

**ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE  
DI INGEGNERE CIVILE-AMBIENTALE JUNIOR**

**I Sessione 2011 - Sezione B**

**Settore civile e ambientale junior  
Classe 8 – Ingegneria Ambiente e Territorio**

**Prova pratica del 28 luglio 2011**

---

**Scavo di una galleria in roccia**

È in fase di realizzazione una galleria autostradale in roccia salda (calcare compatto), che si sviluppa lungo un tracciato rettilineo di circa 1200 m; la tecnica di scavo adottata è mediante esplosivo. Sono noti:

- Sezione della galleria  $S: 89 \text{ m}^2$
- Sfondo teorico  $s_{th}$ : 3.6 m
- Rendimento  $\eta$ : 90%
- Esplosivo impiegato: gelatina dinamite + cariche di profilatura
- Diametro di perforazione: 38 mm
- Densità di perforazione: 1.2 fori/ $\text{m}^2$

La galleria è dotata di nicchie ogni 250 m, in cui le pale LHD possono accumulare l'abbattuto; di qui il materiale sarà ripreso e portato all'esterno con altri mezzi. Sono noti:

- Capacità teorica della benna:  $7.5 \text{ m}^3$
- Velocità a carico: 3.5 m/s
- Velocità a vuoto: 4.2 m/s
- Tempo di carico, scarico e riposizionamento: 37 s

**Quesiti**

1. Redigere un idoneo piano di tiro, indicando i dati di caricamento (quantità di esplosivo e mezzi di innesco) e temporizzazione del brillamento (sequenza, intervallo tra le esplosioni)
2. compendiare il piano in una rappresentazione grafica, quotata, in scala adatta, di una volata
3. Stilare il crono-programma relativo ad un turno lavorativo (considerare le seguenti operazioni: Disgaggio; sgombero; perforazione; caricamento; brillamento e sfumo); ai fini dello sgombero, considerare che allo stato di avanzamento attuale le pale debbano percorrere una distanza dalla nicchia più vicina di 200 m.