

riprodurla in figura 1. In essa la curva A si riferisce al franamento di un vecchio pendio, in seguito alla erosione o alla degradazione operata dagli agenti atmosferici sulla roccia. La curva B illustra un franamento avvenuto durante un temporale, in seguito alla profonda escavazione prodotta dalla erosione al piede. Le curve da C a G si riferiscono a pendii recenti, ovvero a vecchi pendii sottoposti ad eventi senza precedenti. Il pendio C franò in seguito a liquefazione spontanea causata da un'esplosione; D in seguito all'infiltrazione avvenuta attraverso il fondo di un canale, appena costruito e non rivestito; E come risultato della più forte pioggia riscontrata dalla formazione del pendio; F in seguito alla graduale diminuzione della coesione dell'argilla costituente il pendio; G illustra infine il caso di un eccezionale e rapido abbassamento del livello dell'acqua in un serbatoio di immagazzinamento idrico.

Nella terza parte della sua opera l'A. tratta brevemente della dinamica dei franamenti. Accennando ai

carattere dinamico dei franamenti su pendii costituiti da alternanze di rocce diverse e da alcuni materiali speciali, come, per esempio, le argille *ultrasensitive* e *tixotropiche*.

Sulle misure precauzionali da adottare nelle zone franose e sui mezzi atti a correggere i franamenti in atto l'A. riferisce nella quarta ed ultima parte dell'opera. Egli si limita però solo a dare alcuni cenni sull'importante problema, per il quale rimanda, caso per caso, ad opere specifiche. I metodi che Egli consiglia sono, comunque, nella maggioranza dei casi molto delicati ed esigono la conoscenza precisa del fenomeno che ha dato luogo al franamento, onde l'A. fa appello soprattutto alla cooperazione fra il geologo e l'ingegnere, dimostrando come soltanto da tale collaborazione possa scaturire la esatta comprensione dei fenomeni e la scelta razionale dei mezzi idonei alla correzione di essi.

V. Cotecchia

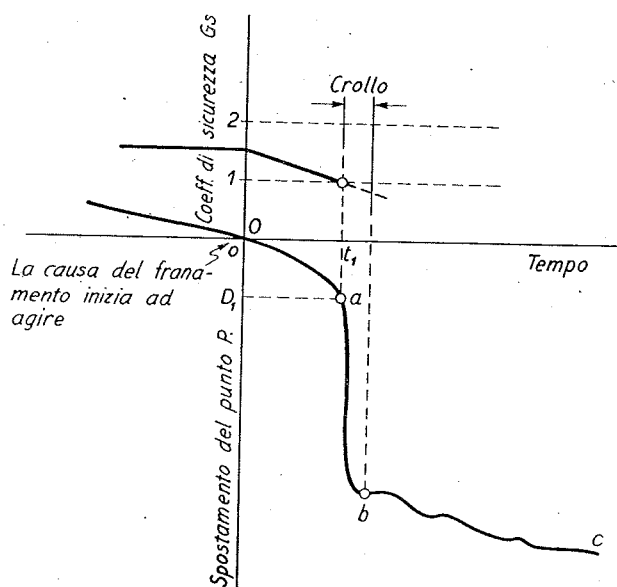


Fig. 2

movimenti che precedono la frana vera e propria e fatta eccezione per i casi di terremoti e di *liquefazione spontanea*, che danno luogo ad una diminuzione pressochè istantanea del coefficiente di sicurezza  $G_s$ , egli sottolinea il fatto che ogni franamento è preceduto in genere da una graduale diminuzione di tale coefficiente, il che comporta una progressiva deformazione del terreno soprastante alla superficie di scorrimento. La figura 2 illustra, infatti, un esempio di relazione esistente, nel tempo, fra la variazione di  $G_s$  e lo spostamento in verticale di un punto P posto in sommità del nucleo di terra in frana. Il tratto di curva *oa* rappresenta il movimento che ha preceduto il franamento, mentre il tratto superiore di *ab* rappresenta il moto accelerato col quale quest'ultimo ha inizio. Le forze in gioco tendono a decrescere, via via che l'ammasso di terra in frana acquista posizioni più stabili, onde il moto, ad un certo punto cambia in ritardato e finalmente tende a finire.

Quanto detto vale naturalmente per materiali dotati di una certa uniformità di costituzione. Diverso è il

**Cedimenti superficiali di vaste aree nella zona di Houston-Galveston, Texas, in relazione con la eduzione dalle falde sotterranee** (Land-surface subsidence and its relation to the withdrawal of the ground water in the Houston-Galveston region, Texas) - WINSLOW A. G. e DOYEL W. W. - Economic Geology, 49, 4, giugno-luglio 1954, pagg. 413-422, 3 fig.

A seguito del controllo della rete di livellazione, nella regione di Houston-Galveston si è constatato un abbassamento generale della superficie del suolo. Tale abbassamento, che ha raggiunto in talune zone valori di 80 cm, è stato posto in relazione con l'intenso emungimento delle falde idriche sotterranee (1.200.000 m<sup>3</sup>/giorno).

