

R E C E N S I O N I

KAWABATA J.: *Seismic or Volcanic Zone and the Deflection of the Vertical* - Jour. Meteorol. Soc. Jap. Tokyo, 17, 1939, pp. 320-325.

In questa nota preliminare l'Autore avanza l'opinione che la deviazione della verticale, riferita all'ellissoide di riferimento che approssimativamente rappresenta la superficie del geoido nella regione considerata, è non soltanto molto grande in valore assoluto, ma anche molto sistematica e regolare in direzione nei distretti dove l'attività sismica o vulcanica è intensa. (C. M.)

DUELAUX M. J.: *La trasparenza de l'atmosphère* - Jour. de Physique, Serie VIII, 2, 1940, pag. 11.

Le misure del coefficiente K di assorbimento atmosferico sono in generale rappresentate dalla formula $K = A + B \lambda^{-m}$ in cui $B \lambda^{-m}$ è il termine corrispondente alla diffusione molecolare mentre A è un termine che non dipende dalla lunghezza d'onda della luce. L'autore critica tale formula facendo osservare come per quanto riguarda il termine B non è esatto ritenerlo indipendente dalla lunghezza d'onda della radiazione. Da una serie di misure eseguite egli ritiene che detto termine B cresca col diminuire della lunghezza d'onda della radiazione. (F. P.)

DECEY JEAN: *L'absorption atmosphérique et la loi en λ^{-4}* - Jour. de Physique, Serie VIII, 7, 1940, pag. 251.

La teoria di Rayleigh sulla diffusione molecolare della luce nei gas trasparenti

è stata applicata con successo allo studio dell'assorbimento atmosferico. Per quanto riguarda l'assorbimento il confronto tra i valori calcolati dalla teoria e quelli ottenuti sperimentalmente mostra che questi ultimi sono sempre superiori. Tale fatto è attribuito da vari sperimentatori all'esistenza di nebbia in vicinanza del suolo. L'autore aveva già precedentemente stabilito un metodo che ricavasse la densità ottica del mezzo in funzione dell'indice di rifrazione dell'aria e della quarta potenza della lunghezza d'onda della luce. Partendo da alcune obiezioni mossegli dal Duelaux, l'autore mostra che, pur non essendo verificati esattamente, i metodi analitici basati sulla legge della quarta potenza di λ sono da preferirsi a qualunque altro metodo analitico. In proposito egli fa una applicazione del suo metodo alle misure ottenute dalla Smithsonian Institution dal 1920 al 1930 a Montezuma. (F. P.)

HOWELL L. G., KEAN C. H. e THOMPSON R. R.: *Propagation of elastic waves in the earth* - Geophysics, vol. V, 1940, pp. 1-14.

Gli autori riferiscono i risultati di esperienze da loro eseguite sulla propagazione delle onde elastiche nei materiali in superficie o degli strati immediatamente sottostanti. Lo studio è interessante perchè, per la prima volta forse, essi sperimentano su una larga gamma di frequenze pure da circa 20 a 2600 Hertz.

Essi producono le vibrazioni del terreno mediante apparecchi di due specie: un vibratore elettrodinamico del tutto simile nel funzionamento ad un altoparlante elettrodinamico e un vibratore a magneto-strizione; le vibrazioni stesse possono essere generate o direttamente alla superficie o ad una profondità di qualche metro entro il terreno. Un fatto interessante da rilevare è che nel caso della frequenza di 20 Hertz si possono ottenere grandi ampiezze quando il vibratore è applicato direttamente alla superficie; quando invece il vibratore poggia nelle cavità entro il terreno le ampiezze risultano molto diminuite. Molto probabilmente nel primo caso gran parte dell'energia serve a produrre onde superficiali di Rayleigh.

La distribuzione dell'energia nelle diverse direzioni è piuttosto irregolare e gli autori danno i risultati ottenuti, circa l'andamento delle ampiezze, per le varie frequenze a varie distanze prese sia in direzione orizzontale che in direzione verticale. Così per es. mentre le ampiezze in vicinanza della superficie decrescono con l'aumentare della frequenza, in profondità, le ampiezze di tutte le frequenze sono pressochè uguali.

Per quanto riguarda la velocità osservata mediante la trasmissione di impulsi costituiti di vibrazioni di alta frequenza si trovano dromocrono rettilinee almeno fino alle distanze considerate (400 m ca.) e si hanno valori molto prossimi a quello della velocità del suono nell'acqua.

Inoltre non si ha una diminuzione dell'ampiezza in accordo con la legge dell'inverso della distanza: ciò potrebbe attribuirsi al fatto che le alte frequenze restano più o meno confinate entro certi strati presentanti caratteristiche particolarmente favorevoli alla loro trasmissione. (M. G.)

FISHER J. W.: *An experimental device for computing magnetic and gravitational anomalies* - *Geophysics*, vol. V, 1940, pp. 22-30.

Nelle prospezioni gravimetriche come in quelle magnetiche il problema fondamentale è quello della interpretazione delle anomalie ed è un problema sempre molto difficile a risolversi anche quando si facciano ipotesi molto semplificate attribuendo le perturbazioni, per es., a materiali omogenei e di costante densità o costante suscettibilità magnetica limitati da date superfici, etc. In questa nota l'autore illustra un metodo elettromagnetico ideato per la rapida ed esatta determinazione di certe anomalie derivanti da determinate forme strutturali che con altri metodi richiederebbero calcoli laboriosissimi. Anche nei problemi riducibili a due sole dimensioni il calcolo delle anomalie dovute a strutture relativamente semplici può essere molto faticoso mentre il problema inverso della ricerca della struttura che dà luogo ad una certa anomalia osservata può risolversi soltanto per tentativi.

Lo studio esposto in questa nota è basato sul fatto che una anomalia gravitazionale o magnetica può esprimersi come funzione dell'angolo solido sotto cui dal luogo di osservazione si vede il contorno della massa producente l'anomalia stessa. L'autore descrive un modello elettromagnetico che consente una misura diretta della grandezza richiesta.

Egli immagina di sostituire alla particolare massa a cui si deve imputare l'anomalia una specie di solenoide con spire disposte verticalmente equidistanti ma di forma e disposizione tale da riprodurre la sagoma della massa perturbatrice.

Un'altra piccola bobina esploratrice si colloca invece nel punto che corrisponde a quello da cui si devono eseguire

le osservazioni gravimetriche o magnetometriche. Si misura quindi l'induzione mutua fra la bobina esploratrice e il solenoide che fa le veci della massa perturbatrice: questa misura può mettersi in relazione con l'anomalia magnetica o gravitazionale derivante dalla struttura in similitudine. (M. G.)

PEKIBIS C. L.: *Direct method of interpretation in resistivity prospecting* - Geophysics, vol. V, 1940, pp. 31-42.

L'autore illustra mediante opportuni diagrammi e tabelle un metodo per determinare la variazione della conduttività con la profondità entro la terra supposta avente una struttura stratificata con strati orizzontali. (M. G.)

VON ORSTRAND C. E.: *Geothermal methods of estimating the age of the earth* - Geophysics, vol. V, 1940, pp. 57-79.

L'autore dà alcune tabelle dei valori delle costanti che occorrono per il calcolo delle temperature alle varie profondità nella terra: sia per una terra omogenea non radioattiva sia per una terra radioattiva quando si consideri limitata da una superficie a temperatura costante.

I calcoli rigorosi conducono a risultati importanti, per es. il valore che si ottiene per la temperatura al centro della terra è in accordo con il gradiente geotermico osservato: si ottiene pure che lo stato fluido dei materiali terrestri alla profondità di 500 km. regione dei terremoti profondi, è spiegabile come effetto del calore prodotto dai fenomeni radioattivi.

Alle profondità comprese fra i 30 e i 500 Km. l'effetto combinato di riscaldamento e raffreddamento può produrre variazioni di volume mediante ricristallizzazione di sostanze che hanno temperature prossime ai loro valori critici: non è da escludere che queste espan-

sioni e contrazioni siano la causa dei terremoti. (M. G.)

MUSKAT M. e MERES M. W.: *Reflection and transmission coefficients for plane waves in elastic media* - Geophysics, vol. V, 1940, pp. 115-119.

Gli autori danno i risultati di una serie di calcoli sistematici riguardanti i valori dei coefficienti di riflessione e rifrazione per onde piane incidenti sulla superficie di separazione di strati terrestri aventi proprietà fisiche differenti. Queste tabelle di grandissima utilità nella sismologia applicata alla prospezione mineraria, colmano una lacuna e rappresentano, pur nella loro inevitabile limitatezza, quanto di meglio finora esista nei riguardi di questo problema poichè fino ad oggi, da quando Knott espresse le equazioni per la rifrazione delle onde piane in mezzi elastici stratificati, non esistono che calcoli limitati a un certo numero di casi speciali interessanti soprattutto lo studio del problema generale della conoscenza della struttura della crosta terrestre.

Gli autori hanno tabulato i valori delle ampiezze delle onde longitudinali e trasversali riflesse e rifratte, nonché delle rispettive intensità ed energie. Per le onde longitudinali i valori vengono dati per angoli di incidenza compresi tra 0° e 30° di 5° in 5° . Per le onde trasversali polarizzate nel piano di incidenza i valori vengono dati soltanto per 4 valori dell'angolo di incidenza fino a 15° circa.

Per onde trasversali polarizzate in un piano normale al piano di incidenza i valori sono dati per tutti gli angoli di incidenza di 5° in 5° . Tutti i numeri poi sono dati per i valori del rapporto tra le densità dei mezzi compresi tra 0.7 e 1.3 di decimo in decimo, e per i valori del rapporto delle velocità dei mezzi contigui compresi tra 0.5 e 2, o di 0.25 in 0.25. (M. G.)

MUSKAT M. e MERES M. W.: *The seismic wave energy reflected from various types of stratified horizons* - *Geophysics*, vol. V, 1940, pp. 149-155.

Allo stato attuale dello sviluppo della pratica delle prospezioni sismiche non esistono metodi precisi basati sui rilievi delle ampiezze o delle intensità delle onde (dirette, riflesse, rifratte) registrate per la determinazione delle caratteristiche fisiche degli strati del sottosuolo e questo perchè una moltitudine imprecisabile di effetti estranei (mancata conoscenza della distribuzione della energia alle varie frequenze, estinzione dovuta ad eterogeneità del mezzo, assorbimento degli strati sedimentari, etc.) si sovrappone ai semplici fenomeni di riflessione o rifrazione. Tuttavia la conoscenza dei coefficienti di riflessione e di rifrazione per varie stratificazioni può costituire la base per una stima qualitativa ed orientativa specialmente nei riguardi della previsione dei risultati possibili ad ottenersi sotto condizioni note a priori. Gli autori fanno in questa nota due applicazioni pratiche delle tabelle dei coefficienti di riflessione o rifrazione da loro stessi calcolate e riportate in una nota precedente (*Geophysics*, vol. V, 1940, pp. 115-143). Essi ricercano l'influenza dell'angolo di incidenza sulla frazione dell'energia incidente che ritorna in superficie, e l'effetto del diverso valore della velocità nelle successive stratificazioni sul valore dell'energia di ritorno. (M. G.)

