*Africano*, al S. del Sahara, e l'*Indiano*.
3. L'AUSTRALIANA, con tre distretti: l'*Australiano*, il *Papuasico* ed il *Polinesico*.
4. L'AMERICANA, contenente i distretti: *Boreo-americano* ed *Austro-americano*.

Queste divisioni verranno forse applicate dall'Autore anche ad altre classi animali se come spero potrà continuare la sua bella opera; esse sono in parte basate sulle regioni proposte dallo Sclater, ma ben modificate, giacchè se la prima corrisponde quasi alla Palearctica, la seconda è costituita sommando insieme la Etiopica e la Indiana, la terza corrisponde perfettamente alla Australiana dello Sclater, ma la quarta consta delle due Americhe riunite. In questo sta per me il più grande difetto delle regioni proposte da Murray; davvero non si possono unire, meno forse per l'uomo indigeno, i due grandi continenti del Nuovo Mondo, dotati di faune così diverse; eppoi possiamo noi considerare equivalenti i distretti della prima regione con quelli della seconda e della quarta? Più innanzi discorrerò dei meriti che presentano pur tuttavia le regioni di Murray, e per me quello maggiore è di aver attirato l'attenzione degli studiosi di zoo-geografia sulle notevoli affinità che s'incontrano tra le due faune Etiopica ed Indo-Malaica. Benissimo trovate sono i distretti della prima e della terza regione e credo che serviranno ugualmente bene per tutti i vertebrati terrestri. Noterò qui che è strano come il Murray non parla di regioni marine, i Cetacei sarebbero esclusi dalle sue considerazioni generali, del resto le carte dedicate a segnare la loro distribuzione son di certo le meno esatte contenute nella bella opera della quale ho dato così rapida e breve rassegna.

Il dotto Rüttimeyer in un lavoro speciale sulla Svizzera (1), è condotto

(1) L. RÜTIMEYER, *Ueber die Herkunft unserer Thierwelt. Eine Zoogeographische Skizze*. Basel u. Genf 1867, (con una carta).

ad importanti considerazioni sui cambiamenti avvenuti in epoche passate sulla superficie terrestre, che egli opina fossero grandissimi, e sui mutamenti corrispondenti avvenuti nella distribuzione degli animali, nella loro vita ed organizzazione. Insiste sul fatto che la fauna di ciascuna epoca geologica è figlia di quella dell'epoca immediatamente precedente, sebbene la regione dell'una potesse essere lontana e diversa da quella dell'altra. Una carta indicante la storia della diffusione generale degli animali è unita a quella memoria.

Il Prof. D. T. Ansted nel suo trattato di Geografia fisica (1), dedica vari lunghi ed interessanti capitoli alla distribuzione presente e passata degli esseri viventi sulla superficie terrestre, egli espone alcune belle e filosofiche idee intorno alla prima causa promotrice della distribuzione delle piante e degli animali, che riferisce però quasi intieramente al clima o meglio alle condizioni telluriche, sulla terra e nell'Oceano. Il dotto professore conclude offrendo allo studioso due ipotesi:

« 1.^o Che ogni distretto fosse ad un tempo isolato, avente una fauna ed una flora proprie; e che gradatamente queste regioni staccate si unirono più o meno intimamente insieme o vennero a contatto su diversi punti. In tale caso devesi ammettere che le terre (ed i mari in conseguenza) cambiarono continuamente clima e posizione, diventando così sempre meno adattate ai loro abitanti primitivi; questi dovettero dunque diminuire in numero, necessitando così un rimpiazzo con nuove forme immigrate oppure create. Ma se tutto ciò fosse vero, il sistema naturale sembrerebbe imperfetto e disordinato — conclusione che non è nè logica nè desiderabile ».

« 2.^o Può però essere intuito dall'altra parte che a seconda della costituzione originale dell'universo, tutti questi cambiamenti erano preveduti e provveduti; che ciascuna alterazione climatologica mentre si faceva, veniva incontrata da una modificazione di forme, in modo che ove una nuova specie era richiesta, là essa si formava per la metamorfosi di una che aveva finito il suo tempo, e che apparentemente per un sistema di sviluppo e per la forza delle circostanze, ma realmente per l'operato di quella medesima serie di leggi le quali mantengono la terra ed il sole ai loro posti rispettivi nell'universo, tutti i cambiamenti dovuti si fecero » (Op. cit. p. 478).

