

R E C E N S I O N I

ELETTRICITA' ATMOSFERICA - MAGNETISMO TERRESTRE

BOCK R.: *Ueber magnetische Orientierung*. Zeitschr. Meteorol. n. 1, pg. 21-23, Postdam 1916.

E' un'illustrazione della grande importanza che la declinazione magnetica ha avuto nell'ultima guerra quale mezzo di orientamento per le forze armate tedesche, che la usavano correntemente in ogni operazione di movimento. Ciò richiedeva naturalmente, oltre a buone bussole, carte magnetiche dettagliate dei territori invasi. E queste venivano fornite da 30 squadre tecniche specializzate di osservatori e di tecnici. In molti casi l'orientamento con la bussola si poteva così garantire entro $\pm 0.1^\circ$. (G. M.)

DUE ROJO ANTONIO: *La prospezione magnetica con l'aviazione negli Stati Uniti* - Rev. de Geofisica, apr.-giug., 26, 211-215 (1948).

L'A. mostra piuttosto brevemente e per sommi capi la possibilità e la utilità (economica e di risparmio di tempo) della prospezione magnetica dall'aereo. Terreni inaccessibili praticamente, di estensione molto vasta possono essere esplorati con tal mezzo e si possono trarre quegli elementi necessari per consigliare e decidere una investigazione più accurata, locale e con i sistemi già usati comunemente. Il primitivo apparecchio usato dal russo A. Longachef con equipaggio simile a quel-

li usati in terra e provvisti di una sospensione somigliante a quella usata in marina per le bussole, poco sensibile è stato sostituito con uno a registrazione elettronica di alta sensibilità.

Il lavoro di prospezione consiste nella registrazione continua delle variazioni nel campo magnetico al largo di maglie rettilinee preventivamente determinate. Le difficoltà di avere esatti riferimenti per i procedimenti astronomici a causa delle esagerate anomalie della gravità che impediscono una livellazione accurata degli strumenti geodetici sono state superate in parte col mezzo della radionavigazione. Le maglie iniziali si sono fatte riallacciandosi a quelle della rete geodetica dell'America del Nord. Le altezze dell'apparecchio vengono determinate con il radioaltimetro. Il magnetometro speciale viene sospeso entro una specie di proiettile di materiale plastico a circa 100 passi dall'apparecchio e collegato con un cavo, avente all'interno le connessioni elettriche, con la parte registratrice elettronica. Il tracciato di registrazione varia al variare del sottosuolo; se metallifero si ha tracciato irregolare. Sulla terra ferma simultaneamente alle registrazioni magnetiche si eseguono fotografie del terreno molto estese. Questo sistema di esplorazione risulta molto più economico e richiede un tempo assai inferiore al consueto. Nel Venezuela la Fairchild Aerial Survey sta esplorando un campo di 200,000 miglia quadrate! (G. P.)

GAO A.: *Propriétés magnétiques de la matière en rotation*. Gaz. Matematica, n. 34-35, pg. 1-6, Lisbona, 1917-18.

Da una sua ipotesi unitaria sul campo gravitazionale ed elettromagnetico, l'A. ricava una formula generale che esprime la proporzionalità fra il momento magnetico ed il momento rotazionale di masse sferiche ruotanti con velocità angolare costante. Questa formula risulta valida per qualunque carica elettrica della massa, anche nulla: cioè, ogni massa in rotazione, anche se priva di cariche elettriche, genera un campo magnetico. La formula è applicata prima all'elettrone, poi al neutrone ed al protone per ricavarne i valori anomali del loro momento magnetico. Essa spiegherebbe anche la recente ipotesi del Blackett. (C. M.).

GAO A.: *Sur l'effet mécano-magnétique à l'intérieur des masses sphériques en rotation; application au champ magnétique terrestre*. C. R. Ac. Sc., vol. 226, n. 3, pag. 615-17, Paris 1918.

Sviluppando la sua ipotesi unitaria sul campo gravitazionale ed elettromagnetico di masse sferiche in rotazione (v. *Recensione precedente*), l'A. ricava una formula valida per l'interno delle masse stesse. I valori che da questa si deducono sono in buon accordo con i risultati delle recenti misure in profondità di Hales e Gough. (C. M.).

KERÄNEN J.: *On the secular variation of the geomagnetic force in Finland since 1830* - Veröff. Finn. Geod. Inst., 36, 115-117 (1919).

Vengono esposti i valori della variazione secolare delle *D*, *I* e *H* in Finlandia, in sintesi dal 1830 al 1910, in dettaglio dal 1911 al 1918 per l'Osservatorio di Sodankylä. (C. M.).

NAGATA T.: *Local Geomagnetic Anomalies in Volcanic Regions and their Interpretation* - Rapporto alla Assemblea di Oslo, 1918, dell'Ass. di Magnetismo Terrestre ed Eletticità.

Era noto [KOENIGSBERGER, Z. S. *Geophys.* 6 (1930) 190] che, in natura, l'intensità di magnetizzazione delle rocce vulcaniche è generalmente maggiore di quella attribuibile all'induzione del campo magnetico terrestre: sicché la magnetizzazione *J* di un vulcano, quale risulta dalle osservazioni e genera il campo perturbatore delle regioni vulcaniche, deve considerarsi la risultante della magnetizzazione indotta nella sua massa (prodotto della suscettività χ per l'intensità *F* del campo terrestre), e di una magnetizzazione permanente naturale J_n delle rocce stesse: $J = \chi F + \alpha J_n$ ove α è certo < 1 , perché parte del vulcano (lapilli, cenere, ecc.) è costituita da pezzi alla rinfusa.

L'A. fornisce ora la conferma di questo fatto, desunta, nell'ultimo decennio, dall'esame del campo perturbatore di 12 vulcani quaternari giapponesi, eseguito con misure magnetometriche di *D*, *H*, *I* in 15-10 stazioni per vulcano: tale campo perturbatore risulta attribuibile a una magnetizzazione del corpo a simmetria circolare del vulcano, avente una *direzione* differente di poco ($\pm 20^\circ$) da quella dell'attuale campo terrestre; e un'intensità da 2 a $25 \cdot 10^3$ u.e.m. (a seconda che la roccia è di tipo acido o basico), e pertanto superiore al triplo di quella attribuibile all'induzione.

La spiegazione della magnetizzazione permanente delle rocce eruttive, per quanto limitata al puro aspetto fenomenologico e non ancora inquadrata nella fisica delle sostanze ferromagnetiche [KOENIGSBERGER, *Terr. Magn.* 43 (1938) 119, 229; THIELLIER, *Ann. Phys du Globe* 16 (1938) 157, ed altri] è basata sul fatto che è possibile riprodurre in laborato-

rio su campioni di rocce vulcaniche una magnetizzazione residua, anche di 20 volte maggiore di quella attribuibile all'induzione, raffreddando il campione, nel campo terrestre, a partire da una temperatura sufficientemente elevata; e tale spiegazione ha acquistato maggiore attendibilità con le recenti osservazioni in natura, dell'A.; che, in occasione di eruzioni del 1910 [Bull. Earthq. Res. Inst. 19 (1911) 304; Bull. Earthq. Res. Inst. 19 (1911) 102] e del 1916, di vulcani giapponesi, ha potuto:

stabilire che la magnetizzazione residua di grandi masse di lava recente ha costantemente la direzione del campo terrestre attuale;

seguire, osservando le variazioni col tempo del campo perturbatore in vicinanza delle colate di lava, lo sviluppo di crescenti anomalie locali al progredire del raffreddamento.

A questi importanti risultati, l'A. fa seguire una serie di determinazioni sistematiche in circa 100 campioni di rocce vulcaniche, destinate a chiarire il processo della formazione del loro magnetismo residuo durante il raffreddamento.

Tracciandone la curva d'isteresi in campi da 0 a 4000 oersted, egli trova, innanzitutto, che la magnetizzazione residua risulta proporzionale al tenore in Fe: O_2 , e può variare da 0,6 a 3,0 gauss/gr; e che la forza coercitiva varia da 60 a 450 oersted.

Determinando il valore della suscettività magnetica χ e le sue variazioni colla temperatura, in campi deboli, egli trova che il valore di χ è quasi proporzionale al tenore in magnetite e si annulla a circa 600° C.; sicché essa è dovuta in maggior parte alla magnetite o a sue soluzioni solide diffuse tra i materiali della massa, in gran parte non magnetici, come fenocristalli o microcristalli; però, a rigore, la proporzionalità

non è assoluta, e il punto di Curie non è sempre unico sui 580°-600° C.: alcuni campioni ne presentano un secondo, sui 200-300° C., perché il comportamento è ampiamente influenzato dalla presenza di TiO_2 .

Tracciando le curve di relazione tra l'intensità della magnetizzazione residua e la temperatura su campioni di noto carattere magnetico e petrologico, raffreddati nel campo magnetico terrestre, trova che questa magnetizzazione termo-residua (T R M) [Bull. Earthq. Res. Inst. 21 (1913) 1]:

per quanto riguarda la direzione, risulta esattamente coincidente con la direzione del campo magnetizzante;

per quanto riguarda l'intensità, obbedisce molto approssimativamente alla seguente legge additiva: indicando con $J_{t_i-t_{i-1}}^{t_i}(H)$ la T R M alla temperatura finale di 0°, generata raffreddando il campione da circa 600° C. a t_i in assenza di campo magnetizzante ($H=0$); da t_i a t_{i-1} nel campo $H=H$; e da t_{i-1} a 0°, in $H=0$; si ha: $J_{t_i}^t(H) = \sum_{t'}^t J_{t_i-t_{i-1}}^{t_i}(H)$; sicché, in definitiva la T R M può essere espressa da:

$$J_{t_i}^t(H) = H \cdot \int_{t_i}^t P(\Theta) d\Theta,$$

ove $P(\Theta)$ è una funzione della temperatura, di forma caratteristica del campione in esame, che ha valori massimi per particolari valori della temperatura prossimi ai punti di Curie Θ_0 del campione. La $J_{t_i-t_{i-1}}^{t_i}(H)$ che si sviluppa durante il raffreddamento da t_i a t_{i-1} nel campo H , scompare sempre durante un nuovo riscaldamento da t_{i-1} a t_i , indipendentemente dalla direzione e intensità di H .