WIDESS M. B. e HASKELL N. A.: *The computation and mapping of seismic reflection data* - *Geophysics*, vol. V, 1940, pp. 156-163.

In genere i dati delle prospezioni sismiche vengono interpretati sulla base di una propagazione rettilinea delle perturbazioni sismiche, soprattutto per ragioni di semplicità specialmente quando

si tratta di rilievi in stratificazioni non molto profonde. Quando però si tratti di stratificazioni profonde non si può non tener conto delle variazioni della velocità con la profondità e si cerca allora di eliminare gli errori mediante l'uso dei raggi curvilinei. L'autore fatti alcuni richiami sulle equazioni fondamentali per raggi curvilinei con l'ipotesi di un gradiente verticale della velocità, mediante considerazioni sulla curvatura del fronte d'onda dell'onda riflessa da una stratificazione più o meno profonda deduce un'espressione dell'angolo di emergenza in funzione del tempo di propagazione dell'onda riflessa. Viene inoltre considerato l'effetto della eventuale curvatura dello strato riflettente nonché l'aspetto tridimensionale. Poichè il procedimento viene sviluppato partendo dall'ipotesi di una velocità funzione soltanto della profondità, l'autore dà delle indicazioni circa le correzioni che si debbono apportare onde tener conto di un eventuale gradiente di velocità non puramente verticale. (M. G.)

GAY MALCOM W.: *Relative gravity measurements using precision pendulum equipment* - *Geophysics*, vol. V, 1940, pp. 176-191.

Un comodo mezzo per la taratura degli apparecchi per la gravimetria è quello del confronto delle misure fatte in due diversi punti tra cui si conosca la differenza dei valori della accelerazione di gravità; l'autore usando una coppia di pendoli speciali di quarzo appositamente costruiti, mostra la grande precisione che si può ottenere nella determinazione relativa della gravità. Egli illustra i metodi tecnici operativi seguiti in questo genere di misure e dà pure una tabella dei possibili fattori che possono perturbare il periodo del pendolo indicando con opportune osservazioni, le misure da prendersi per il controllo del-

le cause perturbatrici, allo scopo di raggiungere la precisione di 10^{-7} g. (M. G.)

RUSS W. M.: *Typical electrical prospecting methods* - Geophysics, vol. V, 1940, pp. 213-219.

L'autore fa una rassegna critica dei metodi elettrici di prospezione specialmente nei riguardi del loro impiego nelle ricerche del petrolio e spiega la generale insufficienza di detti metodi per tal genere di ricerca: sostanzialmente egli però è del parere che i metodi elettrici sono destinati ad avere un più fortunato avvenire nei sondaggi petroliferi non per la loro efficacia diretta ma per via di effetti secondari che si producono negli strati terrestri sovrapposti ai depositi naturali di questo minerale. (M. G.)

PRENTZ HAROLD H.: *Formulas and curves for the interpretation of certain two-dimensional magnetic and gravitational anomalies* - Geophysics, vol. V, 1940, pp. 295-306.

L'autore dà alcune formule ed alcune curve utili per il calcolo della profondità, dimensioni, etc., di uno strato disposto verticalmente, e di uno strato orizzontale immersi in un mezzo uniforme avente proprietà fisiche diverse. Il metodo è ugualmente utile sia nelle ricerche gravimetriche che in quelle magnetiche. (M. G.)

WOLF ALFRED: *Tidal force observations* - Geophysics, vol. V, 1940, pp. 317-320.

L'autore dà un ragguaglio delle osservazioni sulla variazione della gravità in dipendenza dell'azione perturbatrice solare e lunare, da lui eseguite con un gravimetro La Coste-Romberg del tipo astatico, presso il laboratorio della Geophysical Research Corporation di Tulsa nell'Oklahoma. Egli fa un confronto tra

la curva gravimetrica teorica dedotta dal potenziale gravitazionale sia del sole che della luna con la curva sperimentale ed ha così l'andamento esatto degli scostamenti della variazione gravimetrica effettiva dalla variazione gravimetrica teorica corrispondente ad una terra indeformabile.

In accordo con la teoria le variazioni corrispondenti nelle due curve sono pressochè in fase e le ampiezze della curva effettiva sono più grandi di quella teorica nel rapporto da 1 a 1,2 circa: cioè il fattore di Love: $1+h = \frac{3K}{2}$ è uguale a 1,2. (M. G.)

ELKINS THOMAS A.: *The reliability of geophysical anomalies on the basis of probability considerations* - Geophysics, vol. V, 1940, pp. 321-336.

Nelle osservazioni, quando i dati appaiono non normali ma con piccoli scostamenti dai risultati presunti regolari, sorge il problema se l'anomalia osservata abbia una reale consistenza oppure sia dovuta ad errori di carattere accidentale. Lo scopo che si prefigge l'autore di questa nota è quello di mettere il ricercatore in grado di rispondere a questo problema. Egli si basa su concetti statistici e probabilistici. Suppone nota la distribuzione teorica degli errori e parte dall'ipotesi che l'anomalia osservata sia il risultato di dati errati: calcolando allora la probabilità del verificarsi di questo evento, può concludere che se essa è grande l'anomalia è molto probabilmente attribuibile ad errore, se invece la probabilità è piccola si può concludere per una reale esistenza dell'anomalia stessa.

Naturalmente sorge allora un altro quesito: quale sarà il valore limite tra probabilità grande e probabilità piccola in modo da poter decidere circa la reale esistenza dell'anomalia? L'autore cerca appunto di rispondere a questa do-

manda dando criteri opportuni e conferma le sue conclusioni applicando il metodo a casi concreti di ricerche gravimetriche. (M. G.)

RICKER NORMAN: *The form and nature of seismic waves and the structure of Seismograms* - Geophysics, vol. V, 1940, pp. 318-366.

L'autore parte dalla considerazione che anche nelle circostanze più favorevoli, quali possono realizzarsi con i mezzi usati nelle prospezioni sismiche, le registrazioni delle onde sismiche generate da una semplice scossa impulsiva sono sempre piuttosto complicate e questa complessa natura dei sismogrammi non è in accordo con la teoria della elasticità. L'autore parte dall'ipotesi che la grande differenza fra i sismogrammi che si hanno dalle onde derivanti dalle esplosioni e propagantesi attraverso la terra, rispetto a quelli ottenuti con onde propagantesi attraverso l'acqua, è dovuta all'assorbimento delle componenti di alta frequenza; cioè la terra ha uno spettro di assorbimento che tende ad assorbire le onde di alta frequenza molto più intensamente che non le onde di frequenza bassa. Poichè poco si sa nei riguardi della forma di questo spettro di assorbimento l'autore fa alcune ipotesi; i materiali costituenti la terra, per es., non obbediscono rigorosamente alla teoria della elasticità, le tensioni non sono proporzionali allo sforzo, si deve tener conto di una certa plasticità della isteresi elastica, etc.

Analogamente a quanto viene fatto nella teoria della propagazione della luce nei mezzi conduttori egli esprime la velocità mediante un numero complesso, cioè esprime le costanti elastiche del mezzo mediante numeri complessi e da uno spettro di assorbimento della terra mediante un opportuno parametro; que-

sto parametro determina la forma dello spettro d'assorbimento.

Dimostra matematicamente che una brusca perturbazione sismica dà origine ad un gruppetto d'onde che si propaga e la sua forma è determinata dalla natura dello spettro d'assorbimento; dimostra ancora che un sismogramma è composto di una successione di questi gruppetti d'onde, che generalmente si sovrappongono ma talvolta risultano abbastanza chiari. L'autore deduce pure che il centro di questo gruppetto d'onde procede con una velocità che è caratteristica del mezzo e che il gruppetto, mentre si propaga, tende ad allargarsi con legge determinata. (M. G.)

Mc CREADY H. J.: *Shot hole characteristics in reflection seismology* - Geophysics, vol. V, 1940, pp. 373-381.

La installazione di un impianto per la prospezione sismica di una data zona in genere si basa sulla scelta di due punti essenziali: il punto dove si fa avvenire l'esplosione ed il punto di ricezione. In genere il carattere di un sismogramma dipende da molti fattori: natura dell'onda all'origine, intensità, caratteristiche elastiche del mezzo attraversato, profondità degli strati, caratteristiche strumentali, etc., ma in maniera notevole dalla natura delle onde sismiche che si producono nel punto dove si colloca la mina esplosiva. E' su questo argomento che l'autore si sofferma per una interessante indagine circa l'influenza del foro di carica sulle caratteristiche delle registrazioni sismiche; egli analizza anche le modificazioni subite dal loro di carica nelle successive esplosioni in diversi casi, e le mette in relazione ai cambiamenti del carattere dei sismogrammi.

L'autore pensa che lo studio quantitativo dei sismogrammi sarebbe più completo e darebbe risultati migliori qualo-

ra si facesse precedere da un preliminare studio qualitativo allo scopo di eliminare l'influenza prodotta dal foro di carica. (M. G.)

WOLF ARRED: *The time delay of a wave group in the weathered layer* - *Geophysics*, vol. V, 1940, pp. 367-372.

L'esame delle registrazioni delle onde riflesse nella prospezione del sotto-suolo mostra che esse costano di un certo numero di gruppi d'onde; dato che la durata della esplosione della carica, in genere, è brevissima, la lunghezza della durata delle registrazioni è dovuta naturalmente alla dispersione ed all'assorbimento delle onde elastiche entro la terra; questi fattori dipendono naturalmente e dalla natura del mezzo e dalla particolare stratificazione dei materiali più esterni terrestri.

Il moto del suolo che si osserva consta in genere di gruppi di onde con una certa frequenza predominante. La velocità di propagazione di tali gruppi di onde è naturalmente la velocità di gruppo: in generale, anzi può dirsi che la velocità di gruppo è la velocità di propagazione dell'energia ed ha naturalmente un'importanza fondamentale sul problema della propagazione ondosca.

L'autore ne fa un'interessante applicazione nel calcolo del tempo di propagazione del gruppo di onde riflesse nello strato più esterno superficiale nel caso di una velocità costante e in quello d'una velocità crescente con la profondità; egli conclude che esso è funzione della frequenza e può differire dal tempo di emergenza del primo impulso. (M. G.)

