

POLITECNICO DI TORINO
ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
I SESSIONE - ANNO 1996

Tema n. 3

Ramo Ing. MINERARIA

Un fronte di cava alto 60m ha un'inclinazione media di 50° ed è costituito da gradoni alti 20m con inclinazione di 70° .

La roccia è un calcare compatto non alterato ma interessato da numerose famiglie di discontinuità. La cava è in una zona ad alto livello di precipitazione piovosa e a bassa sismicità (coefficiente sismico $\alpha=0.08$).

Valutare la stabilità del fronte nel breve e nel lungo termine (condizioni drenate e non drenate) considerando un piano di discontinuità principale che immerge con la stessa direzione del fronte ed inclinazione pari a 35° (figura 1) e che il giunto di trazione sia saturo al 50%.

La roccia ha un peso di volume $\gamma = 26 \text{ kN/m}^3$ e le caratteristiche di resistenza lungo la discontinuità sono: coesione $c = 100 \text{ t/m}^2$ e angolo di attrito $\phi = 35^\circ$.

Per la coltivazione del materiale, idoneo alla produzione della calce, si intende ricorrere a volate di mine.

Nel predisporre l'abbattimento si deve tenere conto delle seguenti condizioni:

- (a) limite sismico di massima carica per ritardo, pari a 30 kg
- (b) $0.2 \text{ kg/m}^3 \leq \text{P.F.} \leq 0.25 \text{ kg/m}^3$ (P.F. = consumo specifico di esplosivo)
- (c) diametro di perforazione $\phi = 85 \text{ mm}$
- (d) massima carica autorizzata giornaliera $Q = 350 \text{ kg}$

Stabilito il tipo di esplosivo da utilizzare e fissata una produzione settimanale di 15000 t di materiale, disegnare:

- in scala, nelle tre viste, lo schema della volata di produzione;
- in scala, lo schema di un foro caricato.
- Indicare un plausibile circuito di brillamento.
- Calcolare il consumo specifico di fori da mina (m/m^3).
- Calcolare il numero settimanale di volate necessarie al soddisfacimento della produzione voluta.
- Supposto che la velocità lorda di perforazione sia di 35 cm/min , indicare il numero di perforatrici necessarie ad ottenere detta produzione.

Considerando che al termine della coltivazione la configurazione finale del fronte deve avere un grado di stabilità più elevato (fattore di sicurezza > 1.4) valutare la geometria che assicura tale fattore di sicurezza considerando la possibilità di: riduzione dell'altezza del fronte o riduzione dell'inclinazione. Commentare i risultati ottenuti.

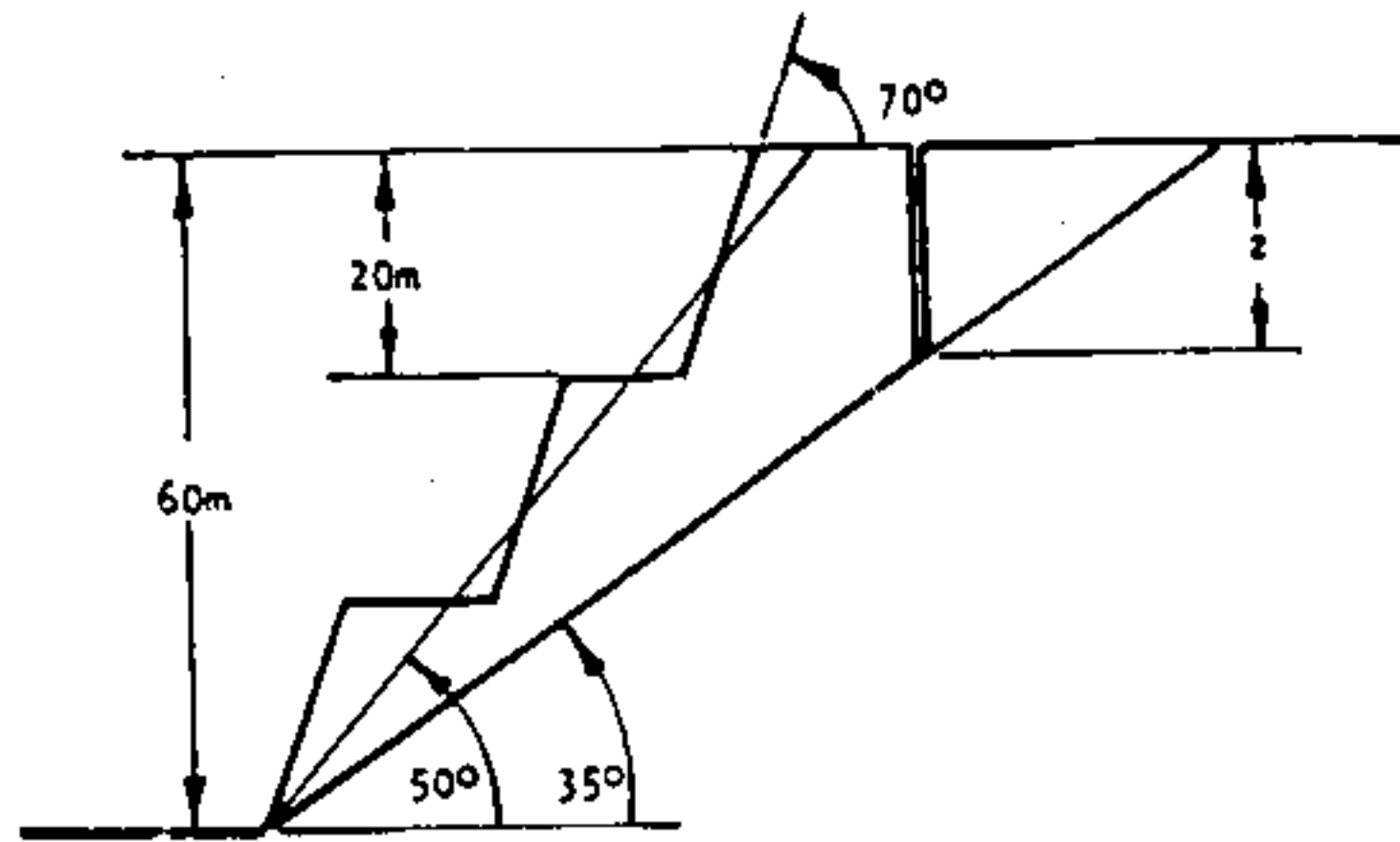


FIGURA 1