

U:

PIONIERI

La deriva di Wegener

Nel 1912 lo scienziato intuì il movimento delle terre

In una lettera alla fidanzata le basi di un'idea secondo cui la formazione dei continenti era dovuta a fratture profonde che li avevano allontanati l'uno dall'altro nel tempo

EUGENIO DE ROSA
GEOLOGO

«HO AVUTO UN'IDEA». COMINCIA COSÌ, IN UNA LETTERA ALLA FIDANZATA, UNA DELLE PIÙ IMPORTANTI RIVOLUZIONI SCIENTIFICHE DEL XX SECOLO. È la lettera che Alfred Wegener scrisse alla fidanzata Else; ne seguirono le due comunicazioni scientifiche del gennaio 1912 in cui si ponevano le basi di quel quadro che oggi ci consente di collegare montagne, oceani, vulcani e terremoti in una visione unitaria come effetti diversi dell'evoluzione del nostro pianeta: la deriva dei continenti. Cent'anni fa.

Più che della famiglia di pastori protestanti da cui era nato, Wegener era figlio di un'epoca di grandi esplorazioni: la corsa ai poli, le grandi calotte glaciali, gli oceani e così vicina e così poco conosciuta l'atmosfera. Ed è a quest'ultima che insieme con il fratello Kurt si dedica avventurandosi in pallone a grandi altezze per compiere quelle misure che gli avrebbero consentito di capire molti meccanismi della meteorologia, diventare uno scienziato assai apprezzato ma anche di diventare amico di Wladimir Köppen, suo capo e padre di Else che diventerà sua moglie.

Un uomo coraggioso non soltanto come esploratore della Groenlandia che avrebbe visitato in parecchie occasioni fino a morirvi nel 1930 e dell'atmosfera (nel 1906 insieme con il fratello Kurt batte il record di durata in pallone) ma soprattutto come scienziato: era molto apprezzato come meteorologo e anche grazie al suocero aveva una carriera già ben definita. Ciononostante si innamora di un'idea, ci si dedica rischiando il ridicolo ed essendo considerato pazzo visionario per parecchi decenni.

L'inizio mitico della storia, peraltro contenuto nella lettera a Else, riferisce di una sua approfondita analisi dell'Handatlas, grande atlante tedesco che cominciava a riportare anche i dati di profondità degli oceani frutto delle ricerche degli ultimi decenni; dice a Else «noti come le due coste opposte dell'Atlantico appaiano complementari soprattutto se invece delle coste si prendono in esame i bordi sommersi dei continenti, quelli della piattaforma continentale».

La verità era che nell'ultimo scorcio del XIX secolo la ricerca paleontologica aveva portato risultati molto interessanti ma misteriosi: per esempio l'identità di faune fossili terrestri non nuotatrici tra continenti lontani, identità che si interrompono a un certo punto del tempo e poi la comparsa di alcuni su uno e totalmente assenti sull'altro. Per esempio i lemuri, presenti oggi in Madagascar e nelle Comore, ma assenti in Africa ma presenti in passato in Pakistan e Malesia a migliaia di chilometri di distanza. Queste scoperte avevano fatto proliferare proposte di continenti scomparsi o ponti continentali di collegamento: Lemuria, il continente indo-malgascio era uno di questi. Ma Wegener sapeva che la crosta dei continenti è assai più leggera di quella oceanica (ecco perché i continenti svettano per migliaia di metri sopra al fondale oceanico) e quindi non avrebbe mai potuto essere inghiottita dall'oceano. E quindi «l'unica spiegazione è che una serie di grandi fratture abbiano separato continenti una volta uniti».

