

UN MUSICISTA SCIENZIATO A CAVALLO TRA 800 E 900: ROBERTO MANTOVANI E LA TEORIA DELLA DILATAZIONE PLANETARIA

Riassunto

Roberto Mantovani (Parma 1854 - +Parigi 1933?), figura di musicista e scienziato formatosi nel Ducato di Parma, fu Console nell'isola francese della Réunion alla fine del secolo scorso. Generalizzando la somiglianza di forma tra le opposte rive di un fiume che scorreva in una frattura vulcanica, e la corrispondenza tra gli strati, Mantovani formulò nel 1878 una teoria mobilistica più generale di quella di Wegener dei primi decenni del secolo successivo, attribuendo l'allontanarsi dei continenti ad una dilatazione globale del pianeta. La "scoperta" di Mantovani ottenne almeno un riconoscimento a far parte delle idee legittime dalla Società Geologica Francese nel 1924. Citato da Wegener nel suo famoso libro come portatore di idee straordinariamente simili alle sue, Mantovani proseguì fino agli ultimi anni della sua vita nella divulgazione della sua idea, e con un ultimo pamphlet, nel 1930, lanciò il suo testamento scientifico "ai matematici, fisici, astronomi, geologi, e a tutti coloro che si interessano ai grandi enigmi dell'Universo".

Introduzione

Nel mese di maggio del 1910 una lettera pervenne al presidente della Società Geografica Italiana, Prof. Raffaele Cappelli, che conteneva in allegato un articolo sulla dilatazione planetaria pubblicato l'anno prima sulla rivista divulgativa "Je m'instruis" e due ritagli di gazzette francesi su conferenze dell'autore intorno a problemi di tettonica globale, vulcanismo e terremoti, con le quali referenze l'autore chiedeva di poter esporre l'idea della dilatazione in una conferenza alla Società Geografica (finora non è stata trovata la risposta). La lettera proveniva dalla cittadina bretone di Saint Servan, scritta dal professore di violino Roberto Mantovani, già Console onorario italiano presso l'isola della Réunion francese e vecchio socio della Società Geografica (Archivio Storico della Società Geografica Italiana). L'articolo su "Je m'instruis" fu in seguito citato da Wegener nella quarta edizione del 1929 del suo libro "Die Entstehung der Kontinente und Ozeane" con queste parole:

"Nel 1909 Mantovani ha espresso delle idee sullo spostamento dei continenti, illustrandole con alcune cartine, idee che in parte differiscono dalle mie, in parte però coincidono con esse in modo sorprendente, come ad esempio sull'antico aggruppamento dei continenti del sud intorno all'Africa meridionale."

Lo scienziato tedesco fu indotto a citare Mantovani da un articolo di Jacques Bourcart del 1924 che sottolineava i molti punti comuni tra le concezioni dell'italiano e quelle del meteorologo tedesco (Gohau, 1990). In quello stesso anno l'italiano fu presentato a Parigi come socio alla Société Géologique François dagli illustri geologi Pierre Termier e Paul Lemoin.

Cenni biografici

Sinora solo una ristretta cerchia di specialisti (Muir Wood, 1985; Scalera 1995; Scalera e Meloni, 1991; Carey, 1976; Gohau, 1990, 1991), si era brevemente occupata di Mantovani, del quale questa ricerca ricostruisce una prima incompleta biografia sulla base di documenti rinvenuti in diversi archivi storici di Roma e Parma.

Roberto Mantovani nacque a Parma il 25 marzo 1854, secondo di due fratelli, da Luigia Ferrari (Golese, 10-4-1827, +?) e Timoteo Mantovani che venne a mancare sei mesi dopo la sua nascita. Luigia Ferrari stretta dall'indigenza, affidò il maggiore, Oreste (Parma 6-5-1852, +?), a degli zii di Baganzola e tenne con sé Roberto mentre svolgeva il suo lavoro di perpetua domiciliata in casa del

Dr. Pietro Bellati (Parma, 1818, +?), sacerdote e maestro presso i locali ospizi civili, che comprendevano anche la Regia Scuola di Musica (Archivio di Stato di Parma; Archivi Servizi Demog. Parma). La paterna protezione del Bellati, che si accorse della precoce intelligenza del piccolo, permise a Roberto di entrare come convittore alla Regia Scuola di Musica e di conseguire nell'agosto del 1872 il Diploma Onorifico.

Risulta che completò da sé la sua istruzione sentendosi portato per le scienze esatte e per le lingue e culture straniere (da una lettera autobiografica, Archivio Storico Diplomatico della Farnesina) e che fu abile al servizio militare nel 1874 (Archivi Servizi Demog. Parma). Amava viaggiare e si aggregò nel 1877 ai musicanti di una compagnia teatrale che da Algeri passò nel giugno 1878 all'isola Mauritius e poi ad ottobre all'isola della Réunion francese, forse per gli spettacoli dati in occasione dell'inizio del traforo della più lunga galleria ferroviaria del mondo sotto il monte Saint Denis (10280 mt, la terza in ordine di tempo dopo quelle del San Gottardo e del Frejus), affidata ad una impresa piemontese (Gohau, 1990; Scherer, 1994). I dirigenti locali cercavano, proprio alla fine di un periodo di grande prosperità dell'isola, di risolvere il grave problema delle comunicazioni su una altimetria molto sfavorevole con numerose opere pubbliche e viadotti per quell'epoca assai ardui.