Credo inutile criticare le due ipotesi riportate, che parlano da sè, ed hanno certamente un valore scientifico ben diverso e ben singolare.

Vanno ora menzionate le notevoli contribuzioni fatte dall'illustre professore T. H. Huxley in questi ultimi tempi a quel ramo della scienza che tratta della distribuzione zoologica degli animali e specialmente dei Vertebrati; quel zoologo distinto nei suoi lavori importantissimi mostra sempre una grande originalità di idee, ed è così, come vedremo, in quelli che sto per citare. Il primo, inserito nei *Proceedings* della Società Zoologica di Londra (2), è una lunga e dotta memoria sulla classificazione e distri-

(1) D. T. ANSTED. *Physical Geography* (2 edition) London 1867.

(2) T. H. HUXLEY, *On the classification and Distribution of the ALECTOMORPHÆ and HETEROMORPHÆ*. Proc. Zool. Soc. London 1868, p. 294.

buzione delle *Alectoromorphæ* e delle *Heteromorphæ*, (due degli ordini primari in cui quell'Autore divide la classe degli uccelli, il primo corrisponde ai Gallinacei, il secondo include soltanto un uccello strano dell'America meridionale l'Hoazin (*Opisthocomus*); trattando specialmente la distribuzione geografica delle *Alectoromorphæ*, Huxley enuncia idee generali di zoo-geografia applicabili non solo a tutti gli uccelli, ma almeno a tutti i vertebrati terrestri (Op. e Loc. cit. p. 313), sebbene egli si limiti a citare uccelli e mammiferi. Egli propone di dividere la terra in quattro regioni:

I. L'*Arctogæa*, la quale includerebbe le regioni Palearctica, Neartica, Etiopica ed Indiana di Sclater.

II. L'*Austro-Columbia*, comprendente l'America meridionale e le isole adiacenti, la regione Neotropica di Sclater.

III. L'*Australasia*, corrispondente alla regione Australiana di Sclater, meno la:

IV. La *Novo-Zelania*, che formerebbe l'ultima regione zoologica di Huxley.

Questi proporrebbe inoltre di riassumere queste in due grandi regioni primarie, le quali all'opposto della *Paleogæa* e *Neogæa* di Sclater che corrispondono agli emisferi orientale ed occidentale, al Vecchio ed al Nuovo continente della geografia volgare, rappresenterebbero gli emisferi boreale ed australe, il primo conservando il nome di *Arctogæa* avrebbe a dir vero una buona parte della sua area (Africa, India e Malesia) al S. dell'equatore, ma l'altra per la quale Huxley offre il nome di *Notogæa* sarebbe tutta australe, includendo le tre ultime provincie del nostro Autore. Nelle grandi divisioni Sclater scelse per frontiera i meridiani, la longitudine; Huxley i paralleli, la latitudine. Questi ammette però la giustezza ed opportunità delle regioni proposte dal suo amico e predecessore, colla modificazione di una regione circumpolare Artica da separarsi dalle regioni Palearctica e Neartica, ma le considera in parte (quelle da lui riunite col nome di *Arctogæa*), siccome divisioni secondarie, provincie zoologiche, non regioni.

Certo che le osservazioni che accompagnano le proposte di Huxley sono di ovvia importanza e meritano un profondo esame, e specialmente la proposta di considerare la Nuova Zelanda come regione a sè, cosa che è di stretta logica specialmente quando consideriamo i caratteri negativi di quella fauna notevole, nella quale mancano forse i mammiferi tutti, meno due Chiroteri e qualche Foca, e certamente da quanto risulta sinora, gli Ofidii ed i Chelonii tra i rettili. Vedremo in seguito che se la terra dei Maori, la bella *Ika na Maui*, va ora unita alla regione che include l'Australia e la Polinesia, essa era forse in epoca geologicamente ben vicina, parte di un continente scomparso, che doveva certamente formare una regione ben distinta nella zoo-geografia di quei tempi. Non vedo però ragioni sufficienti per unire sotto il nome di *Arctogæa* regioni che hanno davvero faune ben distinte, malgrado i tratti di affinità innegabili che come

vedremo più oltre ravvicinano da un lato l'America boreale alla regione Palearctica, dall'altro la regione Indiana a quella Etiopica. Una carta mondiale è unita alla citata memoria del prof. Huxley, colle su accennate regioni zoo-geografiche, essa è specialmente dedicata a mostrare la distribuzione delle grandi famiglie delle *Alectoromorphae*.