I geofisici obiettarono subito che nessun meccanismo conosciuto era in grado di far spostare i continenti vincendo l'enorme attrito con il mantello sottostante. In più Wegener, ansioso di tro-

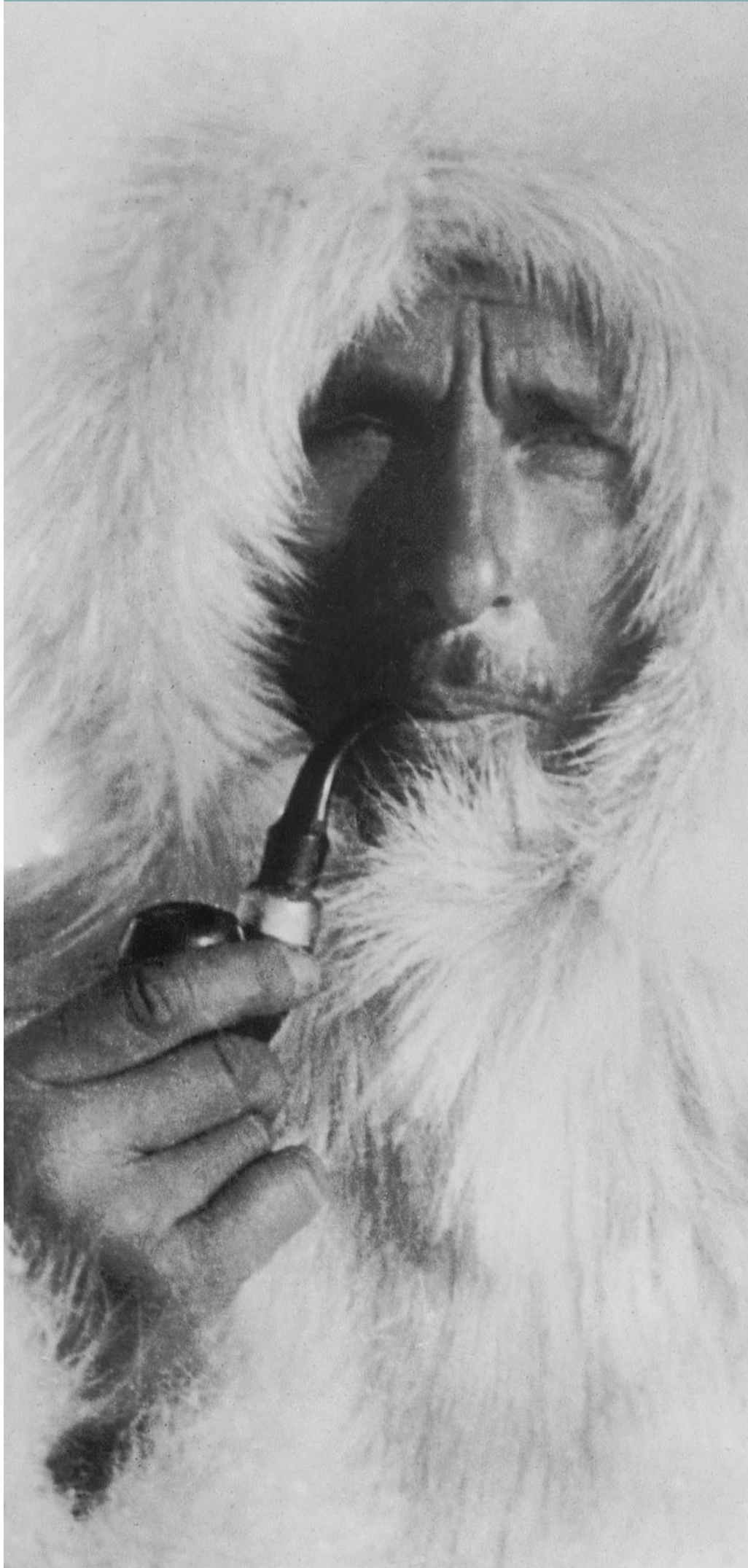
vare la prova attuale della sua deriva, adottò dati portati da esploratori precedenti sulla latitudine di alcune zone da cui risultava per esempio che la Groenlandia si era spostata di 1090 metri tra il 1873 e il 1907, l'enormità di 32 metri all'anno. Bastò che qualcuno dimostrasse purtroppo che i dati erano sbagliati perché la deriva fosse abbandonata quasi da tutti. L'ultima edizione del trattato relativo alla deriva dei continenti appare nel 1929, poi Wegener il giorno del suo cinquantesimo compleanno in Groenlandia parte per la missione di salvataggio di due compagni da cui non tornerà.

