

# ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

## INGEGNERIA INDUSTRIALE

### PROVA DI PROGETTO (Tema Logistico)

(23 Giugno 2004)

Si progetti un magazzino automatizzato, con scaffalature bifronti, servito da trasloelevatori in grado di garantire una capacità ricettiva minima pari a 4000 [posti/pallet]. La capacità di movimentazione che il sistema deve garantire è pari a 400 [pallet/turno] sia in ingresso sia in uscita dal sistema.

Non esistono vincoli urbanistici se non quelli imposti dall'altezza dell'edificio (30 m). Le ore lavorative in un turno sono 8.

Collocare le unità di carico di "punta" e tre per campata.

La disponibilità della flotta di trasloelevatori pari a 0,7.

Sono noti i seguenti dati:

\_ larghezza della corsia percorsa dal trasloelevatore: 1800 mm;

\_ velocità di traslazione orizzontale e verticale a regime rispettivamente 2,5 e 0,7 m/s;

\_ tempi fissi per il posizionamento forche 15 sec.;

\_ unità di carico EUROPALLET 800x1200 mm e 1300 mm in altezza (comprensiva dell'altezza del pallet);

\_ spessori montante e corrente 140 mm, distanza reciproca tra più pallet 100 mm, distanza tra pallet e corrente e distanza di schiena tra due scaffalature pari a 150 mm, la distanza verticale tra pallet e corrente 150 mm;

\_ altezza minima del carico da pavimento 500 mm;

\_ gioco da garantire a soffitto per l'installazione di lampade e sistemi di estinzione incendi 1 m.

Si pensi a ciascun trasloelevatore a servizio di un singolo corridoio del magazzino automatico.

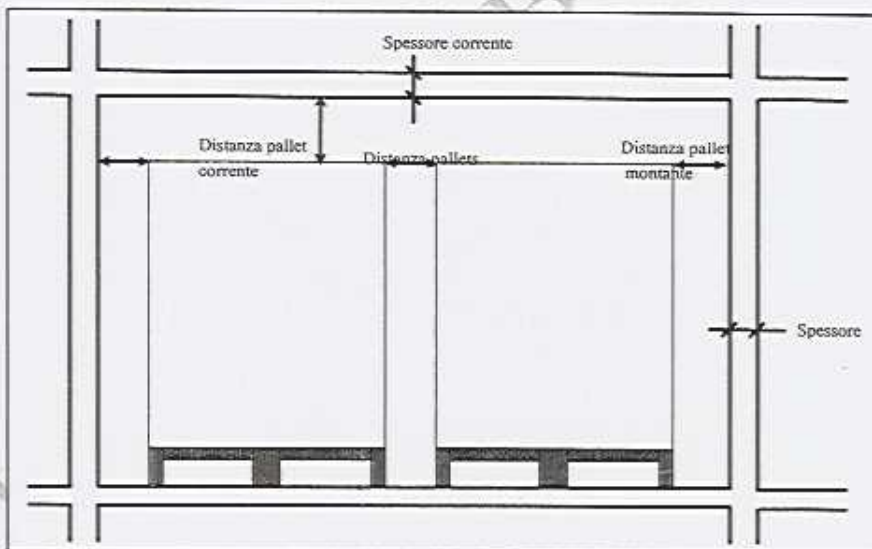
Si richiedono di:

\_ determinare il numero di livelli, corridoi (ovvero trasloelevatori) e scaffalature di cui si compone il sistema di immagazzinamento allo scopo di garantire la capacità ricettiva richiesta e quella di movimentazione;

\_ riportare in pianta lo schema del magazzino;

\_ introdurre e determinare coefficienti di sfruttamento superficiale e volumetrico del magazzino;

\_ determinare il coefficiente di utilizzo dei trasloelevatori.



*In presenza di eventuali dati mancanti fare opportune e ragionevoli assunzioni.*

*Facoltativo: riprogettare il sistema contemplando le accelerazioni dei trasloelevatori orizzontali e verticali pari rispettivamente a  $1 \text{ m/sec}^2$  e  $0,2 \text{ m/sec}^2$ .*