Appena arrivato a Saint Denis, Mantovani osserva le somiglianze complementari di forma tra i due margini della frattura vulcanica attraversata dal fiume Saint Denis ed ha la prima idea di generalizzare agli oceani ciò che ha visto a piccola scala; ma giovane e squattrinato non ha ancora la possibilità di pubblicare le sue idee. Per la stessa ragione, con un po' di rimpianto, rinuncia ai suoi progetti di seguire alcune spedizioni italiane all'interno dell'Africa e si risolve a dare lezioni di musica. Entrato in contatto, come professore di violino, con le migliori famiglie creole del luogo, Mantovani prende in moglie nel 1880 Anna Piet, figlia di un facoltoso farmacista (Archivio Storico Diplomatico della Farnesina), che gli darà numerosi figli.

In quegli anni sviluppa e precisa alcune idee scientifiche sulle quali pubblicherà in seguito degli articoli. Nel 1882 è socio della Società Geografica Italiana presentato dal Deputato Avv. Enrico Arisi. Nel 1884 gli scrive il paleontografo Pigorini (Fontanellato di Parma, 1842 - 1925), richiedendogli l'invio di oggetti della cultura indigena per arricchire le collezioni del nascente museo etnografico di Roma (Archivio Storico Museo Etnografico Pigorini). Nel marzo 1886 chiede al Ministro degli Esteri il posto vacante di Console alla Réunion, con l'appoggio di Pigorini e Baratieri. Nell'aprile del 1887 fa pervenire al Museo Etnografico di Roma due casse con oggetti madagassiani e creoli. Riceve nel marzo '87 la patente consolare da Parigi e a maggio l'Exequator dalla Repubblica Francese.

Quasi impossibile per una mente vivace come la sua non entrare in contatto con l'élite intellettuale dell'isola che si riunisce presso . Nel 1888 presenta alla giovane Société des Sciences et Arts (fondata nel 1856) di St Denis la sua idea di riforma del calendario (Mantovani, 1888), già inviata ad un concorso internazionale sul tema. Sebbene la sua proposta di mesi di 100 giorni e anni di 1000 giorni sia irrealizzabile in pratica, è evidente la sua preoccupazione di ottenere un tempo universale svincolato dalla periodicità dell'orbita terrestre ed utilizzabile in modo democratico da tutti i corpi celesti. L'anno dopo pubblica la sua vecchia idea della dilatazione terrestre, idea maturata lungamente e sempre legata a processi generali dell'universo.

Siamo ora negli anni di disastrosa decadenza economica della Réunion e della fuga delle classi dirigenti verso altri lidi, vicini o europei (Scherer, 1994). Mantovani partecipa a questo esodo e si allontana ripetutamente dall'isola, probabilmente per trovare mezzi di sostentamento. Lo troviamo nel luglio 1893 a Port Luis (Mauritius) a dare lezioni di musica, poi nel '95 a Quatres Bornes (Mauritius). Mantovani compie numerosi viaggi in Francia e a Londra e alla fine decide chiudere con i disagi dell'isola e di stabilirsi in congedo dal suo incarico, nel nord della Francia, a Saint Servan, paesino bretone oggi inglobato in Saint Malo. Nel 1899, al Ministero che lo chiama a riprendere il suo posto di console risponde che sebbene in futuro preveda di ritornare, perché interessi di famiglia

lo impongono, preferisce ritardare la sua partenza a causa della moglie che necessita di clima più fresco, e della pestilenza che a suo dire imperversa alla Réunion. I dirigenti ministeriali, infastiditi per le prolungate assenze e per alcune inopportune proposte di progetti che appaiono loro fantasiosi e frutto di mancanza di "serenità della sua mente" (una corazzata, una ferrovia Roma-Tunisi, e la occupazione di territori con miniere d'oro e carbone), gli consigliano di dimettersi dall'incarico per permettere la nomina di un nuovo console di cui si sentiva evidentemente l'urgenza. Le dimissioni sono dell'11 luglio 1900 (Archivio Storico Diplomatico della Farnesina).

Mantovani si stabilisce a Saint Servan a Villa Sivori (proprietà di Camillo Sivori, virtuoso violinista), Bd Surcouf, oggi divisa in rue Eugène Brouard a nord e Bd Henry-Dunant a sud, forse nell'unica villa di stile italiano oggi visibile sul luogo (Petout, 1995). Riprende a dare lezioni di musica e concerti di beneficenza (Archivio Storico Diplomatico della Farnesina), ed è probabile che sia entrato in contatto con la vivace Società di Musica di Saint Malo (Tuloup, 1984).

In Francia coltiva l'idea della dilatazione planetaria alla quale in una lettera dichiara di volersi dedicare, e riesce a pubblicarne una breve sintesi intitolata "L'Antarctide" con alcune cartine (una di queste, il Pangea, è spesso riprodotta in rassegne storiche sull'argomento) sulla rivista di divulgazione scientifica *Je M'instruis* (Mantovani, 1909). Dall'articolo si evince un suo contatto con l'esploratore antartico Jean-Baptiste Charcot (1867-1936). Sono di quegli anni le prime riflessioni di Wegener sullo spostamento dei continenti (Wegener, 1912a,b). A fine aprile 1910 scrive una lettera al Presidente della Società Geografica Italiana chiedendo che gli si conceda sostegno per una sua conferenza a Roma sulla espansione terrestre (Archivio Storico della Società Geografica Italiana). Dimostra in questa lettera piena coscienza della responsabilità caduta sulle sue spalle di rivendicare una verità dalle grandi conseguenze per tutte le altre scienze. Nessuna minuta di una eventuale risposta è stata ritrovata presso l'archivio della SGI.