OGASAHARA K.: *The local variation of atmospheric potential-gradient measured at Taihoku, Formosa, Japan* - *Terr. Magnet. atm. electr.*, 1940, p. 52.

L'isola di Formosa si estende fra la zona temperata e la zona tropicale e sot-

to la doppia azione meteorologica continentale e marittima si notano delle caratteristiche particolari; il campo elettrico atmosferico viene fortemente perturbato.

Studiando tali perturbazioni si può risalire alla conoscenza del fenomeno meteorologico. È questo lo studio che fa l'autore basandosi su osservazioni effettuate a Taihoku dal giugno 1934 al luglio 1936, osservazioni basate prevalentemente sulle variazioni anormali del gradiente di potenziale. Nel suo articolo egli descrive il dispositivo sperimentale impiegato e riporta i dati sperimentali ottenuti, raggruppando le variazioni del gradiente di potenziale a Taihoku in tre tipi distinti: Estivo (da giugno ad agosto), invernale (da ottobre a marzo) e intermedio (da aprile a settembre). Mettendo in rilievo i fenomeni meteorologici verificatesi in corrispondenza di tali periodi, stabilisce delle conclusive relazioni tra fattore meteorologico e fattore elettrico. (L. M.)

MUKHERJI S. M. e PILLAI A. R.: *The electrical characterization of days at Colaba-Bombay-India, during 1930-33* - *Terr. Magnet. atm. electr.*, 1940, p. 135.

In base a dati sperimentali ottenuti con una serie di misure effettuate durante gli anni 1930-1933 a Colaba, è stata fatta una specie di statistica allo scopo di raggruppare i giorni in base alle loro caratteristiche elettriche: sono stati infatti classificati con carattere « 0 » i giorni in cui figura assenza di potenziale negativo, con carattere « 1 » i giorni in cui il gradiente di potenziale si mantiene negativo per una durata inferiore alle 3 ore, e con carattere « 2 » i giorni in cui la durata del gradiente di potenz. negativo supera le 3 ore.

Alcune tabelle compendiano i dati statistici. (L. M.)

SU. Y. M. e AGARWALA K. S.: *The atmospheric potential-gradient at Poona, India* - Terr. Magnet. atm. electr., 1940, p. 139.

Poona si trova su una catena di montagne, a 1830 piedi dal livello del mare. La stagione dei monsoni va dal giugno al settembre e in tale periodo il cielo si mantiene nuvoloso con qualche pioggia: ottobre e novembre sono mesi calmi e afosi; l'inverno, (da dicembre a febbraio) è nebbioso, mentre nell'estate, che precede la stagione dei monsoni, ci sono forti venti e l'aria è carica di polvere.

Dal settembre 1930 al dic. 1938 furono fatte a Poona una serie di misure sul gradiente di potenziale atmosferico, e sono riportati i risultati, su tabelle, ma limitati solo ai giorni in cui tali misure non erano disturbate da fattori meteorologici.

I valori più bassi si trovano dall'aprile all'agosto, i più alti nel dicembre e nel gennaio. Le misure sono state anche divise per stagioni ed effettuati dei grafici che mostrano la variazione diurna del gradiente nelle varie stagioni e la media annuale.

Tutte queste curve presentano 2 massimi e due minimi; la variazione invernale è la più accentuata, quella della stagione dei monsoni la meno. È stata effettuata anche l'analisi armonica di Fourier dei grafici ed inoltre la curva della variazione annuale. Tale curva presenta un solo max. (in dic.) e un solo minimo (in giugno). (L. M.)

GISH O. H. e SIERMAN K. L.: *Analysis of local atmospheric-electric phenomena at College, Alaska* - Terr. magnet. atm. electr., 1940, p. 173.

Durante il II anno polare internazionale erano state fatte delle misure di elettricità atmosferica e si era concluso che i risultati di osservazioni effettuate

sul mare non differivano dai risultati di osservazioni effettuate sulla terra. Gli autori invece mostrano che c'è differenza: un primo grafico riporta infatti il rapporto dei gradienti di potenziale misurati rispettivamente sul mare ed a College (Alaska): (G_s/G_e) . Il valore di questo rapporto d'altronde serve anche a stabilire la variazione diurna locale del gradiente di potenziale. Accanto alla variazione del gradiente di potenziale vengono effettuate misure sulla variazione diurna della conducibilità k dell'intensità della corrente ionica i , e della corrispondente resistenza della colonna d'aria R . Si è constatato che mentre d'inverno la variazione diurna della componente locale del gradiente di potenziale è essenzialmente collegata alla variazione della conducibilità dell'aria vicina alla superficie terrestre, d'inverno non c'è relazione tra i due fattori. Si è calcolato il rapporto tra la resistenza dell'aria sopra College e quella sopra l'Oceano: si discute il significato statistico delle variazioni riscontrate in tale rapporto: si esaminano varie ipotesi atte a spiegare il fenomeno.

La variazione diurna della conducibilità dovuta ai ioni positivi, presenta un'ampiezza che diminuisce del 50% circa dall'inverno all'estate, mentre la variazione della conducibilità negativa diminuisce marcatamente dall'estate all'inverno.

Sembra che le variazioni riscontrate nella conducibilità positiva siano dovute essenzialmente alle variazioni di N (concentrazione dei ioni) e quindi a q (variazioni della velocità di formazione dei piccoli ioni per cm^3 per sec.). Le variazioni della conducibilità negativa invece pare siano dovute essenzialmente ai venti o a fattori strettamente collegati che ostacolano l'azione del campo elettrico più d'estate che d'inverno.

È riportata, con modifiche e amplia-

menti, la teoria di Scholz che collega tra loro i vari fattori che determinano lo stato elettrico della parte più bassa dell'atmosfera. Alcuni dei risultati sono posti graficamente a confronto con quelli ottenuti da altri autori.

Teoria e pratica mostrano un buon accordo, ma durante le varie esperienze l'aria fu, a College, molto quieta. (L. M.)

SHERMAN K. L.: *Totale and uncharged nuclei at Washington, D. C.* - Terr. magnet. atm. electr., 1940, p. 191.

E' nota l'importanza che hanno i nuclei di condensazione sull'equilibrio ionico della parte inferiore della troposfera. I piccoli ioni positivi e negativi combinandosi con i nuclei carichi si uniscono ai nuclei scarichi neutralizzando la carica dei primi e trasformando questi altri in grossi ioni. Se si ammette che i nuclei di condensazione sono dati sia da ioni carichi positivamente e negativamente sia da nuclei scarichi, e che la velocità di combinazione dei piccoli ioni dell'un segno con i grossi ioni eguaglia la velocità con cui si aggruppano i piccoli ioni dell'altro segno con i nuclei scarichi, è chiaro che è di grande interesse la conoscenza del rapporto S tra la concentrazione dei nuclei scarichi e quella di tutti i nuclei. Viene spiegato il metodo adoperato dall'autore per determinare tale rapporto e il dispositivo sperimentale.

L'apparecchio per determinare il numero totale dei nuclei di condensazione e il numero dei soli nuclei scarichi, era connesso con un condensatore cilindrico elettrico attraverso cui l'aria si poteva far passare con velocità regolabile. Il valore trovato sperimentalmente del rapporto S suddetto si accorda con altri valori trovati precedentemente a Washington con dispositivi diversi, sebbene si differenzi da quelli trovati in altre lo-

calità. Però non si può parlare di una dipendenza di S dal tempo, dalla località o dalla concentrazione dei nuclei, giacchè un esame accurato di S indica che i vari valori trovati non hanno degli scarti maggiori di quelli che rientrano nei limiti degli errori di osservazione. Degli errori sistematici in tutte le misure di questo tipo provengono dall'assorbimento dei nuclei da parte delle pareti del dispositivo e questo può spiegare in parte la diversità dei valori trovati in luoghi diversi. (L. M.)

BYERS H.: *General Meteorological aspects of under-storm electricity* - Terr. magnet. atm. electr., 1940, p. 345.

Vengono esposte brevemente le teorie di Simpson e di Wilson sugli aspetti meteorologici dell'elettricità temporalesca.

Secondo Wilson una nube temporalesca presenta una distribuzione di cariche positive nella sua parte più alta e una distribuzione di cariche negative nella parte inferiore. Il campo elettrico al disotto di una nube temporalesca muta a seconda delle scariche elettriche. Subito dopo ogni scarica il gradiente di potenziale, negativo vicino alla terra, passa a valori positivi. In un pallone ascendente si sono notati mutamenti del campo sia con il tempo sia con l'altezza. Secondo Simpson la regione che presenta il maggior potenziale positivo si trova al centro tra cariche positive e negative, nelle vicinanze dell'isoterma corrispondente a 10° C. A questa temperatura c'è il probabile cambiamento dell'acqua dallo stato liquido allo stato di cristalli di ghiaccio, (elementi predominanti nella nube). Questi cristalli sono essenziali per provocare una precipitazione apprezzabile; essi pertanto hanno una parte importante nella generazione dell'elettricità temporalesca. (L. M.)

CHALMERS A. e LITTLE R.: *The electricity of continuous rain* - Terr. magnet. atm. electr., 1910, p. 151.

Viene esposta l'importanza di una ricerca atta a studiare l'elettricità di una pioggia continua. Le misure fatte si riferiscono al marzo 1939; son riportati in tabelle i dati sperimentali ottenuti (acqua caduta in un'ora, carica della pioggia...) e confrontati con risultati ottenuti da altri osservatori.

Le osservazioni mostrano coesistenza di pioggia carica positivamente con gradiente di potenziale negativo, coesistenza che si verifica specialmente se la pioggia cade a lungo e ininterrottamente. Si potrebbe supporre che il processo primario sia la separazione di pioggia carica da residuali cariche negative esistenti nella nube o sotto la nube, oppure si potrebbe supporre che il processo primario sia lo stabilirsi di un gradiente di potenziale negativo e che la carica delle gocce di pioggia sia un processo secondario. Vengono esaminate accuratamente le due ipotesi senza poter peraltro scegliere tra esse, giacchè si trovano argomenti atti a favorire l'una, ma altri atti a favorire l'altra. (L. M.)

VACQUER V. e AFFLECK J.: *A Computation of the Average Depth to the Bottom of the Earth's Magnetic Crust, Based on a Statistical Study of Local Magnetic Anomalies* - Nat. Research Council, Am. Geoph. Union, Trans., 1941, part. II, Washington, D. C., 1941, pp. 116-150.

