

Geologia Applicata all'Ingegneria.

DESIO A.: *Geologia Applicata all'Ingegneria*. Hoepli, Milano.

Questo testo è già ampiamente noto e già è stato recensito, a cura del prof. Esu, su *Geotecnica* del 1960.

Cogliendo lo spunto della terza ristampa crediamo non inutile segnalarlo di nuovo all'attenzione dei lettori, non solo a quelli più giovani, perché l'Autore ha provveduto ad ampliare i vari capitoli con argomenti nuovi e con esempi di opere di ingegneria di recente realizzazione nelle quali la conoscenza e l'interpretazione geologica hanno assunto notevole importanza. A questo si aggiunga l'introduzione del colore che dà una nota, oltre estetica, di maggior comprensione dei disegni e dei diagrammi.

Come per la precedente edizione il prof. Desio si è avvalso della collaborazione di specialisti per i vari e vasti campi che sono trattati nel libro; e vogliamo qui con piacere sottolineare come gli specialisti che hanno collaborato non sono solo di estrazione universitaria ma provengono anche da Imprese costruttrici o di progettazione o da Enti, il che conferisce ad alcuni capitoli una aderenza alla realtà ed agli aspetti pratici che risulterà utile al lettore.

L'ossatura del libro consiste in 5 grossi capitoli dedicati rispettivamente alla esplorazione del sottosuolo, all'idrogeologia, alla geomorfologia applicata, alla geologia delle costruzioni ed alla geologia mineraria.

Nella parte dedicata alla esplorazione del sottosuolo, dopo un breve richiamo di petrografia e di rilevamento, vengono passati in rassegna i vari metodi di esplorazione da quelli geofisici a quelli meccanici; per questi ultimi vengono forniti schemi di carotieri, campionatori e di modalità esecutive molto dettagliati.

L'idrogeologia viene affrontata separando la trattazione delle acque superficiali da quelle sotterranee; particolare importanza assume l'esame dei corsi d'acqua e delle bonifiche e irrigazioni.

Per le acque sotterranee dopo aver descritto i vari tipi di circolazione del-

le acque nelle rocce, si passano in rassegna i vari tipi di sorgenti e le ricerche d'acqua.

In questa parte idrogeologica sono stati introdotti nuovi paragrafi fra i quali segnaliamo quelli relativi ai regimi idrologici dei fiumi italiani, agli inquinamenti, alle valutazioni di portate e regime delle sorgenti, alle riserve idriche ed alle carte idrogeologiche.

La geomorfologia applicata chiama in causa tutti i fattori che determinano la conformazione del suolo, dagli agenti atmosferici, alle acque, alla gravità, al mare. Per i lettori della rivista ricordiamo la trattazione delle frane, e i fenomeni di lento movimento del suolo per effetto di subsidenza; a questo riguardo sono forniti esempi molto attuali come il Delta Padano e Venezia con note esplicative e disegni prospettici ricavati da ricerche molto recenti.

Nella geologia delle costruzioni, dopo la trattazione delle proprietà tecniche delle rocce e degli impieghi delle stesse quali materiali da costruzione, si passa alla vera e propria parte applicativa, cioè all'esame dei vari problemi geologici che sorgono nella progettazione ed esecuzione di fondazioni, di tracciati di gallerie, di dighe di ritenuta, di strade. Questi vari capitoli sono arricchiti, rispetto alla edizione precedente, oltre che per l'introduzione di nuovi paragrafi, per l'aggiornamento dei disegni e di casi recentissimi tra i quali segnaliamo il traforo autostradale del Monte Bianco e la « direttissima » ferroviaria Firenze-Bologna, attualmente in costruzione; infine il capitolo dedicato alle dighe che si è di molto arricchito.

Per quanto riguarda la geologia mineraria, campo vastissimo e riteniamo di non diretto interesse dei lettori, segnaliamo solo la introduzione di nuovi paragrafi essenzialmente riguardanti alcuni aspetti della prospezione.

L'opera ha un indirizzo didattico, ma la sua consultazione risulterà molto utile ai geologi ed agli ingegneri anche per l'ampia e aggiornata bibliografia che è posta al termine di ciascun capitolo.

