

# R E C E N S I O N I

## ELETTRICITÀ ATMOSFERICA - MAGNETISMO TERRESTRE

BOCK R.: *Die normale Verteilung der erdmagnetischen Vertikalintensität in Europa für die Epoche 1944*, 5. Gerl. Beitr. z. Geoph., Bd. 61, h. 2, 104-115, Leipzig 1949.

Com'è noto, la determinazione del campo normale per gli elementi magnetici è molto importante sia per fini teorici che a scopo pratico. In questa nota, l'A. determina la distribuzione normale della componente verticale del campo magnetico terrestre in Europa al 1944.5, sulla base dei valori della componente verticale in 91 stazioni dell'Europa e regioni viciniori, attraverso uno sviluppo di funzioni sferiche sviluppato fino al 3° grado ed al 3° ordine. Da questa serie di 15 termini vengono dedotti sviluppi in serie di Taylor, arrestati ai termini del 2° ordine, con i quali è possibile calcolare i valori normali della componente verticale nel territorio considerato ed all'epoca menzionata. (C. M.).

JONES M. W.: *Thickness of winter F-layer in polar regions*. Trans. Am. Geoph. Un., Washington, vol. 31, n. 2, 187-190, april 1950.

L'apparato per lo studio della ionosfera a College (Alaska) appartiene al tipo sviluppato dal Dipartimento per il Magnetismo Terrestre della Carnegie Institution. Le regioni ionosferiche vengono investigate ogni 15 minuti con emissione automatica di frequenze variabili fra 16.0 mc/sec e 0.5 mc/sec. In questa nota l'A. espone i risultati di uno studio del semi-spessore dello strato F, calcolato col metodo di Booker-Geaton per i mesi invernali a College: esso diminuisce da una media mensile di 24 km per il 1941-42, a 13 km per il 1943-44. Questa diminuzione è in accordo con la diminuzione del numero totale delle macchie solari. Dall'ottobre al dicembre 1948 il valore medio fu invece di 60 km e anche questo aumento corrisponde ad una variazione nello stesso senso nel numero delle macchie solari. (C. M.).

## GEODESIA E GRAVIMETRIA

COOK A. H.: *Values of Gravity at Stations in Southern Britain*. M.N.R.A. S., Geoph. Suppl., v. VI, n. 1, march. 1950.

Varie campagne con gravimetro sono state eseguite nell'Inghilterra meridionale; in esse sono stati adoperati diversi tipi di strumenti: un gravimetro Frost, un Carter, un Graf-Askania, ed uno Worden. L'A. discute la taratura di que-

sti strumenti, e le misure compensate per ricavarne i valori relativi della gravità in alcune stazioni comuni a due o più dei rilievi sopramenzionati. Questi risultati sono:

1. Teddington (1,2,3 F. Naz.)	- 72.69	0.12 mgl.
2. Gloucester	- 41.07	0.17 »
3. Worcester	- 27.70	0.19 »
4. Shrewsbury	+ 52.52	0.22 »

Sono state inoltre ripetute 21 stazio-

ni pendolari già effettuate da Bullard e Jolly: i confronti indicano un errore medio di 1,77 mgal per le misure pendolari. (C. M.).

WOOLLARD G. P.: *The gravity-meter as a geodetic instrument*. Geophysics, XV, 1, 1-29, Jan. 1950.

Vengono esposti in dettaglio i criteri, metodi e dati strumentali che si riferiscono al collegamento mediante gravimetro fra le stazioni di riferimento per misure di gravità relativa attorno al mondo, eseguito dall'A. nel 1948 (v. Rec. vol. II, p. 613). È la prima volta che il gravimetro viene adoperato in sostituzione del pendolo così su vasta scala: e ciò è stato reso possibile da un nuovo tipo di gravimetro costruito da

Sam Worden, le cui caratteristiche principali sono:

- campo di scala: 5500 mgal (quindi, praticamente si può fare qualunque misura al livello del mare, da polo a polo);
- sensibilità di lettura:  $0,2 \div 0,01$  mgal;
- scala: lineare;
- deriva: 0,1 mgal/ora, costante;
- compensazione per la temperatura;
- privo di effetti magnetici e barometrici;
- tempo per una misura: 5 minuti circa.

La leggerezza (kg 2,5) e le dimensioni ridotte dello strumento lo rendono molto adatto per il trasporto in aereo. Alcuni difetti non gravi del primo esemplare costruito, sono stati successivamente eliminati. (C. M.).

