

PARANCHI ELETTRICI A FUNE

CRITERI DI IMPIEGO E CONDIZIONI DI ESERCIZIO

- Determinare in modo adeguato i limiti operativi del paranco, è la condizione necessaria per garantirne il corretto funzionamento e la completa rispondenza ai regimi operativi di lavoro cui è destinato.
- La regola FEM 9.511 consente la classificazione dei paranchi in funzione delle condizioni di servizio.
- I parametri necessari per determinare i limiti di impiego dei paranchi elettrici a fune sono i seguenti:
 - 1) Portata effettiva
 - 2) Stato di sollecitazione
 - 3) Tempo medio di funzionamento giornaliero

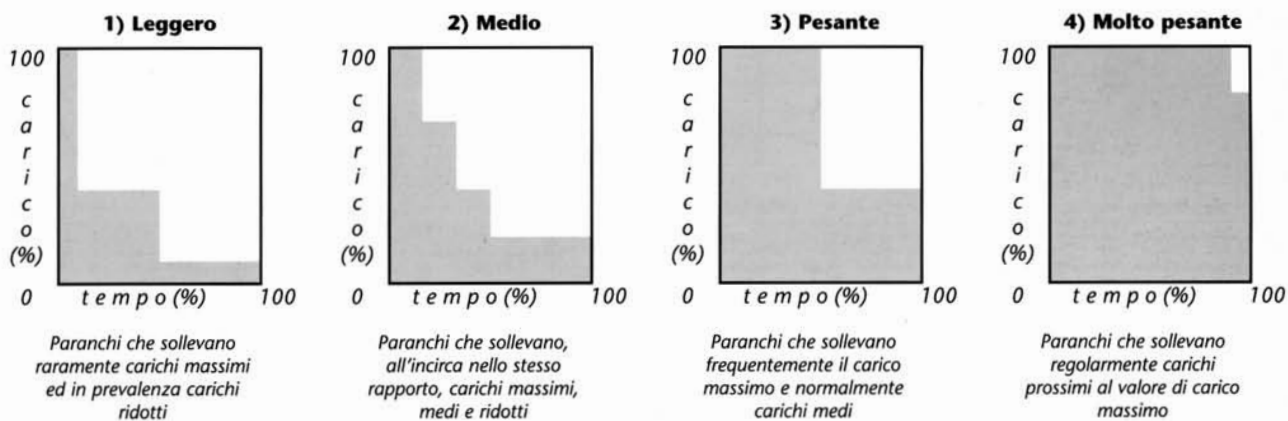
1) Portata effettiva

- E' determinata dal carico più pesante da sollevare

!	La portata nominale del paranco deve essere \geq della portata effettiva	Portata = kg
----------	--	--------------

2) Stato di sollecitazione

- Lo stato di sollecitazione si valuta in considerazione dell'effettiva entità dei carichi sollevati ed è riconducibile ad uno dei quattro spettri di carico sotto riportati che determinano il tipo di servizio

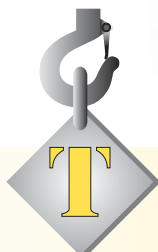


3) Tempo medio di funzionamento giornaliero - $T_m = \text{Ore}$

- Per le operazioni di sollevamento si determina nel seguente modo:

$$T_m (\text{ore}) = \frac{C_e \times C/h \times T_I}{30 \times V}$$

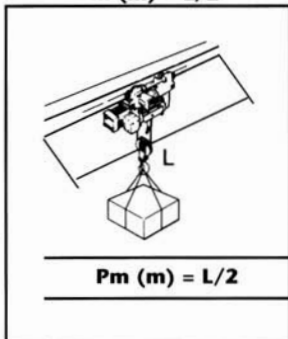
Corsa gancio effettiva $C_e = m$ $C_e = m$	Cicli operativi $C/h = N^\circ \text{ cicli per ora}$ $C/h = N^\circ \text{ cicli per ora}$	Tempo di impiego $T_I = \text{ore}$ $T_I = \text{ore}$	Velocità di sollevamento $V = m/\text{min.}$ $V = m/\text{min.}$
E' la media delle effettive corse del carico	E' il numero di operazioni complete di salita e discesa che si effettuano in un'ora	E' il tempo di impiego del paranco durante tutto l'arco della giornata	E' lo spazio percorribile dal carico in un minuto



• Per le operazioni di traslazione si determina nel seguente modo:

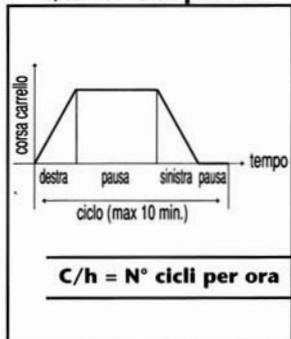
$$T_m \text{ (ore)} = \frac{P_m \times C/h \times T_i}{30 \times V}$$

Percorso medio effettivo
Pm (m) = L/2



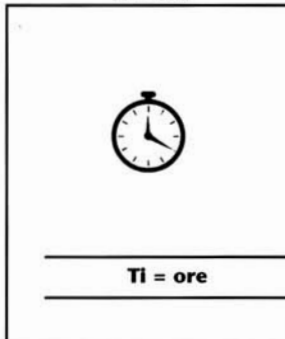
E' la media della lunghezza L della trave di scorrimento del carrello

