

POLITECNICO DI TORINO
ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
RAMO: Ambiente e Territorio
VECCHIO ORDINAMENTO

II SESSIONE 2011

Prova scritta del 23 novembre 2011

Il Candidato svolga uno a scelta fra i seguenti due temi proposti.

Tema n. 1

Coltivazione in sotterraneo per produzione di calcare da cemento

E' prevista la coltivazione in sotterraneo, con sviluppo planare ed, eventualmente, su più livelli, di materiale di II categoria per produzione di calcare da cemento. In Figura 1 è riportata la planimetria dell'area interessata all'attività (in scala 1:1000), in cui è indicato il possibile sviluppo dello scavo secondo una configurazione a camere a diaframmi. Si prevede che i lavori, salvo rinnovo della concessione, si sviluppino in un arco di tempo di circa 10 anni.

Le caratteristiche meccaniche del materiale da estrarre e della roccia sterile sono le seguenti:

CALCARE

σ_c (MPa)	E_s (MPa)	E_t (MPa)	γ t/m ³	C (MPa)	ϕ (°)
82	40000	53000	2650	20,9	34,3

SCISTO

σ_c (MPa)	E_s (MPa)	E_t (MPa)	γ t/m ³	C (MPa)	ϕ (°)
107	57000	75000	2800	22	43,4

- E' previsto che la coltivazione sia eseguita con esplosivo, rispettando una produttività di cantiere pari a circa 180.000 t/anno.

Quesiti

1. Discutere vantaggi e svantaggi del metodo per camere e diaframmi rispetto a quello per camere e pilastri;
2. indicare le macchine necessarie all'esecuzione dello scavo;
3. dimensionare i diaframmi residui (prevedendone l'altezza massima), al fine di garantirne la stabilità a lungo termine (considerare uno spessore medio di copertura pari a 100 m e un coefficiente di sicurezza pari a 3);
4. rappresentare, in scala, lo schema di una volata di produzione, nelle due viste;
5. con riferimento ad una settimana lavorativa (1 turno/giorno), tracciare un plausibile cronoprogramma delle operazioni, indicando quelle eventualmente sovrapponibili, al fine di ottimizzare l'efficienza del cantiere.

