## Gara Nazionale di Meccanica 2009 Testo della prima prova

Un ascensore installato in un albergo ed adibito al trasporto di persone presenta le seguenti caratteristiche.

a) Massa della cabina: 540 Kg.

b) Massa del contrappeso: 700 Kg.

c) Portata: 320 Kg.

d) N° 4 funi di sostegno, ciascuna delle quali ha un carico minimo di rottura di 2.940 daN.

L'azionamento dell'ascensore è affidato ad un motore elettrico previo interposizione di un argano : nelle gole praticate sulla puleggia motrice dell'argano, le funi si avvolgono per mezzo giro ed il diametro medio di avvolgimento è pari a 600 mm.

La velocità di salita è di 0,92 m/s e la si raggiunge in 0,40 m. di corsa, con accelerazione costante.

Il concorrente, assumendo con giustificati criteri i dati mancanti e commentando tali scelte, determini per la fase di moto accelerato:

- 1. il grado di sicurezza in cui si trovano a lavorare le funi,
- 2. il momento torcente applicato sull'albero della puleggia motrice,
- 3. la potenza assorbita dal motore in fase di accelerazione, considerando un rendimento globale del 48%,
- 4. la potenza assorbita durante la salita in moto uniforme.

#### Il concorrente inoltre

- 5. dimensioni l'albero su cui è montata la puleggia motrice, ipotizzando che questa sia calettata, mediante linguetta, in mezzeria dei due supporti di estremità distanti fra loro 500 mm.
- 6. rappresenti i diagrammi delle principali sollecitazioni a cui è sottoposto l'albero,
- 7. esegua infine, lo schizzo quotato dell'albero e di uno dei due supporti di estremità.

Gli schizzi di cui al punto 7 vanno eseguiti sui fogli millimetrati in dotazione.

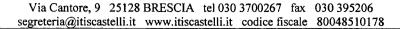
Durata della prova: 5 ore

E' consentito l'uso di manuali tecnici e di calcolatrici non programmabili.



# ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE LICEO SCIENTIFICO TECNOLOGICO

"Benedetto Castelli"





### GARA NAZIONALE DI MECCANICA 2009

### **ANNO SCOLASTICO 2009-2010**

#### 11 Dicembre 2009

### TESTO DELLA SECONDA PROVA

Dato lo schema relativo dell'apparecchiatura di sollevamento dell'ascensore di cui alla prima prova (vedere disegno allegato) e considerate le quote fondamentali assegnate, il concorrente, assumendo con giustificati criteri le altre quote mancanti,

- 1. sviluppi i disegni costruttivi dei seguenti particolari:
  - albero di trasmissione "A", a.
  - supporto di estremità "S<sub>1</sub>", h.
  - E' richiesta la produzione di tavole costruttive, complete pertanto di viste e sezioni necessarie, di quote e relative tolleranze nonché degli opportuni segni di lavorazione.
- 2. effettui la scelta dei cuscinetti C1 e C2 ed esegua la rappresentazione grafica dell'assieme costituito esclusivamente dall'albero e dai due supporti S1 e S2; è di importanza rilevante la rappresentazione delle modalità di montaggio di ciascuno dei suddetti cuscinetti nei relativi supporti affinché l'albero "A" risulti vincolato isostaticamente.
- 3. esegua il ciclo di fabbricazione dell'albero, nell'ipotesi che la produzione sia quantitativamente limitata (100 pezzi/anno) e che trattasi di acciaio tipizzato C40 UNI 7845. Il ciclo di fabbricazione va eseguito sui modelli predisposti ed acclusi al materiale ritirato.

Durata della prova: 5 ore

E' consentito l'uso di manuali tecnici e di calcolatrici non programmabili.

N. B. Si consiglia di leggere attentamente le allegate "Istruzioni operative per lo svolgimento della prova" prima di avviare lo sviluppo dei lavori.