Cicli operativi
C/h = N° cicli per ora



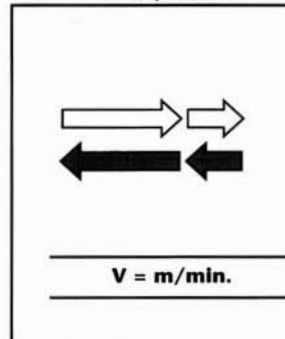
E' il numero di traslazioni complete (destra/sinistra) che si effettuano in un'ora

Tempo di impiego
Ti = ore



E' il tempo di impiego del carrello durante tutto l'arco della giornata

Velocità di traslazione
V = m/min.



E' lo spazio percorribile dal carrello in un minuto di traslazione continua

Dopo aver determinato lo Stato di sollecitazione ed il Tempo medio di funzionamento giornaliero in sollevamento e/o in traslazione si classifica, con la seguente tabella, il gruppo di appartenenza dei relativi meccanismi e quindi, in base alla Portata, si individua il tipo di paranco.

Stato di sollecitazione			Tempo medio di funzionamento giornaliero - Tm = Ore						
1) Carico Leggero			≤ 2	≤ 4	≤ 8	≤ 16	> 16	-	
1) Carico Medio			≤ 1	≤ 2	≤ 4	≤ 8	≤ 16	> 16	
1) Carico Pesante			≤ 0,5	≤ 1	≤ 2	≤ 4	≤ 8	≤ 16	
1) Carico Molto Pesante			≤ 0,25	≤ 0,5	≤ 1	≤ 2	≤ 4	≤ 8	
Gruppo di servizio dei meccanismi di sollevamento e traslazione			ISO 4301/88 FEM 9.511/86	M3 1Bm	M4 1Am	M5 2m	M6 3m	M7 4m	M8 5m
Utilizzo in servizio intermittente secondo regola FEM 9.683/95	Paranco	Rapp. di intermittenza (Rf%)	25	30	40	50	60	60	
		N° Avviamenti per ora (A/h)	150	180	240	300	360	360	
	Carrello	N° Cicli per ora (C/h)	25	30	40	50	60	60	
		Rapp. di intermittenza (Rf%)	20	25	30	40	50	60	
Motori a due velocità a doppia polarità	N° avviamenti per ora (A/h)	Velocità principale	1/3 (33,3% del N° totale di avviamenti per ora)						
		Velocità lenta	2/3 (66,7% del N° totale di avviamenti per ora)						
	Tempo di impiego giornaliero (Tm)	Velocità principale	2/3 (66,7% del tempo medio di impiego giornaliero)						
		Velocità lenta	1/3 (33,3% del tempo medio di impiego giornaliero)						
Utilizzo in servizio temporaneo	Tempo di utilizzo velocità principale (min.)	1,5	1,5	3,0	3,0	6,0	> 6,0		
	Tempo di utilizzo velocità lenta (min.)	2,5	3	3,5	4	5	6		
	N° massimo di avviamenti per ora (A/h)	10	10	10	10	10	10		

Esempio:

Determinazione del Tempo medio di funzionamento giornaliero (Tm) in base ai seguenti fattori di servizio:

Portata = 6300 kg ; Stato di sollecitazione = Carico Medio 2); Corsa effettiva gancio (Ce) = 3 m ; N° Cicli orari (C/h) = 10;

Tempo di impiego giornaliero (Ti) = 8 h ; Velocità di sollevamento (V) = 4 m/min. realizzata con paranco a 4 tiri di fune.

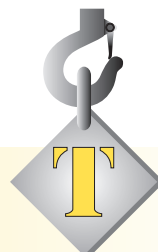
$$T_m \text{ (ore)} = \frac{C_e \times C/h \times T_i}{30 \times V} = \frac{3 \times 10 \times 8}{30 \times 4} = 2 \text{ h}$$

Nella tabella a fianco, in relazione alla Portata (6300 kg), allo Stato di sollecitazione medio (2) ed al Tempo medio di funzionamento giornaliero (Tm = 2 h) è possibile individuare il paranco a fune, a 4/1 tratti di fune, che risulta essere:

Gruppo di servizio FEM 1Am - Tipo DRH 24L1.M

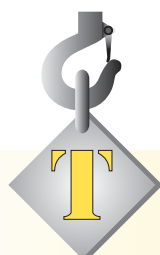


- La designazione del gruppo di utilizzazione del paranco è indicata sulla targhetta posta sul paranco.
- La DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. garantisce l'utilizzazione sicura e durevole solamente qualora il paranco elettrico a fune DRH sia utilizzato conformemente ai parametri corrispondenti al gruppo di utilizzazione previsto.