Due anni dopo la pubblicazione del sopra citato lavoro, nel discorso annuale che fece innanzi alla Società Geologica di Londra, nel lasciare il seggio presidenziale di essa, il professore Huxley parlò ancora, e con quel sapere e quella originalità che gli conosciamo, sull'interessante soggetto della distribuzione degli animali sulla superficie terrestre (1). Il sapiente biologo svolse più ampiamente le idee brevemente espresse alla fine della sua memoria nei *Proceedings*, e cogliendo un'eccellente occasione si fermò maggiormente sull'intima relazione che unisce la distribuzione passata (paleontologica) degli esseri viventi, con quella attuale (zoologica), dimostrando che questa non è che la conseguenza di quella, e lo fece con quella dottrina che è il frutto dei suoi lunghi studii su tale argomento, di un criterio finalmente analitico e ancora potentemente sintetico. Sviluppò in modo speciale le relazioni di vera parentela che esistono tra i mammiferi estinti delle epoche terziarie e quelli che attualmente vivono, citando non pochi esempi di forme *intercalarie* e di forme seriali (*linear*), anelli e tratti spezzati di una catena rotta le mille volte e le mille volte rifatta dalle svariate vicende che sempre succedono sul nostro pianeta. Esse sono una splendida conferma della teoria darwiniana sull'origine e sulla evoluzione delle specie. La Paleontologia odierna ha scavato moltissimi esempi di forme o tipi intercalari, o meglio se volete *intermediari*; citerò alcuni casi estremi che riempiono il forte distacco attuale tra forme che ci sembrano perciò diversissime:

Gli *Ornithoscelida* che uniscono i rettili e gli uccelli, la distanza essendo stata diminuita ancora dalla scoperta dello strano *Archæopteryx*, uccello a coda lacertina, ed in questi giorni da quella degli interessantissimi *Ichthyornis*, uccelli con vertebre biconcave e becco munito di denti, ai quali si aggiunge ora l'*Odontopteryx* di Owen. Lo *Squalodon* e lo *Zeuglodon* che uniscono così bene le Foche ed i Cetacei, ecc. ecc. Quale esempio più bello di forme seriali o lineari di quello dei rappresentanti estinti e viventi delle *Equidae*? Qual caso di una progressiva evoluzione in ordine gerarchico e cronologico potrebbe più opportunamente citarsi di quello dei generi equini, *Plagiolophus*, *Hipparitherium*, *Hipparion* ed *Equus*, che si succedono e si surrogano dall'Eocene all'epoca attuale?

Huxley mantiene le quattro regioni zoo-geografiche da lui proposte nel lavoro antecedente, anzi molto ingegnosamente si vale di argomenti forniti dalla Paleontologia per confermarle. È cosa notissima come durante l'epoca miocenica quella vasta regione cui Huxley ha dato il nome di *Arctogæa* era popolata di mammiferi molto simili: l'America boreale possedeva allora

(1) T. H. HUXLEY, *On the progress of Paleontology; anniversary address delivered before the Geological Society.* — Riprodotto in « *Nature* » pel 24 febbraio 1870. p. 437. Londra.

in comune coll'Asia e coll'Europa, elefanti (1), cavalli e rinoceronti; l'India come l'Africa sosteneva ippopotami e giraffe; non cito che i casi più salienti. È noto altresì che la ricca mammalo-fauna miocenica dell'*Arctogæa* è rappresentata ora in modo incompleto, ma ancora da più specie, soltanto nelle due provincie *australi* di quella regione, l'Indiana e la Etiopica, fatto molto probabilmente dovuto all'epoca glaciale, durante la quale fu invasa dal ghiaccio tutta la parte nordica e centrale del cosiddetto Vecchio mondo, e dell'America boreale, e che, come ho già osservato, dovette spazzare innanzi a sé ogni traccia di vita, e distruggere quasi tutte le piante e tutti gli animali cresciuti nel clima dolce del Miocene e delle altre epoche pre-glaciali.

