



# Dimensionamento

## Coppia e velocità:

$$\text{in entrata (albero D): } T_D = \frac{P_D \times 9550}{n_D}$$

$$\text{in uscita (albero A / C): } T_{AC} = T_D \times i \times \eta$$

$$P_{AC} = \frac{T_{AC} \times n_{AC}}{9550}$$

$$n_{AC} = \frac{n_D}{i}$$

Coppia equivalente per spettro di carico:

$$T_{AC} = \sqrt[6.6]{\frac{\sum (T_{AC;n}^{6.6} \times n_{AC;n} \times t_n)}{\sum (n_{AC;n} \times t_n)}}$$

$$n_{AC} = \frac{\sum n_{AC;n} \times t_n}{\sum t_n}$$

Coppia nominale / potenza nominale per la selezione del riduttore:

$$T_{a;AC} = T_{AC} \times f_b \times f_t \times f_d$$

$$P_a = P_{AC} \times f_b \times f_t \times f_d$$

Potenza termica limite:

$$P_t = P_{AC} \times f_d \times f_t \times f_e$$

**A partire dall'80% di  $P_t$  è necessario uno sfiato!**

La derivazione dei fattori è descritta nelle pagine seguenti



### Spiegazioni:

$T_D$  Coppia in entrata [Nm]  
 $P_D$  Potenza in entrata [kW]  
 $n_D$  Velocità in entrata [ $\text{min}^{-1}$ ]

$T_{AC}$  Coppia in uscita [Nm]  
 $P_{AC}$  Potenza in uscita [kW]  
 $n_{AC}$  Velocità in uscita [ $\text{min}^{-1}$ ]  
 $i$  Rapporto del riduttore  
 $\eta$  Rendimento del riduttore

$T_{AC;n}$  Coppia in uscita di un caso di carico [Nm]  
 $n_{AC;n}$  Velocità in uscita di un caso di carico [ $\text{min}^{-1}$ ]  
 $t_n$  Quota di tempo di un caso di carico [ $\text{min}^{-1}$ ]

$T_{a;AC}$  Coppia di dimensionamento in uscita [Nm]  
 $P_a$  Potenza di dimensionamento del riduttore [kW]  
 $P_t$  Potenza termica limite [kW]  
 $f_b$  Fattore di esercizio  
 $f_t$  Fattore di temperatura  
 $f_d$  Fattore di velocità  
 $f_e$  Fattore di utilizzo

— Tipo di applicazione III ( $k_a \leq 10,0$ )  
— Tipo di applicazione II ( $k_a \leq 3,0$ )  
— Tipo di applicazione I ( $k_a \leq 0,25$ )

## Esempio di calcolo:

### Situazione iniziale:

Motore trifase per ventilatore, con 0,75 kW, 1390 rpm, funzionamento 16 h/g, max. 100% ED/10 min, max. 100 avviamenti/ora, velocità del ventilatore 500 – 750 rpm, temperatura ambiente 20°C, 350 N forza radiale sull'albero di uscita

Selezionato: rinvio angolare con rapporto 2:1

$$1) \text{ Entrata: } T_D = \frac{0,75 \text{ kW} \times 9550}{1390 \text{ min}^{-1}} = 5,15 \text{ Nm}$$

$$2) \text{ Uscita: } T_{AC} = 5,15 \text{ Nm} \times \frac{2}{1} \times 0,97 = 10,0 \text{ Nm}$$

$$P_{AC} = \frac{10,0 \text{ Nm} \times 695 \text{ min}^{-1}}{9550} = 0,73 \text{ kW}$$

3) Considerazione dei fattori:  
 $f_b = 1,1$  (tipo di applicazione I, 16 h/d, 100 c/h)  
 $f_d = 1,15$  ( $n_D$  1000..1700)  
 $f_t = 1,0$  (20°C)  
 $f_e = 1,0$  (100% ED/10 min)

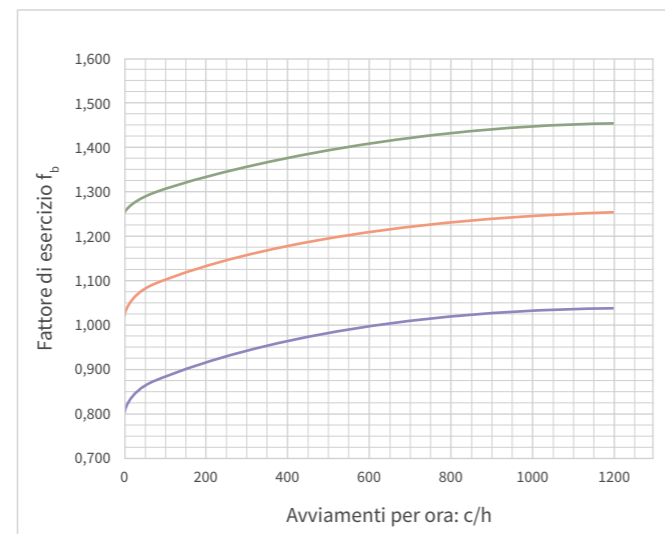
$$T_{a;AC} = 10,0 \text{ Nm} \times 1,1 \times 1,15 \times 1,0 = \mathbf{12,65 \text{ Nm}}$$
$$P_t = 0,73 \text{ kW} \times 1,15 \times 1,0 \times 1,0 = \mathbf{0,84 \text{ kW}}$$