CARATTERISTICHE E DATI TECNICI

Portata (Kg)	Gruppo FEM del paranco	Vita e servizio riduttori/ motori ⁽¹⁾	Tipo DRH	Velocità a 50 Hz (m/min.) ⁽²⁾		Dati caratteristici dei paranchi elettrici a fune DRH						Fune ⁽⁴⁾		Tipo di carrello abbinato al paranco		
				1 Vel.	2 Vel.	Potenza motore (kW)		Corsa gancio (m) con tamburo ⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾				N° tiri	Ø/Tipo (mm)	Monotrave, DST - N/R	Bitrave DRT	
						1 Vel.	2 Vel.	C	N	L	X1					X2
800	3m	> 5m	12L3•D	8	8/2,6	3	3/1	8	12	24	34	45	2/1	7B (7B)	1	1
	3m	3m	12V3•D	12	12/4	3	3/1	8	12	24	34	45	2/1	7B (7B)	1	1
1000	3m	> 5m	14L3•E	4	4/1,3	3	3/1	4	6	9	14	19	4/1	7B (7B)	1	1
	3m	5m	14V3•E	6	6/2	3	3/1	4	6	9	14	19	4/1	7B (7B)	1	1
	2m	4m	12L2•E	8	8/2,6	3	3/1	8	12	24	34	45	2/1	7B (7B)	1	1
	3m	4m	12L3•E	8	8/2,6	3	3/1	8	12	24	34	45	2/1	7B (7B)	1	1
	2m	2m	12V2•E	12	12/4	3	3/1	8	12	24	34	45	2/1	7B (7B)	1	1
	3m	4m	22V3•E	12	12/4	5	5/1,65	10	14	26	34	43	2/1	8M (8B)	1	1
1250	3m	> 5m	14L3•F	4	4/1,3	3	3/1	4	6	9	14	19	4/1	7B (7B)	1	1
	3m	4m	14V3•F	6	6/2	3	3/1	4	6	9	14	19	4/1	7B (7B)	1	1
	1Am	3m	12L1•F	8	8/2,6	3	3/1	8	12	24	34	45	2/1	7B (7B)	1	1
	3m	3m	12L3•F	8	8/2,6	3	3/1	8	12	24	34	45	2/1	7M (7A)	1	1
	1Am	1Am	12V1•F	12	12/4	3	3/1	8	12	24	34	45	2/1	7B (7B)	1	1
	2m	3m	22V2•F	12	12/4	5	5/1,65	10	14	26	34	43	2/1	9B (9B)	1	1
1600	3m	3m	22V3•F	12	12/4	5	5/1,65	10	14	26	34	43	2/1	8M (8B)	1	1
	3m	5m	14L3•G	4	4/1,3	3	3/1	4	6	9	14	19	4/1	7B (7B)	1	1
	3m	3m	14V3•G	6	6/2	3	3/1	4	6	9	14	19	4/1	7B (7B)	1	1
	1Am	2m	12L1•G	8	8/2,6	3	3/1	8	12	24	34	45	2/1	7M (7A)	1	1
	2m	2m	12L2•G	8	8/2,6	3	3/1	8	12	24	34	45	2/1	7M (7A)	1	1
	3m	4m	22L3•G	8	8/2,6	5	5/1,65	10	14	26	34	43	2/1	8A (8A)	1	1
	2m	2m	22V2•G	12	12/4	5	5/1,65	10	14	26	34	43	2/1	9B (9B)	1	1
	3m	5m	32V3•G	12	12/4	10	10/3,3	10	14	28	37	47	2/1	12M (12A)	2	2
2000	2m	4m	14L2•H	4	4/1,3	3	3/1	4	6	9	14	19	4/1	7B (7B)	1	1
	3m	4m	14L3•H	4	4/1,3	3	3/1	4	6	9	14	19	4/1	7M (7B)	1	1
	2m	2m	14V2•H	6	6/2	3	3/1	4	6	9	14	19	4/1	7B (7B)	1	1
	3m	4m	24V3•H	6	6/2	5	5/1,65	5	7	10	14	18	4/1	8M (8B)	2	1
	1Am	1Am	12L1•H	8	8/2,6	3	3/1	8	12	24	34	45	2/1	7A (7A)	1	1
	2m	3m	22L2•H	8	8/2,6	5	5/1,65	10	14	26	34	43	2/1	9M (9B)	1	1
	3m	3m	22L3•H	8	8/2,6	5	5/1,65	10	14	-	-	-	2/1	8A	1	1
