

Politecnico di Torino - Esami di Stato –Seconda sessione 2010
Vecchio Ordinamento
Ramo: MECCANICO

Tema n. 2

Un imprenditore di vostra conoscenza ha chiesto a voi, che conoscete come laureato ingegnere con buon punteggio di laurea, di elaborare un progetto di massima di un fabbricato industriale di circa mq 6.500 coperti, nel quale vorrebbe sistemare una lavorazione meccanica, con utilizzo di macchine utensili; queste ultime sono in parte di ultima generazione, e richiedono assenza di vibrazioni anomale, e temperatura e umidità controllate.

Gli addetti che si presume di impiegare sono circa 100 per l'officina, più 20 per gli uffici necessari, da prevedersi collocati su un soppalco interno di mq 1.000, posto a quota + 3,50 metri dallo 0,00 dell'officina; tale superficie è da aggiungersi ai 6.500 per le lavorazioni, sopra detti.

Il fabbricato industriale dovrà avere struttura portante in acciaio, e maglia di colonne di circa m 33 x 22, con altezza sotto catena, e perciò altezza libera per la circolazione di carrelli elevatori e per la possibilità di installare eventuali carriponte, di m. 7,00; i carriponte sono da prevedersi con portata di Kg, 10.000 per ciascuna campata.

L'imprenditore di cui sopra ha già fatto studiare dai suoi tecnici un lay out del nuovo fabbricato, dal quale sono derivate le misure sopra riportate; **a voi richiede adesso, e questo è il tema da svolgere:**

1) il calcolo della struttura metallica del fabbricato, tenendo conto che esso deve essere realizzato in una zona compresa nel raggio di 20 Km dal centro di Torino; ne deriva : a) zona sismica di categoria 4, i cui vincoli potete in questa fase di dimensionamento di larga massima trascurare, salvo poi, ovviamente, fare le necessarie verifiche in sede di progetto definitivo; b) vento su superfici verticali con $p = 60 \text{ Kg/mq}$ orizz., c) neve su superfici orizzontali con $p_{\max} = 130 \text{ Kg/mq}$, p_{\max} su terreno, vertic, = 2 Kg/cm^2

Dovete pertanto disegnare una possibile pianta della copertura e delle colonne, tenendo presente la necessità di una buona illuminazione ambiente, e la necessità di adeguato isolamento termico; dopo aver disegnato una possibile pianta della struttura, impostate il calcolo della stessa, ipotizzando di utilizzare profilati in acciaio Fe B 52 (con sigma ammissibile 2.400 Kg/cm^2)

2) il dimensionamento di larga massima dell'impianto di riscaldamento invernale generale e del condizionamento estivo, quest'ultimo per la sola zona macchine operatrici speciali (circa un mezzo del volume totale), e per gli uffici.

Procedete pertanto a svolgere i temi di cui ai due punti sopra indicati, esponendo le motivazioni delle scelte che andate a proporre; **e non deludete il vostro conoscente imprenditore!**