Studiando l'andamento, al variare della temperatura finale, dello sviluppo e

della scomparsa della T R M in campi deboli, trova che, ad esempio, per tutti i campioni essa aumenta gradualmente al diminuire della detta temperatura in $H = 0$; varia reversibilmente al variare della temperatura finché essa non superi i 550° C, e scompare irreversibilmente se la temperatura lo supera. L'Autore trova così che la T R M può considerarsi espressa, per una temperatura finale $t < t_1 < t_2$, da una relazione del tipo:

$$J_{11}^2(H, t) = H \cdot \int_{t_1}^{t_2} P(\Theta, t) d\Theta,$$

ove $P(\Theta, t) = I(\Theta, t) \cdot q(S^{(1)}, \Theta) \cdot g(\Theta)$, e quindi nella precedente, $P(\Theta) = P(\Theta, 0) = I(\Theta, 0) \cdot q(S, 0) \cdot g(\Theta)$, ed è $\frac{\partial}{\partial t} I(\Theta, t) < 0$ per $t < \Theta$; essendo: $I(\Theta, t)$ l'intensità della magnetizzazione spontanea alla temperatura t del minerale ferromagnetico che ha il suo punto di Curie alla temperatura Θ , funzione univoca di t ; $q(S, \Theta)$, la probabilità della magnetizzazione irreversibile dei domini elementari dei materiali ferromagnetici soggetti alla resistenza meccanica S alla magnetizzazione, e al punto di Curie Θ , che si annulla durante il riscaldamento; $g(\Theta)$ la densità di distribuzione dei materiali ferromagnetici che presentano il punto di Curie (Θ) . Sicché il problema sta nel determinare a quale processo fisico sia dovuta la $q(S, \Theta)$.

L'A. ha inoltre trovato: che il rapporto tra l'intensità della T R M dei campioni e l'intensità di magnetizzazione alla saturazione, risulta proporzionale alla forza coercitiva; e che la T R M sviluppata in campi deboli può difficilmente eliminarsi col metodo usuale di smagnetizzazione, colla corrente alternata; sicché la q deve coinvolgere, nei

minerali ferromagnetici, valori di S molto rilevanti.

Per quanto si siano prese in considerazione molte condizioni complicate dei minerali ferromagnetici e si siano tentate varie vie per chiarire il problema dal punto di vista fisico, non si sono raggiunti ancora risultati definitivi; ma, per quanto risulta dagli studi compiuti analogamente su sostanze ferromagnetiche, su singoli cristalli di magnetite, e su altre leghe ferromagnetiche, si deve oggi ritenere che *solo i minerali ferromagnetici presentano la T R M.*

Resta dunque stabilito che le rocce che compongono la crosta terrestre posseggono tale proprietà; ed è quindi indispensabile tenerne conto nell'interpretare le anomalie magnetiche locali e le loro variazioni col campo terrestre; e, probabilmente, anche per l'interpretazione delle anomalie regionali e delle loro variazioni secolari. (M. T.)

NEWTON H. W.: *Geomagnetic «crochet» occurrence at Abinger, 1936-46, and allied solar and radio data* - M.N.R.A.S., Geophys. Suppl., 5, 6, 200-215 (1948).

L'A. studia le manifestazioni, piuttosto rare, di «crochets» (effetto dalla radiazione ultravioletta di origine solare) ad Abinger per il periodo indicato di 11 anni, in connessione con i dati delle eruzioni solari e delle evanescenze nelle radio-ricezioni. La coincidenza fra le tre specie di fenomeni è notevole. Dal confronto fra l'ampiezza ΔH e la direzione AD dei crochets con la variazione diurna della H e della D , risulta una notevole particolarità: il cambiamento di direzione da Est a Ovest in ΔD a circa 10^h 7^m di tempo solare apparente, in corrispondenza alla variazione diurna della D . La correlazione con la variazione diurna della H è meno evidente, ma ΔH è di segno negativo per tutto l'intervallo di ore diurne in

cui si manifestano i chochets. Vengono infine indicate altre correlazioni diurne e stagionali con i crochets. (C. M.).

SKEELS D. C. e WATSON R. J.: *Derivation of Magnetic and Gravitational Quantities by Surface Integration* - *Geophysics*, XIV, 2, 133-150 (1949).

In una nota precedente dello Skeels (*Geophysics*, XII, 43-56, 1947) era stato dimostrato che le varie derivate del potenziale magnetico o gravitazionale non sono indipendenti l'una dall'altra; e che, almeno in teoria, tutte le derivate, e lo stesso potenziale, possono essere calcolati se la componente magnetica verticale (nel caso gravitazionale, se i valori

della gravità) sono noti con particolari sufficienti su un'area sufficientemente estesa. In questa nota, vengono forniti esempi per dimostrare che entro certi limiti simili calcoli sono possibili non solo teoricamente, ma anche praticamente. Sono così forniti esempi del calcolo di curvatura da gradienti osservati e della componente magnetica orizzontale dalla componente verticale osservata; ed i valori calcolati vengono confrontati con quelli direttamente osservati, con cui si approssimano molto bene. Vengono inoltre riportati esempi di calcolo delle deviazioni della verticale dalle anomalie della gravità e di anomalie magnetiche in quota da dati misurati alla superficie. (C. M.)

GEODESIA E GRAVIMETRIA

BULLARD E. C. e COOPER R. I. B.: *The determination of the masses necessary to produce a given gravitational field*. *Proc. Roy. Soc., A*, 194, 332-347, London 1948.

Vengono descritti due metodi per il calcolo della distribuzione di una massa a data profondità capace di generare un campo gravitazionale determinato. Nel primo caso il campo osservato è strapolato verso il basso con un metodo di differenze finite; nel secondo si raggiunge una soluzione sotto forma di un integrale che può esser calcolato numericamente. La nota è corredata da tavole per il calcolo delle quantità necessarie per l'uso pratico del secondo metodo, e completata con esempi. Viene anche discusso il limite della profondità possibile per le masse da cui ha origine un'anomalia. (C. M.).

CARNERA L.: *I movimenti del polo di rotazione terrestre negli anni 1938-*

1943 - *Bull. Géod.*, n. 10, 269-284 (1948).

Sulla base di 75.335 coppie osservate e calcolate nelle Stazioni Internazionali di latitudini ad Adelaide, Batavia, Carloforte, Gaithersburg, Kitab, La Plata, Mizusawa e Ukiah, vengono riportati i valori per le coordinate del Polo istantaneo di rotazione per l'epoca media delle osservazioni di ciascuna combinazione di gruppi, nonché gli effetti degli errori delle declinazioni stellari sommati a quelli dovuti alle variazioni della verticale di origine sia locale, che generale. Sono poi dedotte per via grafica le coordinate del Polo istantaneo di rotazione più plausibili per l'istante iniziale di ciascun decimo di anno. Sulla base di questi valori sono infine disegnate le corrispondenti polodie, riprodotte in tre figure.

È interessante notare da esse la dissimetria rispetto all'asse delle y , che fa pensare ad una erronea posizione del

Polo medio (di circa 0,06"). Se questo però sia dovuto ad un reale e lento spostamento del Polo, o, come è molto più probabile, ad effetto di erronee declinazioni stellari, non è possibile dirlo con sicurezza. Ed ancora va rilevato come nel corso di questi anni si è passati dalle spire relativamente ampie del 1933 e 1939, ad una quasi immobilità del Polo verificatasi nel 1942 e 43, susseguita da una più notevole espansione, che raggiunse nel 1946 una ampiezza quale rare volte si era constatata nel passato. (C. M.)

DELMONTE R.: *Geodesia di posizione: determinazione di tempi e metodi a coincidenza*. Bollett. Geodetico dell'I. G. M., Firenze, VIII, 2, 79-86, aprile-giugno 1949.

L'A., dopo aver passato in rassegna le moderne trasmissioni radio telegrafiche dei segnali orari, effettuate in America, per le determinazioni rigorose del tempo, passa all'esposizione originale di tre metodi: a valvole elettroniche, con oscillografo a coincidenza e con oscillografo comparatore, atti a captare con alta precisione detti segnali. Il problema interessa notevolmente anche la Geofisica, in particolare la Sismologia e la Gravimetria. (C. M.)

DUBOIS P. e STOYKO N.: *Opération mondiale de Détermination des Longitudes (1933), Tableau des Résultats, Conclusions* - Bull. Géod., n. 9, 193-198 (1948).

I risultati della « Seconda operazione internazionale delle longitudini » (ottobre-novembre 1933) erano già stati pubblicati per le prime 11 stazioni della lista alfabetica, che ne comprende 71, ma un errore commesso nel calcolo delle longitudini in rapporto all'Osservatorio medio ha obbligato gli AA. a ripren-

dere il lavoro delle conclusioni. Queste sono riportate in una tabella, che per le 71 stazioni indica la loro latitudine, la longitudine (riferita al sistema Eichelberger) per il 1933 e per il 1926, le differenze 1933-1926, e la longitudine per il 1933 riferita al sistema FK.

Il confronto delle longitudini del 1926 e del 1933 mostra che le differenze di longitudine di una stessa stazione fra queste due operazioni (errore estrinseco) sono notevolmente maggiori degli scarti calcolati dall'insieme dei risultati durante una stessa operazione (errore intrinseco).

Per lo studio della deriva dei continenti, i risultati delle stazioni sono stati divisi nei seguenti 3 gruppi:

- 1° Europa, Asia e Africa;
- 2° America sett.
- 3° Oceania, Australia e Giappone.

Utilizzando 30 stazioni fondamentali, sono stati ottenuti i seguenti risultati:

1°-2° = +	68,0136	±	08,0151
2°-3° = -	73		196
3°-1° = -	63		170

dove il segno + indica avvicinamento dei continenti, ed il segno - allontanamento. Come si vede, in tutti i casi gli errori sono superiori ai valori degli spostamenti, i quali quindi non trovano conferma per l'intervallo di tempo considerato. E qui gli AA. ricordano che anche i risultati dell'Ufficio Internazionale dell'Ora, i quali abbracciano un intervallo di tempo di più di 20 anni, non indicano più uno spostamento secolare apprezzabile dei continenti.

Interessanti sono anche i risultati che gli AA. espongono dello studio sulle velocità di propagazione delle onde elettromagnetiche. Come si sa, la velocità apparente di propagazione varia sotto l'influenza delle variazioni che subiscono le condizioni elettriche della iono-

sfera. Gli AA. hanno trovato le seguenti velocità apparenti di propagazione:

onde lunghe:

$$v_l = 250.000 \pm 3.000 \text{ km/sec}$$

onde corte:

$$v_c = 274.000 \pm 4.000 \text{ km/sec}$$

Tenendo conto dell'ora locale del punto di mezzo del tragitto, si nota che:

$v_{l \text{ max}} = 289.000 \text{ km/sec}$ verso le 16^h (t. m. locale), e

$v_{l \text{ min}} = 222.000 \text{ km/sec}$ verso le 4^h.

Analogamente:

$v_{c \text{ max}} = 296.132 \text{ km/sec}$ verso le 4^h

$v_{c \text{ min}} = 261.517 \text{ » » » » 16^h}$

(C. M.)

GRIFFIN W. R.: *Residual Gravity in Theory and Practice* - Geophysics, XIV, 1, 39-56 (1949).