La crosta terrestre consta di strati sedimentari, granitici e di uno strato sottostante. L'autore descrive le proprietà magnetiche di ogni strato, le loro variazioni, e le anomalie magnetiche risultanti. Sulla base di questi dati viene inoltre descritto un metodo per calcolare la profondità media del fondo della crosta terrestre. Da una parte, viene

tracciata una serie di curve teoriche della variazione del massimo dell'intensità verticale dell'anomalia con la variazione in profondità della sommità dello strato magnetico. Dall'altra parte, viene scelto un certo numero di anomalie magnetiche da carte delle isanomale verticali, e tracciate curve statistiche per intensità in funzione della profondità. Infine da uno schema di confronto fra le curve, viene determinato per ogni tipo di anomalie il migliore adattamento tra le curve teoriche e le curve statistiche, fornendo così due soluzioni indipendenti per la profondità del fondo di uno strato magnetico non omogeneo. Vengono inoltre forniti alcuni esempi numerici. Essi mostrano che il fondo dello strato non omogeneo magneticamente è a una profondità media da 20 a 26 km dalla superficie terrestre. (C. M.)

RANSELL J. T. Jr.: *Theoretical and Practical Magnetometric Comparisons* - Canadian Min. and Met. Bull., Montreal, 355, 1941, pp. 495-512.

Viene esposta la teoria delle misure del campo magnetico terrestre e vengono discussi metodi costruttivi ed uso dei vari strumenti ideati a questo scopo. Vengono pure riportati i risultati di campagne in parecchie zone differenti, ed i risultati di confronti fra i variometri Hotchkiss e Askania. (C. M.)

EROLA V.: *On the Structure of the Earth's Crust in the Neighbourhood of the Fergana Basin* - Ann. Acad. Sci. Fennicae, Helsingfors, A 3, 3, 1941, pp. 1-77.

In questa Nota sono esposti i risultati di uno studio isostatico del bacino del Fergana, Asia Centrale. Da 185 stazioni gravimetriche inizialmente disponibili, vennero scelti 162 valori attendibili per il bacino propriamente detto e per le sue vicinanze. Le anomalie furono cal-

colate secondo la formula internazionale per la gravità normale; le riduzioni per le anomalie di Faye, di Bouguer, isostatiche (secondo Pratt-Hayford ed Airy-Heiskanen), e isostatiche regionali (secondo Wening Meinesz). I metodi e l'attendibilità dei calcoli, vengono chiariti con esempi. I risultati vengono presentati sia con profili gravimetrici che con carte. La distribuzione dei valori gravimetrici presenta un minimo molto marcato nel bacino del Ferghana. Il centro del minimo raggiunge valori da -100 a -250 mgal, a seconda della specie di riduzione applicata. Questo minimo può essere spiegato con l'ipotesi che la crosta terrestre sia in questa zona più spessa di parecchi chilometri di quanto richiede l'isostasia. (C. M.)

WENING MEINESZ F. A.: *La crosta terrestre sotto gli oceani* - T. Nederl. Aardrijks. Genootsch. Amsterdam, ser. 2, 58, 1941, pp. 1033-1038; in olandese.

Il materiale raccolto durante le classiche osservazioni gravimetriche in mare è stato sottoposto a nuovi calcoli. Ciò è stato fatto con l'uso di nuove tabelle per le riduzioni isostatiche locali e regionali calcolate nell'ipotesi di Airy. I nuovi calcoli vengono discussi. Essi non indicano l'improvviso cambiamento nelle anomalie messo in evidenza dalle riduzioni precedenti sull'orlo dei continenti. Invece, il passaggio alle deboli anomalie positive dei differenti bacini oceanici è graduale. Sembra, oltre a ciò, che la crosta terrestre generalmente si assottigli verso l'oceano all'orlo dei continenti di circa 16-20 km. Questo spessore corrisponde a quello dello strato del granito, determinato con metodi sismici. Si può quindi concludere che lo strato del granito esiste sotto i continenti ma non sotto gli oceani. Una simile ipotesi darebbe una semplice spiegazione delle uguali profondità medie dei differenti

oceani. L'ipotesi è discussa nei suoi differenti aspetti, ed altri risultati sono riportati. (C. M.)

GALBRATH F. M.: *The Magnetometer as a Geological Instrument at Sudbury* - Ann. Inst. Min. Met. Eng., New York, Tech. Pub. 1132, 1942, p. 6.

Questa breve nota descrive l'uso del magnetometro impiegato a scopo geologico, nell'esplorazione del distretto di nickel a Sudbury. L'esperienza dell'Autore in ricerche analoghe a Falmbridge lo ha portato alla convinzione che soltanto attraverso un lavoro di dettaglio, e con una stretta correlazione dei risultati geologici e geofisici, i metodi di prospezione geofisica possono essere impiegati con successo nei problemi di esplorazione mineraria. Egli esprime anche l'augurio che la tecnica basilare descritta in questa Nota possa trovare una applicazione generale. (C. M.)

BETZ F. JR. e HESS H. H.: *The Floor of the North Pacific Ocean* - Geograph. Rev., New York, 32, 1, 1942, pp. 99-116.

Vengono discusse le carte batimetriche del Nord Pacifico, e le correlazioni di alcuni profili gravimetrici con le profondità marine. In conclusione vengono messe in evidenza spiccate fasce lineari intersecantisi di grande lunghezza sul fondo del bacino del Pacifico, che diramano dal gruppo delle Hawaii. Viene suggerito che queste fasce possono rappresentare zone di frattura, e che le Hawaii possano costituire una grande eruzione di magma vulcanica in conseguenza di queste fratture. (C. M.)

DAY R. A.: *The Floor of the Ocean* - Chapel Hill, N. C., Univ. of North Carolina Press, 1942, p. 177. Doll. 2.50.

Questo volume fa il punto sulle conoscenze attuali sul fondo dell'Oceano.

Vengono descritti i metodi per determinarle ed i risultati ottenuti. Il contenuto riguarda la composizione e lo spessore della crosta suboceanica e la natura del substrato sottostante; le isole, strutture montuose, e profondità oceaniche che compongono il rilievo del fondo abissale; e le terrazze e canyons sommersi dello zoccolo continentale. (C. M.)

FLEMING J. A.: *The Sun and the Earth's Magnetic Field* - Ann. Rept. Smithsonian Inst., Washington, 1942, pp. 173-203.

L'influenza del sole si manifesta sul campo magnetico terrestre essenzialmente attraverso la stratosfera. Sono perciò necessari i dati dello studio sia dei fenomeni magnetici che solari. L'Autore tratta dapprima le macchie solari ed altre caratteristiche del sole. Successivamente descrive il campo magnetico terrestre con particolare riguardo alle variazioni nel tempo di tipo regolare ed irregolare, l'attività magnetica e la sua misura, i vari indici, i disturbi magnetici di varia estensione, l'influenza delle radiazioni solari, la relazione con le macchie solari; la maggior parte delle questioni sono trattate nel loro sviluppo storico. Successivamente vengono trattate le relazioni della ionosfera col sole, le correnti telluriche, i disturbi geomagnetici e delle aurore, le relazioni coi raggi cosmici, e le attrezzature di laboratorio necessarie per questi studi. Segue una bibliografia, mentre numerose figure illustrano il testo. (C. M.)

WILSON J. T.: *A Statistical Study of the Periods and Amplitudes of Microseisms* - Nat. Research Council. Am. Geophys. Union, Trans of 1942. H. Washington, D. C., 1942, pp. 228-231.

E' opinione corrente che i microsismi siano onde di Rayleigh. Le ricerche di Ramirez, Krug, Leet, Archer, Byerly e Wilson confermano questa opinione ma

arrivano anche alla conclusione che si tratta di onde provenienti da diverse direzioni. Parimenti, il rapporto delle ampiezze dei microsismi a Berkeley, come pure a Uccle, indicano che i microsismi risultano dalla composizione di onde di Rayleigh e di altre onde, con moto prevalentemente orizzontale. Inoltre, i rapporti delle ampiezze osservati non coincidono con i rapporti teorici calcolati da A. W. Lee e da Suzuki. Infine la differenza di periodo registrata fra le componenti orizzontale e verticale è in media di circa mezzo secondo e si manifesta per tutto l'anno. Questo fatto può essere spiegato, secondo l'Autore, ammettendo che i microsismi risultino dalla sovrapposizione di onde di Love e di onde di Rayleigh e che le onde di Love abbiano un periodo leggermente maggiore. (C. M.)

RENNÉ E.: *Questions actuelles de Géophysique théorique et appliquée* - Gauthier-Villars, Paris 1943, p. 127, in 8°, fr. 150.

L'Autore avverte in Prefazione che questo volume non è un trattato, ma una raccolta di argomenti di Geofisica allo scopo di informare il lettore dello stato attuale della conoscenza nei campi trattati. Questi sono quelli che più direttamente si riferiscono alla fisica della Terra: Gravimetria e gravimetri, Isostasia, Radioattività, Vulcanologia, Sismologia, Magnetismo terrestre. Non sono quindi trattate questioni di Meteorologia, né di Oceanografia. Precede un interessante capitolo introduttivo sulla forma, temperatura e costituzione della Terra, con un cenno molto opportuno e ben fatto sul sistema pluvetario e sulla sua formazione.

I capitoli non hanno tutti la stessa ampiezza di trattazione: così per es. mentre è molto sviluppato il capitolo sulle misure di gravità, con speciale riguardo ai procedimenti più moderni, poco spazio

viene concesso ai fondamenti dell'isostasia, il cui principio viene però continuamente applicato specialmente nel capitolo dedicato alla radioattività della crosta, che è svolto in maniera veramente egregia e nel quale i fenomeni della geologia tettonica sono esposti con una concatenazione logica e chiara esposizione dei rapporti di causa ed effetto quali ancora non era dato di trovare in alcun trattato di Geofisica. Nello stesso capitolo viene pure svolto in maniera molto dettagliata e con spirito pratico, corredato da numerosi esempi e ampi dettagli della tecnica strumentale, un argomento di grande attualità: la prospezione delle sostanze radioattive, alla quale l'A. stesso ha portato notevoli contributi. Pure molto ampia è la trattazione della Vulcanologia, dove fra l'altro desta particolare interesse il lungo paragrafo descrittivo finale sulla sorveglianza dei vulcani e la difesa contro le eruzioni.