(Franco Rippa)

Matrici sparse

R. P. TEWARSON: *Sparse Matrices*. Academic Press, 1973.

Questo libro di R. P. Tewarson viene qui recensito perché l'argomento di esso ha importanti nessi pratici con l'impiego del metodo degli « elementi finiti », che viene modernamente applicato per lo studio di problemi geotecnici.

Il metodo degli elementi finiti, come è noto, si fonda sul concetto di suddividere idealmente i corpi strutturali in elementi solidi, o, in certe schematizzazioni, piani, di forma semplice (per es. tetraedri, o triangoli) ed opportunamente piccoli. Dall'analisi del comportamento del generico elemento si risale, con adatta sintesi, al comportamento dell'intero corpo strutturale.

Di solito ciò avviene attraverso la costruzione di qualche sistema di equazioni lineari, il quale, risolto, fornisce i risultati tecnici desiderati. Per una soddisfacente approssimazione tecnica, è necessario che gli elementi siano sufficientemente « piccoli » e pertanto numerosi. Ne consegue che in genere il sistema di equazioni costruito risulterà costituito da molte equazioni, per es. centinaia o anche migliaia.

Le matrici di tali sistemi risultano perciò « grosse » (large), però anche « sparse » o « porose » (creuses), cioè costituite in forte prevalenza da elementi esattamente eguali allo zero.

Le grosse matrici dan luogo a problemi concernenti l'occupazione della memoria, nel calcolo automatico indispensabile per il loro trattamento, ed inoltre a problemi concernenti i metodi di calcolo, ad esempio in relazione all'inevitabile accumulo di errori di arrotondamento, e simili. Una elevata « porosità » (sparseness) può notevolmente alleviare tali problemi, a patto di adoperare speciali accorgimenti, i quali appunto costituiscono l'essenziale tema del volume di cui trattasi.

Si passeranno adesso in rapida rassegna i principali argomenti considerati nel volume, con particolare riferimento a quelli che possono avere dei nessi, come sopra si è osservato, con metodi e procedimenti di calcolo adoperati per scopi di geotecnica.

Particolare importanza, ad esempio, presenta il primo capitolo, che tratta dei modi di memorizzazione compatta (Packed Form of Storage) delle grosse matrici sparse. Vengono esposti procedimenti di memorizzazione basati sulla rappresentazione della grossa matrice per mezzo di matrici ausiliarie, in più modi organizzate, in maniera da memorizzare solo gli elementi non nulli e con opportuni accorgimenti che facilitano sia la messa a posto degli elementi via via calcolati, sia il loro reperimento.

Buona parte del libro è dedicato ai metodi diretti di soluzione dei sistemi lineari aventi matrice grosse e sparse, ed alle trasformazioni che permettono

di ottenere configurazioni matriciali favorevoli ai fini della memorizzazione e degli algoritmi, come la forma triangolare o diagonale a blocchi, e simili. A questo proposito, è da rilevare come l'A. trascuri, di certo volutamente, di considerare anche i metodi indiretti, cioè iterativi, di soluzione, sul tipo del Gauss Seidel, ma va rilevato che il volume, di sole 150 pagine, forse non ha consentito estensioni. Anche il moderno procedimento che va sotto il nome di « Frontal Solution », di B. M. Irons (1970) è passato sotto silenzio, e solo citato nella bibliografia.

Il libro tratta infine, della determinazione, per le grosse matrici sparse, degli autovalori ed autovettori. E que-

sto un problema che può pure, qualche volta, essere incontrato in trattazioni concernenti la geotecnica, poiché può essere connesso con le questioni relative all'accelerazione di processi iterativi legati ai metodi basati sulle differenze finite.

Nel complesso il libro, pur nell'accennata sua mole limitata, è denso di utili concetti, e di procedimenti moderni e praticamente applicabili. Lo completano una vasta bibliografia (oltre alle molte citazioni nel testo), un indice degli autori citati, e un indice alfabetico degli argomenti trattati o toccati.

(Giuseppe Aprile)