Anomalie «residue» della gravità sono quelle che risultano dopo sottrazione del campo gravitazionale regionale: esse sono quindi quelle che interessano il prosettore. L'A. ne dà una definizione quantitativa in una forma molto comoda per le applicazioni pratiche. Mostra inoltre che la rappresentazione grafica del campo residuo dipende dal metodo seguito per calcolarlo, e che ci sono parecchie vie per fare questo. Ciò viene comprovato con numerosi esempi dedotti dal lavoro in atto sui campi petroliferi. Inoltre viene discusso l'ordine di sensibilità di parecchi fattori che entrano nei calcoli per la determinazione del campo residuo. (C. M.)

HEISKANEN W.: *On the Determinations of the geoid* - Veröff. Finn. Geod. Inst. n. 36, 45-51 (1949).

La determinazione della figura della Terra è il problema dell'Alta Geodesia più importante e che offre maggiori difficoltà. Esso si riferisce alla determina-

zione del geode, ma talvolta anche all'ellissoide di riferimento. Essi sono dipendenti l'uno dall'altro, e possono essere calcolati con l'ausilio o della direzione o dell'intensità della forza di gravità: cioè per mezzo o delle deviazioni della verticale o delle anomalie gravimetriche. Mentre l'ellissoide di riferimento è conosciuto con sufficiente approssimazione, la determinazione delle ondulazioni del geode — dovute ad ineguaglianze di masse sia superficiali che profonde — richiede maggiori cautele.

Con la ben nota competenza che gli deriva dall'aver apportato al problema importantissimi contributi, l'A. discute i metodi per la determinazione del geode nei vari casi, ed espone i risultati raggiunti sotto la sua direzione all'Istituto Isostatico di Helsinki. (C. M.)

HONKASALO T.: *Some investigations regarding the Norgaard Gravimeter* - Veröff. Finn. Geod. Inst. n. 36, 65-70 (1949).

Nell'estate 1946 le misure gravimetriche dell'Istituto Geodetico Finlandese vennero per la prima volta eseguite con un gravimetro. L'apparato era un Norgaard, che però durante la campagna rivelò che il valore per la correzione di temperatura fornito dal costruttore non era sufficientemente accurato. Perciò nell'inverno successivo vennero eseguite opportune esperienze di laboratorio, sulle quali appunto l'A. riferisce.

Anzitutto è stata determinata la dipendenza della deriva dalla temperatura. Successivamente vennero determinati teoricamente e sperimentalmente i coefficienti della formula per la correzione di temperatura, col risultato che essi erano rimasti inalterati. Poiché questa però risultò inadeguata per rapidi cambiamenti di temperatura, venne determinata anche la correzione dovuta al gradiente di temperatura del liquido gra-

vimetrico. Infine, l'A. ricava una formula pratica per il calcolo delle differenze di gravità col gravimetro Norgaard. (C. M.)

LUSON LEONARD B.: *Polar mapping applied to Seismology* - Trans. Amer. Geophys. Union, 32-35 (1948).

Viene discusso un metodo che consente il trasferimento dei seguenti problemi da una sfera rappresentante la Terra ad una normale proiezione stereografica zenitale, mediante soluzione più rapida e semplice che con l'uso di funzioni trigonometriche o di altre proiezioni geografiche: (a) determinazione del cerchio massimo, che unisce una ad altra posizione; (b) determinazione della distanza fra due posizioni, contata sul cerchio massimo, che le unisce; (c) determinazione di una posizione incognita quando direzione e distanza da un'altra posizione sono note; (d) soluzione di problemi di triangolazione e direzione fra due o più posizioni ad una posizione incognita. (P. C.)

MARTIN J. e BOLLO R.: *Liaisons gravimétriques à longue distance* - C.R.Ac. Sc. Paris, 226, 7, 563-565 (1948).

È noto che il gravimetro sta sostituendo il pendolo anche nei collegamenti a grande distanza fra le stazioni di riferimento. Con esso, in Francia nel 1947-48 vennero rifatti i collegamenti fra le stazioni di riferimento, includendo anche quelle di 2° ordine. Gli strumenti adoperati sono stati tre gravimetri «North American». Il collegamento fra Parigi, Lione, Genève e Chamoni fu effettuato con un solo gravimetro sullo stesso itinerario in andata e al ritorno, a 15 giorni di distanza, e le letture in una stessa stazione non differirono per più di 0.1 mgal. Il collegamento fra Parigi, Clermont-Ferrand, Tolosa e Pic-du-Midi fu

effettuato con tre apparati su itinerari diversi all'andata e al ritorno, tranne che per la tratta Parigi-Tolosa. Per questa tratta, la differenza fra le letture alle stazioni terminali fu di 0.19 mgal. (C. M.)

PARKIN ERNEST J.: *Vertical movement in the Los Angeles region, 1906-1946* - Trans. Americ. Geophys. Union, 17-26 (1948).

Scopo di questo lavoro è di enumerare le campagne di livellamento di prim'ordine, eseguite dal «Coast and Geodetic Survey» nella regione di Los Angeles, di descriverne l'esecuzione e i risultati, soffermandosi particolarmente sulle aree di più accentuato movimento verticale, sia in senso negativo che in senso positivo, messo in evidenza dalle campagne compiute in epoche diverse. (P. C.)

WOOLLARD G. P.: *Gravity Anomalies and the Nature of the Earth's Crust.* - Trans. Am. Geoph. Un., 30, 2, 189-200 (1949).

Le anomalie gravimetriche consentono di ricavare interessanti considerazioni sulla struttura della crosta terrestre. Questa risulta intanto, nell'insieme, in equilibrio isostatico, con la maggior parte delle principali irregolarità topografiche compensate. Dove ciò non avviene, come per es. su vaste aree del Nord Atlantico, basta cambiare la profondità di compensazione per ottenere risultati più soddisfacenti: il che dal punto di vista fisico può essere interpretato come un cambiamento della profondità a cui si raggiunge la plasticità nella crosta, o un cambiamento nello spessore dello strato del granito. Le anomalie secondo Bouguer maggiori (di 100 mgal) sembrano essere in connessione con variazioni di spessore nella

crosta terrestre, mentre le anomalie minori (± 30 mgal) non associate con unità strutturali quali montagne, archi di isole, bacini sedimentari, ecc., non ammettono una spiegazione conclusiva, ma probabilmente sono associate con le variazioni litologiche nella crosta. Questa è sufficientemente rigida per sostenere carichi addizionali quali montagne di origine vulcanica e depositi nei delta sen-

za sprofondamenti isostatici, come è indicato dalle anomalie positive associate ad isole quali le Bermuda, Cipro, Hawaii, o al delta del Mississippi (è però sprofondata sotto il peso maggiore della cappa glaciale: vedi le anomalie negative residue nella Penisola Scandinava e nel Canada sett., ed il sollevamento ancora in atto di queste regioni). (C. M.).

GEOLOGIA E COSTITUZIONE INTERNA DELLA TERRA

DALY REGINALD A.: *Nature of the Asthenosphere* - Bull. Geological Soc. of America, 57, 707-726 (1946).

Daly basa le sue deduzioni su questa ipotesi fondamentale: la Terra originariamente era un globo gassoso, composto largamente di idrogeno ed altri gas volatili uniti in mutua soluzione con altri materiali di composizione analoga a quella che contraddistingue, in media, le meteoriti; il residuo, susseguente il globo gassoso caldo, perdette la maggior parte della sua massa originaria per dispersione molecolare nello spazio. Ritene che il nucleo, costituito di ferro, si sia separato dal mantello di silicati per differenziazione gravitativa. Attualmente il mantello di silicati stendendosi approssimativamente fra 450 km e 2900 km di profondità è considerato cristallizzato, veramente solido. Per Daly, la difficoltà maggiore consiste nell'individuare il vero stato fisico dello strato che dal livello di 450 km va alla profondità media di 70 km.

Egli, allo scopo di chiarire e, in parte, modificare alcune sue precedenti conclusioni, basandosi sopra interessanti esperimenti condotti, specie presso l'Università di Harvard, con l'ausilio di altissime pressioni, discute tre diverse ipotesi: stato vitreo della materia alla profondità di 100 km, astenosfera oro-

cristallina e astenosfera costituita da peridotite in forma di una mescolanza bifase.

L'autore conclude a favore della terza ipotesi, ritenendo la astenosfera di costituzione peridotitica e in forma di una mescolanza bifase cristallino-gassosa, con prevalenza cristallina; oppure una soluzione gassosa allo stato critico.

L'ipotesi di un'astenosfera bifase sembra dar ragione della bassa fermezza, dell'alta viscosità e rigidità, e del comportamento di questa corona sferica alle sollecitazioni sismiche. (P. C.).

HAYES R. C.: *The subcrustal structure in the New Zealand region from seismic data* - Bull. Seism. Soc. Amer., XXXIII, 76-79 (apr. 1943).

I terremoti che interessano la zona della Nuova Zelanda originano alle più diverse profondità: dagli ipocentri prossimi alla superficie esterna si passa a quelli profondi parecchie centinaia di chilometri, specie in corrispondenza della zona vulcanica dell'Isola settentrionale.

L'autore riporta, in un grafico, le profondità relative ai principali terremoti avvenuti nel periodo 1931-1941, secondo quattro sezioni trasversanti parte della Nuova Zelanda, prossimativamente in direzione SW-NE.

I risultati sembrano provare l'esistenza di una discontinuità, di forma più o meno regolare, la cui profondità varia da circa 30 km, in alcuni luoghi, a un massimo di più di 350 km. (P. C.).

NISKANEN E.: *On the Viscosity of the Earth's Interior and Crust* - *Annales Academiae Scientiarum Fennicae, Geolog. Geograph.* 15. A. III (1913).

In questa ricerca l'Autore considera il globo, quale esso risulta in base alle investigazioni sismiche, suddiviso in corone sferiche di diversa densità. Ciò rende la trattazione matematica del problema alquanto più difficile; per questo generalmente, tale suddivisione viene evitata.

Quando il processo geologico che si esamina è estremamente lento, come per es. il sollevamento interessante tutta la Scandinavia, allora sembra più appropriato considerare la Terra come un globo viscoso anziché elastico.

Niskanen si propose dapprima di determinare a quale valore per la viscosità conduce la formula ottenuta da Darwin nel 1879 nel caso del sollevamento finno-scandinavo. Successivamente, pervenne ad una nuova formula supponendo che la viscosità della crosta terrestre (circa 32-61 km spessa) differisca dalla viscosità dell'interno della Terra. La formula cui perviene l'autore è formalmente simile a quella di Darwin, e coincide con questa qualora si supponga la crosta terrestre di spessore nullo. La formula ottenuta da Niskanen dà per il magma sotto la crosta, una viscosità leggermente inferiore a quella cui conduce la formula di Darwin.

