

**La Geotecnica delle formazioni a struttura complessa.**

*Proceedings of the International Symposium on the Geotechnics of Structurally Complex Formations.* Edited by Associazione Geotecnica Italiana. Vol. I, 470 pp., 1977; vol. II, 418 pp., 1979.

Molti, fra i lettori, ricorderanno il Simposio Internazionale sul tema: *The Geotechnics of Structurally Complex Formation*, tenutosi a Capri nel 1977 per iniziativa dell'Associazione Geotecnica Italiana e con il patrocinio delle Associazioni Internazionali di Meccanica dei Terreni e di Meccanica delle Rocce.

La recente pubblicazione, da parte dell'AGI, del secondo volume degli Atti del Simposio, offre il destro per un riesame dell'insieme dei risultati, delle idee, dei problemi che furono presentati e discussi in quella stimolante manifestazione.

I tre volumi, stampati e rilegati in veste assai efficace ed elegante, sono ora disponibili presso l'AGI al prezzo complessivo di L. 110.000 (1). Il primo di essi contiene, in 470 pagine, le 48 memorie presentate al Simposio da Autori di 23 Paesi di ogni parte del mondo; esso fu stampato nell'autunno del 1977 e distribuito agli oltre 200 partecipanti. Il secondo volume, di 420 pagine, contiene ancora 16 memorie oltre al resoconto dettagliato dei lavori del simposio, con i testi delle relazioni generali e degli interventi alle discussioni preordinate e libere. Il terzo volume contiene una serie di note ed illustrazioni tecniche preparate dalle Imprese di costruzioni, Ditte specializzate e Studi di Ingegneria che hanno sostenuto il Simposio dal punto di vista organizzativo e finanziario.

Le formazioni strutturalmente complesse, oggetto del Simposio, si collocano in posizione intermedia fra i terreni sciolti e le rocce lapidee e sono caratterizzate da fattori quali la spiccata eterogeneità e variabilità delle caratteristiche, e l'anisotropia. I tradizionali modelli di mezzo continuo deformabile e di mezzo rigido discontinuo, che sono alla base rispettivamente della Meccanica dei Terreni e della Meccanica delle Rocce, non appaiono immediatamente applicabili a questa classe

di materiali; e comunque le tecniche per la determinazione dei parametri che ne caratterizzano il comportamento sono ancora da sviluppare, in quanto il prelievo di significativi campioni indisturbati risulta sempre assai difficile e spesso impossibile, ed anche la significatività della sperimentazione in sito è alquanto dubbia. D'altro canto, i problemi di ingegneria, che si pongono in queste formazioni, sono spesso di estrema difficoltà; basterà pensare, a tal riguardo, al flysch ed alle argille scagliose del nostro Appennino. È questo, probabilmente, il motivo principale del successo che ha riscosso l'iniziativa dell'AGI, documentato dalla numerosa e qualificata partecipazione al Simposio e dalla quantità e varietà dei contributi.

Il tema è stato affrontato, sotto diverse angolazioni, in cinque sessioni.

La prima di esse era dedicata alla storia geologica ed ai fattori ambientali che hanno dato origine alle formazioni strutturalmente complesse. Il relatore generale era S. DZULYNSKI, professore di Geologia all'Università di Cracovia in Polonia, così come di estrazione geologica erano i membri del Panel: J. KNILL, dell'Imperial College di Londra, R. BARBIER dell'Università di Grenoble e G. C. PAREA dell'Università di Modena.

La seconda sessione aveva per oggetto la descrizione e la classifica delle complessità. L'interessante relazione generale è stata svolta, con la consueta bravura da N. R. MORGENSTERN dell'Università di Alberta in Canada, coadiuvato da un Panel costituito da P. LONDE, direttore tecnico della Coyne et Bellier di Parigi, da F. D. PATTON, Canada, da B. D'ELIA, dell'Università di Roma.

Il relatore generale della terza sessione era A. MEIGH, della Soil Mechanics Ltd., Inghilterra; il tema delle tecniche di campionamento e d'indagine in sito ed in laboratorio è stato più dibattuto dagli esperti del Panel: A. KANJI dell'Università di San Paolo, in Brasile, E. D'APPOLONIA della D'Appolonia Consulting Engineers, USA e F. CAPOZZA dell'Enel.

La stabilità dei pendii naturali ed artificiali nelle formazioni strutturalmente complesse è stata discussa nella quarta sessione, con una relazione generale di F. ESU dell'Università di Roma, ed un Panel cui partecipavano

G. BRAGA, dell'Università di Cagliari; G. GUDEHUS, dell'Università di Karlsruhe in Germania, ed N. Barton, dell'Istituto Geotecnico Norvegese.

La quinta sessione, infine, era dedicata al comportamento di strutture di vario tipo fondate su formazioni strutturalmente complesse o costruite attraverso di esse; il relatore generale era G. LOMBARDI, libero professionista di Locarno, Svizzera, ed il Panel comprendeva I. SOVINI, dell'Università di Ljubljana in Jugoslavia, F. DESCOEUDRES, dell'Istituto Svizzero di Tecnologia di Losanna ed E. FUMAGALLI, direttore dell'ISMES di Bergamo.

L'ampiezza e la varietà delle tematiche affrontate nel Simposio, e fedelmente registrate nei due volumi di Atti, sono tali da rendere impossibile tentarne una esposizione, anche assai sintetica, in queste brevi note. Ci sembra però di dover sottolineare la grande vivacità della manifestazione; per dirla con Morgenstern, dopo tante riunioni dedicate agli aspetti analitici della materia ed a problemi altamente idealizzati, la possibilità di discutere la realtà fisica dei depositi naturali ha suscitato una risposta assai significativa.

Ancora Morgenstern, nel presentare la sua relazione, aveva osservato che, se solo fosse stata messa a fuoco la problematica dei terreni strutturalmente complessi ed incoraggiata la discussione su di essi, il Simposio avrebbe comunque realizzato un obiettivo di grande utilità. Nel suo indirizzo a conclusione dei lavori del Simposio, KÉRSSEL ha espresso la convinzione che, invece, si sia andati ben oltre questo obiettivo, e si siano date indicazioni fruttuose ed idee promettenti sulle linee di sviluppo della ricerca e della tecnica in questo settore.

Chi scrive condivide appieno questa valutazione, e ritiene che gli Atti del Simposio di Capri rappresentino un valido riferimento ed una fonte di spunti, documentazione ed idee di grande valore per tutti coloro che sui vari fronti — della ricerca come delle applicazioni — operano in questi difficili materiali.

(Carlo Viggiani)

(1) Si veda, in proposito, l'offerta riportata a pag. 170 del presente fascicolo.