

POLITECNICO DI TORINO
ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE
DI INGEGNERE

II SESSIONE – ANNO 2002

SETTORE CIVILE - AMBIENTALE
SEZIONE B

Scavo di un pozzo verticale in roccia

E' necessario realizzare, in roccia salda, un pozzo a sezione circolare, con diametro di scavo pari a 8 m, in approfondimento a fondo cieco, destinato a raggiungere la profondità di 150 m partendo dalla superficie a giorno.

S'intende realizzare il lavoro con il metodo *tradizionale* (scavo con volate di mine a piena sezione ed asportazione del marino con secchie manovrate da un argano a doppio effetto). Al cantiere sono addette tre persone.

Uno schizzo dell'attrezzatura di cantiere disponibile è mostrato in allegato: si noti che non sono raffigurate le secchie, presenti in numero di 3, con capacità di 1800 l ciascuna, né ovviamente le installazioni a giorno comprendenti gli argani per la manovra delle secchie, per il trasporto del personale e dei materiali e per lo spostamento delle attrezzature, né i ventilatori per l'aerazione, i trasformatori, ecc.

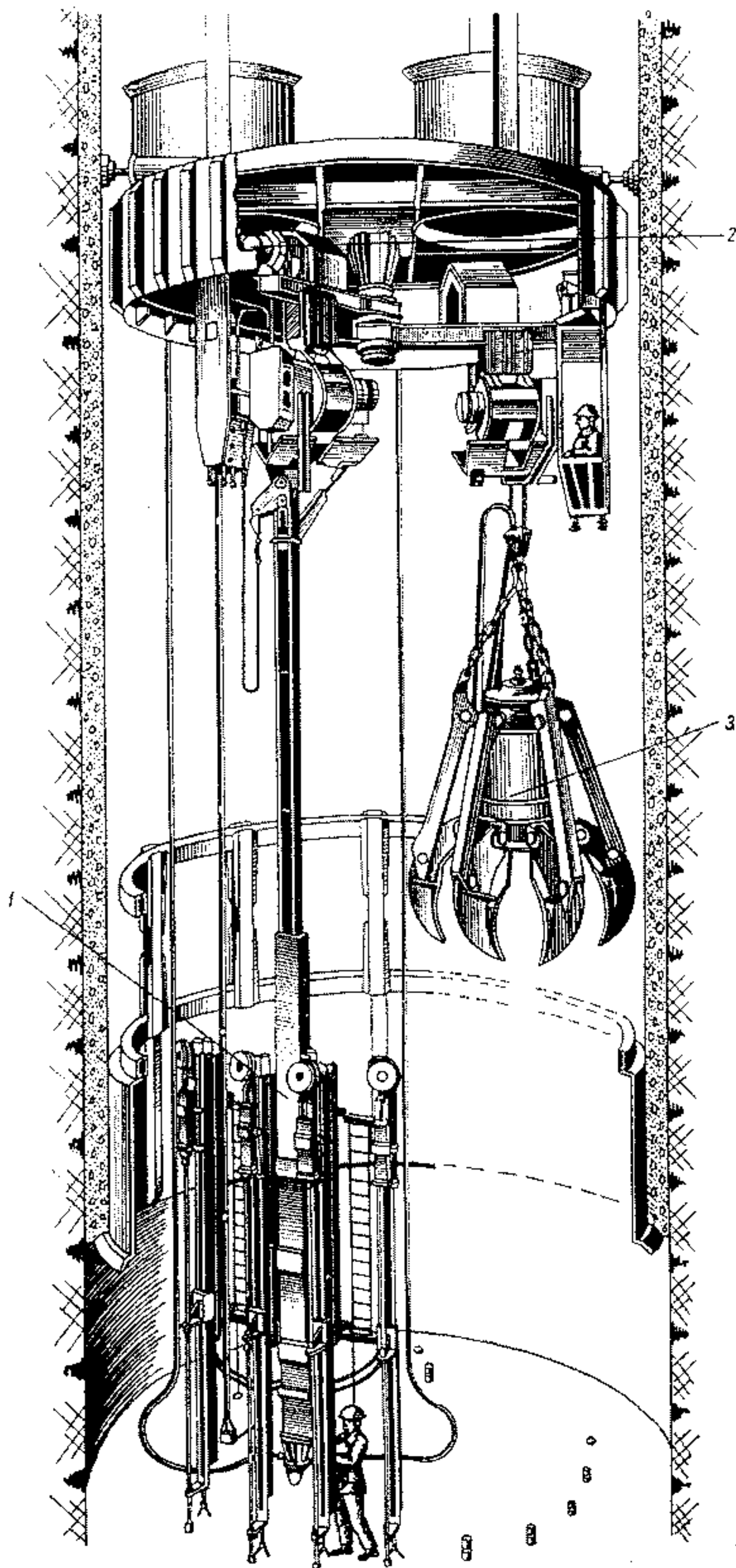
Le volate progettate constano di 80 fori, lo sfondo previsto è di 2.10 m/volata.

Sono noti, da cronometraggi, i dati seguenti:

- tempo medio per l'esecuzione di un foro e riposizionamento della perforatrice: 3';
- tempo medio per il riempimento di una secchia mediante la benna a polipo: 2'20'';
- tempo medio per una cordata (agganciamento, sollevamento a giorno e svuotamento di una secchia): 2';
- tempo medio per il caricamento della volata: 30';
- tempo medio per la messa al riparo delle attrezzature (preparazione al tiro): 20';
- tempo medio per la preparazione del cantiere al nuovo ciclo (ispezione, reinstallazione attrezzature): 30'.

QUESITI

1. Elencare, in ordine cronologico, le operazioni di cui consta un ciclo di avanzamento (dallo sfumo di una volata allo sfumo della volata successiva);
2. Tracciare, sulla base dei dati forniti, il diagramma di utilizzazione dei tempi (ciclogramma) di un ciclo di avanzamento;
3. Analizzato il ciclogramma, proporre eventuali modifiche o aggiunte, o potenziamenti, di macchine per migliorare la produttività del sistema.



1. Jumbo da pozzo a 4 bracci
2. motori per lo swing della benna a polipo
3. benna a polipo per il riempimento delle secchie

La distanza fra la piattaforma ancorata ed il fondo può variare fra 13 e 17 m