Huxley rilevando le ragioni esposte dal Murray e correndole con nuovi fatti, opina che durante l'Eocene, la regione Etiopica, cioè l'Africa al sud del Sahara, era separata da un mare, che occupava precisamente l'area del grande deserto, dall'Europa e dalla porzione mediterranea dell'Africa attuale; così il continente indiano era a quell'epoca staccata dall'Asia paleartica: durante il Miocene sorsero i monti Himalaia (e forse l'Atlante) ed ebbe luogo l'unione per terra ferma di quelle due regioni al rimanente del vecchio continente, mentre sorgeva terra tra l'Africa e l'India (forse tra l'Abissinia ed il Dekhan); così si spiegherebbe la presenza di discendenti della fauna miocenica nei due paesi, e la notevole affinità che ancora si rintraccia tra la fauna dell'India e quella dell'Etiopia. Non è improbabile che la mammalo-fauna eocenica delle regioni Etiopica ed Indiana fosse povera, quindi quei paesi (come ai nostri tempi le pampas dell'Argentina ed i campi erbosi dell'Australia pel cavallo, il bue e la pecora) erano allora in condizioni assai favorevoli per accogliere gli emigranti mioceni, (e pre-glaciali), i quali vi si moltiplicarono con grande rapidità.

Huxley crede pure alla connessione miocenica tra il vecchio continente e l'America boreale, ma non mostra alcuna parzialità per un ponte di terra ferma ad oriente od uno ad occidente, lasciando in pace l'ipotesi dell'Atlantide. Dice poi che dalle ricerche di Carrick Moore e Duncan risulta non improbabile la esistenza durante il Miocene di un mare tra l'America boreale e l'America meridionale. Questa e la regione Australiana avevano le loro faune così caratteristiche fors'anche durante il Miocene e possibilmente anche prima.

Continuando però la sua ingegnosissima argomentazione, Huxley emette l'opinione che anche nel Trias, alla fine dell'epoca mesozoica, esistesse una grande *Arctogæa* la cui mammalo-fauna aveva allora un carattere prettamente australiano, e quest'ultima asserzione è basata sopra fatti innegabili; nota però che se i Marsupiali di quell'epoca erano australoidi, devesi ricordare che quelli dell'America australe sono invece di tipo miocenico; L'Australia sarebbe un pezzo del mondo triassico rimasto sopra le acque.

(1) Non dobbiamo però dimenticare che in quei tempi alcuni Proboscidei penetrarono nell'America meridionale, ove vivevano almeno tre specie di cavallo; mentre alcuni dei caratteristici Sdentati di questa regione erano giunti nell'America boreale.

forse è più antica ancora, ma sarebbe stata comunicante o continua colle terre dell'*Arctogæa* nel Trias. Huxley conclude con un'ipotesi ardita, cioè: che i rettili, gli uccelli ed i mammiferi del Trias, i primi in quell'epoca così ricchi di forme, discendevano da rettili uccelli e mammiferi paleozoici, i cui resti sono però ancora da scoprirsi. (Ma che cosa è l'area esplorata dal paleontologo, in confronto all'intera superficie terrestre?). E che provincie zoo-geografiche distinte esistevano sin nei primi tempi in cui animali popolarono la terra; con Darwin egli ammette che il progresso di modificazioni di forme terrestri è più rapido nelle aree di rialzamento che in quelle di abbassamento. L'epoca permiana segna il principio di un nuovo moto di sollevamento che raggiunse il suo massimo nell'epoca triassica, quando esiste a terra ferma nell'America boreale, nell'Europa, nell'Asia e nell'Africa, presso a poco come ora. Sopra questa nuova area continentale si sparsero i mammiferi gli uccelli, ed i rettili sviluppati durante l'epoca paleozoica, e formarono così la grande provincia *arctogæa* del Trias. Ma verso la fine di quell'epoca incominciò da noi un moto di abbassamento, senza dubbio bilanciato da sollevamento altrove; il lavoro di sviluppo e di modificazione impedito in una provincia, continuò altrove, e le forme principali di mammiferi, uccelli e rettili, come noi ora li vediamo, vennero sviluppate e popolarono il continente mesozoico dal quale Huxley pensa si staccò l'Australia sul finire del Trias, o non molto dopo. Questo continente mesozoico secondo Huxley era orientale, compreso entro quei limiti ora segnati dalle sponde dell'oceano Indiano e da quelle del Pacifico boreale, ed egli opina che potesse essere stato continuato lungo il lato orientale dell'area del Pacifico sino a dove è ora l'America australe, la cui fauna caratteristica sarebbe probabilmente (in parte) un rimasuglio della fauna degli ultimi tempi del periodo mesozoico. Verso la fine di esso il moto di sollevamento incominciò di nuovo ad agire intorno alle coste dell'Atlantico, contemporaneamente in ogni probabilità, ad un movimento di depressione intorno a quelle del Pacifico. La fauna vertebrata elaborata sul continente mesozoico dovette muoversi verso ponente e prese possesso delle nuove terre che colà si alzavano gradatamente sopra il livello del mare, aumentando in estensione sino all'epoca miocenica, in alcune direzioni anche dopo quel periodo.

