

Dopo aver individuato la disposizione più idonea delle guide e dei carrelli è necessario verificare il corretto dimensionamento sia da un punto di vista statico sia in funzione della durata desiderata.

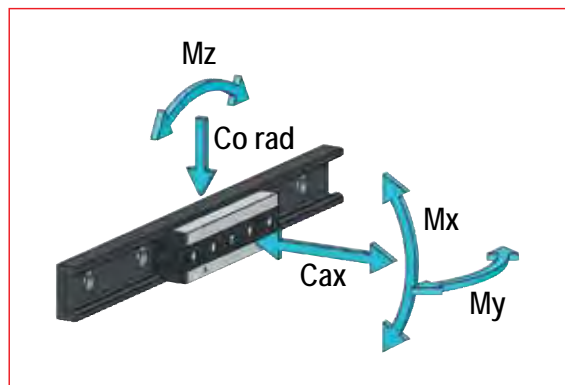
Per la verifica statica è necessario determinare il carico gravante su ciascun singolo carrello, quindi individuato il più sollecitato si verifica il valore del coefficiente di sicurezza confrontandolo con la capacità di carico statico massimo ammissibile. Quando il carico applicato è la risultante di una combinazione di carichi radiali, assiali e momenti, è necessario determinare il valore di ciascuna componente e verificare che:

$$\frac{P_{ax}}{Co_{ax}} + \frac{P_{rad}}{Co_{rad}} + \frac{M_{ex}}{M_x} + \frac{M_{ey}}{M_y} + \frac{M_{ez}}{M_z} \leq \frac{1}{Z}$$

- P_{ax} = componente assiale del carico applicato
- P_{rad} = componente radiale del carico applicato
- M_{ex}, M_{ey}, M_{ez} = momenti applicati
- Co_{ax} = capacità di carico assiale
- Co_{rad} = capacità di carico radiale
- M_x, M_y, M_z = capacità di resistenza ai momenti
- Z = coefficiente di sicurezza $> = 1$

La capacità di carico radiale Co_{rad} è da intendersi nella sola direzione indicata sul corpo del carrello con due impronte circolari (vedi pag. 31).

Direzione dei carichi applicati



Si consiglia di assegnare a Z i seguenti valori:

Z	Condizioni di impiego
1 - 1,5	Accurata determinazione dei carichi statici e dinamici. Montaggio preciso, strutture rigide
1,5 - 2	Medie condizioni
2 - 3,5	Scarsa determinazione dei carichi applicati. Vibrazioni, strutture poco rigide. Montaggi grossolani, condizioni ambientali sfavorevoli

Calcolo della durata teorica

La durata teorica delle rotelle e delle piste di scorrimento delle guide può essere determinata dalla relazione convenzionale sotto indicata espressa in km di percorrenza, occorre però tenere presente che il valore così calcolato deve essere assunto con cautela a solo scopo orientativo, infatti la durata di esercizio reale effettivamente raggiunta può risultare molto diversa da quella calcolata, in quanto i fenomeni di usura e di affaticamento sono causati da fattori non facili da predeterminare, quali ad esempio:

- Imprecisione della stima delle condizioni di carico effettive
- Sovraccarichi per imprecisioni di montaggio
- Vibrazioni, sollecitazioni dinamiche impulsive ed urti
- Condizioni di lubrificazione delle piste di scorrimento
- Escursioni termiche
- Inquinamento ambientale e polverosità
- Danni di montaggio
- Ampiezza della corsa e frequenza del movimento

$$L (Km) = 100 \cdot \left(\frac{C}{P} \right)^3 \cdot \frac{f_c}{n} \cdot f_a$$

dove:

- C = coefficiente di carico dinamico del carrello
- P = è il carico equivalente applicato al carrello

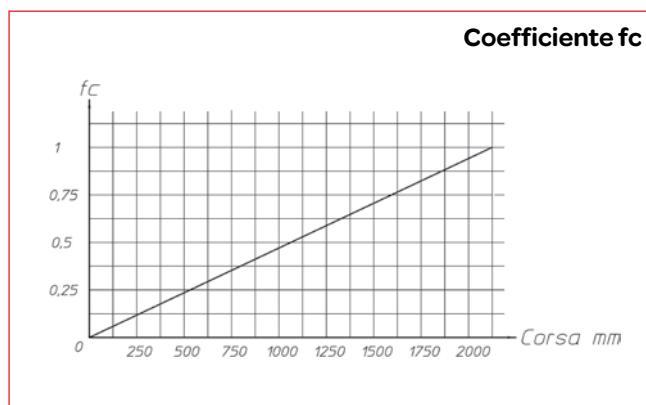
Per il singolo carrello

$$- P = P_{rad} + \left(\frac{P_{ax}}{Co_{ax}} + \frac{M_{ex}}{M_x} + \frac{M_{ey}}{M_y} + \frac{M_{ez}}{M_z} \right) \cdot Co_{rad}$$

- f_c = coefficiente dipendente dall'ampiezza della corsa che tiene conto del maggior numero di passaggi della rotella sullo stesso tratto di pista nel caso di corse brevi a parità di percorrenza totale. Assume valore 1 per corse superiori di 2 m, per corse inferiori di 2 m è ricavabile dal grafico lineare sottostante

- n = numero di rotelle o carrelli che scorrono sulla stessa pista
- f_a = coefficiente dipendente dallo stato di lubrificazione e dai fattori ambientali; i valori consigliati sono riportati sulla tabella sottostante

Coefficiente f_c



f_a	Condizioni di impiego
0,7 - 1	Presenza dei dispositivi tergilista con serbatoio di lubrificazione a vite, assenza di polvere ed inquinanti, montaggi accurati
0,2 - 0,5	Senza tergilista, media polverosità ambientale, escursioni termiche, vibrazioni
0,05 - 0,1	Senza tergilista, scarsa lubrificazione, alto inquinamento ambientale, forti escursioni termiche, alte vibrazioni

I fattori correttivi f_c e f_a applicati alla formula di calcolo teorica hanno il solo scopo di orientare il progettista qualitativamente dell'influenza delle condizioni applicative sulla durata reale senza però nessuna pretesa di precisione.

Per ulteriori informazioni chiedere al Servizio Tecnico T RACE.