4) Selezione del riduttore:  
Confronto dei valori calcolati con i valori ammissibili secondo le tabelle

$T_{a;AC}$ : 12,65 Nm < 14,5 Nm ✓  
 $F_{r;AC}$ : 350 N < 390 N ✓  
 $P_t$ : 0,84 kW < 1,3 kW ✓  
 $P_t$ : 0,84 kW < 1,04 kW (= 1,3 kW x 80 %) ✓

→ **ZK-065-2:1**, senza sfiato

## Determinazione del fattore di esercizio $f_b$ per una durata di funzionamento di 8 h/g



# Dimensionamento

## Fattori:

Fattore di esercizio  $f_b$

Derivazione: 1) Selezionare il tipo di applicazione appropriato

2) Selezionare il diagramma in base al fattore di utilizzo

3) Inserire la frequenza di manovra per ora sull'asse delle ascisse e leggere il fattore di esercizio

funzionamento uniforme, senza urti basse accelerazioni	funzionamento non uniforme, con urti accelerazioni medie	funzionamento fortemente non uniforme, urti pesanti, grandi accelerazioni, carico alternato
Tipo di applicazione I ( $k_a \leq 0,25$ )	Tipo di applicazione II ( $k_a \leq 3,0$ )	Tipo di applicazione III ( $k_a \leq 10,0$ )
Macchine riempitrici Elevatori, leggeri Coclee trasportatrici, leggere Ventilatori Piattaforme elevatrici Miscelatori, leggeri Griglie avvolgibili Nastri trasportatori, leggeri Macchine confezionatrici Azionamenti per pezzi Centrifughe	Azionamenti per tavole rotanti Elevatori, pesanti Avvolgitori Impastatrici Miscelatori, pesanti Mulini Agitatori, leggeri Azionamenti per portoni Nastri trasportatori, pesanti Macchine confezionatrici Argani	Frantoi Calandre Pieghatrici Pompe a piston Presse Agitatori, pesanti Vibratori Cesoie Punzonatrici Laminatoi Mulini per cemento

## Fattore di velocità $f_d$

Velocità in entrata $n_D$ [ $\text{min}^{-1}$ ]	0..500	500..1000	1000..1700	1700..2400	2400..3000
Fattore di velocità $f_d$	0,90	1,00	1,15	1,23	1,30

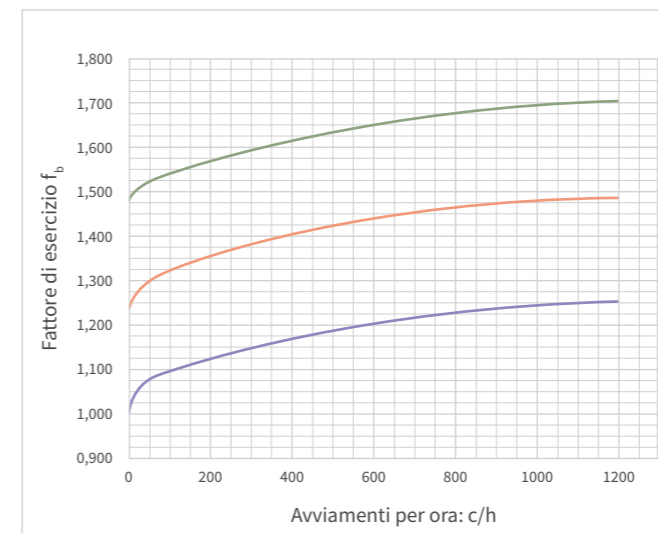
## Fattore di temperatura $f_t$

Temperatura ambiente [ $^{\circ}\text{C}$ ]	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Fattore di temperatura $f_t$	0,90	0,95	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60

## Fattore di utilizzo $f_e$

max. fattore di utilizzo [% / 10 min]	100	80	60	40	20	10
Fattore di utilizzo $f_e$	1,00	0,95	0,80	0,60	0,30	0,15

## Determinazione del fattore di esercizio $f_b$ per una durata di funzionamento di 16 h/g



## Determinazione del fattore di esercizio $f_b$ per una durata di funzionamento di 24 h/g