	1Am	1Am	22V1•H	12	12/4	5	5/1,65	10	14	26	34	43	2/1	9B (9B)	1	1
	2m	4m	32V2•H	12	12/4	10	10/3,3	10	14	28	37	47	2/1	13B (13B)	2	2
	3m	4m	32V3•H	12	12/4	10	10/3,3	10	14	28	37	47	2/1	12M (12A)	2	2
2500	1Am	3m	14L1•I	4	4/1,3	3	3/1	4	6	9	14	19	4/1	7B (7B)	1	1
	3m	3m	14L3•I	4	4/1,3	3	3/1	4	6	9	14	19	4/1	7M (7A)	1	1
	1Am	1Am	14V1•I	6	6/2	3	3/1	4	6	9	14	19	4/1	7B (7B)	1	1
	2m	3m	24V2•I	6	6/2	5	5/1,65	5	7	10	14	18	4/1	9B (9B)	2	1
	3m	3m	24V3•I	6	6/2	5	5/1,65	5	7	10	14	18	4/1	8M (8B)	2	1
	1Am	2m	22L1•I	8	8/2,6	5	5/1,65	10	14	26	34	43	2/1	9M (9A)	1	1
	2m	2m	22L2•I	8	8/2,6	5	5/1,65	10	14	26	34	43	2/1	9A (9A)	1	1
	3m	5m	32L3•I	8	8/2,6	10	10/3,3	10	14	28	37	47	2/1	12M (12B)	2	2
	2m	3m	32V2•I	12	12/4	10	10/3,3	10	14	28	37	47	2/1	13B (13B)	2	2
	3m	3m	32V3•I	12	12/4	10	10/3,3	10	14	28	37	47	2/1	12M (12A)	2	2
3200	1Am	2m	14L1•J	4	4/1,3	3	3/1	4	6	9	14	19	4/1	7M (7A)	1	1
	2m	2m	14L2•J	4	4/1,3	3	3/1	4	6	9	14	19	4/1	7A (7A)	1	1
	3m	4m	24L3•J	4	4/1,3	5	5/1,65	5	7	10	14	18	4/1	8A (8A)	2	1
	2m	2m	24V2•J	6	6/2	5	5/1,65	5	7	10	14	18	4/1	9B (9B)	2	1
	3m	5m	34V3•J	6	6/2	10	10/3,3	5	7	10	14	19	4/1	12M (12A)	3	2
	1Am	1Am	22L1•J	8	8/2,6	5	5/1,65	10	14	26	34	43	2/1	9A (9A)	1	1
	2m	4m	32L2•J	8	8/2,6	10	10/3,3	10	14	28	37	47	2/1	13B (13B)	2	2
	3m	4m	32L3•J	8	8/2,6	10	10/3,3	10	14	28	37	47	2/1	12M (12A)	2	2
	2m	2m	32V2•J	12	12/4	10	10/3,3	10	14	28	37	47	2/1	13B (13B)	2	2
	3m	4m	42V3•J	12	12/4	16	16/3,3	12	16	32	45	58	2/1	15M (15A)	3	3
4000	1Am	1Am	14L1•K	4	4/1,3	3	3/1	4	6	9	14	19	4/1	7A (7A)	1	1
	2m	3m	24L2•K	4	4/1,3	5	5/1,65	5	7	10	14	18	4/1	9M (9B)	2	1
	3m	3m	24L3•K	4	4/1,3	5	5/1,65	5	7	10	14	-	4/1	8A	2	1
	1Am	1Am	24V1•K	6	6/2	5	5/1,65	5	7	10	14	18	4/1	9B (9B)	2	1
	2m	4m	34V2•K	6	6/2	10	10/3,3	5	7	10	14	19	4/1	13B (13B)	3	2
	3m	4m	34V3•K	6	6/2	10	10/3,3	5	7	10	14	19	4/1	12M (12A)	3	2
	1Am	3m	32L1•K	8	8/2,6	10	10/3,3	10	14	28	37	47	2/1	13B (13B)	2	2
	2m	3m	32L2•K	8	8/2,6	10	10/3,3	10	14	28	37	47	2/1	13M (13B)	2	2
	3m	3m	32L3•K	8	8/2,6	10	10/3,3	10	14	28	37	47	2/1	12A (12A)	2	2
	1Am	1Am	32V1•K	12	12/4	10	10/3,3	10	14	28	37	47	2/1	13B (13B)	2	2
2m	3m	42V2•K	12	12/4	16	16/3,3	12	16	32	45	58	2/1	16B (16B)	3	3	
3m	3m	42V3•K	12	12/4	16	16/3,3	12	16	32	45	58	2/1	15M (15A)	3	3	