Huxley trova questa sua grandiosa ipotesi sostenuta dal fatto che essa non necessita grandi mutamenti nell'attuale distribuzione di terra e di mare. Dall'epoca devoniana sino ai tempi nostri i quattro grandi oceani: Atlantico, Pacifico, Artico ed Antartico, avrebbero potuto conservare le loro posizioni relative, soltanto le loro coste, ed i canali o tratti di comunicazione sarebbero stati sottoposti ad una continua alterazione. Inoltre l'ipotesi sopra espressa non richiede alcun mutamento delle condizioni fisiche e biotiche, ammettendola i fenomeni della vita organica, l'evoluzione ed il cambiamento di forme poteva procedere come procede attualmente sulla nostra terra.

È difficile il non lasciarsi trasportare da una così splendida argomen-

tazione, basata poi in gran parte sopra fatti reali, di cui abbiamo le prove, o se non tutte una buona porzione; e si dovranno forse accettare le notevoli conclusioni di Huxley, in quanto riguardano età e faune passate; farò solo osservare, che sebbene la zoo-geografia odierna sia tutta conseguenza di quella o di quelle passate, forma però sempre epoca a sè, ed è per questo che non accetto le regioni zoo-geografiche proposte dall'illustre mio maestro, basate forse un po' troppo sopra reminiscenze antiche, e non esclusivamente sullo stato attuale della distribuzione degli animali; giacchè se dobbiamo sempre cercare le ragioni di questa nelle epoche anteriori alla nostra, dobbiamo pure ricordarci che nel tracciare le frontiere di regioni zoologiche presenti, si deve studiare lo stato attuale delle diverse faune, e dedurle da esso soltanto. Farei inoltre notare che sebbene lontanissimi dall'esserci completamente noti, i quadri paleontologici animali sembrano farsi più poveri e meno numerosi il più ci allontaniamo dall'epoca presente.

Nel suo recente e notevole libro sull'origine delle specie, il prof. St. George Mivart dedica un capitolo a considerazioni generali intorno alla distribuzione geografica degli animali (1); egli si occupa specialmente dei casi difficili, eccezionali, come specie o generi affini, anche identici in regioni lontane; l'Autore tratta naturalmente questi fatti che con altri dovrò citare in seguito, in connessione coll'argomento suo, la evoluzione della specie, e sembra, ammettendo pure la possibile azione delle cause adatte dal Darwin per spiegare tali casi, cioè per cambiamenti tellurici e specialmente per mutamenti geologici, essere decisamente inclinato ad ammettere pure l'origine indipendente in due o più punti di forme molto simili e fors'anco identiche (Op. cit. p. 151-152), ritorniamo così alle idee di Agassiz, ed amo assai più, cosa quasi inutile a ripetersi dopo quanto ho scritto, la ipotesi darwiniana con tutte le sue difficoltà.