### GEOLOGIA E COSTITUZIONE INTERNA DELLA TERRA

BULLEN K. E.: *Compressibility - Pressure hypothesis and the Earth's interior*. Monthly Notices Royal Astr. Soc., Geophys. Suppl., V, 9 (1949).

È stata formulata l'ipotesi che a pressioni varianti da  $0,4 \times 10^{12}$  ad almeno  $3,6 \times 10^{12}$  dine/cm<sup>2</sup> (pressione al centro della Terra), la compressibilità  $k^{-1}$  di una sostanza a temperature dell'ordine di quelle dell'interno profondo della Terra è essenzialmente indipendente dalla sua composizione chimica. L'A. ne deduce che  $k$  (considerato come funzione della pressione  $p$ ) e la sua derivata  $dk/dp$ , possono cambiare in modo continuo attraverso la Terra per profondità maggiori di 1000 km. Sulla base di dati sismici, questa ipotesi conduce ad un gradiente di densità anormalmente grosso per gli ultimi 200 km del mantello e per il nucleo centrale terrestre; ne segue inoltre che queste due zone non sono chimicamente omogenee. La den-

sità nei pressi del centro della Terra verrebbe a trovarsi fra circa 16 g/cm<sup>3</sup> e 20 g/cm<sup>3</sup>. L'ipotesi, nella sua più semplice espressione, richiederebbe per la Terra, nella regione sopra i 1000 km, una densità leggermente più elevata di quella che risulta dai precedenti modelli. L'ipotesi comporterebbe inoltre un nucleo centrale solido, capace di trasmettere le onde S con velocità non minore di circa 4,9 km/sec e probabilmente più piccola di 6,0 km/sec. (P. C.).

FABIANI R.: *Le epoche glaciali*. Acc. Naz. dei Lincei - Estratto dal quaderno n. 16 «Epoche glaciali» (1950).

Fino a qualche tempo fa, era opinione diffusa che vi fosse stata, nella storia della Terra una sola epoca glaciale, verificatasi nel Quaternario antico o Pleistocene.

Ricerche estese a tutti i continenti, e sempre più intensificate, hanno ormai

inconfutabilmente dimostrato che più volte, nel corso delle varie epoche geologiche, la glaciazione assunse aspetti estesissimi, paragonabili a quelli del Quaternario.

Già nell'era Arcaica sono riconoscibili i resti di due grandi epoche glaciali. Mentre la geologia stratigrafica ha permesso di stabilire una cronologia relativa di questi antichissimi fenomeni, i metodi radioattivi hanno consentito di dedurre l'età assoluta di alcune formazioni originate dalle primitive epoche glaciali. Queste antichissime glaciazioni investivano regioni estesissime; di esse infatti si trovano tracce un po' dovunque nel mondo.

Fra le epoche glaciali più antiche, appare particolarmente grandiosa quella verificatasi nel Paleozoico superiore (Carbonifero e Permiano); essa ha interessato zone vastissime, soprattutto nell'emisfero australe.

Resta comunque provato che varie epoche glaciali si sono succedute sulla Terra, a grandi intervalli, lungo un periodo di tempo valutato ad oltre un miliardo e mezzo di anni. L'A. si chiede

se esista qualche nesso genetico fra i grandi cicli orogenetici, che interessano parecchie ere geologiche, e gli analoghi grandi cicli delle glaciazioni.

La trattazione si sofferma particolarmente sull'ultima epoca glaciale, che nelle Alpi si sarebbe manifestata secondo quattro periodi di massima glaciazione. Si ammette, in linea generale, che i fenomeni glaciali pleistocenici abbiano osservato un certo sincronismo nei due emisferi. Collegati alle glaciazioni, sono altri fenomeni grandiosi, quali i periodi pluviali, le oscillazioni del limite delle nevi, oscillazioni delle linee di spiaggia per trasgressioni e regressioni del mare, variazioni e trasmissioni delle flore e delle faune, ecc.

Per quanto concerne il problema delle cause, ancora sostanzialmente insoluto, l'A. ritiene che spetti principalmente agli astronomi di far luce sui grandiosi eventi delle epoche glaciali, senza per questo voler sminuire il prezioso apporto che potranno portare alla soluzione i geologi, i matematici, i fisici, i geofisici, i chimici e quanti si occupano di scienze naturali. (P. C.).