Gli ultimi due capitoli (Sismologia: Interpretazione e Cause del Magnetismo terrestre) sono condensati in un numero minore di pagine (50 pagine circa ciascuno), ma offrono ugualmente al lettore una visione completa dei problemi e dei procedimenti teorici e strumentali per risolverli. Nel primo sono comprese anche le parti relative alla prospezione sismica. Nel secondo si tratta solamente dei tentativi per la ricerca delle Cause del Magnetismo Terrestre, con particolare riguardo alle teorie fisiche moderne. Viene ampiamente esposta la recente ipotesi di Haalek (1939) sulla ionizzazione nell'interno della Terra, e sono trattate pure estesamente le variazioni periodiche ed irregolari, sempre dal punto di vista delle cause.

Segue infine, in Appendice, una breve esposizione delle idee attuali sulla costituzione della materia, quale riassunto di conoscenza della radioattività utili al-

la comprensione di certi capitoli del testo.

Ogni capitolo è svolto in forma molto chiara, omettendo le trattazioni matematiche non strettamente necessarie, ma esponendo ugualmente i progressi più recenti sia nella teoria che nella tecnica strumentale, e corredandolo inoltre di numerose applicazioni pratiche per mettere bene in evidenza l'utilità delle argomentazioni esposte. È aggiunta inoltre per ogni capitolo una Bibliografia sommaria, ma con indicazioni delle memorie principali sull'argomento.

In conclusione, si tratta di un'opera di grande interesse che apporta molti elementi nuovi nella trattazione dei problemi, frutto spesso di ricerche personali dell'A., per cui non dovrebbe essere ignorata dagli studiosi degli argomenti svolti. (G. M.)

HECK N. H.: *What Geodesy Can Tell Us About Immediate and Ultimate Causes of Earthquakes* - Prima comunicazione al simposio: *The Interior of the Earth Viewed in Relation to Earthquake Causes*, Jour. Appl. Physics, Lancaster, Pa., 14, 3, 1943, p. 101-114.

L'Autore vuol spiegare i terremoti da un punto di vista geodetico. Le misure geodetiche spiegano soprattutto le cause immediate dei terremoti: i metodi di triangolazione e livellazione rendono infatti possibile di avere indicazioni sui movimenti della crosta da misurazioni degli spostamenti superficiali. Le cause ultime dei terremoti possono essere in parte spiegate con i concetti dell'isostasia. Tuttavia, le compensazioni isostatiche devono essere integrate da altre forze per causare i terremoti, perchè importanti equilibramenti isostatici hanno avuto luogo senza terremoti. La rigidità della terra, le maree terrestri, lo spostamento dei poli, ecc. possono essere

cause concomitanti, Meinesz, Visser, Gutenberg e Richter trovano che i terremoti hanno tendenza a manifestarsi nelle fasce di anomalie negative congiunte con i profondi avvallamenti oceanici. (C. M.)

LYNCH W. A.: *Measurements of Terrestrial Magnetism Tell Us Little About Earthquakes but May Tell Us Much About the Interior of the Earth* - Quarta comunicazione al simposio: The Interior of the Earth Viewed in Relation to Earthquake Causes, Jour. Appl. Physics, Lancaster, Pa., 14, 3, 1943, pp. 127-130.

Il magnetismo non è una causa dei terremoti: l'energia necessaria non è presente, e nessun elemento è oggi ammissibile che esista a trasformare l'energia magnetica in meccanica. Il magnetismo può tuttavia, fornirci qualche informazione sull'interno della Terra. E' ben noto che le sostanze ferromagnetiche perdono la loro magnetizzazione al punto di Curie: 730°C. per il ferro, 530°C. per la magnetite, e 350°C. per il nickel. Il punto di Curie aumenta con l'aumentare della pressione, ma questo aumento è in generale piuttosto piccolo. E' anche noto che il gradiente termico vicino alla superficie della Terra è di 30° per km. In conseguenza, tutte le sostanze ferromagnetiche dovrebbero perdere le loro proprietà magnetiche a profondità maggiori di 25 km, cosicchè il nucleo della Terra non dovrebbe essere magnetico. Studi recenti di Goranson, Mc Nish, Van Orstrand e Gutenberg hanno portato tuttavia ad una diminuzione del gradiente termico con la profondità e ad un aumento del gradiente del punto di Curie con la pressione. Su questa base, il nucleo della Terra può ancora essere un composto ferromagnetico di nickel e ferro. (C. M.)

MAGELWANE J. B.: *Tectonophysics or the Physics of Earth Deformation* - Prima comunicazione al simposio: The Interior of the Earth Viewed in Relation to Earthquake Causes, Jour. Appl. Physics, Lancaster, Pa., 14, 3, 1943, pp. 131-133.

L'Autore definisce «Tectonofisica» la fisica delle deformazioni della Terra. Esperienze di F. D. Adams, L. H. Adams, Bridgman, Griggs, Birch e altri, eseguite con grafite, silicati, argento, mica, ecc., hanno dimostrato che le caratteristiche dei materiali e il meccanismo della loro deformazione cambia a seconda delle condizioni. Conseguentemente, la deformazione di una struttura geologica sotto l'azione di un dato sistema di forze dipende non soltanto dall'ambiente fisico e chimico, dalla configurazione geometrica, e dai limiti, ma anche dal comportamento tipico di ogni singolo materiale. L'Autore conclude che una spiegazione dei terremoti sulla base della sola elasticità è insufficiente. Devono essere incluse altre considerazioni, come la fluidità, plasticità e resistenza dei singoli metalli e rocce. (C. M.)

LYNCH J.: *What We Learn from Thermodynamics* - Sesta comunicazione al simposio: The Interior of the Earth Viewed in Relation to Earthquake Causes, Jour. Appl. Physics, Lancaster, Pa., 14, 3, 1943, pp. 134-136.

La termodinamica tende a confermare l'ipotesi che l'interno della Terra sia estesamente solido. Il gradiente termico è circa 30° C. per km alla superficie della Terra, e si può ammettere che esso continui verso l'interno però con valori decrescenti. Il punto di fusione delle rocce è di circa 1.100° C. alla superficie ed aumenta con la pressione e quindi con la profondità: l'aumento è di circa 3° C. per km. Bridgman è arrivato alla conclusione che esso continua nell'in-

terno della Terra, ma con valori minori. Se la Terra è stata originariamente una massa fusa, allora, secondo quanto ha dimostrato Jeffreys, il gradiente di temperatura di una tale sfera liquida sarebbe stato di circa 0,3° C. per km. Attualmente, il gradiente del punto di fusione è 10 volte maggiore. Quindi una solidificazione della Terra dovrebbe essere incominciata non alla superficie ma a qualche profondità. Simili deduzioni conducono alla conclusione che il nucleo della Terra è solido.

Se la temperatura di solidificazione delle rocce alla superficie è di 1.400° C. e il gradiente del punto di fusione incomincia da 3° C. per km. dalla superficie verso l'interno, la temperatura di solidificazione di 2.000° C. è raggiunta alla profondità di 200 km e deve essere maggiore di 2.000° C. al nucleo. Poiché la temperatura attuale del nucleo è generalmente stimata di 2.000° C., il nucleo deve essere solido. (C. M.)

GUNN R.: *A Quantitative Evaluation of the Influence of the Lithosphere on the Anomalies of Gravity* - Jour. Franklin Inst., Lancaster, Pa., vol. 236, 1. 1913, pp. 47-65.

Lo studio è una ricerca quantitativa dell'influenza di una litosfera fortemente elastica sugli spostamenti dall'isostasia. Viene mostrato come l'isostasia si possa considerare come un caso particolare di un principio più generale che può essere chiamato il principio dell'equilibrio isobarico. Questo principio che esprime la condizione dell'equilibrio verticale, viene espresso quantitativamente sia mediante le tensioni verticali risultanti nella litosfera, sia mediante le anomalie di gravità misurabili. Impiegando questo principio, si può determinare una funzione delle tensioni che permette di calcolare la frazione di giacimenti sovrapposti uniformemente portati dalla lito-

sfera. Applicando questo metodo, si trova che per la regione centrale di un blocco che si trovi sostanzialmente in equilibrio isostatico, la dimensione lineare del carico dev'essere di circa 330 km, cioè più di circa 6 volte il valore normalmente assunto. La costante fondamentale caratteristica per le deformazioni elastiche della litosfera è determinata facendo ricorso ai dati geologici dai delta e dalle regioni prossime alle fratture. I valori così ottenuti suggeriscono un valore di 50±15 km per lo spessore effettivo della litosfera. (C. M.)

GUNN R.: *A Quantitative Study of Isobaric Equilibrium and Gravity Anomalies in the Hawaiian Islands* - Jour. Franklin Inst., Lancaster, Pa., vol. 236, 1. 1913, pp. 373-390.

La deformazione di una litosfera fortemente elastica galleggiante su un magma fluido viene calcolata per un esteso carico montagnoso. Le deformazioni producono tensioni verticali sovrapposte nella litosfera che contribuiscono ad equilibrare il peso della montagna e distribuiscono questo peso su un'area piuttosto estesa. Impiegando il principio dell'equilibrio isobarico, la distribuzione della tensione verticale di sostegno e le anomalie gravimetriche associate possono essere determinate per mezzo di analisi. I risultati vengono applicati alla catena delle Hawaii, e viene messo in evidenza come le proprietà fisiche calcolate e le anomalie gravimetriche sono molto simili a quelle osservate. Da questo studio si deduce che: a) Una forte litosfera sottostà alle Hawaii, il suo spessore è praticamente identico a quello sotto altre regioni; b) questa litosfera può sopportare tensioni unilaterali prossime a 10⁹ dine/cm² per lunghi periodi di tempo; c) la distribuzione delle anomalie gravimetriche può essere descritta quantitativamente in funzione delle deformazioni

calcolate; *d*) il principio dell'equilibrio isobarico è soddisfatto nella regione, mentre il principio isostatico in generale non lo è; *e*) la distribuzione delle masse compensanti non è affatto quella richiesta dal principio isostatico. Si conclude che l'iso-tasia conduce a risultati che sono chiaramente errati se applicati a montagne o ad altre regioni deformate. Il principio d'equilibrio isobarico appare invece ben confermato dalla ricerca. (C. M.)

HUBBERT M. K.: *Discussion of the Interior of the Earth Viewed in Relation to Earthquake Causes, I. What Geodesy Can Tell Us About Immediate and Ultimate Causes of Earthquakes* - Bull. Seismol. Soc. Am., 33, 1, 1943, p. 115.