L'impostazione matematica della ricerca si basa sull'ipotesi di un globo costituito di sostanza viscosa omogenea, circondata da una crosta di differente viscosità. Inoltre, sopra detta crosta da migliaia di anni si suppone gravare, in

stratificazione ugualmente spessa, un corpo pesante di forma circolare (il ghiacciaio finno-scandinavo). Si suppone il raggiungimento di un equilibrio idrostatico. Ammesso che il peso venga bruscamente rimosso dalla superficie della Terra, il globo deformato inizierà a riassumere la sua precedente forma. Questo processo di restaurazione è appunto l'argomento dello studio di Niskanen.

La trattazione analitica risulta complessa, come complessa è la formula finale relativa alla viscosità. L'applicazione pratica di questa ultima riesce pertanto difficile.

Niskanen, sempre a proposito della regione finno-scandinava, fa iniziare il fenomeno di sollevamento, in base alle osservazioni geologiche, a 6300 anni a. C. Durante gli ultimi 9000 anni circa, la regione, come provano i geologi, si è sollevata nella sua parte centrale — zona intermedia del golfo di Botnia — di 250-230 m ca. Niskanen fa uso del valore di 270 m. Poiché, come mostra il campo di anomalia di gravità negativa, la parte centrale dell'area in modo ascendente dovrà in futuro sollevarsi ancora di 200 m approssimativamente, la deviazione totale 9000 anni fa può essere valutata in 400 m all'incirca. L'autore conduce i calcoli assumendo per lo spessore della crosta i valori 32 km ca. e 61 km ca. Inoltre l'estensione angolare radiale della cappa di ghiaccio è supposta variare fra $\theta_0 = 6^\circ$ e $\theta_0 = 9^\circ$ (1331 km e 2000 km rispettivamente in diametro), limite entro i quali si ritiene abbia variato l'antico ghiacciaio finno-scandinavo. Egli suppone infine che il coefficiente di viscosità della crosta sia circa il doppio di quello del substrato, cioè $\mu_1 = 2 \mu_2$ (naturalmente possono essere possibili e probabili altre ipotesi al riguardo).

Ecco la sintesi dei risultati ottenuti

da Niskanen (coefficiente di viscosità espresso in $\text{g cm}^{-1} \text{sec}^{-1}$ — poises).

Con la formula di Darwin

		d=31,85 km		d=63,7 km	
		$\theta_0=6^\circ$	$\theta_0=9^\circ$	$\theta_0=6^\circ$	$\theta_0=9^\circ$
μ_2		$2,0 \cdot 10^{22}$	$2,3 \cdot 10^{22}$	$2,0 \cdot 10^{22}$	$2,3 \cdot 10^{22}$
<i>Con la formula di Niskanen</i>					
μ_2		$1,5 \cdot 10^{22}$	$2,5 \cdot 10^{22}$	$1,3 \cdot 10^{22}$	$2,3 \cdot 10^{22}$
μ_1		$3,0 \cdot 10^{22}$	$5,0 \cdot 10^{22}$	$2,6 \cdot 10^{22}$	$4,6 \cdot 10^{22}$

La tabella dà la dipendenza della viscosità dall'estensione del ghiacciaio, mentre prova che la formula di Darwin dà per μ dei valori indipendenti dallo spessore della crosta. La for-

mula di Niskanen dà per l'interno della terra sotto la crosta un valore per la viscosità più piccolo di quello cui conduce la formula di Darwin. Se si facesse $\mu_1=1,5 \mu_2$ si otterrebbero valori leggermente maggiori per μ_2 , mentre μ_1 diminuirebbe. Se al contrario fosse $\mu_1=10 \mu_2$, allora nel caso $d=63,7$ km e $\theta_0=6^\circ$, si avrebbe all'incirca $\mu_2 \approx 9 \cdot 10^{21}$ e perciò $\mu_1 \approx 9 \cdot 10^{22}$ unità c.g.s. Il valore per μ_2 sarebbe in tal caso vicino a quello proposto da Gutenberg.

La Terra stratificata comporta quindi una viscosità decrescente dalla superficie verso il centro, dove naturalmente si osserva il minimo.

Il valore della viscosità così ottenuto è estremamente alto, benché valori simili siano stati ottenuti da Vening-Meinesz e Haskell. Daly ultimamente (1943), ha mostrato che la viscosità del substrato terrestre deve essere di un ordine un po' inferiore a 10^{22} poise. (P. C.).

IDROLOGIA

BARNES B. A. and LIVINGSTON PEUN: *Value of the electrical Log for estimating Ground-water Supplies and the Quality of the Ground water* - Trans. Amer. Geophys. Union, XXVIII, 903-911 (1947).

Questo articolo riporta i risultati dell'applicazione di metodi elettrici per la stima di depositi e delle qualità di acque sotterranee, eseguite nel Texas dalla «United States Geological Survey». Questi metodi, per sé stessi, non sono sufficienti ad indicare l'impermeabilità dei letti delle falde acquifere, né costituiscono una sicura guida per dedurre le qualità delle acque in esse contenute, però contribuiscono validamente allo scopo se messi in relazione con altri dati. (P. C.).

HIDAKA KOJI: *Depth of Motionless Layer as Inferred from Distribution of Salinity in the Ocean* - Trans. Am. Geophys. Union, XXX, 3 (1949).

Hidaka, il ben noto oceanografo giapponese, si propone di determinare la profondità in cui si verifica la mancanza di moto, partendo dall'equazione differenziale che governa la distribuzione della salinità, nell'acqua marina. Si vale, allo scopo, dei dati raccolti nella spedizione compiuta dal «Meteor» nell'Atlantico nel 1925-27.

Ritenendo come preponderante la diffusione orizzontale, lo strato in quiete non è determinabile. Supposto invece preponderante la diffusione salina verticale, l'acqua priva di moto inizia fra

900 e 1100 m per la maggior parte dell'Atlantico fra 40° S e 20° N. (P. C.).

ROBERTS W. J. and ROMINE H. E.: *Effects of train loading on the Water Level in a deep glacial-drift Well in central Illinois* - Trans. Amer. Geophys. Union, XXVIII, 912-917 (1917).

La variazione della pressione artesiiana causata dal passaggio di treni presso

pozzi e sorgenti è stata da lungo tempo osservata. In questa Nota gli autori presentano i risultati di osservazioni degli effetti determinati, sulla superficie d'acqua di un bacino, da note variazioni superficiali di peso. Con un sensibile registratore, furono misurate le reazioni della superficie d'acqua di una sorgente connessa ad un bacino acquifero, al passaggio di treni di peso diverso e precedenti a varie velocità. (P.C.).

METEOROLOGIA ED AEROLOGIA

BOSSOLASCO M.: *Le correnti dell'alta troposfera e della stratosfera inferiore sulle regioni equatoriali*. Geofisica Pura e Applicata, Milano, XIV, 1-2, 103-119, 1919.

Riferiti i risultati delle osservazioni dei cirri, vengono illustrate le caratteristiche delle correnti dell'alta troposfera su Mogadiscio in base ai lanci di palloni piloti eseguiti durante l'Anno Polare 1932-33, ponendo in luce il comportamento dettagliato delle correnti orientali ed occidentali, indicando come le deviazioni verso N e verso S di queste (per deformazione dei fronti di contatto e successivo abbassamento delle masse d'aria) siano fattori determinanti delle condizioni del tempo in grande nelle regioni tropicali, in grado d'influenzare anche quello delle latitudini medie e di giustificare quindi le relative singolarità. Le poche osservazioni stratosferiche hanno accertato una corrente all'incirca di eguale intensità, ma contraria di quella di Krakatoa; però in stagione diversa da quella dell'eruzione e delle osservazioni raccolte a Batavia. (C. M.).

FROST R.: *Calculations of night minimum temperatures* - Prof. Notes Met. Off. London, 6. 95 (1948).

Si dà il modo di calcolare i valori minimi della temperatura notturna partendo dall'ipotesi che le variazioni di temperatura alla superficie terrestre dipendono principalmente dalla rapidità con cui la perdita di calore del suolo viene compensata dal trasporto di calore dell'atmosfera e dal calore liberato nella formazione della rugiada. (M. G.).

GONDET P.: *Etude des hygromètres à baudruches (Peaux de batter d'or)* - Journ. sc. de la Météorologie, I, 2 (1919).

Si tratta di uno studio sistematico delle proprietà della cartapeccora come elemento sensibile igrometrico, usato attualmente in diversi tipi di radiosonda per la misura dell'umidità in quota.

L'igrometro PBO (con tale sigla lo indica l'A.) è stato confrontato con due altri strumenti misuratori dell'umidità e precisamente lo psicometro ordinario e uno psicometro a saldature termoelettriche. La striscia di pelle ha le dimensioni 50,8 mm ed è tagliata nel senso delle fibre; deve essere invecchiata per rimediare alle deformazioni residue. L'A. riproduce delle curve di taratura dalle quali si vede come la sensibilità diminuisce nettamente per le alte umidità; però l'allungamento percentuale

delle PBO nel salto da zero a 100% di umidità risulta essere circa tre volte maggiore dell'allungamento percentuale di un capello di pari lunghezza.

Quanto alla fedeltà essa sarebbe alquanto soddisfacente e a detta dell'A. nettamente superiore a quella di tutti gli igrometri impiegati attualmente. La tensione applicata alle PBO è dello stesso ordine di quella che si usa col fascetto di capelli e cioè 20 g. L'A. ha poi posto in evidenza dei cicli di isteresi perfettamente chiusi con centro circa sul 40% di umidità. L'A. dà inoltre una formula per rappresentare il ritardo col quale la PBO segue le variazioni di umidità, formula analoga a quella di Hergesell per il termometro bimetallico, e determina la costante di tempo e la sua dipendenza dai vari elementi, in particolare dalla temperatura e dall'umidità. Mentre alle temperature sopra lo zero centigrado la PBO presenta debole inerzia, sono notevoli le variazioni della costante di tempo con temperature sotto zero, ma pare, inferiori a quelle del capello. Dal punto di vista dell'inerzia l'A. ritiene migliore l'igrometro a cloruro di litio usato nelle radiosonde americane.

Nonostante la forte variazione della costante di tempo alle temperature sotto zero, l'A. ritiene che la PBO sia un buon igrometro per gli usi dell'acrolologia. (G. A.).

KIVELONITCH M.: *Sur la composante verticale du vent.* - Journ. scientif. de la Météorol., I, 1 (1949).

Attraverso un calcolo abbastanza semplice e partendo dalle equazioni della idrodinamica con la forza di Coriolis, deduce una espressione analitica della

componente verticale del vento $w = \frac{1}{g Q_0} \frac{\delta p}{\delta t}$ nella quale intervengono tutte gran-

dezze calcolate al livello z_0 ; la grandezza w è di difficile valutazione pratica tanto che generalmente bisogna ricorrere a metodi indiretti. (G. A.).

MOYNAIS J.: *A propos d'une étude des vents en altitude* - Journ. sc. de la Météorologie, I, 2 (1949).