Negli anni dal 1910 al 1924 può essere che Mantovani abbia curato quegli interessi di famiglia che a suo dire lo richiamavano alla Réunion. Risulta solo che abbia pubblicato un metodo di tecnica del violino nel 1922. Non abbiamo notizie personali, nulla sappiamo di cosa abbia fatto durante la guerra, ma il periodo di tempo del dopoguerra fino al '24 è quello in cui sull'isola si compiono grandi acquisti e rivendite di terreni. La salita del prezzo dello zucchero durante la guerra aveva arricchito i grandi coltivatori che riutilizzavano i loro capitali (Scherer, 1994). Fatto sta che Mantovani si trasferisce a Parigi e lo ritroviamo proprietario (definito "landlord") di un intero palazzo proprio nel 1924 (al 151bis di rue Mercadet, ancora esistente, costruito nel 1910 dall'architetto Emile Blaise). Nello stesso anno del suo arrivo è presentato come socio alla Société Geologique François dagli Accademici Termier e Lemoin. Un articolo di Bourcart (1924) lo consacra alla attenzione internazionale e costringe Wegener a citarlo (Gohau, 1990).

Più tardi, nel 1930, Mantovani pubblica il suo ultimo (ma anche questo è da verificare) lavoro, in lingua francese, stampato dall'autore presso la tipografia Ferrari di Parma, che riporta una dedica al conte G. Manzoni, ambasciatore d'Italia a Parigi (poi senatore). Sono in corso ricerche ulteriori per accertare l'esistenza di carteggi col Manzoni e sugli ultimi spostamenti e data e luogo di morte di Mantovani.

Le concezioni

Scrive Mantovani nel suo lavoro del 1889:

"C'était vers le commencement de l'année 1879, je venais d'arriver à la Réunion, lorsqu'un jour en me promenant sur un des bords de la rivière de Saint-Denis, je remarquai la parfaite ressemblance de forme qui existe entre les deux remparts de cette rivière; non-seulement les proéminences de l'un des bords correspondaient au creux de l'autre bord, mais aussi les différentes couches de lave étaient

superposées dans le même ordre des deux côtés. Je pensai donc que la rivière de Saint-Denis ne pouvait être qu'une fracture du sol due à l'activité volcanique de l'île. Par une tendance à généraliser les idées, je me posai aussi cette question: Si une rivière est une petite fracture du sol, pourquoi une mer ne serait-elle pas une grande fracture de l'écorce terrestre?

Rentré chez moi et jetant un regard sur un planisphère, je fus très étonné de constater que les côtes opposées des mers offraient, en général, la même ressemblance de forme que j'avais remarquée entre les deux bords opposés de la rivière de Saint-Denis. Cela m'encouragea vivement à étudier cette nouvelle manière d'envisager les plis, les bosses, et les creux de la surface terrestre.

.....

Si nous rapprochons dans notre imagination, ou sur une sphère, tous les bords des mers nous réduisons au quart environ la superficie de notre globe; et si nous ajoutons à notre calcul les rapprochements des bords, des fractures qui ont produit des fleuves, des lacs, des vallons, des plaines, etc., nous arrivons facilement à un globe nous rappelant de beaucoup, par ses dimensions, la petite planète Mercure. Nous sommes donc obligé de reconnaître que l'écorce terrestre a augmenté considérablement en superficie aux dépens de ses enveloppes liquide et atmosphérique."

Mantovani continuerà a tenersi informato ed a partecipare emotivamente ai progressi della geologia e paleontologia, specialmente tiene d'occhio le novità che arrivano da spedizioni in terre lontane che possono confermare le sue teorie. Dal lavoro "L'Antarctide" del 1909 su Je m'instruis sappiamo che egli ha affidato le sue cartine sulla evoluzione del Pangea e sulla sua ipotesi di costituzione in due tronconi del continente polare al medico, naturalista ed esploratore antartico Jean-Baptiste Charcot, sperando che ritorni con nuove evidenze geologiche e paleontologiche favorevoli dal suo secondo viaggio che sta per partire da Le Havre (il 15 agosto 1908). L'italiano già conosce bene le corrispondenze che i geologi hanno trovato per i continenti del sud, ma vuole trovare di più, generalizzando quell'affusolarsi verso sud dei continenti che è imperfetto per l'Africa ed assente per l'Australia; e rappresenta nella cartina l'Antartide come un agglomerato di piccoli frammenti ma con due di essi, segnati con X, più estesi e di forma affusolata, collocati a completare Africa e Australia. Una affermazione quasi profetica se si pensa che oggi dividiamo l'Antartide in due zone dalle caratteristiche molto differenti, con storie geologiche diverse, e spostamenti reciproci avvenuti lungo la catena montuosa medio-antartica che le divide; ma non solo, se consideriamo che i terreni dell'Antartide, a causa della subsidenza isostatica dovuta al carico della calotta glaciale, sono per gran parte ben al di sotto del livello marino. Non risulta invece confermato l'essere questi due frammenti dei prolungamenti affusolati di Africa e Australia, una convinzione di Mantovani che potrebbe avere radici nel famoso XXVIIdeg. aforisma del secondo libro del "Novum Organum" (1620) di Francesco Bacone (1561-1628), aforisma che recita:

"...nella configurazione del mondo nei suoi grandi tratti geografici non sono da trascurare le istanze conformi. L'Africa e la regione del Perú, col suo continente che si spinge fino allo stretto di Magellano, hanno simili istmi e simili promontori, cosa che non può avvenire per caso. Allo stesso modo, il Vecchio e il Nuovo Mondo si corrispondono in ciò che tutti e due si allargano verso settentrione, verso il meridione invece sono stretti e finiscono a punta."

Durante questa sua seconda e ultima esplorazione delle regioni antartiche Charcot battezzò numerose isole, capi e montagne, identificò l'isola Adelaide, passò per le isole Faure, e costeggiò la grandissima isola Alessandra. Tutto questo fa pensare che al ritorno del naturalista in Francia Mantovani, in attesa di nuovi dati, possa aver considerato confermata almeno la sua ipotesi di un continente antartico costituito da un arcipelago.

Si evince che per Mantovani il far scienza è un navigare complesso tra paleogeografia, geografia,

cartografia, esplorazioni, geologia, paleontologia e che parte integrante del metodo fosse il cercare conferme nei dati osservazionali. Si pone il problema delle possibili influenze sul pensiero di Mantovani che, a prima vista isolato dall'ambiente accademico, non poteva accedere ad informazioni specialistiche. Ma era davvero isolato? Nei fogli del censimento del 1861 Padre Bellati è preceduto dal titolo "Dr.", e dunque possedeva una laurea che, è da accertare, potrebbe essere stata in geologia; laurea non rara all'epoca dei sismologi sacerdoti Cecchi e Mercalli, e di geologi della levatura di Stoppani. Se l'indagine in tal senso sarà positiva, prenderebbe corpo l'ipotesi che il libro francese di Snider Pellegrini (1858), a carattere prevalentemente religioso, e per questo quasi del tutto sconosciuto e ininfluenza fra gli scienziati, possa essere stato presente nella biblioteca del Bellati o di qualche istituto ecclesiastico parmense da lui frequentato. Il libro ebbe comunque risonanza e meritò recensioni su numerosi giornali tra i quali il *Courrier Franco-Italien* (AA.VV. 1859); di conseguenza è lecito supporre che anche a causa della origine italiana di Snider commenti siano apparsi sulla nostra stampa. Non si dimentichino poi i forti contatti culturali che Parma, ex granducato affidato a Maria Luigia moglie di Napoleone Bonaparte, aveva mantenuto con il mondo francese.

Il fatto che Mantovani sia stato presentato alla *Société Géologique Française* nel 1924, pubblicando lo stesso anno l'articolo "Les points de contact entre la théorie de la dilatation planétaire et la théorie de la dérive des continents" (Mantovani, 1924), pur avendo idee sulla struttura interna del nostro pianeta che oggi sembrano ingenua, va guardato in prospettiva storica, considerando che all'inizio del secolo la struttura della Terra era per la prima volta sotto "osservazione" per mezzo della appena nata sismologia osservativa (Oldham, 1906; Brush, 1980). I sismometri di Emil Wiechert (1861-1928) dell'inizio del secolo erano stati progettati per questa impresa e dotati dello smorzamento, innovazione preziosa ma sulla reale necessità della quale ancora si dibatté a lungo (Proviero, 1926). Lo svelarsi progressivo della struttura interna ad opera dei geofisici Richard Dixon Oldham (1858-1936; nucleo esterno, 1906), Andrija Mohorovicic (crosta, 1909), Inge Lehman (1888-1993; nucleo interno, 1936), dovevano essere visti dai non specialisti, dai geologi e da molti altri scienziati dell'epoca come ritrovati incerti e suscettibili di grandi revisioni se non ribaltamenti. La geologia non era vicina alla geofisica come oggi ed i geologi conservavano idee sulla costituzione del pianeta che erano di fatto pure ipotesi segnate dall'eredità di concezioni quali "il grande abisso" dell'opera del 1680 "Telluris theoria sacra" di Thomas Burnet (un interno liquido del pianeta legato a concezioni religiose dal quale sarebbero scaturite le acque del diluvio), e di suoi successori (Morello, 1979) o predecessori. Un interno fuso a pochi chilometri di profondità era preferito da molti geologi per spiegare il vulcanismo. Lo stesso Pierre Termier (1922), esprimeva queste idee sulla struttura terrestre:

"On a d'abord dit: la Terre est formée d'une mince écorce solide enveloppant un noyau liquide et soutenue par ce noyau. Le chaleur du noyau se transmet à travers l'écorce et se dissipe dans l'espace. Le noyau se contracte et devient trop petit pour l'écorce, qui se plisse et se ride, dès lors, afin de maintenir le contact avec son support liquide. Aujourd'hui, étant donné ce que nous savons, par l'observation des séismes, sur l'élasticité du noyau terrestre, il faut parler un peu différemment. L'intérieur de la Terre est un gaz lourd, possédant une rigidité analogue à celle de l'acier, et la région liquide, la région fondue, ne peut être qu'une zone peu épaisse, dite pyrophère, comprise entre l'écorce solide, ou lithosphère, et la barysphère gazeuse."