Anche Hubbert è dell'avviso che l'equilibramento isostatico non può essere una causa primaria dei terremoti (v. recen. prec.). Egli adduce due spiegazioni per questa conclusione. Prima, il processo di erosione delle montagne è irreversibile e non può produrre da solo una nuova montagna. Quando una montagna viene ridotta ad un pianoro la sua energia potenziale viene annullata, e non può essere utilizzata come energia potenziale per una nuova montagna: una nuova somministrazione di energia è necessaria per questi processi. Seconda, l'equilibramento isostatico e l'erosione delle montagne hanno differente durata: « Il tempo richiesto per raggiungere l'equilibrio isostatico è circa un millesimo di quello richiesto per una corrispondente erosione completa ». Da queste considerazioni, l'Autore conclude che la causa dei terremoti consiste in qualche notevole fonte di energia, situata profondamente nell'interno della Terra, in confronto con la quale l'equilibramento isostatico è relativamente poco importante. (C. M.)

LONGWELL C. R.: *Geologic Interpretation of Gravity Anomalies in the Southern New England - Hudson Valley Region* - Bull. Geol. Soc. Am., 54, 4, 1943, pp. 555-590.

Le stazioni pendolari eseguite dall'U. S.C.G.S. in località scelte per il loro significato geologico forniscono una rete nel New England meridionale, New York orientale e New Jersey settentrionale comprendente circa 120 stazioni. Numerose stazioni supplementari sono state eseguite con un moderno gravimetro. Inoltre venne determinata la densità specifica delle rocce nella vicinanza delle stazioni pendolari.

Le carte delle isanomale basate sulle anomalie isostatiche, di Bouguer ed in aria libera sono molto simili nelle loro caratteristiche principali. Alcuni gruppi di anomalie rivelano masse sotterranee di eccezionale densità. Tenendo conto delle correzioni per queste masse locali, risultano molto chiare le tendenze regionali. Due fasce di anomalie negative sono separate da una fascia di anomalie positive. Le anomalie negative corrispondono in generale ad assi di sedimentazione durante il Paleozoico. L'intera regione andò sottoposta alla deformazione orogentica, seguita da ampia erosione.

Poichè i gruppi delle anomalie di Bouguer sono poco influenzate dalle ordinarie correzioni isostatiche, e possono riferirsi soltanto in piccola misura alla configurazione visibile, risulta che esse o indicano notevoli scostamenti dall'equilibrio isostatico o rivelano differenze di densità nascoste. (C. M.)

U.S.C.G.S.: *Uses of Magnetic Stations* - Spec. Pub. 243, Washington, D. C., 1943, p. 7.

Vengono fornite numerose informazioni molto utili per l'esplorazione magnetica: 1) descrizione del declinometro e delle prime campagne negli U.S.A. 2)

Definizione degli elementi di uso comune come: declinazione magnetica, variazione secolare ed annua, variazione diurna, tempeste magnetiche e correzioni per la bussola, 3) Campagne con declinometri e direzione del meridiano; il metodo migliore per riferire lo scostamento dell'ago al meridiano geografico è ottenibile con l'osservazione della Stella Polare o del Sole, 4) Campagne magnetiche negli Stati Uniti effettuate dall'U.S.C.G.S., 5) Descrizione degli Osservatori magnetici a Cheltenham, Md., Honolulu, Hawaii, San Juan, P. R., Sitka, Alaska e Tucson, Ariz., 6) Bibliografia sull'uso del declinometro. (C. M.)

Mc CANN G. D. e MORGAN D. E.: *Field Disturbances Produced by Lightning* - Trans. Am. Inst. Elec. Eng., Suppl., New York, 62, 1943, pp. 345-357.

Vengono esaminate le variazioni del campo elettrico terrestre in condizioni atmosferiche perturbate, in particolare in conseguenza di scariche elettriche. Con certe ipotesi sulla distribuzione della carica lungo il tragitto di caduta del fulmine e sulla velocità di propagazione della scarica oscillatoria, vengono determinate le ampiezze e forme delle singole onde componenti le variazioni del campo risultante, in funzione della distanza di scarica, e vengono studiati gli effetti dei parametri variabili. La variazione del campo ottenuta teoricamente viene paragonata con le osservazioni. Vengono discussi i cambiamenti del campo prodotti da scariche fra nubi. (C. M.)

RICHTER C. F.: *Mathematical Questions in Seismology* - Bull. Am. Mathem. Soc., New York, v. 49, 7, 1943, pp. 477-493.

Le questioni matematiche che riguardano la sismologia si possono ridurre essenzialmente a tre gruppi principali di equazioni differenziali: 1) Equazioni del

moto dello strumento registratore; 2) equazioni del moto di un corpo solido elastico; 3) equazioni della propagazione delle onde elastiche nell'interno della Terra (assunta normalmente come sferica). Il primo gruppo è il più semplice, e la sua teoria è stata elaborata notevolmente. Il secondo insieme comprende un'equazione vettoriale e due equazioni per le componenti del tensore in funzione delle derivate dello spostamento. Queste equazioni classiche sono chiamate in causa ogni qualvolta è necessario applicare condizioni limiti. Esse vengono citate, e sono analizzate le loro conseguenze matematiche, generalizzazioni e modificazioni. Vengono discusse le onde di Rayleigh e Love nonché le altre onde piane derivate. Il terzo insieme comprende equazioni identiche a quelle dell'ottica geometrica. La differenza principale consiste nella determinazione del tempo. Vengono inoltre discussi altri principi ed equazioni della sismologia «ottica». La nota è corredata da una vasta bibliografia. (C. M.)

BODLE R. B.: *Additional Evidence for High-Speed Surface Waves over Atlantic Paths* - Nat. Research Council, Am. Geoph. Union, Trans., 1943, 1, Washington, D. C. 1943, pp. 57-59.

Per tragitti lungo il Pacifico sono state osservate onde superficiali con velocità superiore alla normale. I sismogrammi alle Bermude dei terremoti del 10 e 28 novembre 1942 mostrano analoghe onde superficiali a forte velocità anche lungo tragitti atlantici. La velocità di propagazione è molto prossima al limite superiore di 4,67 km/sec per le onde superficiali trasversali. A conferma dei risultati delle Bermude, l'Autore presenta una tabella: «Sommario di dati di terremoti che hanno dato origine a onde superficiali con forte velocità lungo l'Oceano

Atlantico». Questa tabella indica che le onde superficiali con forte velocità sono osservate anche lungo i tragitti atlantici che sono per buona parte itinerari continentali. Essa mostra anche che queste onde possono mancare per alcuni particolari tragitti atlantici; tuttavia, quest'ultima conclusione è poco evidente. (C. M.)

SKEELS D. C.: *Gravity Anomalies in Sedimentary Basins* - Trans. New York Acad. Sciences, ser. 2, vol. V, n. 5, 1943, pp. 87-91.

L'Autore analizza il comportamento dei dati gravimetrici pendolari nel processo della formazione dei bacini. I dati riguardano il profilo Black Hills-Bighorn-Beartooth; il bacino Ardmore, Oklahoma meridionale; il bacino del Po; l'avampese Carpatico; la regione del Caucaso e il bacino carbonifero di Kouznetzk, U.R.S.S. Questi risultati non confermano l'idea isostatica che il peso dei sedimenti causa un affondamento del fondo dei bacini. Le anomalie di Bouguer vengono addotte come prova principale. Secondo la teoria isostatica, aree elevate dovrebbero avere anomalie di Bouguer negative, aree basse anomalie positive. Ma i bacini con profonde sedimentazioni costituiscono un'eccezione notevole. Essi non sono compensati in profondità e non sono attualmente in equilibrio isostatico. D'altra parte, la teoria dell'incurvamento crostale offre una buona spiegazione di queste constatazioni. Essa ammette la esistenza di deficienze di massa nel periodo di sedimentazione, sicchè l'affondamento ebbe luogo non a causa dell'isostasia, ma piuttosto in opposizione all'isostasia. L'Autore conclude che secondo lui, sarebbe necessario una revisione dei principi riguardanti l'isostasia e la fermezza della crosta terrestre. (C. M.)

WANTLAND D.: *Magnetic Interpretation* - Geoph., Menasha, Wis., 9, 1, 1941, pp. 47-59.

E' generalmente noto che le anomalie magnetiche non corrispondono sempre a sollevamenti strutturali. L'Autore discute questo problema sulla base di: 1) Esempi; 2) carattere magnetico dei sedimenti; 3) possibilità di studi della stratigrafia magnetica e 4) deduzioni delle campagne magnetiche. (C. M.)

HERSEY J. B.: *Gravity Investigation of Central-Eastern Pennsylvania* - Bull. Geol. Soc. America, Baltimore, Md., 55, 4, 1944, pp. 417-444.

Nel 1940 e 1941 vennero eseguite 712 stazioni gravimetriche nella Pennsylvania centro-orientale nella regione attorno Allentown e Bethlehem. Dal punto di vista geologico la regione si estende dalle terre basse del Trias al Siluriano dei monti Kittatinny. Vennero calcolate le anomalie di Bouguer, e da queste vennero tracciate le isanomale. La variazione delle anomalie sull'area in esame risulta a carattere sia regionale che locale; le anomalie locali sono connesse nella forma coi lineamenti strutturali ed in certi casi coincidono geograficamente con contrasti visibili di densità. Viene compiuta un'analisi preliminare delle strutture, indicando la possibile forma e dimensione delle anomalie di massa che possono produrre le anomalie gravimetriche trovate. Notevoli sovrapposizioni a carattere locale rendono difficile un'analisi dettagliata, ma si reputa che un uso continuato del metodo gravimetrico di questa regione riuscirà utile nello studio dei suoi problemi geologici e strutturali. (C. M.)

HORTON C. W.: *Gravity Anomalies Due to Extensive Sedimentary Beds* - Bull. Geol. Soc. America, Baltimore, Md., 55, 11, 1944, pp. 1217-1228.

Le anomalie isostatiche risultano da varie strutture a due dimensioni del ti-

po di vasti bacini sedimentari e geosinclinali. Viene dimostrato che un bacino dovrebbe essere circondato da un « alone » di anomalie positive e che l'estensione degli strati sedimentari e la profondità del limite inferiore sono più importanti che non lo spessore per produrre le anomalie isostatiche. I calcoli sono applicati ad una zona costiera per interpretare i risultati trovati da Vening Meinez, secondo i quali in parecchi profili spinti al largo le anomalie aumentano algebricamente allontanandosi dalla costa. Calcoli considerevoli sono necessari prima di poter determinare l'intervallo di tempo fra la deposizione dei sedimenti e il raggiungimento di una compensazione isostatica completa. (C. M.)

BERNSTEIN A.: *A Survey of Methods of Constructing Magnetic Charts* - *Terr. Magn. and Atm. Elec.*, Baltimore, Md., 49, 3, 1944, pp. 169-179.

