

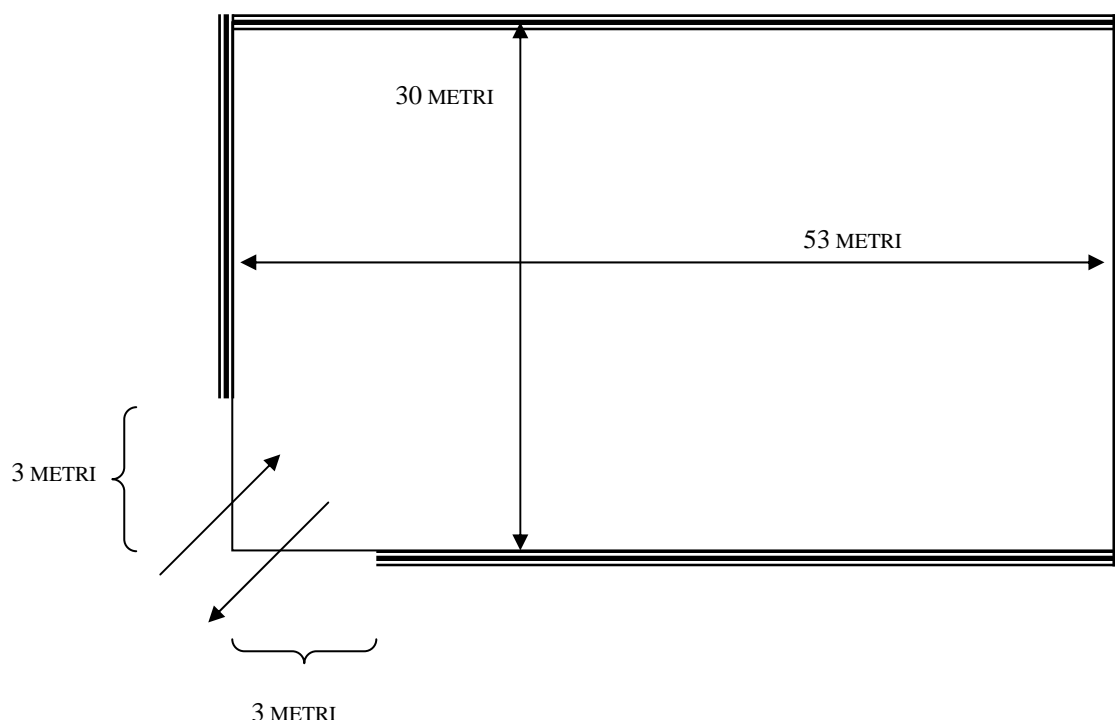
**Esami di stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere
I Sessione 2011**

Sezione B – L. Nuovo Ordinamento
Prova pratica – Settore Industriale

Al candidato è richiesto di svolgere uno dei seguenti temi proposti.

TEMA 1 -

Avendo a disposizione un edificio a pianta rettangolare come nella figura seguente, si vuole definire il layout delle scaffalature (longitudinale, trasversale o ibrido) in modo tale da ottenere la maggior potenzialità ricettiva possibile, nel rispetto dei vincoli imposti dalla struttura preesistente.



ALTEZZA UTILE	9,1 METRI
LARGHEZZA MINIMA CORRIDOI	2,6 METRI
ALTEZZA MASSIMA PALLET + CARICO	1 METRO
PESO MASSIMO PALLET + CARICO	400 KG

