

**POLITECNICO DI TORINO
ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
RAMO AMBIENTE E TERRITORIO
VECCHIO ORDINAMENTO**

I SESSIONE 2011

Prova scritta del 15 giugno 2011

SCAVO DI UNA GALLERIA IN ROCCIA

E' necessario realizzare una galleria idraulica, avente sezione di circa 20 m², attraverso roccia calcarea compatta, per collegare i punti A e B indicati nella planimetria di Figura 1.

La volata tipo che s'intende adottare è rappresentata in Figura 2, dove sono indicati le posizioni, le cariche e gli ordini di esplosione dei fori.

La galleria, in una parte del tracciato, sottopassa un'area abitata, dov'è imposto un limite alla velocità particellare di picco (ppv) delle vibrazioni. Tale limite, e la legge di sito che si è convenuto di adottare per la previsione degli effetti del tiro, sono indicati in Figura 1.

QUESITI

1. Elencare, indicandone di massima le caratteristiche tecniche, i macchinari che ci si propone di utilizzare per l'esecuzione dello scavo
2. Verificare se la volata tipo proposta consente di rispettare i limiti di intensità di vibrazione su tutto il tracciato e, in caso contrario, indicare la tratta in cui devono essere apportate modifiche al piano di tiro per rispettare detti limiti
3. Proporre la/e modifica/e del piano di tiro idonea/e a renderlo compatibile con i limiti imposti
4. Verificare l'idoneità dello schema modificato proposto

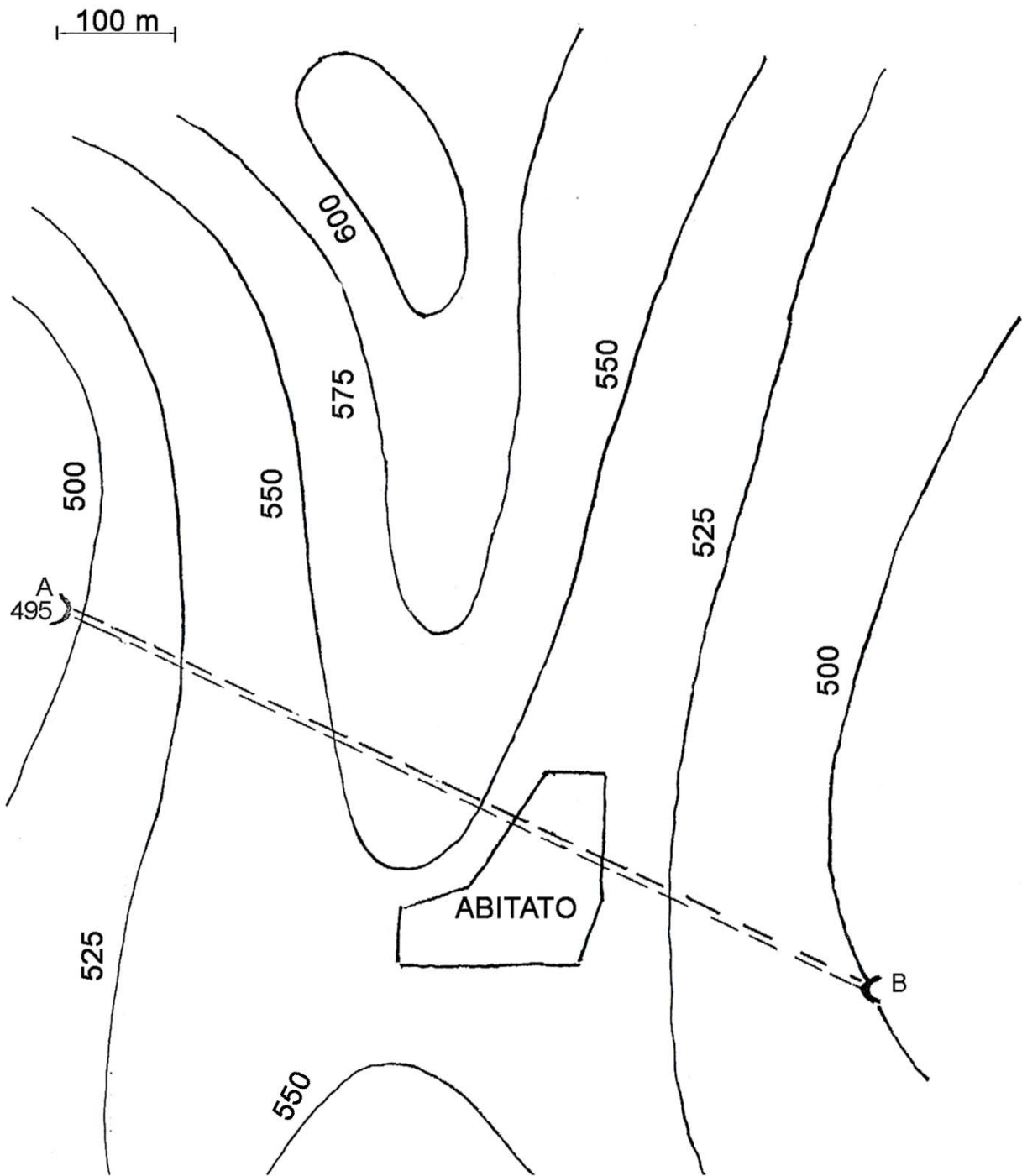


Figura 1. Tracciato schematico della galleria.