Il sottosuolo della regione è costituito da una potente serie di sedimenti sciolti, più o meno coerenti, terziari e quaternari. Tale serie si immerge verso la costa con una sensibile pendenza, ed è formata da terreni di differente permeabilità.

Le formazioni permeabili sedi delle falde artesiane più intensamente sfruttate sono rappresentate da sabbie plioceniche e da sabbie argillose pleistoceniche.

Come si è detto, l'eduzione di acqua da queste falde ha provocato un abbassamento regionale della superficie del suolo. Dall'esame dei profili di livellazione e delle piezometriche delle falde si è constatato che i massimi abbassamenti della superficie si sono verificati nelle zone ove maggiore è stata la depressione delle piezometriche provocata dall'intenso pompaggio.

Gli AA ricordano che fenomeni di questo genere sono stati rilevati anche in molte altre regioni, sede di emungimento da falde idriche o di coltivazione di giacimenti di idrocarburi.

Gli AA ricordano, inoltre, che, secondo le ipotesi più comunemente ammesse (TOLMAN, MEINZER), per effetto della diminuzione della pressione delle falde, causata dal pompaggio, si stabilisce un gradiente idraulico fra gli strati argillosi adiacenti agli strati sedi di falde e questi ultimi.

L'acqua contenuta negli strati argillosi si sposta, perciò, da questi verso quelli sabbiosi e contribuisce

all'alimentazione delle falde mentre gli strati argillosi si costipano, provocando i cedimenti superficiali.

Naturalmente, il fenomeno è tanto più sensibile quanto meno costipati sono gli strati argillosi.

Nella regione di Houston e Galveston in base ai cedimenti rilevati si è stimato che il volume d'acqua espulso dagli strati argillosi ed andato ad alimentare le falde è dell'ordine dei 245.000.000 di m<sup>3</sup>, per il periodo 1943-51, ed è pari a circa 1/6 del volume edotto nello stesso periodo.

Ciò naturalmente nell'ipotesi che il volume dell'acqua ceduta dalle argille sia uguale al volume risultante dall'abbassamento del terreno.

F. Esu

**Pétrographie des roches sédimentaries** - CAROZZI A., E. Rouge, Lausanne, 1953 (pp. 250 con 27 figg. nel testo).

La petrografia delle rocce sedimentarie, benchè a prima vista possa apparire più semplice di quella delle rocce plutoniche e vulcaniche, presenta problemi di notevole interesse, sia di natura genetica, collegata come è strettamente al meccanismo stesso della sedimentazione, non ancora completamente conosciuto in tutti i suoi aspetti, sia di natura pratica, essendo la massima parte delle rocce sciolte — di cui si occupa la Geotecnica — rocce sedimentarie. Accanto ai grandi e classici trattati sull'argomento, come ad esempio quelli del CAYEUX, ed alle moderne ampie trattazioni in lingua inglese, tra le quali mi piace ricordare quella di KRUMBEIN e SLOSS, merita di essere segnalata al mondo degli ingegneri e dei tecnici in genere l'opera

del giovane scienziato svizzero A. CAROZZI, che riassume gli elementi essenziali sulla petrografia dei sedimenti fossili.

E' un volume di agevole lettura, originariamente destinato a studenti, ma il cui studio può riuscire molto utile anche a coloro che non sono più debuttanti.

Il frequente ricorso all'uso del microscopio da mineralogia, e non alla sola *lente* — come tuttora usano ancora, per le rocce sedimentarie, molti geologi da campagna — e l'interpretazione dei fenomeni della diagenesi alla luce della chimico-fisica e della biologia sono i caratteri salienti dell'opera, che si presenta anche, nei limiti del possibile, abbastanza equilibrata nelle sue varie parti.

Una prima parte, forse un po' troppo breve (pag. da 15 a 35), è dedicata ai minerali delle rocce sedimentarie e può essere considerata come una introduzione. Seguono la seconda parte (pag. da 35 a 98) dedicata alle rocce detriche e la terza (pag. da 99 a 248), più ampia, in cui vengono illustrate le rocce bio-chimiche. In questa ultima non sono trascurate, come sovente avviene nelle trattazioni generali, le rocce fosfatiche ed i carboni, il cui studio microscopico è anzi svolto con una certa ampiezza (pag. da a 243).

Ottima la veste tipografica del volume e le illustrazioni, benchè forse sarebbe stato preferibile aggiungere ai nitidi disegni qualche microfotografia. Una introduzione di E. PAREJAS, direttore dell'Istituto Geologico dell'Università di Ginevra, avalla il volume anche per chi ancora non conoscesse il valoroso giovane autore.

F. Ippolito

## IV CONGRESSO INTERNAZIONALE DI GEOTECNICA

In occasione del III Congresso Internazionale di Geotecnica (Zurigo, 1953) venne accolto l'invito della Società Nazionale Britannica di Geotecnica di tenere il Congresso successivo in Gran Bretagna. Pertanto detta Società ha nominato un Comitato organizzatore che, sentito il parere delle altre Società Nazionali, ha fissato come data l'ultima settimana di agosto e la prima di settembre del 1957. Il Congresso si riunirà a Londra.