

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA LA SAPIENZA
FACOLTÀ DI INGEGNERIA
ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

LAUREA SPECIALISTICA INGEGNERIA AMBIENTE E TERRITORIO

PROVA PRATICA

TEMA N° 2

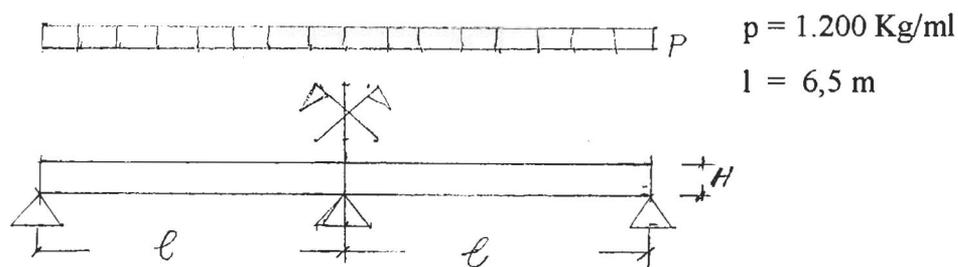
La sorgente S alimenta i due centri abitati A e B di caratteristiche altimetriche e demografiche note. Dimensionare secondo criteri di massima economia la condotta di alimentazione, l'impianto di sollevamento ed i serbatoi di compenso. Progettare inoltre la disposizione ed il frazionamento delle pompe rappresentandone lo schema planimetrico adottato. Adottare i seguenti dati, completandoli qualora necessario con scelte motivate:

- Sorgente: quota 100 m s.m.
- Centro A: quota 50 m s.m. 15.000 abitanti $L_{SA} = 20.000$ m
- Centro B: quota 150 m s.m. 42.000 abitanti $L_{AB} = 15.000$ m
- Costo dell'energia: € 0,211 kWh
- Tasso di attualizzazione: 4,6%
- Costo delle condotte: € 1,15 / kg
- Peso della tubazione: $P_t = 250 D^{1,45}$
- Rendimento delle pompe: 0,68

L. S. Ambiente e territorio

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

Il candidato, utilizzando il manuale, determini con riferimento allo schema statico sotto disegnato:



L'altezza H di una **trave** o in acciaio o in cemento armato. La **trave** in acciaio è a doppio T (IPE); la **trave** in calcestruzzo armato è rettangolare con $H = 2,5 b$.

Si calcoli anche la deformazione massima per effetto del carico.

Tracciare i diagrammi dei momenti e dei tagli finali.

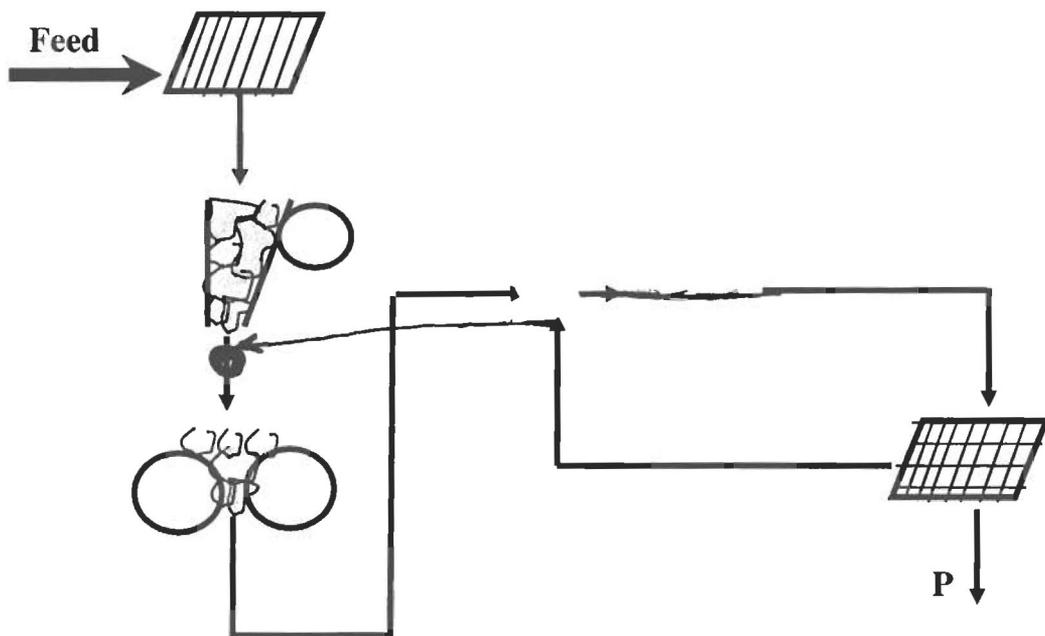
Si deve tenere conto del peso proprio della struttura.

Il peso specifico del cls è di **2.500 Kg/mc**.

INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO
(SEZIONE SPECIALISTICA)

Prova Pratica

Si supponga di dover trattare, dato l'impianto schematizzato in figura, 900 Tonn. di un minerale di durezza media ($W_i = 18 \text{ kWh/ght}$) caratterizzato da una alimentazione avente un $D_{80} = 750 \text{ mm}$, mentre il prodotto finale è caratterizzato da un $d_{80} = 20 \text{ mm}$.



Si richiede al candidato di:

- di calcolare l'energia relativamente a tutte le macchine di comminazione;
- di dimensionare l'impianto di messa a terra per l'ultima macchina di comminazione;
- di descrivere il tipo di controlli ed interventi necessari al fine di ridurre la presenza di particolato aerodisperso nell'impianto;

E' lasciata al candidato piena facoltà di scelta relativamente a tutti quei parametri ed a quelle grandezze non espressamente specificate necessariamente per la corretta risoluzione del compito.