L'A. segnala una delle questioni davanti alle quali è venuto a trovarsi nello studio del vento in altezza e comunica i risultati raggiunti nella statistica elaborata da lui per le stazioni di Limoges e Maignane, delle quali ha usato i sondaggi di due anni completi interessanti le quote fino a 16 km circa; ha dedotto la velocità media dalle componenti verticali dell'accelerazione verso est e verso nord; i risultati per le due stazioni presentano una notevole similitudine di andamento che l'A. ritiene reale e non dovuta a pura coincidenza. Egli lamenta che non sia possibile ricavare dai sondaggi sufficienti indicazioni per le quote più alte dei 16000 metri, dove si verificano grandi velocità del vento (il 29.3 II sopra Limoges sono stati registrati già a 11000 metri 440 km/h). (G. A.).

MOHLER O. C., GOLDBERG L. and Mc MATH R.: *Spectroscopy Evidence for Ammonia in the Earth's Atmosphere* - Phys. Rev. 74, 352-353 (1948).

Numerose linee dello spettro di bande dell'ammoniaca sono state osservate nella registrazione dello spettro infrarosso del sole al Mc Math Hulbert Observatory. L'origine di tali linee è terrestre: esse vanno attribuite alla presenza di tracce di ammoniaca nella atmosfera terrestre.

La rivelazione spettroscopica della presenza di metano ed ammoniaca nella atmosfera terrestre e la loro valutazione quantitativa hanno notevole importanza

in relazione alla enorme abbondanza dei due gas nelle atmosfere di Giove e Saturno. (C. F.).

SAWYER J. S.: *Cooling of air by rain as a factor in convection* - Professional Notes Met. Off. London 6, 96 (1948).

L'A. dimostra che sotto opportune condizioni il raffreddamento dell'aria provocato dalla caduta della pioggia può costituire una causa non trascurabile del processo di convezione; viene considerata inoltre l'energia in giuoco in detti processi nonché l'effetto della topografia sull'andamento delle correnti discendenti di aria fredda e quindi sullo sviluppo e l'evoluzione di un temporale.

Si dimostra che la variazione di pressione causata dal raffreddamento dell'aria per la caduta della pioggia può raggiungere parecchi millibar.

Le condizioni più favorevoli per detti fenomeni si riscontrano nelle regioni tropicali ai bordi dei continenti, ma il raffreddamento dell'aria dovuto alla pioggia può produrre gli stessi effetti, benché in minor misura, a latitudini maggiori. (M. G.).

SIMPSON G. G.: *Visibility and the optical properties of the atmosphere* - Prof. Notes Met. Off. London 6, 91 (1948).

La nota riassume i problemi fondamentali riguardanti la visibilità di giorno e di notte. Per quanto riguarda la visibilità di giorno sono riportati i risultati fondamentali della teoria di Koschmieder di cui viene illustrato l'uso pratico per la determinazione del grado di visibilità secondo il codice internazionale.

Anche per quanto riguarda la visibilità di notte, vengono illustrati i principi generali su cui si basa la teoria, sempre nell'ipotesi, come per la visibi-

lità di giorno, che l'attenuazione della luce sia dovuta a diffusione e non ad assorbimento, in modo che il coefficiente di attenuazione in relazione con un determinato stato dell'atmosfera sia lo stesso, sia di notte che di giorno; in tal modo infatti potranno mettersi in relazione le osservazioni notturne con il grado di visibilità di giorno.

Si dà il modo di calcolare la distanza alla quale può vedersi una data sorgente luminosa e la potenza di una sorgente luminosa che può essere veduta ad una certa distanza. Infine viene illustrato un diagramma chiamato dall'A. diagramma fotometrico di conversione che rappresenta graficamente le relazioni fra il grado di visibilità, il coefficiente di attenuazione ed il coefficiente di trasmissione nell'atmosfera che può servire per trovare un secondo elemento di quelli elencati quando se ne conosca un altro, ed anche a poter esprimere un dato fatto espresso in certe unità in altro fattore espresso in differenti unità per es. dal grado di visibilità espresso in miglia si può ottenere il coefficiente di trasmissione in chilometri, ecc. (M. G.).

VAN MIEGHEM J.: *Production et redistribution de la quantité de mouvement et de l'énergie cinétique dans l'atmosphère* - Application à la circulation atmosphérique générale - Journ. sc. de la Météorologie, 1, 2 (1949).

Recentemente il prof. J. Bjerknes ha mostrato che la configurazione del campo di corrente ai limiti meridionali e settentrionali della zona temperata implica nell'atmosfera libera un trasporto di quantità di moto da W delle regioni tropicali e polari verso le regioni temperate. Poiché, come è stato osservato da E. Palmén, l'accumulo di quantità di moto da W nelle regioni temperate è una condizione necessaria ma non suf-

ficiente al mantenimento in queste regioni, d'una circolazione da W rispetto alla terra, l'A. in questa nota dimostra che la configurazione del campo di corrente orizzontale ai limiti della zona temperata, come è stata messa in evidenza da Bjerknes, trascina non soltanto un rifornimento di quantità di moto da W ma anche un accumulo di energia cinetica in questa zona. Egli riesce a dimostrare che le sorgenti di energia cinetica dell'aria si trovano nelle regioni di divergenza orizzontale del campo di corrente, cioè nell'aria polare delle latitudini elevate e nella cintura delle alte pressioni tropicali; così che le regioni tropicali e polari contengono non solamente le sorgenti di quantità di moto da W, ma anche le sorgenti dell'energia cinetica dell'aria atmosferica e la circolazione da W delle regioni temperate è mantenuta da un trasporto verso queste regioni di energia cinetica e di quantità di moto da W, prodotte nelle regioni adiacenti a N e a S. Questo trasporto è assicurato da una configurazione appropriata del campo di corrente orizzontale, di cui J. Bjerknes ha dimostrato l'esistenza ai confini meridionali e settentrionali delle latitudini temperate. (G. A.).

VASSY E.: *L'effet de la température sur les bandes de Chappuis de l'ozone: aspect géophysique* - Journ. scient. de la Météorol., 1, 1 (1919).

Dopo aver fatto una breve storia della scoperta e dello studio delle bande di Chappuis dell'ozono nel visibile, l'A. espone i risultati di un nuovo studio, dei clichè ottenuti nel 1937, studio compiuto mediante un più perfetto microfotometro di cui non disponeva dieci anni fa. Esso indica nettamente l'effetto di temperatura; in una tabella sono dati i coefficienti di assorbimento per le temperature di -12° , -30° e -105° e da essa si vede che le bande hanno un contrasto più marcato e un assorbimento più forte a bassa temperatura. La variazione è circa del 20% tra i 18° e -105°C per i massimi a 6010 e a 5750 Å. L'A. discute sulle spiegazioni invocate per interpretare l'effetto; poi richiama l'attenzione sul fatto che non è possibile dosare l'ozono dalle bande di Chappuis a causa della mancanza di un mezzo semplice per determinare separatamente spessore e temperatura e per il fatto che a quelle di Chappuis sono sovrapposte le bande dovute al vapor d'acqua. (G. A.).

PROSPEZIONE

ALIVERTI G.: *Considerazioni sui metodi di misura della radioattività in uso nella prospezione geofisica*. Rivista Geomineraria, Milano, X, 1, 1949.

Viene analizzata l'efficienza dei vari dispositivi in uso per la misura della radioattività del suolo o dell'aria tellurica con riguardo alla presenza nel suolo di attività da potassio; richiamando i risultati numerici delle più recenti determinazioni dell'attività del potassio si dimostra l'importanza di tale attività

per i metodi di prospezione a raggi beta o gamma. Si svolgono anche considerazioni numeriche sulla possibile sensibilità di questi metodi alle fluttuazioni del contenuto radioattivo dell'aria tellurica degli strati superficiali. (C. M.).

CAPORALI G.: *Prospezione sismica per il rilevamento di strutture idrocarburi- che* - Metano, Padova, III, 1, 19-23, germ. 1949.

E' una chiara espressione sintetica —

bone illustrata — dei principi teorici e sperimentali su cui sono basati i metodi della prospezione sismica. (C. M.).

ROMBERG F. e BARNES V. E.: *Correlation of Gravity Observations with the Geology of the Coal Creek Serpentine Mass, Blanco and Gillespie County, Texas* - *Geophysics*, XIV, 2, 151-161 (1949).

Sulle masse serpentine precambriche dei distretti menzionati del Texas sono state eseguite osservazioni con gravimetro. Le anomalie gravimetriche indicano in circa 600 m lo spessore delle masse serpentine, al di sotto delle quali probabilmente si estende la peridotite. Vengono infine indicate le correlazioni probabili fra le anomalie gravimetriche

e le caratteristiche geologiche dell'area studiata. (C. M.).

SOLAANI U.: *Sull'impiego dei gravimetri nelle ricerche di idrocarburi*. La Rivista Italiana del Petrolio, n. 2, aprile 1949.

L'A. discute la scelta dei metodi più appropriati per una determinata ricerca geofisica di un qualunque giacimento minerario, e l'organizzazione più razionale della ricerca. In particolare, si sofferma sull'importanza del metodo gravimetrico della prima fase di esplorazione generale, illustrandone le possibilità ed i vantaggi soprattutto per il suo carattere orientativo per concentrare la ricerca sismica di dettaglio dove così più risulta necessaria. (C. M.).

RADIAZIONE - RAGGI COSMICI - RADIOATTIVITA' TERRESTRE

ABRENS L. H.: *Evidence for Geological Age against Decay of Tin - 115 to Indium - 115 by Electron Capture* - *Nature* 162, 413-414 (1948).

L'isotopo 115 dell'indio (^{115}In) insieme con l'analogo isotopo (^{115}Sn) dello stagno costituisce una delle eccezioni alla regola di stabilità nucleare ricordate nella recensione precedente. Numerosi ricercatori hanno tentato con vari metodi di dimostrare l'esistenza di un decadimento dello Sn^{115} nell' In^{115} per cattura di un elettrone dell'orbita k. Tutti questi tentativi sono rimasti sinora infruttuosi senza successo.

Nel presente lavoro L.H. Abrens si è proposto di ricercare la prova dell'esistenza di questo processo attraverso le successive ere geologiche. Egli ha analizzato un campione di cassiterite proveniente da una pegmatite del Manitoba, l'età della quale, misurata con il metodo del piombo, era di 2.1×10^9 anni,

E' noto che la cassiterite pegmatitica è per solito esente da contaminazioni di indio. Perciò se nel campione considerato si fosse trovato indio in quantità rilevante, si sarebbe potuto concludere che esso vi si è andato accumulando in seguito della disintegrazione dello Sn^{115} . Ma l'esame spettroscopico ha rilevato la presenza di quantità trascurabili di indio. Perciò il decadimento dello Sn^{115} , se pure esiste, ha una vita media estremamente lunga (5×10^{10} anni). (C. F.).