che sono assai simili a quelle del Nostro che preferiva inizialmente un non meglio specificato interno gassoso. Forse grazie alle interazioni con l'ambiente accademico parigino lo scienziato italiano precisa le sue idee sulla struttura terrestre dall'interno gassoso, che ricorda in alcuni punti le elaborate teorie cartesiane (Morello, 1979). Secondo Descartes (1644) uno strato sottocrostante di aria poteva coesistere, in alcune fasi di evoluzione del globo, con un nucleo centrale di sottile materia solare, ed il collasso della crosta su questa camera d'aria dava luogo alla evoluzione tettonica di mari e montagne. Questa fase cartesiana di collasso ricorda anche la fase finale di collasso della crosta verso l'interno che, secondo Mantovani, fa concludere la espansione dei corpi planetari con una

trasformazione in corpi cometari. L'italiano nel 1930 (Mantovani, 1930) oltre a dimostrare interesse per le ardite novità della fisica relativistica e quantistica e sebbene non essendo un fisico tenda a interpretare erroneamente alcuni fatti elementari, giunge ad una spiegazione della costituzione terrestre che fa da ponte tra l'antico ed il nuovo:

"Chacun sait qu'à la surface de notre soleil il se produit à certaines époques surtout de jets de matière d'une telle puissance qui peuvent atteindre en hauteur plus du quart du diamètre du soleil. Qu'est-ce que la Terre avec ses 12.000 kilomètres de diamètre comparée à telles éruptions?"

Or le sommet de certains jets de cette matière vont atteindre la région 800.000 kilomètres où l'action directe de l'attraction du soleil est moindre dès lors cette partie de la matière solaire projetée, en raison du mouvement tourbillonnant reçu, suit en partie la rotation du soleil sur lui même, et en tournant aussi sur elle-même, arrive à former au cours des temps une minuscule cellule planétaire constituée à l'instar de la cellule mère, le soleil; nous avons alors tous les éléments qui constituent la famille solaire et dont les différents membres nous représentent la série complète des phases de l'évolution de chacun d'eux. Toute évolution d'une planète se résume ainsi en trois périodes bien caractérisées: 1.- Période tourbillonnaire 2.- Période planétaire 3.-Période cométaire. La Terre se trouve actuellement en pleine période planétaire ou autrement dit en voie de développement."

Questo "sistema cellulare de l'univers" è ancora essenzialmente una concezione cartesiana ma che ha ancora i suoi importanti difensori ai nostri giorni (Arp, 1989).

Spostamenti continentali.

In altri campi le linee di pensiero di Mantovani e dell'Accademico Pierre Termier divergono fortemente. Ambedue si occupano dell'Atlantide, argomento alla moda nel primo dopoguerra perché legato alla teoria dei ponti continentali (Von Ihering, 1907), necessari ai "fissisti" per spiegare le corrispondenze paleontologiche transoceaniche.

Termier, difensore dei "ponti" invoca l'esistenza dell'Atlantide platonica come vasto continente emerso, tra l'Europa-Africa e le Americhe, sommerso poi da un grande evento vulcanico avvenuto sicuramente in superficie, dato la vetrosità delle lave (Termier, 1922; conferenza all'Istituto Oceanografico di Parigi del 1912; tradotta anche in inglese negli Smithsonian Report nel 1915). Dal canto suo Mantovani rivendica ancora una volta l'idea fondamentale della dilatazione planetaria, che produrrebbe un allontanarsi reciproco dei frammenti di crosta galleggianti sul sima, la conservazione della forma dei profili continentali e la conseguente impossibilità di collegamenti emersi tra loro, o ponti, che avrebbero potuto costituire l'Atlantide.

E se il più famoso Termier fonda tutto il suo erroneo ragionamento dello sprofondare di Atlantide sulla vetrosità dei basalti del fondo marino, vetrosità che attribuisce al raffreddarsi delle colate a contatto con l'aria, ma che invece noi sappiamo può con altrettanta efficacia prodursi per rapido raffreddamento in acqua, Mantovani nel lavoro del 1927 esagera nel calcolo del tasso di allontanamento dei continenti, e asserisce che Atlantide non è altro che il Brasile, lontano 10000 anni fa solo qualche dozzina di chilometri dall'Africa. In quegli anni Vening-Meinesz (1926), inserendosi con le sue campagne gravimetriche in questa problematica (Vlaar, 1989) smentì la possibilità di sprofondamenti di vaste aree continentali o di "ponti".

Appena tre anni più tardi Mantovani, nel lavoro del 1930, si corregge passando a tassi di espansione ora esageratamente più lenti, mentre Wegener perde la vita in Groenlandia nel tentativo di misurare spostamenti continentali dell'ordine del metro all'anno, ingannato dalle imprecise misure geodetiche del tempo (Hallam, 1987).

