

# POLITECNICO DI TORINO

ESAME DI STATO – I SESSIONE ANNO 2009

## AMBIENTE E TERRITORIO – VECCHIO ORDINAMENTO

---

### Tema n. 1

#### **Abbattimento di produzione in sotterraneo**

Dimensionare, di massima, l'abbattimento per un cantiere in sotterraneo destinato alla costruzione di una centrale per la produzione di energia elettrica, ricorrendo a uno dei 2 sistemi proposti: *Big Hole Blasting* e *VCR- Vertical Crater Retreat*.

Lo scavo sarà effettuato in roccia salda (calcare compatto).

Il cantiere evolve a partire da una galleria di testa (di altezza pari a 7 m) sparetata con volate di mine a fori orizzontali per creare una camera di perforazione la cui volta è stabilizzata in modo definitivo poiché coincide con il tetto della caverna.

Lo slot di fondo è aperto sparetando un fornello (di sezione quadrata di 2.5m x 2.5m, realizzato con il metodo long hole) mediante volate di mine parallele aventi diametro 60 mm.

Lo sgombero è effettuato con pale gommate a partire da 4 traverse aperte dalla galleria di carreggio (esterna al cantiere) e comunicanti con un solco di raccolta a pareti inclinate di 45° in asse con la caverna.

Allo scopo di non lesionare eccessivamente la roccia in posto è necessario rispettare un limite di massima carica per ritardo (CPD) di 50 kg.

Per il lavoro sono a disposizione 3 perforatrici:

1. Perforatrice A, con ingombro verticale di 3.5 m, diametro di perforazione 60 mm, in grado di eseguire fori lunghi 15 m;
2. Perforatrice B, con ingombro verticale di 4 m, diametro di perforazione 120 mm, in grado di eseguire fori lunghi 35 m;
3. Perforatrice C, con ingombro verticale di 4 m, diametro di perforazione 165mm, in grado di eseguire fori lunghi 50 m.

E' inoltre disponibile una piattaforma mobile per la perforazione dei fori alti ed il bullonaggio.

### Quesiti

1. Indicare vantaggi e limiti di ciascuna delle due tecniche proposte (in riferimento al contesto in esame) e motivare la scelta effettuata
2. Individuare una ragionevole disposizione geometrica del cantiere di produzione
3. Tracciare schizzi quotati (sezione verticale trasversale e longitudinale, sezione orizzontale) delle fasi di perforazione e produzione per la soluzione prescelta
4. Dimensionare le volate di produzione

Si suggerisce di rispettare le seguenti fasi operative:

- Calcolo del piano di tiro;
- Schema di brillamento;
- Carica totale e metraggio totale di fori;
- Disegno in scala (1: 250);
- Tabelle con cariche, metraggi, ordine di brillamento;
- Calcolo PF, SD;
- Sezione tipo del foro caricato (esplosivo, sistema d'innescò, borrhaggio).