Portata (Kg)	Gruppo FEM del paranco	Vita e servizio riduttori/motori ⁽¹⁾	Tipo DRH	Dati caratteristici dei paranchi elettrici a fune DRH												Tipo di carrello abbinato al paranco	
				Velocità a 50 Hz (m/min.) ⁽²⁾		Potenza motore (kW)		Corsa gancio (m) con tamburo ⁽³⁾ (4) (5)					Fune ⁽⁴⁾				
				1 Vel.	2 Vel.	1 Vel.	2 Vel.	C	N	L	X1	X2	N° tiri	Ø/Tipo (mm)	Monotrave DST - N/R	Bitrave DRT	
5000	1Am	2m	24L1•L	4	4/1,3	5	5/1,65	5	7	10	14	18	4/1	9M (9A)	2	1	
	2m	2m	24L2•L	4	4/1,3	5	5/1,65	5	7	10	14	18	4/1	9A (9A)	2	1	
	3m	5m	34L3•L	4	4/1,3	10	10/3,3	5	7	10	14	19	4/1	12M (12A)	3	2	
	2m	3m	34V2•L	6	6/2	10	10/3,3	5	7	10	14	19	4/1	13B (13B)	3	2	
	3m	3m	34V3•L	6	6/2	10	10/3,3	5	7	10	14	19	4/1	12M (12A)	3	2	
	1Am	2m	32L1•L	8	8/2,6	10	10/3,3	10	14	28	37	47	2/1	13M (13A)	2	2	
	2m	2m	32L2•L	8	8/2,6	10	10/3,3	10	14	28	37	47	2/1	13M (13A)	2	2	
	3m	4m	42L3•L	8	8/2,6	16	16/5,3	12	16	32	45	58	2/1	15M (15A)	3	3	
2m	2m	42V2•L	12	12/4	16	16/5,3	12	16	32	45	58	2/1	16B (16B)	3	3		
6300	1Am	1Am	24L1•M	4	4/1,3	5	5/1,65	5	7	10	14	18	4/1	9A (9A)	2	1	
	2m	4m	34L2•M	4	4/1,3	10	10/3,3	5	7	10	14	19	4/1	13B (13B)	3	2	
	3m	4m	34L3•M	4	4/1,3	10	10/3,3	5	7	10	14	19	4/1	12M (12A)	3	2	
	2m	2m	34V2•M	6	6/2	10	10/3,3	5	7	10	14	19	4/1	13B (13B)	3	2	
	3m	4m	44V3•M	6	6/2	16	16/5,3	6	8	11	17	24	4/1	15M (15A)	4	3	
	1Am	1Am	32L1•M	8	8/2,6	10	10/3,3	10	14	28	37	47	2/1	13A (13A)	2	2	
	2m	3m	42L2•M	8	8/2,6	16	16/5,3	12	16	32	45	58	2/1	16B (16B)	3	3	
	3m	3m	42L3•M	8	8/2,6	16	16/5,3	12	16	32	45	58	2/1	15A (15A)	3	3	
	1Am	1Am	42V1•M	12	12/4	16	16/5,3	12	16	32	45	58	2/1	16B (16B)	3	3	
	1Am	3m	34L1•N	4	4/1,3	10	10/3,3	5	7	10	14	19	4/1	13B (13B)	3	2	
2m	3m	34L2•N	4	4/1,3	10	10/3,3	5	7	10	14	19	4/1	13M (13B)	3	2		
3m	3m	34L3•N	4	4/1,3	10	10/3,3	5	7	10	14	19	4/1	12A (12A)	3	2		
1Am	1Am	34V1•N	6	6/2	10	10/3,3	5	7	10	14	19	4/1	13B (13B)	3	2		
2m	3m	44V2•N	6	6/2	16	16/5,3	6	8	11	17	24	4/1	16B (16B)	4	3		
3m	3m	44V3•N	6	6/2	16	16/5,3	6	8	11	17	24	4/1	15M (15A)	4	3		
1Am	2m	42L1•N	8	8/2,6	16	16/5,3	12	16	32	45	58	2/1	16M (16M)	3	3		
2m	2m	42L2•N	8	8/2,6	16	16/5,3	12	16	32	45	58	2/1	16A (16A)	3	3		
1Am	2m	34L1•O	4	4/1,3	10	10/3,3	5	7	10	14	19	4/1	13M (13A)	3	2		
2m	2m	34L2•O	4	4/1,3	10	10/3,3	5	7	10	14	19	4/1	13A (13A)	3	2		
3m	4m	44L3•O	4	4/1,3	16	16/5,3	6	8	11	17	24	4/1	15M (15A)	4	3		
2m	2m	44V2•O	6	6/2	16	16/5,3	6	8	11	17	24	4/1	16B (16B)	4	3		
1Am	1Am	42L1•O	8	8/2,6	16	16/5,3	12	16	32	45	58	2/1	16A (16A)	3	3		
1Am	1Am	34L1•P	4	4/1,3	10	10/3,3	5	7	10	14	19	4/1	13A (13A)	3	2		
2m	3m	44L2•P	4	4/1,3	16	16/5,3	6	8	11	17	24	4/1	16B (16B)	4	3		
3m	3m	44L3•P	4	4/1,3	16	16/5,3	6	8	11	17	24	4/1	15A (15A)	4	3		
1Am	1Am	44V1•P	6	6/2	16	16/5,3	6	8	11	17	24	4/1	16B (16B)	4	3		
1Am	2m	44L1•Q	4	4/1,3	16	16/5,3	6	8	11	17	24	4/1	16M (16M)	4	3		
2m	2m	44L2•Q	4	4/1,3	16	16/5,3	6	8	11	17	24	4/1	16M (16M)	4	3		
20000	1Am	1Am	44L1•R	4	4/1,3	16	16/5,3	6	8	11	17	24	4/1	16A (16A)	4	3	
25000	2m	2m	46L2•S	2,7	2,7/0,9	16	16/5,3	/	5	10	14	/	6/1	16A	/	3 (7)	
32000	1Am	1Am	46L1•T	2,7	2,7/0,9	16	16/5,3	/	5	10	14	/	6/1	16A	/	3 (7)	
40000	1Am	1Am	48L1•U	2	2/0,7	16	16/5,3	/	4	8	11	/	8/1	16A	/	4 (6)	

