

Esame di Stato Sezione A I sessione 2004  
Ingegneria Meccanica  
Tema n° 1

Lo schema allegato si riferisce ad un sistema di trasporto a nastro.

Il sistema è composto da quattro nastri trasportatori sovrapposti comandati da catene.

Il moto è fornito da un unico motoriduttore ed è trasmesso ai quattro assi tramite apposite catene.

Si richiede di progettare l'albero dell'asse 1 e di scegliere i relativi cuscinetti.

Specifiche

Peso in movimento per ogni linea		$Q = 2000 \text{ N}$
Coefficiente di attrito (spostamento orizzontale)	$f =$	$0.05$
Diametro ruote motrici	$D_1$	$= 65 \text{ mm}$
Diametro ruota condotta (asse 1)	$D_2$	$= 49 \text{ mm}$
Rendimento trasmissione a catena fra i vari assi	$\eta$	$= 0.75$
Angolo inclinazione catena motrice	$\alpha$	$= 25^\circ$ (rispetto all'orizzontale)
Velocità albero di uscita del motoriduttore	$n$	$= 52$ giri al minuto
N° approssimativo di Marcia/Arresto giornalieri:		20
Durata prevista		5 anni
(si considerino 250 giorni lavorativi all'anno per 16 ore di funzionamento al giorno).		

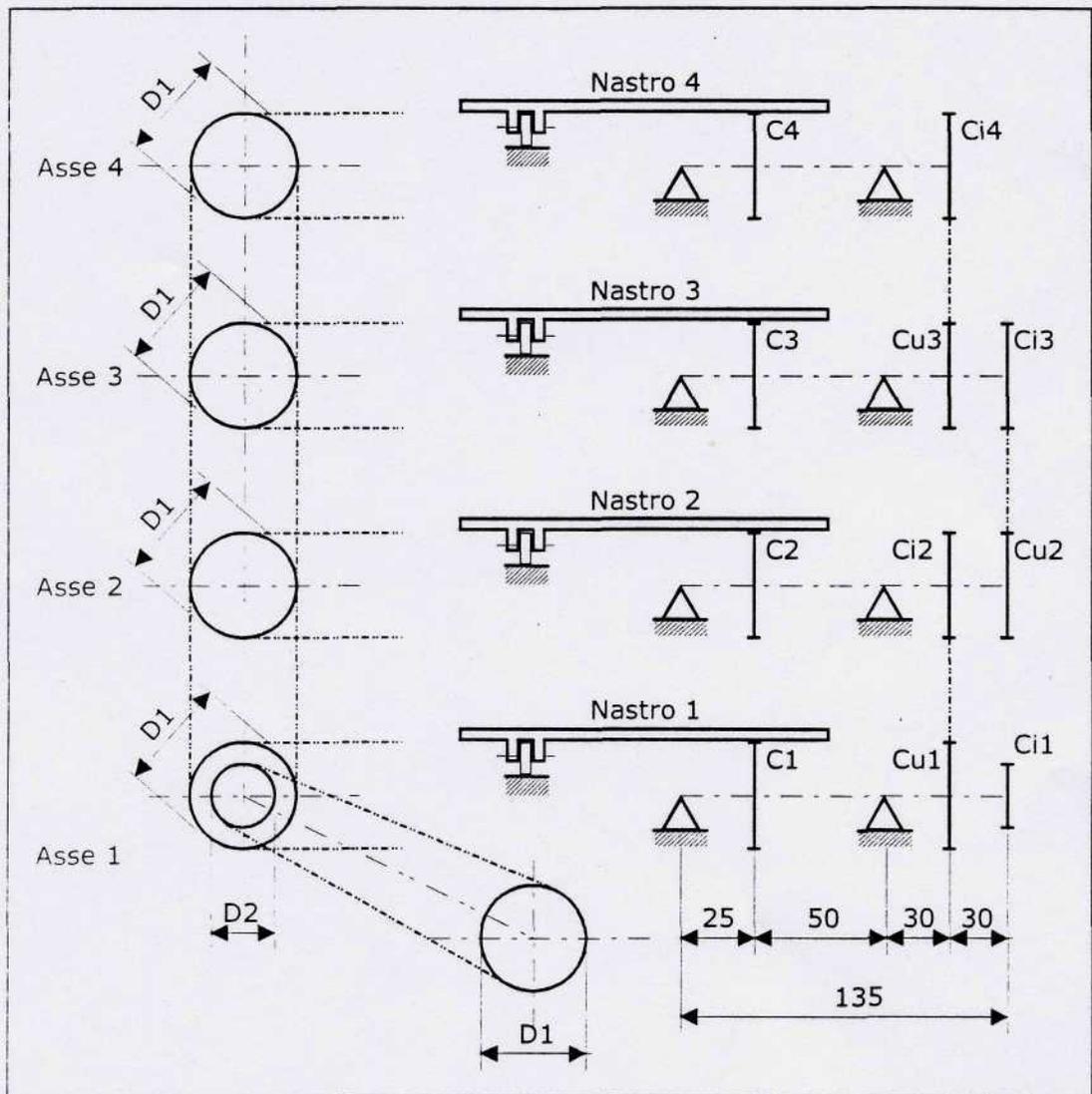
Il motoriduttore utilizzato, di tipo asincrono a doppia gabbia, ha una coppia massima (all'albero di uscita) di 90 Nm.

La coppia nominale massima all'albero di uscita che può essere fornita dal motoriduttore alla velocità di rotazione indicata è di 75 Nm.

Traccia di lavoro

- Calcolare la coppia che deve essere fornita dal motore per permettere la movimentazione dei nastri in condizioni nominali.
- Calcolare le forze agenti sull'albero 1 in condizioni nominali e durante le fasi di avvio.
- Dimensionare l'albero 1 tenendo conto sia delle condizioni di funzionamento normale sia delle condizioni che si verificano in avvio (sovraccarico statico).
- Scegliere i cuscinetti che supportano l'albero tenendo conto sia delle condizioni di funzionamento normale sia dei sovraccarichi e delle deformazioni dell'albero all'avvio.
- Eseguire un disegno costruttivo dell'albero 1, studiando anche le possibili soluzioni di collegamento fra l'albero e le ruote dentate che trascinano le catene.

TEMA 1 1/2



Schema della linea a quattro nastri trasportatori