A differenza di Wegener l'italiano basava la sua valutazione del tasso di deriva dei continenti e della

età degli oceani dalla ampiezza di questi ultimi, un procedimento che oggi non penseremmo valido, considerato che tutti gli oceani espongono rocce di età massima comparabile tra loro. Il suo iniziale computo dell'età dell'Atlantico era però in accordo con le misure geodetiche allora disponibili, e condivise da Wegener secondo il quale l'inizio della apertura di questo oceano era molto più vicino ai nostri tempi (Pleistocene, ~1Ma) di quanto non sia realmente (Giurassico, 180Ma),

Secondo il giovane Mantovani:

"L'âge d'une fracture doit être en proportion directe de son maximum d'écartement, car la supposition la plus logique est d'admettre qu'une cause unique agissant d'une manière uniforme doit avoir produit toutes les fractures de l'écorce terrestre.

La première fracture est donc celle qui a formé l'Océan Pacifique. (Mantovani, 1889)"

Ne conseguiva che il Pacifico era molto antico, circa 500 milioni di anni, e l'Atlantico molto più giovane, circa 10 milioni di anni (Mantovani, 1927). La connessione tra le opposte sponde dell'Atlantico risaliva quindi a tempi solo preistorici. Lo scienziato fornisce anche una dettagliata descrizione della apertura del Mediterraneo, nella quale, basandosi sulla batimetria, asserisce che la Sicilia è parte del continente africano. In assenza di precise datazioni dei fondali marini, era così possibile per Mantovani trarre conclusioni estreme dove la correlazione tra i frammenti era non solo paleontologica, ma anche etnologica. Anche questo non deve sorprendere: il pensiero dell'italiano era immerso in quel fiume di congetture geodinamiche sugli spostamenti continentali che partendo da Placet (1666) con i suoi spostamenti catastrofici legati al diluvio universale, passando per Buffon, che su basi paleontologiche datava la separazione di America ed Europa a 10000 anni fa, approdava a dar credito a misure geodetiche assai viziate da errori sistematici. Come nel caso dell'età del Sole, fu la scoperta della energia nucleare e lo sviluppo della fisica e dei metodi di datazione ad essa associata a permettere di estendere limiti di tempo troppo angusti, ponendo i nuovi confini delle età geologiche molto più indietro nel tempo (età del sole da 200Ma a qualche miliardo di anni, età della apertura dell'atlantico da qualche centinaio di migliaia di anni a 180Ma). La mancata conferma di queste sue deduzioni estreme non inficia comunque la correttezza del metodo di Mantovani di cercare conferme alle ipotesi integrando correlazioni provenienti da differenti discipline. In ogni caso il naturalista, nel lavoro del 1930, forse mettendo a frutto le discussioni alla Société Géologique Française, corregge la rotta preferendo una espansione assai più lenta del pianeta e abbandonando le correlazioni etnologiche.

Vulcani e terremoti.

Le riflessioni di Mantovani si estesero ai fenomeni vulcanici ed a quelli sismici. Dalle poche righe documentarie provenienti da gazzette nazionali francesi e regionali bretoni (Archivio Storico Soc. Geogr. It.) sappiamo che il Nostro riteneva il fenomeno vulcanico un fatto globale con attivazioni globali o che potevano interessare contemporaneamente aree anche molto lontane. Esprimeva anche netta contrarietà alle tesi che attribuivano l'attivazione dei vulcani alle attrazioni di sole e pianeti o a correnti elettriche indotte dall'attività solare. Pare anche di capire che pensasse che questo sprigionarsi a tratti della energia interna della Terra coinvolgesse anche i fenomeni sismici di cui si spinge a dare previsioni. La scarsità di informazioni non permette di dire molto di più, ma appare ovvio che queste idee facciano parte della base esplicativa della dilatazione planetaria.

I fenomeni vulcano-sismici, di cui tra gli altri fautore fu anche il nostro Giuseppe Mercalli (Alfano, 1915), dovevano essere la manifestazione locale della pressione del gas che costituiva l'interno del pianeta, la cui azione lentamente dava luogo ad una discontinua dilatazione globale. Questa concezione che legava sismi a vulcani in modo globale, comune a molti ricercatori dell'epoca, si è oggi persa quasi del tutto con la vasta accettazione della teoria delle placche e dei differenti tassi di

convergenza o divergenza tra di esse.

Conclusioni

Cercare lontano i meriti dell'italiano in idee non essenziali quali la configurazione del Pangea simile a quella wegeneriana, non può che nascondere il suo vero merito, da lui stesso rivendicato fino a tarda età: l'idea, basata su indizi geografici, che la Terra si dilati come conseguenza di leggi generali dell'universo. Importantissima è la sua autoconsapevolezza di trovarsi, non volendo, depositario di una verità importantissima per tutte le scienze, e che questa "scoperta", da lui difesa a scorno dell'indifferenza del mondo accademico, apparteneva alla Scienza Geografica.

