

POLITECNICO DI TORINO

**ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE  
 ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE  
 II SESSIONE 2007 - 27 NOVEMBRE 2007  
RAMO MECCANICA  
PROVA UNICA VECCHIO ORDINAMENTO**

Un deposito, costituito da una serie di silos alimentati da un distributore, è rifornito giornalmente da quattro autocisterne, ciascuna delle quali ha una portata di 30t e deve essere scaricata in 2 ore. Il materiale, che deve essere trasportato dall'autocisterna ai silos, si presenta sotto forma di granuli e presenta le seguenti caratteristiche:

densità  $\rho = 500 \text{ Kg/m}^3$ ;  
 granulometria  $d = 3 \text{ mm}$ .

Il Candidato prenda in considerazione entrambe le seguenti tipologie di sistemi per effettuare la movimentazione del suddetto materiale:

- 1) l'impianto oggetto dello schema allegato costituito da tre trasportatori disposti in serie:
  - a) trasportatore a vite (coclea);
  - b) elevatore a tazze, con tazze fissate su nastro;
  - c) trasportatore a nastro (a conca).
- 2) un unico impianto di trasporto pneumatico dall'autocarro al distributore del materiale nei silos.

Di tali impianti sono note le seguenti caratteristiche:

lunghezza del trasportatore a vite	: $L = 8 \text{ m}$ ;
altezza di trasporto dell'elevatore a tazze	: $H = 40 \text{ m}$ ;
lunghezza del trasportatore a nastro	: $l = 100 \text{ m}$ ;
peso per unità di lunghezza del nastro di supporto delle tazze	: $p = 500 \text{ N/m}$ ;
peso per unità di lunghezza delle parti mobili del trasportatore a nastro	: $q_s = 500 \text{ N/m}$ ;
coefficiente globale di attrito	: $f_g = 0,05$ ;
rapporto volumetrico del trasportatore pneumatico	: $r_v = 50$ .

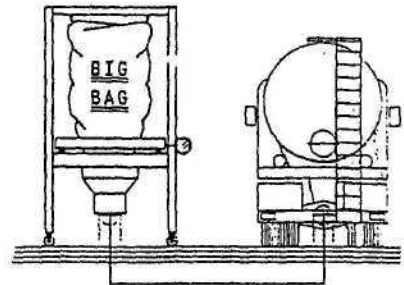
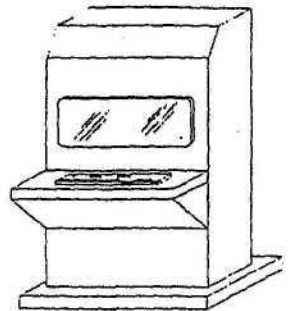
Sulla base dei dati forniti e di altri che assumerà ragionevolmente, il Candidato, effettui il dimensionamento dei due impianti di trasporto e calcoli il costo energetico annuo di ciascuna soluzione considerando le seguenti ulteriori informazioni:

- costo unitario dell'energia elettrica  $C_w = 0,12 \text{ €/kWh}$ ;
- giorni lavorativi annui  $g = 200 \text{ giorni/anno}$ .

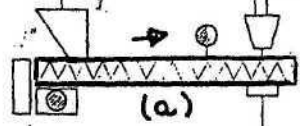
Il Candidato deve, infine, per uno dei due impianti a sua scelta:

- definire il capitolato tecnico;
- predisporre il programma di collaudo;
- predisporre il piano di manutenzione.

QUADRO ELETTRICO COMANDO CARICO SILOS



ASPIRAZIONE



ELEVATORE

(b)

NASTRO

(c)

DISTRIBUITORE