### METEOROLOGIA ED AEROLOGIA

CLARK R. D. M.: *Atmospheric micro-oscillations*. Journal of Meteorology, Am. Met. Soc., VII, 1 (1950).

Le microoscillazioni vengono, alquanto arbitrariamente, divise in due classi: microoscillazioni a breve periodo, se questo è minore di un minuto, microoscillazioni a lungo periodo le altre. Nel 1889 Helmholtz dimostrò che certe oscillazioni atmosferiche con periodo da 5 a 10 minuti erano dovute a strati d'aria di diversa densità, fluenti l'uno sull'altro. Nel 1937 Suzuki e Oomori discussero le onde interne dell'atmosfera; essi trovarono che, per periodi tra 300 e

720 secondi, tali oscillazioni erano associate con superficie quasi orizzontali di discontinuità, a qualche altezza sopra la superficie della Terra.

Nel 1934 Bradford emise l'ipotesi che certi microsismi sono causati da microoscillazioni atmosferiche dello stesso periodo. Per saggiare questa ipotesi, nel 1936 Macelwane ideò un microbarografo elettromagnetico. Macelwane e Ramirez classificarono le microoscillazioni atmosferiche, in base a diversi periodi, in oscillazioni rapidissime di varia ampiezza associate a cause del tutto locali (come aperture o chiusure di porte nel

locale degli strumenti); in oscillazioni di periodi molto irregolari, fra 2 ed 8 sec, particolarmente legate al soffiare del vento; in oscillazioni di periodi più lunghi, associate ad avvenimenti atmosferici di maggiore entità. Anche questa classificazione, naturalmente, è puramente indicativa. Nel 1939 Benioff e Gutenberg comunicarono che, col microbarografo Benioff, potevano registrare onde elastiche provocate dalle cause più varie (cannonate, traffico, scoppi ecc.): essi misero in evidenza una stretta relazione fra il mutamento di carattere delle oscillazioni atmosferiche ed il passaggio di fronti freddi.

I due differenti tipi di microbarografi rispondono agli stessi tipi di stimolo: perturbazioni di bassa quota sono sorgenti importanti di microoscillazioni. È provato che i fronti, come tali, non sono sorgenti di queste microoscillazioni, benché microoscillazioni possono accompagnare un fronte.

Notiamo qui che l'uso del microbarografo è stato introdotto in Italia da Padre Alfani fino dal 1932 e che un'importante modifica dello strumento, ideata da Padre Alfani, fu successivamente introdotta da Polli. (P. C.).

Hess Seymour L.: *Some aspects of the meteorology of Mars*. Journal of Meteorology, Am. Met. Soc., VII, 1 (1950).

Per molti aspetti, Marte è notevolmente simile alla Terra, così che appare giustificato dare le varie costanti di Marte in termini dei corrispondenti valori terrestri. Il diametro di Marte supera di poco la metà di quello terrestre; la sua massa è soltanto circa 1/10 di quella della Terra. La gravità superficiale è il 37% della nostra.

Il giorno marziano è solo di circa 40 minuti più lungo del nostro, così che il meridiano centrale, osservato ad un as-

segnato istante per notti successive, cambia molto lentamente (approssimativamente 9° per giorno). Un osservatore, ad un punto fisso della Terra, guardando Marte alla stessa ora di ogni notte, potrà quindi osservare l'intera circonferenza del pianeta in circa 40 notti. Poiché l'asse polare è inclinato sul piano dell'orbita di un angolo dell'ordine di quello dell'asse terrestre, la vicenda delle stagioni su Marte è simile alla nostra. Essendo un pianeta esterno (dista dal Sole, in media, circa una volta e mezza la distanza della Terra), l'anno di Marte è di poco minore di due anni terrestri. Ciò comporta stagioni lunghe circa il doppio delle nostre, fatto questo, di notevole importanza nella meteorologia di Marte. Benché Marte riceva radiazione solare in minor quantità della Terra, a causa della maggior distanza dal Sole, l'azione ne è più efficace l'albedo essendo basso (0,15). Perciò la radiazione assorbita dai due pianeti non differisce molto sensibilmente.

L'A. discute sulla probabile struttura verticale dell'atmosfera di Marte, presupponendo equilibrio radioattivo nella stratosfera ed equilibrio convettivo nella troposfera. La temperatura della supposta tropopausa è sufficientemente bassa per causare la condensazione del CO<sub>2</sub> (di cui l'atmosfera di Marte è molto ricca; circa il doppio, in colonna unitaria, di quella della Terra) e ci può spiegare l'esistenza delle nubi blu di Marte.