ppv ammessa nell'abitato: 12 mm/s

Legge di sito adottata:

$$ppv = 400 \left(\frac{R}{\sqrt{Q}} \right)^{-1,4}$$
 , dove: R= distanza, m; Q= max carica per ritardo, kg; ppv = velocità
particellare di picco, mm/s

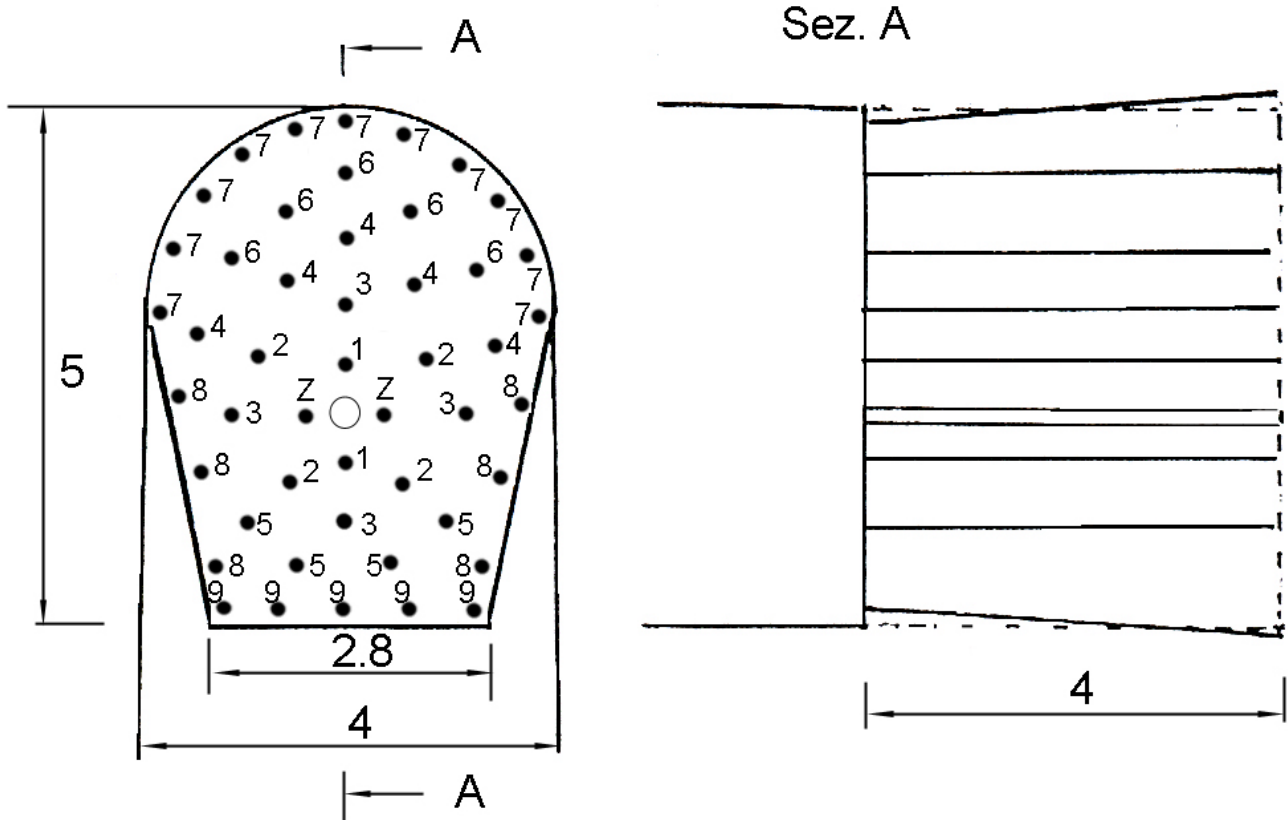


Figura 2. Esempificazione di una volata tipo.

Dati di perforazione e caricamento

Foro scarico \varnothing 100 mm

Mine di apertura \varnothing 40 mm, 5 kg/foro (dinamite)

Mine di produzione \varnothing 40 mm, 2.5 kg/foro (dinamite)

Mine di parete \varnothing 40 mm, 2.0 kg/foro (dinamite)

Mine di rilevaggio \varnothing 40 mm, 3 kg/foro (dinamite)

Mine di corona \varnothing 40 mm, 1.0 kg/foro (cariche tubolari)