Questo capitolo era scritto da varii mesi, quando dai primi numeri di *Nature* pel 1873 trovai che ho almeno due collaboratori contemporanei nel medesimo campo, i risultati dei cui lavori mi sono ancora ignoti:

Il prof. Cope che lesse il 20 dicembre p. p. dinanzi alla Società Filosofica di Filadelfia S. U. una memoria sulle regioni zoologiche della Terra, e specialmente su quelle minori dell'America settentrionale; da quanto ho potuto scorgere nel breve sommario veduto, il prof. Cope avrebbe adottato in parte le regioni di Selater, in parte quelle di Huxley (*Nature*, aprile 1873, p. 476.) — Più interessante assai per me, giacchè tocca più da vicino il mio lavoro, sarebbe la memoria che il dott. J. D. Macdonald avrebbe letto innanzi la Società Reale di Londra il 20 del p. p. marzo, portante il titolo, « *Sulla distribuzione dei Vertebrati in relazione alla teoria di evoluzione;* » di essa non ho però veduto che l'annunzio (*Nature*, marzo 1873, p. 396).

Devo pure menzionare una memoria del sig. Dambeck comparsa in

(1) MIVART, *On the Genesis of Species*. London, 1871, p. 144-154.

uno dei recenti fascicoli delle *Mittheilungen* di Petermann (1); come si rileva dal titolo, essa tratta esclusivamente della distribuzione dei pesci marini, è inclusa in poche pagine sebbene i generi e le famiglie principali di ciascuna regione sieno citati; le regioni basate sulla configurazione delle terre, le linee isotermitiche superficiali e certe correnti marine, sono curiose e valgono la pena di essere citate, eccole:

1. MARE GLACIALE BOREALE, *regno dei Scorpioidi*.
2. CORRENTE POLARE ARTICO, (Polarströmung), *regno dei Gadini*.
3. GULF-STREAM, *regno degli Sciænoidi*.
4. MARI INTERNI DELL'EUROPA SETTENTRIONALE, (Nord-Europäische Binnenmeere), *regno dei Clupeacei*.
5. L'APERTO OCEANO (Atlantico ?), *regno dei Scombroidei*.
6. MEDITERRANEO, *regno dei Labroidi*.
7. OCEANO ATLANTICO TROPICALE, *regno dei Plettognati*.
8. OCEANO INDIANO, *regno degli Squamipennes*.
9. OCEANO PACIFICO BOREALE, *regno dei Catafratti*.
10. OCEANO PACIFICO TROPICALE, *regno degli Scaroidi*.
11. MARE GLACIALE AUSTRALE, *colle porzioni australi dell'Atlantico, Oceano Indiano e Pacifico* - Povera e poco nota (« *Unbekanntes fischarmes Gebiet* »).

Ciò che colpisce di più nel lavoro del Dambeck è la sua stranissima divisione dell'Atlantico boreale in cinque regioni (!), nel resto è fedele seguace dello Schmarda.

Ed ora ho finito la prima parte del mio lavoro, forse troppo lunga sebbene molto incompleta; spero però di essere riuscito nel mio intento, di dare per sommi capi la storia del progresso della Geografia zoologica; abbiamo assistito alla nascita di quel ramo importante della scienza biologica, l'abbiamo veduto per ben due terzi della sua vita nello stato larvale, malamente sostenuta sopra incerte, variabili ed arbitrarie basi, nè in istato da annoverarsi tra le scienze fondate sopra teorie solide e positive; venne però il giorno di luce anche per essa, e fu quando si riconobbe la sua parentela potrei dire la sua derivazione dalla geologia stratigrafica, quando fu ammesso che le prime pagine di quel libro erano gli strati più antichi con resti organici che sono esposti quà e là alla superficie della crosta del nostro pianeta; quando si trovò che le vicende della successione geologica degli esseri organizzati (viventi) erano perfettamente analoghe a quelle della loro attuale distribuzione geografica, che le forme affini hanno lasciato i loro resti in strati vicini, come ora le specie e le forme che si rassomigliano vivono sparse nelle diverse parti dello stesso continente, del medesimo arcipelago, della stessa isola.

(1) CARL DAMBECK, *Die geographische Verbreitung der Meerfische*; in Petermann's Mittheil. Band IX. n.º VII (giugno 1873). Gotha.