Qualche mese dopo la sua morte tuttavia si mette in moto un meccanismo inarrestabile che troverà ragioni e prove. Tutto comincia nel 1931 quando su un sottomarino della Marina americana, l'S-48, viene installato uno strumento nuovo per misurare la gravità dei fondali oceanici così sensibile da essere inutilizzabile in superficie a causa del moto ondoso. A quella missione partecipano l'inventore, il geofisico olandese Vening Meinesz, e un giovane studente americano prossimo al dottorato, Harry Hess. Si apre così il decennio tra le due guerre e gli apparati militari accelerano la conoscenza degli oceani: misure di gravità, profili batimetrici, misure magnetiche, misure sismologiche, tutto concorre a definire la forma degli oceani sia per i sottomarini sia per la deriva dei continenti.

Harry sarà un protagonista: una vita in marina (partecipa anche allo sbarco a Iwo Jima) e una conoscenza profonda dei fondali marini. Si tratteggia così il quadro di quel 70% coperto dalle acque che costituisce il nostro pianeta: grandi bacini al centro dei quali corre una catena montuosa atipica come la dorsale Medio Atlantica, con una grande valle al centro, caratterizzata da un imponente flusso di calore, da vulcani sommersi e da terremoti superficiali. Alcune coste, invece, come quella pacifica del Sud America caratterizzate da fosse profonde, con archi di isole vulcaniche e terremoti profondi. Nel 1962, 50 anni fa, Hess ne tira le conseguenze e pubblica uno studio fondamentale, in cui afferma che la vallata al centro delle Dorsali è un luogo da cui risale materiale incandescente dall'interno della Terra per formare nuova crosta oceanica e le fosse sono il luogo in cui questo sprofonda (è crosta oceanica pesante e può farlo) fonde e si rinnova. Nasce così l'ipotesi dell'espansione dei fondali oceanici: crosta oceanica calda risale dal mantello lungo le dorsali e sprofonda in corrispondenza delle fosse e degli archi insulari. E infatti la crosta oceanica è via via più vecchia allontanandosi dalle dorsali e avvicinandosi alle fosse. Il modello è confermato da studi successivi: la crosta terrestre è divisa in zolle o placche su ciascuna delle quali galleggia, come un passeggero passivo, un continente. Wegener aveva ragione. Non solo i continenti si spostano (seppure solo di qualche centimetro), ma le montagne nascono dalle spinte di queste zolle, i terremoti per l'emergenza lungo le dorsali o lo sprofondamento, lungo le fosse, della crosta, i vulcani per l'emergenza di nuovi materiali, lungo le dorsali, o lo scioglimento di vecchia crosta più leggera lungo le fosse o gli archi insulari.

Nel Mediterraneo e in Italia viviamo su una serie di micro zolle che si spostano una rispetto all'altra grazie alle spinte che la zolla africana esercita su quella europea: le Alpi e gli Appennini nascono così, altrettanto Etna, Vesuvio, Eolie e i terremoti che ci hanno sin qui afflitto.

ALFRED WEGENER



IL NOSTRO WEEK END, DISCHI : Neil Young, la leggenda continua col nuovo album P. 20

TEATRO : «La discesa di Orfeo» di De Capitani P. 21 LIBRI : Il nuovo romanzo

di Lorenzo Pavolini P. 22 ARTE : Richard Artschwager ospite della Gagosian P. 23