ABRENS L. H. e EVANS R. D.: *The Radioactive Decay Constants of K^{40} as Determined from the Accumulation of Ca^{40} in Ancient Minerals* - *Phys. Rev.* 74, 279 (1948).

Dalla misura della quantità di Ca presente in 22 campioni di lepidolite con età variabile da 2.1×10^9 anni a 0.1×10^9 anni risulta che il contenuto di Ca è più elevato nei campioni con età pari a

$2,1 \times 10^9$ anni che negli altri. Questa disparità va ricercata nel decadimento del K^{40} per emissione

Però il K^{40} si trasforma anche nell' Ar^{40} attraverso un processo di cattura orbitale. Perciò nei minerali più antichi il rapporto Ca^{40}/K^{40} oltre che della probabilità di disintegrazione λ_{β} del K^{40} nel Ca^{40} è anche funzione della probabilità di disintegrazione λ_{ϵ} del K^{40} nell' Ar^{40} . Dal valore del rapporto Ca^{40}/K^{40} ottenuto con queste misure si deduce:

$$\lambda_{\epsilon} = (0,9 \pm 0,1) \times 10^{-9} \text{ anni}^{-1}$$

$$\lambda_{\beta} = (0,65 \pm 0,1) \times 10^{-9} \text{ anni}^{-1}$$

e:

$$T = (0,15 \pm 0,05) \times 10^{-9} \text{ anni}^{-1}$$

dove con T indichiamo il periodo di dimezzamento del K^{40} per ambedue i processi disintegrativi.

Le conseguenze di questi risultati per quanto riguarda il bilancio termico della terra nei primi periodi della sua storia sono molto importanti. (C. F.).

ALIVERTI G.: *La radioattività naturale ed artificiale nella geologia e nella geofisica*. Scienza e Lavoro. Brescia, 86-87, maggio 1949.

Viene brevemente, ma chiaramente, menzionato come attraverso lo studio delle proprietà radioattive dei materiali costituenti la crosta terrestre si possa affrontare il problema della determinazione dell'età della terra. Si fa pure cenno all'applicazione della radioattività naturale nella prospezione del sottosuolo, ed in particolare alla ricerca di materiale che si può rendere attivo artificialmente; nonché al metodo della autoradiografia per localizzare nel materiale in esame la distribuzione degli elementi radioattivi. (C. M.).

HEISENBERG W. H.: *Cosmic Radiation* - Dover Publ. New York (1946).

Questo libro, edito a Berlino nel 1943

in occasione del settantacinquesimo compleanno di A. Sommerfeld, al quale è dedicato, è stato tradotto integralmente in inglese da T. H. Johnson. Particolarmente opportuna appare tale traduzione in quanto la edizione tedesca è andata totalmente perduta nei bombardamenti di Berlino.

Si tratta di una raccolta di quindici comunicazioni tenute al Kaiser Wilhelm Institut negli anni 1941 e 1942, curata da W. H. Heisenberg che è, inoltre, l'autore dei primi due articoli. Quantunque i quindici articoli siano stati scritti da vari autori, il libro offre una trattazione sufficientemente fusa degli argomenti più interessanti nel campo della radiazione cosmica. Unica manchevolezza: la unilateralità dei riferimenti bibliografici, causata dalle particolari contingenze nelle quali è avvenuta la prima edizione del libro.

Ai geofisici segnaliamo in particolare l'ultimo capitolo dedicato agli effetti geomagnetici delle radiazioni cosmiche: in esso possono trovare una esposizione semplice e lineare delle teorie di Le-maître e Vallarta, di Störmer ecc., insieme con le principali ricerche su questo argomento. (C. F.).

NALDRETT S. N. e LIBBY W. F.: *Natural Radioactivity of Rhenium* - Phys. Rev. 73, 487-493 (1948).

Una delle regole di stabilità nucleare nega la possibilità di coesistenza a due isobari stabili contigui. La attività di uno degli isobari è stata provata, com'è noto, nei tre casi: ${}_{18}Ar^{40}$, ${}_{19}K^{40}$, ${}_{20}Ca^{40}$, ${}_{37}Rb^{87}$, ${}_{38}Sr^{87}$, ${}_{57}Lu^{176}$, ${}_{58}Hf^{176}$.

Rimangono ancora quattro coppie di isobari contigui: ${}_{48}Cd^{113}$, ${}_{49}In^{113}$, ${}_{81}Tl^{205}$, ${}_{82}Pb^{205}$, ${}_{83}Bi^{209}$, ${}_{84}Po^{209}$, ${}_{85}At^{213}$, ${}_{86}Rn^{213}$, ${}_{87}Fr^{217}$, ${}_{88}Ra^{217}$, ${}_{89}Ac^{225}$, ${}_{90}Th^{225}$, ${}_{91}Pa^{229}$, ${}_{92}U^{233}$, ${}_{93}Np^{237}$, ${}_{94}Pu^{241}$, ${}_{95}Am^{245}$, ${}_{96}Cm^{249}$, ${}_{97}Bk^{253}$, ${}_{98}Cf^{257}$ per le quali non si è riusciti finora a provare l'attività di uno degli elementi da cui sono formate. Sembrerebbe perciò che

esse costituiscano una eccezione alla regola sopracitata.

Gli AA. del presente lavoro si sono proposti di studiare l'ultima di queste coppie. Allo scopo di rivelare l'attività dell'Os¹⁸⁷, per cattura K essi hanno adoperato un contatore riempito con Ar e Os O₂. Questa misura, fondata sulla registrazione degli elettroni Anger emessi in conseguenza della cattura K, ha dimostrato la stabilità dell'Os¹⁸⁷. Successivamente essi hanno ricercato la emissione β^- da parte del Re¹⁸⁷ facendo uso di un contatore con catodo a rete. Quest'ultima misura ha messo in evidenza una attività β^- del Re¹⁸⁷ con un periodo di dimezzamento di $(4 \pm 1) \times 10^{11}$ anni. Il limite superiore della energia della radiazione β^- emessa dal Re¹⁸⁷ è di 43 KeV. (C. F.).

NICOLET M.: *Quelques problèmes fondamentaux pour les études de la radiation* - Journ. scientif. de la Météorol., I, 1 (1919).

L'A. svolge considerazioni teoriche su la geometria degli attinometri e sulla sensibilità locale di un ricevitore di radiazione, giungendo alla spiegazione dell'origine delle differenze esistenti fra le diverse scale pireliometriche. Dopo aver definito la « funzione caratteristica dell'attinometro » e aver richiamato l'attenzione sulla variazione della sensibilità superficiale del ricevitore, applica la teoria svolta al caso del pireliometro a disco d'argento e a quello del pireliometro corazzato di Feussner e Linke. L'A. dimostra che i due effetti enunciati, relativi alla geometria dello strumento e alla sensibilità locale del ricevitore, sono nettamente determinabili e importanti al pari e più di tutte le difficoltà tecniche di misura inerenti alle perturbazioni provocate dalla convezione e dalla conduzione.

Secondo l'A. bisognerebbe realizzare,

come campioni, degli apparecchi basati sul principio calorimetrico e i due principi elettrici a compensazione tali che possano fornire la medesima scala di radiazione tanto per le misure di laboratorio quanto per quelle di radiazione solare. L'A. conclude con considerazioni circa i servizi permanenti di registrazione dei vari elementi della radiazione solare, radiazione totale, radiazione globale, elio lanometria, ecc., e sulla opportunità di avere strumenti solidi e poco deteriorabili dalle intemperie. (G. A.).

VERHOOGEN Y.: *Source-Rock of Lead Ores and Geological Age of the Granitic Layer* - Nature, 164, 72, 1919.

Si ammette generalmente che la solidificazione della crosta terrestre sia avvenuta ad un tempo t_1 pari a 3.350×10^9 anni. Dai dati di Ahrens e Evans (v. nota prec.) si desume che, al tempo t_1 , il calore prodotto dal potassio radioattivo era circa venti volte quello generato oggi da tutti gli elementi radioattivi, contenuti nello strato del granito. Il gradiente termico era tale che il punto di fusione del granito era raggiunto alla profondità di 1 km. Poichè la concentrazione del K⁴⁰ e degli altri elementi radioattivi nello strato del granito può essere avvenuta solo in seguito ad un processo di cristallizzazione, è inammissibile che la prima abbia preceduto il secondo. E' presumibile perciò che al tempo t_1 la distribuzione degli elementi radioattivi nelle rocce si mantenesse costante al variare della profondità. In queste condizioni le rocce non possono mantenersi solide a profondità superiori a 50 km. Si può quindi supporre che 3.350×10^9 anni fa la terra fosse tutta liquida ad eccezione del mantello, che però non era granitico. Con tutta probabilità, dunque, al tempo t_1 il sial non si era ancora formato. (C. F.).

SISMOLOGIA

AYRE R. S.: *Experimental response of an asymmetric, one-story building model to an idealized, transient ground motion* - Bull. Seism. Soc. Amer., XXXIII, 91-119 (apr. 1913).

Vengono ampiamente descritti alcuni esperimenti intesi a valutare gli effetti di movimenti forzati del suolo sopra un modello di un edificio asimmetrico di un solo piano. Il moto provocato nel suolo era unidimensionale, di frequenza costante, smorzato. Fu studiata la risposta del modello al variare dell'energia perturbante, dell'attrito nel modello stesso, della frequenza e direzione del moto del suolo; nonché gli effetti dell'accoppiamento delle varie parti del modello (distorsioni, rotazioni, risonanza, ecc.). (P. C.).

BULLEN K. E.: *An Introduction to the Theory of Seismology* - Cambridge Univ. Press, 276 pp., figg. 43 (1917).

K. E. Bullen, professore di matematica applicata all'Università di Sydney, è un noto cultore di sismologia. Notevoli sono i suoi contributi nella soluzione di alcuni problemi sismologici, in particolare nella determinazione dei tempi di tragitto delle onde sismiche e delle caratteristiche di densità, pressione e rigidità nell'interno della Terra. Alcuni dei suoi principali lavori furono compiuti in collaborazione con Jeffreys.

L'opera sopra accennata è suddivisa in 15 capitoli. Il cap. I ha carattere di introduzione; in esso l'Autore si sofferma sullo scopo della sismologia teorica e sul piano del libro. Nel cap. II sono richiamati i fondamentali concetti della Teoria dell'elasticità: tensioni, deformazioni, elasticità perfetta, materiali anisotropi, scostamenti dall'elasticità

perfetta (viscosità, elasticità susseguente, plasticità, ecc.), teoria della deformazione finita.

Il cap. III è dedicato alle vibrazioni e alle onde (vibrazioni di sistemi con uno o più gradi di libertà, onde piane, moto d'onda bidimensionale, teorie del raggio e diffrazione), mentre nei cap. IV e V vengono discusse le onde elastiche spaziali (P ed S) e le onde elastiche superficiali, con particolare riguardo alle onde di Rayleigh e di Love. La riflessione e rifrazione delle onde elastiche è trattata nel cap. VI. La propagazione dei raggi sismici in una Terra sferica stratificata e le ampiezze del moto da essi determinato in superficie formano oggetto dei cap. VII e VIII.