La pressione atmosferica superficiale è valutata a ca. 80 mb, corrispondente ad una massa di atmosfera per area unitaria, pari a ca. il 20% di quella della Terra. L'accelerazione di gravità è di 380 cm/sec. Il regime convettivo per Marte viene calcolato estendentesi fino a 45 km (sulla Terra, la media altezza della tropopausa è di ca. 10 km); a tale altezza, la temperatura dovrebbe essere

dell'ordine di  $-160^{\circ}\text{C}$  (per una temperatura superficiale pomeridiana di  $0^{\circ}\text{C}$ ). Da questo estremo inferiore, nella zona di relativo equilibrio radioattivo (stratosfera) la temperatura dovrebbe invertirsi, per pervenire intorno ai  $-100^{\circ}\text{C}$  nell'alta stratosfera (70-80 km).

Sono fatte valutazioni sulla temperatura superficiale del pianeta, osservando la distribuzione spettrale della radiazione che giunge fino a noi; tali osservazioni vengono usate per delimitare il campo della temperatura superficiale. Questo viene poi combinato con le osservazioni sulla deriva delle nubi, allo scopo di trarne l'andamento della circolazione atmosferica. Vengono trovate notevoli rassomiglianze con la circolazione terrestre, sebbene esistano pure sensibili differenze. Queste ultime vanno principalmente motivate nell'assenza di oceani e di ripide catene di montagne, nella grande scarsità di vapor d'acqua e nella maggiore lunghezza dell'anno marziano. (P. C.).

NAZAREK ALEX.: *The Temperature Distribution of the Upper Atmosphere over New Mexico*. Bulletin Am. Met. Soc., XXXI, 2 (1950).

Prima del 1946 i mezzi per l'investigazione diretta della più alta atmosfera erano del tutto inefficaci; conseguentemente, non si potevano avere misure dirette. Pertanto, tutti i calcoli della distribuzione di pressione con l'altezza, della distribuzione verticale di temperatura ed altre ricerche relative all'alta atmosfera furono basate su ipotesi teoriche. Ora, però, con l'avvento del razzo V-2, misure di pressione possono essere ottenute per quote sopra i 120 km. Perciò si presenta l'opportunità di ricalcolare la distribuzione verticale di temperatura, con particolare riguardo alla determinazione, il più possibile accurata, dell'inversione di temperatura che si ve-

rifica nello strato di transizione fra 95 e 105 km. Valendosi dei dati di pressione ottenuti dai recenti lanci di V-2 nel Nuovo Messico, Nazarek determina la distribuzione verticale di temperatura facendo uso dell'equazione idrostatica.

Contro l'opinione relativa all'esistenza di uno strato isotermico sopra il Nuovo Messico fra 15 e 35 km. Sopra 55 km la temperatura decresce rapidamente fino a  $180^{\circ}\text{C}$  a 85 km dove l'esistenza di cristalli di ghiaccio è testimoniata dalle osservazioni delle nubi nottilucenti («noctilucent clouds»). Resta così ancora una volta provata l'attuale diminuzione di temperatura nello strato fra 55 ed 85 km. La temperatura torna quindi a crescere fino a 120 km dove raggiunge  $260^{\circ}\text{k}$ . Esiste poi un'importante irregolarità verso 100 km, dove la temperatura decresce lievemente. In questa regione esiste uno strato di transito dove l'ossigeno molecolare si dissocia in ossigeno atomico. La diminuzione di temperatura è attribuita al corrispondente mutamento nel peso molecolare, determinato dal processo dissociativo.

Viene pure considerato l'effetto delle variazioni stagionali e di latitudine della pressione dell'alta atmosfera, sulla distribuzione della media temperatura.

Un confronto con altre ricerche sulla distribuzione della temperatura con l'altezza, mostra notevoli rassomiglianze, fatta eccezione per gli strati dell'atmosfera sopra 90 km. (P. C.).

VERCELLI F.: *Sui fattori tellurici delle epoche glaciali*. Acc. Naz. dei Lincei, Quad. n. 16 («Epoche glaciali»), (1950).