Avrebbe potuto Mantovani fare di più? Sicuramente Mantovani non avrebbe potuto produrre più di quanto ha fatto a causa della sua attività come musicista. Anzi suscita stupore che sia riuscito nonostante quella a continuare ad aggiornarsi e integrare sempre più argomenti al suo "sistema" del mondo (Mantovani, 1930; Fornari-Schianchi, 1996). Né avrebbe potuto mettersi più in vista con pubblicazioni su riviste prestigiose che allora come oggi sono assai restie ad accettare manoscritti di non addetti professionalmente ai lavori. Ciononostante il mondo accademico dovette in qualche modo interagire con lui: una presentazione alla Società Geologica si ottiene solo se una conoscenza ed una reciproca fiducia si è instaurata. Stessa cosa per la segnalazione di Bourcart (1924) a Wegener. Non dimentichiamo poi che tra gli accademici l'informazione scientifica circola più facilmente e che tra gli specialisti dell'epoca i lavori di Yarkovski e Lindemann sulla espansione della Terra e tutti quelli che precedettero Wegener sugli spostamenti continentali, non devono essere passati inosservati. Si era in tempi di tumultuosa evoluzione delle scienze fisiche con la relatività einsteiniana e la meccanica quantistica che stavano rivoluzionando il pensiero scientifico-filosofico. Era quindi un periodo in cui di ogni idea si doveva tener conto per quanto lontana dal buon senso comune apparisse. Il mondo accademico sa custodire nel cassetto le idee nuove di ancor difficile collocazione; in questo caso si accorse che "l'aimable conférencier" Roberto Mantovani (Archivio Storico della Soc. Geogr. It.)

"..... n'est pas seulement l'artiste délicat et consciencieux si estimé de tous ceux qui le connaissent, c'est encore un savant et un infatigable chercheur."

e si adoperò perché traccia rimanesse del suo pensiero con le comunicazioni orali alla Società Geologica.

A me piace immaginare Mantovani a Saint Servan alle prese nell'opera di convinzione del pubblico delle sue conferenze così descritte (Archivio Storico della Soc. Geogr. It.) da uno degli astanti:

"Nous n'osons pas l'affirmer, mais sa conférence fort documentée, spirituelle, faite avec une bonhomie charmante et une pointe d'humour a été fort goûtée."

Immaginarlo dunque pronunciare quelle parole che ci hanno dischiuso un nuovo mondo in più estremo divenire:

"Si nous voulons faire une projection de la surface de notre globe en la posant à plat, de manière à avoir comme centre de la projection le pôle nord, nous trouvons comme sur la sphère terrestre que les trois grandes masses continentales par la dilatation de l'enveloppe terrestre, se sont séparées en quelque sorte, comme trois sépales d'une fleur dont le pôle nord serait le pédoncule." (Mantovani, 1930)

Molto lavoro rimane ancora da compiere per portare alla luce altri aspetti della vita di questo scienziato, data e luogo di morte, forse altri suoi carteggi e manoscritti.

Ringraziamenti

Si ringraziano per l'aiuto fornito a queste ricerche il Dr. Ezio Vaccari storico della scienza a Genova, la Dr.ssa Lucia Fornari-Schianchi, Sovrintendente ai beni artistici e culturali di Parma, il Dr. Farinelli, Direttore della Biblioteca Palatina, ed il Dr. Dall'Acqua, Direttore dell'Archivio di Stato di Parma. Il Dr. Philippe Petout direttore del Museo di St Malo, La Dr.ssa Michèle Sacquin conservatrice della Biblioteca Nazionale Francese, Il Prof Jean Gaudant ed il Prof. Gohau presidente del COFRHIGEO hanno fornito preziose informazioni. La Le signore Federica Dondi e Valeria Pezzani dei servizi anagrafici del Comune di Parma e di Sorbolo hanno gentilmente fornito notizie sulla genealogia. Il Prof. Claudio Cerreti ha permesso il ritrovamento della lettera di Mantovani alla SGI. Il Professor Gaspare Nello Vetro ha gentilmente messo a disposizione le schede del suo dizionario dei musicisti parmensi. Un ringraziamento alle bibliotecarie ed archiviste della Università dell'Isola della Réunion, dell'Università e del Conservatorio di Parma, della Società Geografica Italiana, del Museo Pigorini, della Farnesina e della Biblioteca Palatina.

Bibliografia

AA.VV., 1859: *La création et ses mystères dévoilés. Premier recueil des observations critiques concernant cet ouvrage.* E. Voitelain et C., Paris, pp.48.

Alfano, G.B., 1915: *In memoria del Prof. Giuseppe Mercalli.* Atti Accademia Napoletana scientifico-letteraria. Anno II, vol.II, fasc.I, N.deg.7, 3-19.

Archivio di Stato di Parma.

Archivio Storico del Museo Etnografico Pigorini.

Archivio Storico della Società Geografica Italiana.

Archivio Storico Diplomatico della Farnesina.

Archivi Servizi Demografici di Parma.

Arp, H., 1989: *La contesa sulle distanze cosmiche e le quasar.* Jaca Book, Milano, pp.239.

Bacone, F., 1620: *Novum Organum, sive Indicia Vera, de Interpretatione Naturae.* Traduzione italiana e introduzione di Enrico De Mas, 1968. Laterza, Bari, pp.283.

Bourcart, J., 1924: *Les origines de l'hypothèse de la dérive des continents.* Revue Scientifique, 563-564.

Brush, S.G., 1980: *Discovery of the Earth's core.* Am. J. Phys. 48(9), 705-723.

Carey S.W., 1975: *The Expanding Earth-an Assay Review.* Earth Science Reviews, 11, 105-143.

Carey S.W., 1976: *The Expanding Earth.* Elsevier, Amsterdam. pp.488.

Descartes, R., 1990: *Opere Filosofiche.* Laterza, Bari, pp. 458.