Seguono i principi di sismometria (cap. IX e X), con particolare riguardo alla teoria dei sismografi e alla costruzione delle tavole dei tempi di tragitto delle onde longitudinali e trasversali dirette e riflesse, per terremoti di origine vicina e lontana. Un capitolo (XI) è dedicato al lavoro di un singolo Osservatorio, alle organizzazioni sismologiche internazionali (con particolare riferimento all'«International Seismological Summary») e alle investigazioni regionali.

L'Autore si sofferma quindi sulle stratificazioni della crosta terrestre (cap. XII) e su alcuni metodi per determinarle, sulle velocità delle P e delle S in dette stratificazioni in zone diverse della Terra, sulla struttura della crosta in corrispondenza dei continenti e degli oceani.

La trattazione continua su questioni di palpitante interesse per la scienza della Terra (cap. XIII): discontinuità profonde, esistenza del nucleo centrale terrestre, discontinuità in detto nucleo, distribuzione della velocità delle onde

P ed S, natura del mantello e del nucleo centrale, variazione della densità nell'interno della Terra, parametri elastici, pressione, variazione della gravità nell'interno della Terra, compressibilità, ecc.

Un capitolo (il XIV) è dedicato al terremoto, di cui si discutono l'energia, la «magnitudo», le cause; le dimensioni della zona focale, la direzione del moto iniziale in superficie, la profondità ipocentrale e la distribuzione geografica, ecc.

Il capitolo finale (XV) tratta degli effetti dei terremoti, dei dati macrosismici, dei maremoti, dei microsismi, della prospezione sismica ecc.

L'opera è condotta con notevole rigore scientifico. Il suo forse eccessivo carattere di sintesi la rendono più utile agli iniziati che agli iniziandi. L'algoritmo è particolarmente curato e in gran parte nuovo; dovunque si avverte l'influsso dell'altissima, inconfondibile scuola di Jeffreys. (P. C.)

CHAKRABARTY S. K. e RICHTER C. F.: *The Walker Pass Earthquakes and Structure of the Southern Sierra Nevada* - Bull. Seismol. Soc. Am., 39, 2 (1949).

La scossa principale nella regione di «Walker Pass», del 15 marzo 1916, viene localizzata a 35° 43'5" N, 116° 03'3" W, a 22 km di profondità (tempo origine 05:19:35,9). I tempi osservati consentono agli Autori la determinazione di tre strati sovrapposti di 21,7 km, 6,7 km e 10,7 km rispettivamente.

Le velocità delle onde longitudinali e trasversali concordano bene con quelle determinate precedentemente da Gutenberg per la California meridionale.

L'effetto della «radice» della Sierra Nevada è provata dalla mancanza delle Pn nella registrazione di Tinemaha. (P. C.)

CHARLIER CH.: *Les seismes de la vallée de la Haine*. Obs. Roy. de Belgique, sez. S, Publ. prov., 16 juin 1919.

L'A. espone i risultati preliminari dello studio macro- e microsismico del terremoto del 3 aprile 1919 nella valle della Haine, in Belgio. Da essi risultano determinate le coordinate epicentrali, l'ora di origine, la profondità ipocentrale, le dromocrone e lo spessore dei primi strati, che risulta di 11 km per il granito e di 20,5 km per il basalto.

La nota è completata da uno studio di E. Hoge relativo al confronto fra la carta delle isosiste e la carta magnetica del Belgio. (C. M.)

CONRAD V.: *Earthquakes, Atmospheric Pressure Tendency, Geological Structure* - Bull. Seism. Soc. of Amer., XXXVI, 1 (1946).

Da un esame degli epicentri interessanti l'Ingheria, Conrad è portato a concludere che sia la tendenza all'aumento di pressione atmosferica, che la tendenza contraria sembrano sistematicamente agire in conformità con la dinamica geologica locale. Pertanto la tendenza delle variazioni della pressione atmosferica, può essere una causa concomitante di terremoti, se la natura della variazione è in armonia con i moti causati dalla struttura geologica regionale.

Regioni con tendenza al sollevamento avranno quindi scotimenti favoriti da diminuzione di pressione, mentre pressione atmosferica crescente potrà favorire movimenti in aree con tendenza allo sprofondamento.

Questa ipotesi non è completamente verificata nella zona depressa circondata dall'arco dei Carpazi. Comunque l'87 per cento dei casi considerati è in accordo con l'ipotesi emessa. (P. C.)

DANA STEPHEN W.: *The Partition of Energy among Seismic Waves Reflected and Refracted at the Earth's Core* - Bull. Seism. Soc. of Amer., 31, 4 (1941).

La riflessione e rifrazione delle onde sismiche è stata studiata estesamente da diversi autori. Fra essi Knott, Wiechert, Zöppritz, Jeffreys, Bouasse, Gutenberg, Blut e Berlage. In questo lavoro Dana determina i rapporti dell'energia di onde riflesse e ritratte alla superficie del nucleo terrestre per vari angoli d'incidenza, partendo da opportuni valori per le costanti elastiche e la densità. (P. C.)

DUE ROJO A.: *Contribucion al estudio sismotectonico del Oceano Atlantico*. Observatorio de Cartuja, Trab. Geoph. v. 1, n. 6, pag. 1-7, Granada 1917.

L'A. rappresenta graficamente la sismicità dell'Oceano Atlantico e dell'Oceano Pacifico, e mostra che mentre in questo gli epicentri sono distribuiti perifericamente, nell'Oceano Atlantico essi si addensano attorno alla cresta mediana, dall'Oceano Artico a quello Antartico, con una periferia asismica. Secondo l'A. questo è un elemento a favore dell'ipotesi di Wegener sulla deriva dei continenti, ed aumenta la possibilità dell'esistenza dell'Atlantide. (C. M.)

GUTENBERG B.: *Energy Ratio of reflected and refracted seismic Waves* - Bull. Seismol. Soc. of Amer., 34, 2 (1944).

La determinazione delle ampiezze delle onde elastiche passanti attraverso gli strati terrestri, provocate da terremoti o da esplosioni artificiali, richiede la conoscenza della distribuzione dell'energia nei punti di riflessione o di rifrazione, ed anche il rapporto fra le ampiezze delle onde che giungono alla superficie

della Terra e gli spostamenti del suolo ivi provocati.

Nel lavoro citato Gutenberg discute alcuni problemi teorici fondamentali e calcola i valori per le grandezze tipiche, che entrano nei problemi in questione. Lavoro notevole, di grande interesse. Alcuni errori, sfuggiti alla revisione, possono essere facilmente individuati dall'attento lettore: essi sembrano costituire una caratteristica di tutti i lavori sull'argomento, come lo stesso Gutenberg ebbe ad osservare in una lettera al recensore. (P. C.)

GUTENBERG B.: *Unexplained Phases in Seismograms* - Bull. Seism. Soc. of Am., 39, 2 (1949).

L'Autore ha sottoposto ad esame dei sismogrammi, relativi a terremoti con profondità ipocentrali maggiori di 100 km e registrati ad Huancayo (Perù) con distanze epicentrali fra 1° e 30°, allo scopo di studiare le fasi ancora sconosciute. Tre gruppi d'onde, seguenti le P dopo circa 5,10 e 20 secondi, sono possibili onde che da longitudinali sono mutate in trasversali, a profondità di 40,60 e 150 km, rispettivamente. Altre fasi possono essere onde riflesse a profondità fra 900 e 1000 km. Viene discussa la possibilità di una subita, lieve diminuzione di velocità a detta quota. Vengono riportati esempi di altre fasi sconosciute. (P. C.)

GUTENBERG B. e RICHTER C. F.: *Deep-focus Earthquakes in the Mediterranean Region* - Geofisica pura ed appl., XII, 3-4 (1943).

In ordine cronologico sono riportati i terremoti profondi dal 1903 al 1947 nel bacino del Mediterraneo orient. Una cartina mostra che in generale gli epicentri ad essi relativi sono distribuiti nelle zone dei vulcani attivi, analoga-

mente a quanto accade per le regioni dell'Oceano Pacifico; invece le masse superficiali generalmente cadono fuori da quelle zone. La connessione con le anomalie gravimetriche positive risulta invece meno evidente. (C. M.)

GUY C. OMER: *Seismic Areas and Secular Magnetic Variation* - Bull. Seism. Soc. Am., 36, 1 (1946).

Viene osservata una buona coincidenza geografica fra le aree di anomala variazione del campo magnetico terrestre secolare e le zone sismiche dell'Oceano indiano occidentale, della dorsale mediana atlantica e delle Indie orientali. Vengono rilevate significative concordanze fra le variazioni del campo magnetico terrestre secolare e altre aree a bassa sismicità. (P. C.)

HISHINOUE R. e KEGOMI I.: *A study of Microseisms after A. W. Lee's Method* - Bull. of the Earthquake Research Institute Tokyo, XXV (1947).

Gli autori riportano in questa nota i risultati ottenuti, applicando il metodo delle differenze di fase tra le componenti introdotto da A. W. Lee, ai microsismi osservati a Tokyo.

I valori delle differenze ottenute sono stati mediati e regolarizzati mediante una conveniente formula di appiattimento.

Gli autori, pur non escludendo che i microsismi consistano di onde di Rayleigh, concludono che, per le osservazioni fatte a Tokyo, con questo metodo non è possibile dedurre le direzioni di provenienza dei microsismi come è stato fatto altrove. (M. G.)

MACELWANE J. O., ROBERTSON S. J., RAWIREZ J. E., S. J., VOLK J., KISSINGER C. e SPRENGNETHER W. F. Jr.: *Studio*

sui microsismi di corto periodo compresi tra 0,2 e 0,5 secondi - Rev. de Geofisica, oct.-dec., 28, 349-355 (1948).

Gli AA. dopo aver rilevato come dalle registrazioni ottenute con sismografi di periodo proprio variabile entro larghi limiti (da qualche decimo di secondo fino ad alcuni secondi) risulti una agitazione microsismica, messa in evidenza dal sismografo di periodo più prossimo ad essa, variabile anch'essa da qualche centesimo di secondo ad alcuni secondi; e dopo aver accennati ai risultati raggiunti negli studi intrapresi fermano la loro attenzione sulla agitazione microsismica da 0,2 a 0,5 secondi.