DATI CARRELLI E POTENZE MOTORI (MASSIME EROGABILI = KW) AD UNA E DUE VELOCITÀ DI TRASLAZIONE

Carrello elettrico di traslazione	1 Velocità: 8 oppure 10 m/min ⁽²⁾				1 Velocità: 16 oppure 20 m/min ⁽²⁾				2 Velocità: 16/4 oppure 20/5 m/min ⁽²⁾				
	Rapporto riduttore con velocità m/min		Motore carrello		Rapporto riduttore con velocità m/min		Motore carrello		Rapporto riduttore con velocità m/min		Motore carrello		
Tipo - Grandezza	8	10	Tipo 4 poli	Potenza Kw	16	20	Tipo 2 poli	Potenza kW	16/4	20/5	Tipo 2/8 poli	Potenza Kw	
DST - N/R Monotrave	1 - 2	φ1	φ2	71 - 4	0,16	φ1	φ2	71 - 2	0,32	φ1	φ2	71 - D	0,32/0,08
	3	φ1	φ2	80 - 4	0,25	φ1	φ2	80 - 2	0,50	φ1	φ2	80 - D	0,50/0,12
	4	φ1	φ2	80 - 4	0,32	φ1	φ2	80 - 2	0,63	φ1	φ2	80 - D	0,63/0,16
DRT Bitrave	1	φ1	φ2	71 - 4	0,16	φ1	φ2	71 - 2	0,32	φ1	φ2	71 - D	0,32/0,08
	2	φ1	φ2	80 - 4	0,25	φ1	φ2	80 - 2	0,50	φ1	φ2	80 - D	0,50/0,12
	3	φ1	φ2	100 - 4	0,63	φ1	φ2	100 - 2	1,25	φ1	φ2	100 - D	1,25/0,32
4	φ1	φ2	100 - 4	0,63	φ1	φ2	100 - 2	1,25	φ1	φ2	100 - D	1,25/0,32	

CARICO DI ROTTURA MINIMO GARANTITO RICHIESTO ALLE FUNI (KN)

Tipo Paranco	DRH 1			DRH 2			DRH 3			DRH 4								
	Ø 7 mm			Ø 8 mm		Ø 9 mm		Ø 12 mm		Ø 13 mm		Ø 13 mm		Ø 16 mm				
Classe resistenza	B	M	A	M	A	B	M	A	M	A	B	M	A	M	A			
Normale (kN)	30,4	42,1	48,1	42,0	65,6	53,1	69,6	74,6	121,7	138,7	102,0	142,5	163,4	189,7	219,2	176,9	215,9	236,0
Antigirevole (kN)	35,3	=	48,8	46,1	60,5	58,4	=	76,6	=	136,2	121,8	=	159,8	=	212,7	184,4	242,1	255,0

NOTE: ⁽¹⁾ La colonna indica il gruppo FEM di riferimento per la valutazione del regime di servizio e/o della durata di vita del solo gruppo motoriduttore. La classificazione dell'intero paranco rimane in ogni caso quella definita nel relativo gruppo di servizio FEM riportato nella colonna a fianco.

⁽²⁾ Le velocità di sollevamento e di traslazione e le potenze dei relativi motori sono riferite ad alimentazione di rete trifase con frequenza di 50 Hz. Nel caso di alimentazione con frequenza di 60 Hz, devono essere incrementate del 20%.

⁽³⁾ La potenza (kW) indicata in tabella è quella utile fornita dal motore in relazione alla portata effettiva ed alla velocità di sollevamento.

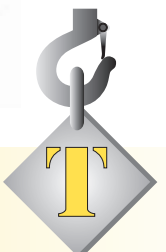
⁽⁴⁾ I tamburi N (standard) sono normalmente disponibili a magazzino, i tamburi C (corta), L (lunga), X1 e X2 (extra lunghi), sono disponibili a richiesta.

⁽⁵⁾ I paranchi a 2 tiri (2/1) con tamburo lungo (L) ed extra lungo 1a misura (X1) ed i paranchi a 2 e 4 tiri (2/1 e 4/1) con tamburo extra lungo 2a misura (X2) utilizzano funi antigirevoli. La tipologia delle funi antigirevoli è quella riportata tra parentesi.

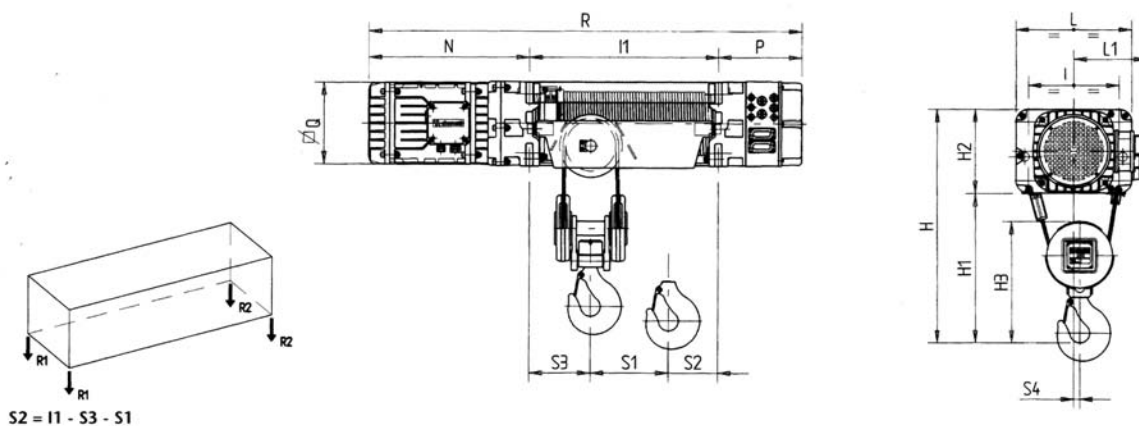
⁽⁶⁾ I tamburi extra lungo 1a misura (X1) e 2a misura (X2) sono forniti senza tettuccio di protezione in lexan.