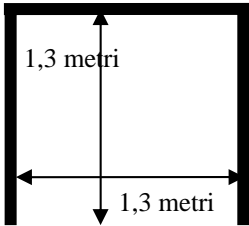
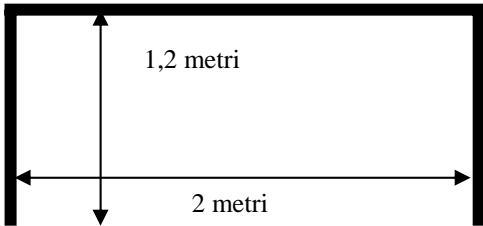
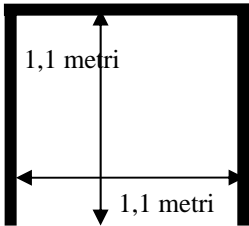
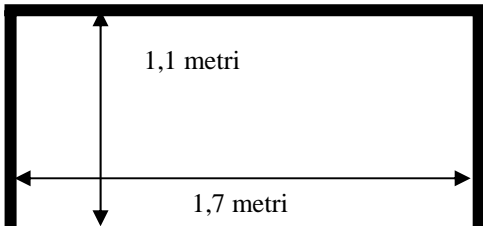
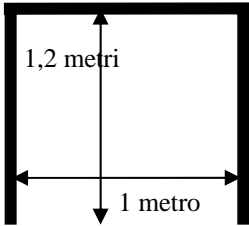
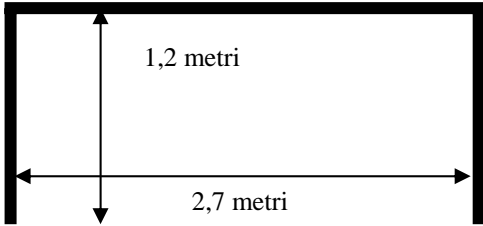
Si vogliono stoccare Europallet per i quali si hanno a disposizione vani a singola e doppia posizione, come riportato nella tabella in allegato.

Si richiede di:

1. determinare la configurazione migliore delle scaffalature (longitudinale, trasversale o ibrida) che massimizzi la potenzialità ricettiva, nel rispetto dei vincoli imposti dalla struttura;
2. presentare un disegno in pianta riportante tutte le misure rilevanti e le tracce delle scaffalature nella soluzione migliore;
3. calcolare l'investimento necessario per l'acquisto delle scaffalature;
4. valutare dal punto di vista economico-finanziario la convenienza dell'investimento, supponendo di poter imputare al magazzino un flusso di cassa netto pari a 48.000 € all'anno per i prossimi 8 anni e considerando un tasso barriera per l'impresa pari al 12%.

Si formulino le opportune ipotesi relative ai dati ritenuti mancanti.

Allegato: tipologie di scaffalatura (disegni non in scala, fanno fede le misure riportate).

<i>Singola posizione</i>	<i>Doppia posizione</i>
<p>Spessore montanti e correnti: 0,1 metri Portata massima: 1.300 kg Costo unitario: 1.000 €</p> 	<p>Spessore montanti e correnti: 0,1 metri Portata massima: 1.200 kg Costo unitario: 1.800 €</p> 
<p>Spessore montanti e correnti: 0,1 metri Portata massima: 1.800 kg Costo unitario: 2.000 €</p> 	<p>Spessore montanti e correnti: 0,1 metri Portata massima: 1.000 kg Costo unitario: 1.400 €</p> 
<p>Spessore montanti e correnti: 0,1 metri Portata massima: 1.500 kg Costo unitario: 1.000 €</p> 	<p>Spessore montanti e correnti: 0,1 metri Portata massima: 1.000 kg Costo unitario: 1.800 €</p> 
<i>Viste frontali (profondità pari a 1,3 metri per tutti i modelli)</i>	

TEMA 2

Si richiede di impostare uno studio preliminare per la progettazione di una centrale a ciclo combinato (turbogas + turbine a vapore) per sola produzione di energia elettrica.

Al candidato è lasciato il compito di stimare le prestazioni di tutti i componenti principali dell'impianto (macchine, scambiatori), verificando e dimostrando la coerenza di tutte le scelte fatte e rispettando i vincoli di seguito elencati.

L'impianto deve essere dimensionato per una potenza elettrica complessiva compresa tra 280 e 300 MW e deve avere un rendimento non inferiore a 0.5. Le prestazioni dell'impianto devono essere calcolate per condizioni dell'aria ambiente pari a 0.95 bar e 5°C.

Il candidato deve rispettare i seguenti vincoli progettuali:

- l'impianto deve prevedere una caldaia a recupero a 2 livelli di pressione;
- la sezione a vapore è dotata di un condensatore ad acqua;
- il combustibile da impiegare è metano ($PCI = 48368 \text{ kJ/kg}$).

Lo studio deve prevedere l'individuazione delle portate di fluido evolventi e delle principali grandezze fisiche (temperature, pressioni) in tutti i punti dei cicli termodinamici (a gas e a vapore). Il candidato deve esplicitare tutte le scelte progettuali, rappresentare uno schema dell'impianto, tracciare il ciclo a gas e il ciclo a vapore sul piano temperatura-entropia e rappresentare il diagramma di scambio termico fumi-vapore relativo alla caldaia a recupero.