Non esiste uniformità nei metodi di costruzione delle carte magnetiche. Il tracciamento delle curve è ancora per buona parte guidato dal giudizio individuale. La presente rassegna della letteratura dei metodi è compilata allo scopo di rimediare a questa situazione. Particolare attenzione viene rivolta alla descrizione degli schemi di interpolazione usati nel localizzare le linee isomagnetiche. La discussione investe le carte di vari Paesi ed i problemi relativi, quali i metodi proposti per la rappresentazione, la geometria delle carte magnetiche, la scelta della proiezione cartografica, e i suggerimenti per migliorare la rappresentazione. (C. M.)

ROONEY W. J.: *Summary of Earth-Current Records From Tucson, Ariz., for a Complete Sunspot-Cycle* - *Terr. Magn. and Atm. Elec.*, Baltimore, Md., 49, 3, 1944, pp. 147-157.

I risultati finali di una ricerca in collaborazione fra il Dipartimento di Ma-

gnetismo Terrestre della Carnegie Institution di Washington, la U. S. Coast and Geodetic Survey e la Bell Telephone Co., per la misura delle correnti telluriche a Tucson, Ariz., sono riassunti in otto tabelle. Queste tabelle danno per ogni componente i valori annuali mensili della variazione media diurna registrata in tutti i giorni e nei dieci giorni più calmi di ogni mese. Dai valori annuali è evidente la correlazione generale fra l'attività delle correnti telluriche e l'attività solare, indicata dai numeri delle macchie solari. I valori mensili confermano nei dettagli un numero di aspetti interessanti e poco soliti già prima registrati in connessione con la variazione stagionale della corrente tellurica a Tucson. Poiché le registrazioni abbracciano un ciclo completo di macchie solari e sono prive di lacune ed omogenee, è da augurarsi che esse forniscano materiale molto utile per ulteriori studi sulle relazioni fra le variazioni magnetiche, le correnti telluriche, e le condizioni esistenti negli strati ionizzati nell'alta atmosfera. (C. M.)

WELLS B.: *Philippine Earthquakes and Structure* - *Bull. Seism. Soc. Am.*, Berkeley, Calif., 31, 2, 1941, pp. 69-81.

Le due carte allegate mostrano la distribuzione degli epicentri nell'arcipelago delle Filippine secondo W. C. Repetti. Il testo presenta le relazioni degli epicentri con le strutture attive di parecchi tipi osservate dall'Autore in una campagna geologica nell'aprile del 1937. Vengono anche abbozzate la dinamica dell'arcipelago e il meccanismo delle tensioni in accordo con l'ipotesi che il blocco delle Filippine sia una massa eruttiva emersa lungo il contatto fra gli elementi della crosta che sottostanno rispettivamente al Mar della Cina e all'adiacente bacino del Pacifico. (C. M.)

KOEBELLANTZ E. G.: *Quantitative Interpretation of Magnetic and Gravitational Anomalies* - Geoph. Menasha, Wis., 9. J. 1944. pp. 463-493.

In questa nota l'Autore discute ed illustra con applicazione al caso particolare di un'anticlinale simmetrica un nuovo metodo interpretativo per le anomalie gravimetriche e magnetiche basato sull'uso di valori medi (integrali) di funzioni convenientemente scelte delle quantità osservate. L'interpretazione quantitativa fornisce la posizione dell'apice, la inclinazione dei fianchi, lo spessore, la profondità della base dell'anticlinale, come pure la differenza di densità nel caso della gravità e la grandezza e direzione del vettore magnetizzazione nel caso magnetico. (C. M.)

BRUGGEN J.: *Contribucion a la geología sísmica de Chile* - Santiago de Chile, Univ. of Santiago Press, 1944. p. 132.

Viene descritta la geologia del Cile in relazione con i terremoti. Vengono considerate le cause dei terremoti, la sismicità, le linee isosiste, i movimenti delle fratture, ecc. Vengono anche forniti dettagli regionali. I risultati vengono basati anche su misure geodetiche. (C. M.)

ALLEN C. W.: *Relation between Magnetic Storms and Solar Activity* - Mon. Not. R. Astr. Soc., London, 101. 1. 1944. pp. 13-21.

Gli effetti delle eruzioni e delle macchie solari sulle tempeste del campo magnetico terrestre sono state studiate statisticamente per il periodo 1906-1912; i giorni magnetici disturbati furono divisi in quattro classi; i dati solari in giorni nei quali grandi gruppi di macchie attraversarono il meridiano centrale, e giorni nei quali furono osservate eruzioni e perturbazioni radiofoniche. Vengono cercate correlazioni fra disturbi ma-

gneticci e gruppi di macchie, e fra i disturbi e le eruzioni. I risultati sono divisi in classi. Se tutte le quattro classi vengono raggruppate assieme, si ottiene una curva senza caratteristiche, la quale mostra perchè non vennero rilevate prima relazioni generali fra le macchie solari e tempeste ricorrenti minori. (C. M.)

BOCCA G.: *La deviazione della verticale in Italia* - Mon. n. 1 di Geofisica e Geochimica. Ist. Geof. Ital., Milano, 1945. pp. 136 in 3^o, L. 900.

Si tratta di un importantissimo lavoro di sintesi, in cui l'A. raccoglie, analizza e discute tutti gli elementi relativi alle 222 misure di latitudine, longitudine ed azimut finora eseguite in Italia in III stazioni, e pubblicati in relazioni parziali dai singoli A. Molte delle riduzioni sono state ricalcolate per ottenere un insieme omogeneo. Lo studio si svolge attraverso l'esame delle seguenti questioni: a) la deviazione meridiana; b) la deviazione ortodromica; c) la deviazione azimutale; d) le equazioni di Laplace; e) la deviazione totale; f) relazioni fra le componenti della deviazione totale, la deviazione totale e le gravità osservate, nonché le anomalie gravimetriche; g) il comportamento della superficie del geode rispetto agli ellipsoidi di riferimento, determinazione del più conveniente orientamento; h) la determinazione delle dimensioni dell'ellissoide locale italiano; i) il tracciamento di profili geoidici lungo meridiani e paralleli; l) la determinazione delle formule per il calcolo delle deviazioni normali meridiana ed ortodromica, con il conseguente calcolo delle anomalie delle componenti della verticale; m) le ondulazioni del geode e loro rappresentazione analitica.

Come si vede, la mole dei problemi

trattati (per la prima volta in Italia) è veramente imponente, ed i risultati sono pure del più grande interesse. Citiamo fra questi:

1) dei tre riferimenti considerati tellurico di Bessel, orientato a Genova; ellissoide di Bessel, orientato a M.te Mario; ellissoide internazionale, orientato a M.te Mario, è risultato che per l'Italia è più conveniente l'ellissoide internazionale;

2) alle sopraelevazioni del geoide corrispondono in generale anomalie gravimetriche secondo Bouguer positive, mentre anomalie negative si hanno in corrispondenza delle depressioni: si ha così una nuova conferma del fatto che ondulazioni geoidiche ed anomalie gravimetriche provengono da una medesima causa;

3) le ondulazioni del geoide sono positive nell'Istria centro-meridionale, nell'Italia meridionale a Sud di Roma e nella Sicilia centro-orientale, con un massimo molto spiccato nelle Puglie; nel rimanente dell'Italia si hanno ovunque depressioni, salvo una sopraelevazione isolata abbastanza accentuata nel circondario di Foligno. La depressione massima (limitata dalla isopisa $-10m$) si ha in una vasta zona comprendente gran parte dell'Appennino Ligure, la parte occidentale della pianura padana e le propaggini delle Alpi Orobie, le Alpi Lombarde, i laghi di Como e di Garda ed i Monti Lessini; minimo assoluto a Pavia ($-13.2m$). Altre depressioni in valore assoluto maggiori di $10m$ si hanno nelle regioni del delta del Po e nella zona fra Udine ed Aquileia.

E' inoltre riportata una discussione sui residui di venti equazioni di Laplace ed è dimostrato come e in qual grado essi dipendano dalle precisioni con cui sono compiuti i lavori geodetici e da quelle risultanti dalle compensazioni. Sono determinate anche le precisioni

delle deviazioni totali e dei loro azimut, i cui risultati sono poi utilizzati per il calcolo degli errori medi degli scostamenti fra ellissoide di riferimento e geoide.

Il lavoro, che comprende 16 figg. e ha 28 tavole numeriche, è corredato anche da una completa Bibliografia sull'argomento, per cui — e data la completa trattazione di tutti i problemi sopra menzionati — può ben essere ritenuto fondamentale per ogni ulteriore ricerca in questo campo. (C. M.)

GUTENBERG B.: *Variations in Physical Properties Within the Earth's Crustal Layers* - Nat. Res. Council, Am. Geoph. Union, Trans., 1913, p. 1. Washington, D. C., 1915. pp. 281-282.

Nella California meridionale è stato compiuto uno studio sulle ampiezze delle onde Pg per distanze epicentrali fra 50 e 570 km, utilizzando 300 esempi. La ricerca dimostra che in quella zona la velocità delle onde longitudinali nello strato del granito per profondità da 2 a 18 km è $V = 5.56 + 0.001h$ (in km/sec). Parimenti, lo studio delle onde Py fornisce una velocità di $6.0 \pm 0.01 (h-18)$ in km/sec per il (1) strato intermedio. Nell'interno dello strato del granito le ampiezze delle onde Py dovrebbero essere circa uguali a quelle delle Pn.

La velocità delle Pn al disotto della discontinuità di Mohorovicic a profondità da 35 a 40 km è prossima a 3.0 km/sec. Le velocità sia delle P e delle S dapprima aumentano con la profondità, ma il gradiente diminuisce rapidamente; in conseguenza, le ampiezze delle Pn ed Sn diminuiscono rapidamente per distanze maggiori di 200 km.

Si conclude inoltre che a una profondità di circa 80 km viene raggiunto il punto di fusione delle rocce. A tale profondità critica, ci può essere un'im-

provvisa leggera diminuzione della velocità delle onde. Mentre al disopra della profondità critica è necessaria una certa tensione minima per dare origine a correnti plastiche, al disotto di questa profondità non esiste alcuna tensione apprezzabile, e la corrente plastica è regolata soltanto dalla viscosità del materiale. (C. M.)

VESTINE E. H. e DAVIDS N.: *Analysis and Interpretation of Geomagnetic Anomalies* - Terr. Magn. and Atm. Elec. Baltimore, Md. 50. 1, 1945. pp. 1-36.