Fornari-Schianchi, L., 1996: *comunicazione privata del ritrovamento dell'articolo di Mantovani nei repertori di miscellanea della Biblioteca Palatina.*

Gohau, G., 1990: *Mantovani et sa théorie de la dilatation planétaire.* Travaux du Comité François d'Histoire de la Geologie. Troisième série, t.IV, ndeg.6, séance du 23 mai 1990, 53-58.

- Gohau, G., 1991: Considération historiques à propos de la théorie de l'expansion terrestre. Sciences, Revue trimestrielle de l'AFAS, ndeg.91-2,3 (avril), 18-29.
- Hallam, A., 1987: Le grandi dispute della geologia. Zanichelli, Bologna, pp.191.
- Lindemann, B., 1927: Kettengebirge kontinentale zerspaltung und erdexpansion. Fischer, Jena, pp.186.
- Mantovani, R., 1888: Réforme du calendrier. Bull. Soc. Sc. et Arts Réunion, 41-53.
- Mantovani, R., 1889: Les fractures de l'écorce terrestre et la théorie de Laplace. Bull. Soc. Sc. et Arts Réunion, 41-53.
- Mantovani, R., 1909: L'Antarctide. Je m'instruis. La science pour tous, ndeg.38, 19 sept., 595-597.
- Mantovani, R., 1922: Le secret de Paganini, méthode des méthodes de violon. Librairie Hachette, Paris, pp.70.
- Mantovani, R., 1924: Les points de contact entre la théorie de la dilatation planétaire et la théorie de la dérive des continents. C.R. somm. Soc. géol. France, (4), XXIV, 167-168.
- Mantovani, R., 1927: L'Atlantide et la découverte de la dilatation planétaire. C.R. somm. Soc. géol. France, (4), XXVII, 153-155.
- Mantovani, R., 1930: Troublante Decouverte: La Terre Grandit. Notice preliminaire sur la decouverte de la dilatation planétaire destinée aux mathématicens, physiciens, astronomes, géologues et à tous ceux qui s'intéressent aux grandes énigmes de l'Univers. Stampato dall'Autore. Tipografia E. Ferrari, Parma, pp.20.
- Mohorovicic, A., 1909: Das Beben vom 8-X-1909. Jahrbuch Meteor.Obs.Zagreb, 9(4), 1-63.
- Morello, N., 1979: La macchina della Terra. Teorie geologiche dal seicento all'ottocento. Loescher, Torino, pp.231.
- Muir Wood, R., 1985: The dark side of the earth. Allen & Unwin, London, pp.246.
- Oldham, R.D., 1906: The constitution of the interior of the Earth as revealed by earthquakes. Phil. Mag., 12, 165-166.
- Petout, P., 1995: Comunicazione privata del direttore del Museo di Saint Malo.
- Placet, F.F., 1666: La corruption du grand et petit monde. Où il est traité des changemens funestes arrivez en tout l'univers e en la nature humaine depuis le peché d'Adam. Alliot & Alliot, Paris, pp.367.
- Proviero, A., 1926: Sull'uso dello smorzamento nei sismometri. Rendiconti della R.Accademia Nazionale dei Lincei, classe scienze fis. mat. e nat. vol.III, ser.6^a, 1deg.sem., fasc. 6deg.. Roma. 321-324.
- Scalera, G., 1995: Terra in espansione. Voce per la Enciclopedia delle Scienze Fisiche, vol.VI, Istituto per la Enciclopedia Italiana Treccani, Roma, p228-231.
- Scalera, G. e Meloni, A., 1991: L'Evoluzione della Terra. Casa Editrice Dedalo. Bari, pp. 151.

- Scherer, A., 1994: La Réunion. Presses Universitaires de France, Paris, pp.127.
- Snider-Pellegrini, A., 1858: La création et ses mystères dévoilés. Frank e Dentu, Paris, pp.487.
- Termier, P., 1922: A la gloire de la Terre. Desclée De Brouwer et Cie. Paris. Huitième édition. pp 425.
- Tuloup, F., 1984: Saint-Malo, histoire générale. Deuxième édition. Editions Klincksieck, Paris, pp.599.
- Vening-Meinesz, F.A., 1926: Gravity survey by submarine via Panama to Java. Geogr. J., 1xxi, 144-159.
- Vlaar, N.J., 1989: Vening Meinesz - A student of the Earth. E.O.S., February 28, 129-140.
- Von Ihering, H., 1907: Archhelenis und Archinotis, Gesammelte Beiträge zur Geschichte der Neotropischen Region, W. Engelmann, Leipzig.
- Wegener, A. 1912a: Die Entstehung der Kontinente. Geol. Rundschau, 3, 276-292.
- Wegener, A. 1912b: Die Entstehung der Kontinente. Petermanns Geog. Mitteilungen, 58, 185-195, 253-256, 305-309.
- Wegener, A. 1929: Die Entstehung der Kontinente und Ozeane. Fiedr. Vieweg & Sohn. Braunschweig. 4^a ed. definitiva. Traduzione italiana di Clara Giua. Boringhieri. Torino. 1976. pp.313.
- Yarkovski, J., 1888: Hypotèse cinétique de la gravitation universelle en connexion avec la formation des éléments chimiques. Chez l'Auteur, Moscou, pp.139.

[*] Istituto Nazionale di Geofisica, Via di Vigna Murata 605, 00143 Roma