

norì del doppio riescono ad eliminare le vibrazioni.

Vengono poi citati casi concreti d'interventi in miniere (per sostenere pareti o tetti, o per tamponare venute d'acqua) in gallerie e in fondazioni di ponti. È consigliato l'uso dell'apparecchio per le fotografie a colori del sottosuolo prese da pozzi (borehole camera).

Un altro capitolo è dedicato alle attenzioni da porre per accertare la natura dei terreni, specie in merito al comportamento chimico. In altri termini, per la buona riuscita delle iniezioni oltre che uno studio geotecnico occorre effettuare un vero e proprio studio geochimico. Ciò sia negli strati prossimi al piano di campagna, ove le piogge e l'evaporazione alterano continuamente una certa fascia di terreno, sia negli strati più profondi ove precipitano i minerali (specie ferro e manganese) disciolti negli strati superiori. Se c'è falda sotterranea, gli equilibri temporali sono spesso rotti per la sopravvenienza di nuovi fenomeni chimici provocati dal variare delle acque.

L'A. non risparmia raccomandazioni sulla necessità d'indagare e di ottenere una chiara rappresentazione del terreno ov'è prevista l'iniezione. Ne riportiamo le principali:

— identificazione e classificazione del terreno: tessitura, struttura, composizione, colore, granulometria;

— prove fisiche: umidità naturale, peso secco, peso specifico, rigonfiamento, porosità;

— prove meccaniche e dinamiche: relazione sforzi-deformazioni, compressione a dilatazione libera, triassiali, velocità delle onde sismiche, modulo di deformazione dinamico;

— determinazione della distribuzione delle dimensioni dei grani, limiti di Atterberg, sezioni sottili;

— prove speciali, ove interessi il comportamento all'atmosfera, al congelamento, ai carichi pesanti.

Ugualmente viene attirata l'attenzione sulle componenti chimiche ed elettrochimiche dei terreni, in ispecie in ordine alla stabilità degli elementi in un

qualsiasi stato di ossidazione, dipendente a sua volta dall'attitudine ad agguingere o sottrarre elettroni al contorno (potenziale di ossidazione e riduzione, detto « redox potential »). Le relative attenzioni devono essere più rigorose per i terreni sedimentari e metamorfici, che non per i magmatici, essendo questi ultimi più stabili; l'acqua invasata in un serbatoio, poi, può accelerare o ritardare i processi naturali di decomposizione del terreno, particolarmente ove siano presenti giunti o contatti tra vari materiali. L'A. distingue tra « rock mass » e « rock material » per sottolineare la differenza che può rilevarsi in pratica tra la natura del terreno e il suo stato di aggregazione.

Alcune considerazioni strettamente tecnologiche chiudono i capitoli: ci sembra interessante la raccomandazione di usare, per la miscelazione dei vari materiali d'iniezione, l'acqua prelevata dal terreno ove s'inietta. Viene consigliato di variare il rapporto acquacimento durante l'iniezione in roccia: una maggiore diluizione iniziale evita il rapido formarsi d'intasamenti. Infatti nelle iniezioni in roccia lo scopo non è d'intasare i vuoti solo in prossimità dell'opera muraria, ma di risanare la roccia per tratti di rilevante ampiezza.

Occorre poi guardare con attenzione i ricorrenti cicli di aumento e diminuzione della pressione durante uno stesso pompaggio a portata costante: si scopre che sono state liberate altre vie di assorbimenti. Viene anche dato avvertimento del pericolo insito nel contatto di alcuni materiali (silicati, acrilamide, resine fenoliche ed epossidiche) con gli operatori. Quanto alla saturazione dei vuoti con le miscele, si tenga conto che difficilmente con le miscele fluide può essere saturato più del 50% dei vuoti.

Infine viene lamentato che raramente vengono fatte valutazioni sui risultati ottenuti: la causa è attribuita sia ai capi d'azienda, che non vogliono sostenere spese maggiori di quelle strettamente attinenti al lavoro, sia alle organizzazioni professionali, incapaci di

trovare la disponibilità dei necessari fondi. L'Autore rende anche colpevoli di ciò i Consulenti e i VIP.

Conclude il libro un « glossario » dei termini più usati: in 24 facciate sono condensati i significati delle parole-chiave dei procedimenti iniettivi. Ogni capitolo è poi corredato da un'estesa e aggiornata bibliografia.

(Franco Mercogliano)

Scavi in presenza di falda

BEDAUX R. - *Terrassement dans les terrains aquifères*. Technique et Documentation; 11, rue Lavoisier Paris; 1978.

L'Autore elenca i procedimenti disponibili per intervenire sulle falde presenti nel terreno (dall'aggottamento dal fondo di uno scavo all'elettroosmosi ed al congelamento), ma concentra la sua attenzione essenzialmente sull'abbassamento della falda mediante pozzi.

Dopo una breve introduzione sul problema degli scavi in presenza di acqua, l'Autore richiama in maniera semplice e chiara le proprietà dei terreni che influenzano la filtrazione fornendone i valori ed espone gli aspetti essenziali dei moti di filtrazione.

Tratta poi con sistematicità il procedimento well-point esaminandone dettagliatamente gli aspetti progettuali, costruttivi e di esercizio, con dovizia di disegni e di dati.

Infine passa all'abbassamento di falde mediante pozzi.

Al termine è sviluppato il progetto di una applicazione di well points ad una trincea.

In conclusione l'opera che si recensisce è un testo semplice, esauriente e completo sull'abbassamento delle falde, certamente molto utile per chi deve affrontare per la prima volta tali problemi, meno indicato per chi ha già una conoscenza generale dell'argomento e desidera approfondire i problemi ancora irrisolti di questo settore.

(Arturo Pellegrino)