È ben noto quale vastità di discussioni e varietà di ipotesi abbia sollevato l'interessantissimo problema delle epoche glaciali: nessuna di queste ipotesi è però soddisfacente, o almeno tale da rispondere esaurientemente ai molteplici

aspetti del problema. Molto opportunamente quindi l'Acc. dei Lincei ha pensato di formare di questo argomento un tema di discussione fra specialisti; e l'A. espone qui il punto di vista della Geofisica, con una chiarezza e semplicità di impostazione che costituiscono il pregio principale di questa sintesi.

Il problema viene anzitutto inquadrato per quanto riguarda la distribuzione delle epoche glaciali nel tempo, nello spazio, in altezza; la loro simultaneità e i rapporti con l'orogenesi; inoltre rispetto alle condizioni climatiche e geografiche: in modo da aver chiaramente

presenti i numerosi dati di fatto forniti dall'esperienza, che un'ipotesi esplicativa non può ignorare. Ciò premesso, dopo una rapida rassegna delle ipotesi cosmiche, vengono esaminate con critica acuta le ipotesi telluriche: migrazioni dei poli (e deriva dei continenti), cicli orogenetici, alterazioni nella trasparenza dell'atmosfera, ipotesi tettoniche, fattori geografici e fattori regionali. Indicando per ognuna le incompletezze, si conclude che nessuna è decisiva, ma che probabilmente l'associazione di vari fattori può costituire l'elemento più attendibile. (C. M.).

### PROSPEZIONE

COFFIN R. C.: *Geological Imagination in the Interpretation of Geophysical Data*. Quarterly Colo. School of Mines, v. 45, n. 4 A, 11-40, oct. 1950.

I dati geofisici forniti dai metodi sismici, gravimetrici e magnetici, vengono discussi con particolare riguardo a quella parte in cui la speculazione e l'immaginazione rappresentano un apporto considerevole. Molto spesso infatti i metodi riferibili ad un potenziale richiedono supposizioni geologiche molto azzardate per arrivare ad una soluzione possibile. Quando è possibile più di una soluzione, viene interpellato il geologo, che con le sue induzioni può giungere a risultati più sicuri: in tal modo egli rende comprensibile situazioni altrimenti molto ingarbugliate. L'A. propone modifiche per i metodi riferibili a potenziale, atte a facilitare l'interpretazione del geologo. Vengono forniti anche esempi di interpretazione nei casi speciali o poco soliti. (C. M.).

DOLL H. G. e MARTIN M.: *Recent Developments in Electrical Logging and Auxiliary Methods*. Quarterly Colo.

School. of Mines, v. 45, n. 4 A pg. 49-78, oct. 1950.

L'A. espone brevemente i principi del carotaggio elettrico e la storia dei suoi sviluppi, con particolare riguardo ai perfezionamenti nella tecnica operativa sviluppati negli ultimi anni, che vengono discussi. Numerosi esempi applicativi vengono forniti, corredati di dettagli. Vengono inoltre indicati gli aspetti essenziali del metodo ad induzione, a raggi  $\gamma$ , a rivelatore di radioattività, ecc. (C. M.).

GREEN C. H.: *The Relationship of Research and Field Operations in Seismic Explorations*. Quarterly Colo. School of Mines, v. 45, n. 4 A, 1-10, oct. 1950.

Viene messa in evidenza l'importanza crescente che ha la ricerca fondamentale a largo raggio nell'industria della prospezione; e ciò soprattutto sulla base di uno sguardo storico ai progressi tecnici. La conclusione principale è che una preparazione appropriata diventa sempre più importante. Da ciò la necessità di

specializzazione nella conoscenza delle scienze fondamentali con particolare riguardo alla matematica, fisica e geologia. (C. M.).

HAMMER S.: *Recent Developments in Gravity Prospecting*. Quarterly Colo. School of Mines, v. 45, n. 4 A, 87-103, oct. 1950.

L'A. espone gli sviluppi recenti nella prospezione gravimetrica, sia per quanto riguarda la parte strumentale, che i metodi di campagna e di interpretazione. L'importanza crescente dei metodi gravimetrici per il primo esame della zona da esplorare, viene opportunamente messa in evidenza con numerosi esempi. Le possibilità degli ultimi tipi di gravimetro vengono chiaramente esposte. Chiari esempi illustrano anche le possibilità di interpretazione. (C. M.).

POULTER THOS. C.: *The Poulter seismic method of geophysical exploration*. Geophysics, vol. XV, n. 2 1950 (181-207).

In questa nota viene sviluppato un nuovo metodo di esplorazione geofisica, il cosiddetto metodo di Poulter, allo scopo di renderlo applicabile alla ricerca del petrolio e ad altre industrie geofisiche.