Viene discussa l'analisi e l'interpretazione delle anomalie geomagnetiche. Particolari procedimenti vengono descritti per stimare la profondità e la potenza di giacimenti magnetizzati, con l'uso di tabelle e grafici dei campi di modelli semplici. Vengono derivate relazioni fra le componenti superficiali del campo delle anomalie, usando la rappresentazione delle anomalie per mezzo delle serie di Fourier, delle serie di Fourier-Bessel e delle serie di potenze. Viene anche descritto un metodo basato sull'analisi dei campi magnetici superficiali per mezzo di integrali. Altri metodi vengono forniti per la stima della più probabile profondità minima e massima delle sorgenti magnetiche sotto la superficie terrestre, usando misure del campo alla superficie. La localizzazione delle cause non può essere determinata in maniera univoca soltanto da dati magnetici. Viene anche indicato l'uso dei gradienti del campo nella localizzazione delle cause delle anomalie. (C. M.)

GUTENBERG B.: *Amplitudes of Surface Waves and Magnitudes of Shallow Earthquakes* - Bull. Seismol. Soc. America. Berkeley, Calif., 35. 1, 1945, p. 3-12.

Uno studio delle ampiezze delle onde

superficiali aventi periodi di circa 20 secondi viene impiegato per migliorare il calcolo della grandezza di terremoti lontani. Risulta che per distanze epicentrali fra 20° e 175° le ampiezze medie osservate corrispondono molto da vicino a quelle calcolate con un coefficiente di assorbimento $k = 0,0003$ per km. Per tragitti completamente fuori o dentro il bacino del Pacifico, è $k = 0,0002$ per km, mentre per tragitti tangenti al suo contorno, le ampiezze delle onde superficiali con periodi di circa 20 sec. possono essere ridotte di 2/3 o anche più (in casi estremi anche di 9/10) per riflessione o rifrazione di energia. Simili sismogrammi di terremoti nel primo strato possono essere assunti quali indice di una profondità ipocentrale intermedia. (C. M.)

ROTHÉ J. P.: *Séismes et volcans* - Presses Universitaires de France, Vendôme 1946, p. 136 in 16°, 45 Fr.

Questo volumetto, che fa parte di una Collana di divulgazione, è concepito in modo da mettere al corrente anche un profano del campo di ricerca della Sismologia e della Vulcanologia, dei problemi più importanti ad esse connessi e dei modi con cui vengono affrontati e studiati. La forma semplice e piana non va però a discapito del rigore dell'esposizione per cui la lettura riesce interessante pure ai cultori della materia, anche perchè continuamente corredata di esempi ed esposizioni di casi particolari scelti con molta opportunità (è ben nota la competenza in materia dell'A., sperimentata e acuita di senso pratico anche nelle sue funzioni di Direttore del Bureau International de Sismologie).

Le prime 100 pg. sono dedicate alla Sismologia e divise in quattro capitoli, riguardanti rispettivamente: 1°. Lo studio macrosismico dei terremoti, 2°. Lo

onde sismiche, loro traiettorie, costituzione dell'interno della Terra, fasi principali per terremoti superficiali e profondi, sismografi, 3°. La sismicità della Terra, con particolare riguardo alla distribuzione dei terremoti normali, intermedi e profondi, 4°. Le cause dei terremoti; è questo il capitolo più interessante, perchè vi sono menzionate le teorie più moderne, compresa l'ipotesi delle correnti di convezione, teorie della deriva dei continenti, ecc.

Le ultime 30 pg. trattano dei vulcani, descrivendone le caratteristiche, la distribuzione geografica, le cause, le connessioni con i terremoti, i fenomeni secondari e l'organizzazione dei servizi di sorveglianza per prevenire i disastri. Inoltre, come esempio della vita di un vulcano, viene descritta quella del Vesuvio, dalla prime notizie storiche fino al giorno d'oggi. (C. M.)

BONCHIKOVSKY V. F.: *Microseismic Disturbances and their Causes* - Ac. Sc. U.R.S.S., Publ. Inst. Sèism., n. 120, Moscou, 1946.

I microsismi osservati quotidianamente nei sismogrammi non hanno ricevuto fino al giorno d'oggi una spiegazione sufficiente. Fuori dubbio è però l'esistenza di una relazione fra i cicloni in regioni costiere oceaniche e l'aumento dei microsismi in parti diverse del continente.

Scopo del presente lavoro è stato quello di trovare il modo di determinare le coordinate dell'origine dei microsismi e di usare queste coordinate per un confronto con le carte sinottiche corrispondenti. Vennero perciò studiati i forti microsismi del 5 marzo 1933.

Dai sismogrammi di Pulkowo, Mosca e Swerdlow-k si poté stabilire che i microsismi con periodo di 4-6 sec erano sovrapposti ad oscillazioni con periodo di 3 sec. Da questo fatto l'Autore fu

condotto a concludere che le coordinate dell'origine dei microsismi dovevano essere ricercate usando le oscillazioni di questo periodo.

Successivamente i microsismi di varie parti dei sismogrammi delle 3 predette stazioni vennero sottoposti all'analisi armonica per le tre componenti NS, EW, Z. Allo scopo vennero scelti tratti corrispondenti ad un intervallo di 10 sec. In queste condizioni il quinto armonico dovrebbe corrispondere alle oscillazioni medie dei microsismi. Le prime ricerche in questo senso portarono ai seguenti risultati:

1. — L'ampiezza massima dei microsismi per le stazioni di Pulkowo, Mosca e Swerdlow-k corrisponde al quinto armonico, cioè al periodo $T = 3.0$ sec.

2. — Le ampiezze della componente NS a Pulkowo e Mosca supera quella della componente EW. Le ampiezze delle due componenti NS ed EW a Swerdlow-k sono approssimativamente uguali.

Successivamente dalla formula delle oscillazioni medie e seguendo le due componenti orizzontali registrate in ognuna delle tre precedenti stazioni vennero determinate le proiezioni dei movimenti di un punto della superficie terrestre su un piano orizzontale. Queste proiezioni mostrarono in ogni caso la forma di un'ellisse più o meno allungata, con l'asse maggiore nella direzione di provenienza.

Da queste direzioni vennero ricavati gli azimut di provenienza e quindi con le relazioni di trigonometria sferica, le coordinate dell'origine dei microsismi.

Disposte queste coordinate sulla carta sinottica del 5-6 marzo 1933, si trovò che i microsismi avevano la massima ampiezza quando il centro del ciclone passava all'estremità settentrionale della Penisola Scandinava, e quando il fronte

freddo del ciclone seguito da forti venti occidentali si avvicinava dall'oceano al continente. Sempre sulla base delle coordinate determinate come sopra, l'area investita dai microsismi venne anche localizzata a sud del centro del ciclone. Questo risultato indica che l'origine dei microsismi in questione è stata la regione dei forti venti freddi sulla fronte fredda del ciclone, piuttosto che il suo centro.

Allo scopo di chiarire questo risultato della massima importanza, furono esaminati i microsismi di sette stazioni sismiche nell'anno 1911, ricavandone la distribuzione degli azimut per ogni mese dell'anno. Questi azimut indicarono l'esistenza di due regioni. Una, per le stazioni di Pulkowo e Swerdlowsk è la Scandinavia occidentale, e l'altra è la Scandinavia meridionale per il rimanente delle stazioni sismiche esaminate (Irkutsk, Tashkent, Tbilissi, Baku, ad eccezione di Makeevka, che per la sua posizione geografica risultò essere affetta da entrambe le regioni). Così i dati del 1911 dimostrarono che l'area origine dei microsismi era localizzata nella penisola Scandinava.

Un confronto della posizione dell'origine dei forti microsismi del 1911 (per gennaio, maggio e novembre) portò una volta di più alla conclusione della loro probabile connessione con la posizione del fronte di aria fredda in un ciclone. Questa supposizione è avvalorata dalla circostanza che questi venti freddi hanno una componente verticale spiccata che investe fortemente la catena di montagne lungo la costa occidentale della Scandinavia.

Nessuna relazione viene invece trovata fra l'ampiezza dei microsismi e la pressione atmosferica nel centro del ciclone, o le pressioni sulla Penisola Scandinava. (C. M.)

LEJAY P.: *Développements modernes de la gravimétrie* - Gauthier - Villars, Paris, 1917, p. 243 in 3^e, 300 Fr.

Con la competenza che gli deriva dalla progettazione e costruzione del nuovo gravimetro che porta il suo nome, dalla lunga serie di misure effettuate in Europa, in Africa e soprattutto in Asia, e dallo studio approfondito dei problemi connessi con l'interpretazione dei risultati, l'A. si propone in quest'opera di esporre gli sviluppi moderni della gravimetria, con particolare riguardo ai nuovi metodi di misura della gravità, ed alle conseguenze deducibili sulla forma della Terra e sulla struttura della sua scorza. Nella *prima parte*, che riguarda i metodi moderni delle misure relative di gravità, vengono esposti sinteticamente i perfezionamenti apportati alle misure col pendolo, nonché i concetti informativi, le particolarità costruttive, i pregi e i difetti dei gravimetri statici, dinamici, barometrici e dell'apparato di Vening-Meinesz per le misure in mare.

La *seconda parte*, relativa alla spiegazione dei risultati e applicazioni, è molto più estesa. Dopo un richiamo dei risultati ottenuti dalla Geodesia con le misure gravimetriche nei riguardi della forma della Terra, l'A. descrive in maniera molto chiara e rigorosa le varie influenze dalle quali è necessario liberare i valori osservati: altezza della stazione, irregolarità della superficie terrestre, masse superficiali lontane. Ampiamente viene spiegata e discussa l'assenza e l'importanza dell'isostasia, di cui vengono sottoposte ad esame critico le varie ipotesi. Dopo alcuni capitoli di natura geodetica, riguardanti i valori normali, anomalie, geoidi, deviazioni della verticale, ecc., l'A. affronta in pieno il problema più importante dal punto di vista geofisico: le deduzioni sulla geologia profonda. Premesso un

esame critico delle ipotesi, dal punto di vista geofisico, ed esposti i fondamenti teorici. L'A. passa in rassegna i più importanti casi particolari, ed espone con un'acuta discussione critica i risultati più significativi ottenuti negli ultimi tempi dai vari ricercatori. Chiude il libro un capitolo sull'applicabilità delle anomalie gravimetriche nelle ricerche di geologia superficiale.

L'opera è veramente meritevole di esser conosciuta da chiunque desideri

essere informato sui progressi moderni nel campo della gravimetria, e sarebbe degna di menzione se non altro perchè raccoglie risultati ed idee esposti in pubblicazioni difficilmente rintracciabili. Ma il pregio principale dell'opera è lo spirito critico che ne informa ogni passo, per cui il superfluo è eliminato e per quanto vi è esposto sono anche subito chiari al lettore i limiti di validità e di realtà, nonchè il significato da attribuire alle deduzioni. (C. M.)

Prof. PIETRO CALOI - *Responsabile*

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