Secondo J. B. Macelwane anch'essa, come già quella compresa tra i 2°-3° e 9°, sarebbe da ricollegarsi con gli elementi meteorologici. Mettono quindi a conoscenza di aver intrapreso ricerche su tale tipo di agitazione con il seguente metodo (di J. B. Macelwane e J. E. Ramirez): nella stazione di S. Louis in Florissant (Missouri) si è realizzato un triangolo di osservazione con vertice nella stazione stessa e altri due vertici in due cassette (di materiale isolante termicamente) a 200 e 300 metri circa con sismografi (le tre componenti) adatti, poggiati su piloni isolati meccanicamente e due barografi (microbarografo e barografo di variazioni a lungo periodo). I sismografi che descriveranno in seguito sono di nuovo tipo: di periodo breve, invece della bobina hanno un condensatore inserito in un circuito-ponte di Wheatstone al posto della resistenza e con un particolare amplificatore; si raggiungono amplificazioni di 1.000.000. Gli Autori si riservano di comunicare in seguito gli studi eseguiti e i risultati raggiunti. (G. P.)

MEADE B. K.: *Earthquake investigation in the vicinity of El Centro, Califor-*

nia; horizontal movement - Trans. Amer. Geophys. Union, 27-31 (1948).

Dopo il terremoto del 1910 nelle vicinanze di El Centro (California), fu riesaminata l'esistente triangolazione allo scopo di determinare la grandezza e la direzione della traslazione di ogni singola stazione. I risultati del confronto indicano che tutte le stazioni ad oriente della linea di faglia si sono spostate verso sud-est, mentre lo spostamento delle stazioni ad occidente della faglia avvenne in senso opposto. Il massimo spostamento osservato fra le stazioni fu di circa dieci piedi. (P. C.)

MEI ALENIS L. S. J.: *The amplitude ratio, PP/P, as recorded by Galitzin seismographs* - Bull. Seism. Soc. Am. XXXIII, 3 (1943).

Si esamina il rapporto dell'ampiezza delle onde longitudinali riflesse alla superficie della Terra, a quella delle onde dirette, allo scopo di rilevare le eventuali differenze fra le riflessioni in corrispondenza del Pacifico e quelle continentali.

Teoricamente, nell'ipotesi che uguale energia venga irradiata dalla sorgente in tutte le direzioni, il rapporto PP/P per riflessione sul fondo del Pacifico dovrebbe risultare più piccola che per riflessioni continentali, per tutte le distanze epicentrali, se la velocità delle onde P è maggiore presso la superficie sotto il Pacifico che sotto i continenti. Furono esaminate a questo riguardo le registrazioni di 191 terremoti, con epicentri a distanze fra i 19° e 103°, con riflessioni sotto i continenti o sotto l'Oceano Pacifico.

I risultati non furono conformi la teoria. I valori osservati per l'angolo d'emergenza concordano meglio con quelli calcolati per $V = 8,00$ km/sec che con quelli per $V = 6,00$ km/sec. Poiché

3,00 km/sec è la velocità delle onde longitudinali sotto gli strati superficiali dei continenti, mentre 6,00 è la velocità di uno strato intermedio, se ne conclude che le onde registrate dai Galitzin non furono rifratte dagli strati superficiali terrestri e che perciò le ampiezze delle onde con i periodi registrati dai Galitzin (da 4 a 12") non potevano presentare differenze apprezzabili sia che incidessero sotto i continenti che sotto il Pacifico.

Fu osservato che Berkeley (California) e Florissant (Missouri), stazioni munite entrambe di Galitzin con costanti pressoché uguali, risultarono situate a distanze uguali da otto epicentri messicani ed entrambe ricevettero impulsi da questi terremoti lungo tragitti continentali dello stesso tipo.

Un esame dei rispettivi valori del rapporto PP/P, mostra che detto rapporto è maggiore nell'una o nell'altra stazione a seconda che il primo impulso a Berkeley fu una condensazione o una dilatazione. Questa variazione nei valori di PP/P mostra che l'energia non è ugualmente distribuita in tutte le direzioni della sorgente, come è generalmente supposto e che perciò il meccanismo all'ipocentro gioca una parte notevole nel valore del rapporto considerato. (P. C.)

WHITTEN C. A.: *Horizontal earth movement, vicinity of San Francisco, California* - Trans. Ann. Geoph. Un., 29, 3, 318-323 (1943).

I moti superficiali, originati dall'attività sismica nella crosta terrestre, sono stati determinati in California attraverso misurazioni di precisione ripetute a diversi intervalli di tempo dopo il terremoto del 1906. Le determinazioni del 1917 mettono chiaramente in evidenza un lento movimento continuo della regione ad Ovest della frattura di S. An-

drea, rispetto alla regione ad Est della frattura. La regione costiera esterna alla frattura si muove verso NW con la velocità media di circa 5 cm/anno, e dal 1930, data della prima misurazione di precisione, si è spostata in totale di 3 m. (C. M.)

ZAPTEK A.: *La propagazione dei terremoti alpini orientali nel Massiccio Boemo* (cecoslovacco). Ist. Geofisico

Nazionale. Pubbl. spec. n. 3, 69 pag., Praga 1948.

Attraverso l'elaborazione con metodo statistico dei dati macrosismici osservati in Boemia e Moravia in occasione dei terremoti del 25 luglio e 8 ott. 1927, 8 nov. 1938 e 18 sett. 1939 nelle Alpi orientali, l'A. ritiene di determinare la struttura a blocchi nel Massiccio Boemo. (C. M.)

VARIE

BELLONI A.: *Un nuovo sistema di sfruttamento del salto termico oceanico.*

Riv. Marittima, LXXXI, 4, 31-44, aprile 1949.

Richiamato il primo sistema proposto (Dornig, 1922) ed il successivo (Claude, 1926), l'A. espone il suo sistema (1946), che è un'estensione del concetto di evaporazione costante per effetto di stramazzo sotto vuoto, e quindi di concentrazione costante al ciclo termodinamico del salto termico oceanico, con una inversione però nell'installazione pratica del ciclo stesso, per ovviare alle difficoltà di ordine pratico e marinaresco, la turbina collocata nell'acqua fredda del fondo, ossia in uno scafo immergibile, e l'acqua calda attinta direttamente dagli strati superiori, ma sempre a 10-15 m sotto la superficie, in modo da evitare qualsiasi disturbo del moto ondoso del mare. (C. M.)

DEMPSTER A. J.: *The Alpha-Ray Emitting Isotope in Samarium* - Phys. Rev. 73, 1125-1126 (1948).

Nel 1938 una esperienza di Wilkins e Dempster (Wilkins T. A. and Dempster: Phys. Rev. 54, 315, 1938) dimostrava che l'attività α del Sa era da attribuire all'isotopo 148 di questo elemento. Ora l'A. è in grado di fornire i ri-

sultati di alcune osservazioni preliminari, ottenute con un più abbondante deposito dei singoli isotopi, che sono in contrasto con le affermazioni precedenti. Dall'esame delle tracce delle particelle α su lastre fotografiche, lasciate per parecchi mesi a contatto con i depositi isotopici, si è potuto dedurre che l'attività α spetta all'isotopo 152 anziché al 148. Poiché le ricerche sono tuttora in corso, questi risultati non possono considerarsi come definitivi. (C. F.)

INGRAM M. G., HESS D. C. JR., BROWN H. S. e GOLDBERG E.: *On the Isotopic Composition of Meteoritic and Terrestrial Gallium* - Phys. Rev. 74, 343-344 (1948).

Proseguendo nel confronto fra la composizione isotopica degli elementi che compaiono nelle meteoriti con quella degli elementi presenti nella crosta terrestre, gli AA. hanno esaminato la composizione isotopica del Gallio, dopo avere indagato quella del Lantanio e del Cerio. Entro gli errori il valore del rapporto Ga^{67}/Ga^{73} nel campione meteoritico è uguale a quello terrestre. (C. F.)

PUTNAM J. A., MUNK W. H. e TRAYLOR M. A.: *The Prediction of Longshore*

Currents - Transactions, Am. Geophys. Union, XXX, 3 (1919).

Le correnti costiere sono un importante fattore nell'erosione delle spiagge. Gli Autori, partendo da considerazioni teoriche, deducono una relazione che lega la velocità delle correnti costiere all'altezza, al periodo delle onde incidenti, all'angolo fra i frangenti e i contorni di spiaggia (supposti rettilinei) e alla pendenza della riva nella zona battuta.

Esperimenti di laboratorio ed osservazioni provano l'attendibilità della relazione proposta. (P. C.)

RAMIREZ J. EMILIO: *The geophysical Institute of the Colombian Andes* - Bull. Seism. Soc. Amer., XXXIII, 81-90 (apr. 1913).

Contiene un'ampia descrizione del nuovo Istituto Geofisico istituito presso il Collegio Gesuita di S. Bartolomeo (Bogotà). L'Osservatorio meteorologico è sistemato al piano superiore, che ospita pure gli uffici sismologici per la conservazione e lo studio dei sismogrammi mentre la stazione sismica, che risulta una delle più elevate del mondo (2643 m sul livello del mare), consiste in un ampio locale a volta, scavato nella roccia (P. C.)

GUTENBERG B.: *Approximations in Geophysics* - Veroff. Finn. Geod. Inst., 36, 41-44 (1919).

L'A. passa sinteticamente in rassegna i numerosissimi casi in cui nella Geofisica e nella Geodesia si ricorre all'approssimazione e richiama l'attenzione sulla necessità di maggiore cautela nell'applicare questi metodi, dato che spes-

so il contributo dei termini di cui non si tiene conto è tutt'altro che trascurabile, e può alterare completamente la risoluzione del problema. (C. M.)

WATSON TUZO J.: *Some aspects of Geophysics in Canada with special reference to structural research in the Canadian shield* (Part. 1: *Review of recent geophysical work in Canada*). - Trans. Amer. Geophys. Union, 1-12 (1913).

Dopo aver accennato alla riorganizzazione del Comitato Nazionale canadese nell'ambito dell'Unione Geodetica e Geofisica Internazionale, in questa nota si riassumono i recenti progressi compiuti in Canada nel campo della geofisica. Vengono discussi i lavori di organizzazione e di ricerca condotti nei vari rami della geodesia, gravità, meteorologia, idrologia, oceanografia, sismologia, magnetismo terrestre, ionizzazione atmosferica, radio-attività, geotermometria, vulcanologia e tettonica. Viene aggiunto un elenco di un centinaio di pubblicazioni, la maggior parte delle quali apparve dopo la fine della guerra. (P. C.)

VAJAK R.: *Geophysical Developments in Europa during the War* - Geophysics, XIV, 2, 101-103 (1919).

È una rassegna delle ricerche nel campo geofisico svolte in Europa durante la guerra a scopo di prospezione. Per l'Italia, vengono menzionate le ricerche con la sismica a riflessione dell'AGIP, e le 11.500 stazioni con gravimetro e 1.800 con magnetometro della SPI nella Pianura Padana. (C. M.)

Prof. PIETRO CALOI - *Responsabile*

Istituto Grafico Tiberino - Via Gaeta, 14 - Roma (Officine Grafiche, Tivoli)