Il metodo costituisce un tentativo per ottenere una maggiore efficienza nella conversione della energia di una esplosione in energia sismica utile che abbia proprietà direttive e distribuita in frequenze non troppo sparpagliate.

Gli sforzi delle Società di prospezione hanno mirato fino ad ora ad ottenere mezzi sempre più perfezionati per la registrazione dell'energia proveniente da esplosioni provocate nel sottosuolo e

che arriva in superficie agli apparecchi ricevitori distribuiti entro distanze dal punto di esplosione che vanno da qualche diecina di metri fino a qualche chilometro.

Inoltre per l'analisi dei complicati sismogrammi sono stati escogitati mezzi elaboratissimi. poca attenzione è stata data invece al problema di migliorare o controllare l'energia sismica che si introduce nel suolo all'atto dell'esplosione. Il metodo di Poulter consiste invece proprio nel cercare di migliorare il rapporto energia spesa-energia captata, non semplicemente cercando di completare l'azione di filtraggio degli strati terrestri sullo spettro continuo dell'energia primaria d'alta frequenza irradiata dalla mina, ma applicando un controllo della frequenza irradiata al punto origine dell'onda sismica. Allo scopo di convertire la maggior parte dell'energia di esplosione in energia sismica utile, si cerca con questo metodo di generare solo quelle frequenze che meglio penetrano, si propagano e si riflettono nelle strutture da esplorare.

Viene anche studiato il meccanismo col quale una certa distribuzione di cariche fatte esplodere nell'aria al di sopra della superficie del suolo genera un impulso sismico con la maggior porzione della sua energia concentrata in una stretta zona di valori attorno alla frequenza desiderata.

Viene quindi fatta una analisi della distribuzione delle frequenze nella energia sismica proveniente da sorgenti differenti.

Vengono descritti tre metodi per il controllo delle frequenze degli impulsi sismici introdotti nel suolo e viene illustrato il conseguente miglioramento della qualità delle registrazioni. È interessante notare come si riesce ad ottenere la quasi totale eliminazione delle riflessioni multiple. (M. G.).

WIER K. L.: *Comparisons of some aeromagnetic profiles with ground magnetic profiles*. Trans. Am. Geoph. Union., Washington, vol. 31, n. 2, 191-195, april 1950.

Per molti anni, società minerarie ed altre organizzazioni hanno effettuato rilievi magnetici al suolo molto estesi nella regione del Lago Superiore, misurando però quasi esclusivamente la componente verticale del campo magnetico terrestre. Recentemente, nel quadro di un nuovo programma di studio della stessa regione, il Geological Survey ha effettuato sulla parte settentrionale della penisola di Michigan 16.000 miglia di profili con magnetometro aereoportato, che com'è noto, consente di determinare l'intensità totale del campo magnetico terrestre.

In questa nota l'A. si propone soprattutto di effettuare il confronto di alcuni profili tipici aeromagnetici con i corrispondenti profili al suolo, in modo che geofisici e geologi pratici di questi ultimi possono più facilmente prendere familiarità con i primi. Quantunque vengano discussi alcuni dei più importanti fattori da cui dipendono le differenze fra profili magnetici in quota e al suo-

lo, questa nota è quindi essenzialmente informativa, piuttosto che basata sull'analisi matematica dei due tipi di osservazioni.

Le maggiori anomalie positive esaminate sono prodotte da alcune rocce ignee del periodo pre-cambiano; le spiccate anomalie negative riscontrate sono invece dovute a filoni di diabasi magnetizzati inversamente. Come è ovvio, la maggiore differenza nei due tipi di profili è il carattere di maggiore « lisciamiento » per i profili in quota. Il rilievo di dettaglio al suolo su anomalie « lisciate » messe in evidenza col rilievo aereo, può spesso risolverle in parecchie anomalie locali ravvicinate ben definite. In alcune singole località, il rilievo al suolo non ha messo in evidenza l'anomalia rivelata dal rilievo in quota: questa era infatti dovuta a cause adiacenti alla linea del profilo, ma non presenti sulla stessa. Le regole per determinare la profondità della causa perturbante, applicate ai profili in quota, danno generalmente profondità troppo grandi, soprattutto per il carattere complesso della maggior parte delle anomalie che questo metodo mette in evidenza. (C. M.).

---

Direttore: Prof. ENRICO MEDI

Prof. PIETRO CALOI - *Responsabile*

---

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