⁽⁷⁾ Il carrello è realizzato con doppio motoriduttore di traslazione. Le potenze riportate nella seguente tabella devono quindi essere raddoppiate.

⁽⁸⁾ Ala minima per carrello ridotto = 300 mm. per travi con ala inferiore va previsto un contrappeso speciale.



DIMENSIONI DI INGOMBRO - PESI REAZIONI SUI VEICOLI

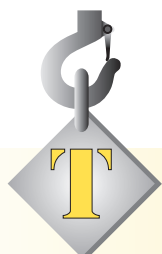


Paranchi elettrici a fune serie DRH a 2 e 4 tiri di fune in esecuzione fissa, appoggiata o sospesa

Tiri di Fune N°	DRH	Tipo di Tamburo C-N-L	Peso paranco (Kg)	Dimensioni di ingombro														
				H (mm)	H1 (mm)	H2 (mm)	H3 (mm)	I (mm)	I1 (mm)	L (mm)	L1 (mm)	R (mm)	N (mm)	P (mm)	Q (mm)	S1 (mm)	S3 (mm)	S4 (mm)
2/1	1	C	132	690	460	230	390	250	400	320	210	1135	480	255	225	125	95	28
		N	141	690	460	230	390	250	515	320	210	1250	480	255	225	185	95	28
		L	160	690	460	230	390	250	890	320	210	1625	480	255	225	275	95	28
	2	C	180	820	550	270	445	290	480	370	235	1275	525	270	260	160	100	30
		N	195	820	550	270	445	290	600	370	235	1395	525	270	260	220	100	30
		L	215	820	550	270	445	290	1000	370	235	1795	525	270	260	310	100	30
	3	C	460	1090	710	380	595	370	600	480	290	1510	705	205	300	195	130	40
		N	490	1090	710	380	595	370	740	480	290	1650	705	205	300	265	130	40
		L	565	1090	710	380	595	370	1260	480	290	2170	705	205	300	375	130	40
	4	C	855	1400	920	470	750	460	722	600	360	1797	855	220	340	220	170	45
		N	890	1400	920	470	750	460	862	600	360	1937	855	220	340	290	170	45
		L	1010	1400	920	470	750	460	1422	600	360	2497	855	220	340	400	170	45
4/1	1	C	140	650	420	230	345	250	400	320	210	1135	480	255	225	70	150	15
		N	150	650	420	230	345	250	515	320	210	1250	480	255	225	100	150	15
		L	170	650	420	230	345	250	890	320	210	1625	480	255	225	100	165	15
	2	C	195	750	480	270	390	290	480	370	235	1275	525	270	260	105	180	19
		N	205	750	480	270	390	290	600	370	235	1395	525	270	260	135	180	19
		L	235	750	480	270	390	290	1000	370	235	1795	525	270	260	210	200	19
	3	C	515	1020	640	380	540	370	600	480	290	1510	705	205	300	130	240	23
		N	540	1020	640	380	540	370	740	480	290	1650	705	205	300	160	240	23
		L	625	1020	640	380	540	370	1260	480	290	2170	705	205	300	240	240	23
	4	C	960	1320	850	470	700	460	722	600	360	1797	855	220	340	150	300	25
		N	1000	1320	850	470	700	460	862	600	360	1937	855	220	340	180	300	25
		L	1140	1320	850	470	700	460	1422	600	360	2497	855	220	340	220	300	25

Paranco DRH	Portata Kg	Versione a 2 tiri di fune (2/1)					
		Reazioni statiche: R1; R2 = daN				Tamburo L	
		Tamburo C		Tamburo N		R1	R2
1	800	349	117	373	97	410	69
	1000	425	141	455	115	500	79
	1250	521	170	557	138	611	93
	1600	654	212	699	171	768	111
	2000	806	260	863	207	946	133
2	1250	555	160	583	136	634	99
	1600	693	197	723	165	792	116
	2000	852	238	898	199	972	136
	2500	1050	290	1107	240	1197	161
	3200	1327	363	1398	299	1512	196
3	2500	1133	347	1193	302	1309	223
	3200	1407	423	1482	363	1623	259
	4000	1721	509	1812	433	1982	300
	5000	2112	618	2224	521	2430	352
	6300	2621	759	2760	635	3013	419
4	4000	1813	614	1901	543	2097	407
	5000	2195	732	2302	642	2536	468
	6300	2691	886	2823	771	3109	545
	8000	3341	1086	3505	939	3857	647
	10000	4104	1323	4308	1136	4738	766

