

la coesione del terreno, medi fra il piano di campagna e la base del palo;  $c_p$ , la coesione alla base del palo;  $N_c$ , il fattore adimensionale di capacità portante alla base ( $N_c = 8,0 \div 9,8$  secondo diversi Autori);  $\alpha$  un coefficiente che tiene conto della aderenza terreno-palo, espressa dal coefficiente  $f = \alpha \bar{c}$ ; nelle prove eseguite si è riscontrato  $\alpha = 0,44$ ;  $\omega$  il rapporto fra la coesione media di grandi masse di terreno fessurato e quella determinata su campioni con prove triassiali.

Tenendo conto dell'elevato grado di fessurazione dell'argilla di Londra, gli Autori suggeriscono infatti di introdurre nel calcolo i valori della coesione determinati in laboratorio in prove triassiali su piccoli campioni dopo averli moltiplicati per i coefficienti correttivi  $\alpha$  e  $\omega$ .

Nelle prove eseguite si è constatato che per conservare il valore  $N_c = 9$ , generalmente accettato per il calcolo del carico limite dei pali si doveva assumere  $\omega = 0,75$ .

Nel caso che fosse possibile determinare la coesione media di grandi masse fessurate, i valori da adottare dovrebbero essere  $\alpha = 0,6$  e  $\omega = 1$ .

Si è anche potuto osservare che l'abbassamento del palo per il quale si raggiunge il massimo sforzo alla base è molto maggiore di quello corrispondente al massimo sforzo per aderenza laterale.

Pertanto gli Autori suggeriscono un criterio di progetto basato sulla limitazione degli abbassamenti, introducendo fattori di riduzione della resistenza alla base e laterale fra loro diversi, ma congruenti con l'abbassamento del palo.

Dalla trattazione statistica dei risultati sperimentali gli Autori hanno inoltre dedotto le relazioni fra questi fattori e le probabilità di raggiungere il carico limite del palo.

Una pratica applicazione del procedimento di calcolo suggerito nella memoria, è contenuta nella discussione congressuale riportata nello stesso volume degli atti.

(Giovanni Calabresi)

#### Applicazioni della geologia ai lavori di ingegneria.

J. GOGUEL - *Application de la Géologie aux travaux de l'ingénieur*. Masson, Paris 1966.

Quest'opera è dedicata ai geologi che conoscendo già i metodi ed i risultati essenziali della Geologia, intesa come scienza pura, si propongano di applicarla ai lavori di ingegneria. L'esperienza ha dimostrato che per applicare i metodi della geologia generale ai problemi particolari che interessano l'ingegnere, bisogna mettere in atto metodi di indagine molto dettagliati e precisare alcune proprietà delle rocce che hanno una influenza diretta nei riguardi dell'opera d'ingegneria.

Le applicazioni della Geologia sono in verità molte ed in alcuni casi assumono aspetti di branche a se stanti come ad esempio la Geologia del Petrolio e la Geologia Mineraria; in questo libro esse non vengono prese in esame ma si pone l'accento su quegli argomenti che più da vicino interessano le opere di ingegneria civile.

L'autore, il prof. Jean GOGUEL, geologo ed ingegnere, espone in un quadro organico e molto dettagliato i principali aspetti geologici che bisogna tener presenti affinché nella progettazione e nella fase esecutiva dei lavori, si possa rispondere chiaramente ai precisi quesiti posti dall'ingegnere.

I primi quattro capitoli sono dedicati alla documentazione, vale a dire: reperimento di dati già esistenti, esame geologico di superficie e sistemi di indagine quali metodi geofisici, sondaggi, pozzi, trincee e gallerie. Con particola-

re cura viene trattata la descrizione dei tipi di sondaggi e dei risultati che da essi si possono trarre.

Dal V all'XI capitolo sono discusse le relazioni intercorrenti tra l'acqua e le rocce con particolare riguardo alla porosità, alla permeabilità, ai differenti tipi di acque sotterranee ed ai relativi metodi di captazione, ed infine ai fenomeni termici (energia geotermica, sistema ghiaccio-terreno).

Il capitolo XI è dedicato all'alterazione delle rocce e costituisce in verità una delle parti più interessanti del libro in quanto vengono descritti i principali fattori ed i rimedi opportuni.

I capitoli XII e XIII trattano delle proprietà meccaniche delle rocce quali materiali da costruzione e da fondazione. Vengono qui richiamati in forma succinta ma chiara alcuni principi generali di geotecnica allo scopo di analizzare i fenomeni che possono insorgere nei vari tipi di terreno ma senza trattare i relativi rimedi che esulerebbero dal campo della geologia.

I capitoli XIV e XV trattano della struttura delle rocce (giunti, diaclasi, scistosità) e dell'influenza della struttura e delle altre caratteristiche sulla costruzione di gallerie e in genere di opere in sotterraneo.

Infine nei capitoli XVI, XVII e XVIII sono descritti i fenomeni geologici in atto, vale a dire quelli che avvengono in scala storica; si tratta cioè in particolare delle frane, delle erosioni, dell'azione dei fiumi, del mare e dei ghiacciai.

Il libro, di circa 400 pagine, è corredato di poche ma chiare figure. Esso costituisce, a giudizio di chi scrive, un utile guida sia per i geologi che trarranno da esso valido insegnamento sia per gli ingegneri che potranno rendersi conto della misura in cui la geologia può risolvere alcuni dei loro problemi.

(Franco Rippa)