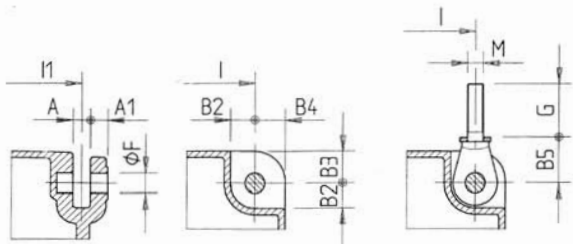
Paranco DRH	Portata Kg	Versione a 2 tiri di fune (2/1)					
		Reazioni statiche: R1; R2 = daN				Tamburo L	
		Tamburo C		Tamburo N		R1	R2
1	1600	546	324	617	258	708	176
	2000	671	399	759	316	871	213
	2500	826	494	935	389	1074	260
	3200	1046	624	1184	491	1360	324
	4000	1296	774	1468	607	1686	398
2	2500	847	500	943	409	1078	289
	3200	1065	632	1188	514	1358	359
	4000	1315	782	1468	634	1678	439
	5000	1627	970	1818	784	2078	539
	6300	2034	1213	2273	979	2598	669
3	5000	1672	1086	1870	900	2172	640
	6300	2026	1346	2308	1112	2683	779
	8000	2572	1686	2882	1388	3351	961
	10000	3172	2086	3558	1712	4137	1175
	12500	3922	2586	4403	2117	5118	1444
4	8000	2654	1826	2938	1561	3535	1035
	10000	3237	2243	3589	1910	4324	1246
	12500	3966	2764	4403	2346	5310	1510
	16000	4687	3493	5543	2956	6690	1880
	20000	6154	4326	6845	3654	8268	2302



FISSAGGIO DEI PARANCHI A FUNE DRH IN ESECUZIONE SOSPESA ED APPOGGIATA

Fissaggio in esecuzione sospesa:

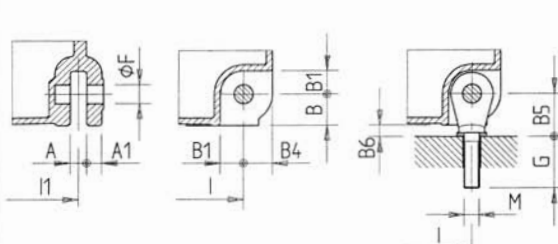
Particolare del foro e della zona di connessione del golfare universale di sospensione/appoggio.



Il golfare universale di sospensione/appoggio è fornito di serie.

Fissaggio in esecuzione appoggiata:

Particolare del piede di appoggio e della zona di connessione del golfare universale di appoggio/sospensione.



Il golfare universale di sospensione/appoggio è fornito di serie.

NOTA: Fissaggio in esecuzione appoggiata:

- Utilizzando il golfare universale, l'ingombro in altezza della sagoma del paranco (quota H2 di pag.18), rispetto al piano di appoggio del paranco stesso, deve essere incrementata della quota "B6".
- Il tirante fornito di serie su carrello DRT con DRH appoggiato deve essere utilizzato esclusivamente con paranco in esecuzione appoggiata.

Tiri di fune N°	DRH	A	A1	B	B1	B2	B3	B4	B5	B6	ØF	M	G
2/1	1	20	20	37	21	21	35	35	50	13	20	16X2	65
	2	22	22	42	31	31	40	40	55	13	25	20X2,5	70
4/1	3	32	32	48	36	36	55	55	76	28	35	24X3	93
	4	42	42	60	38	46	70	70	89	29	45	30X3,5	108

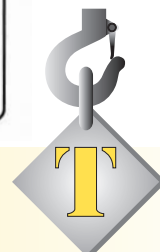
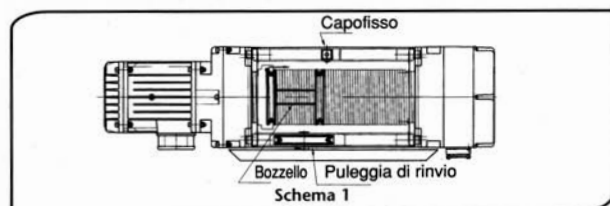
Paranchi a fune DRH con tamburo extra lungo (X) per elevata corsa gancio - Servizio temporaneo

I paranchi elettrici a fune serie DRH sono dotati di serie di motori elettrici progettati per servizio intermittente, in conformità con la regola FEM 9.683/95. Tuttavia, eccezionalmente ed in via temporanea, ove sia necessario prolungare il tempo di intervento del motore oltre i limiti consentiti dal rapporto di intermittenza del motore di sollevamento, come nel caso di elevate corse gancio, il tempo di intervento del movimento potrà durare fino a quando la temperatura limite ammissibile del motore non venga superata. In questi casi, in luogo del servizio intermittente previsto di serie, si ammetterà l'uso in "Servizio temporaneo". Per questo tipo di servizio il paranco dovrà rispettare i tempi di utilizzo previsti per il relativo gruppo FEM con un numero massimo di avviamenti non superiore a dieci (vedi criteri di impiego e condizioni di esercizio). Nel caso quindi di esigenze di utilizzo in servizio temporaneo dei paranchi DRH, nonché per elevate corse gancio, oltre alle versioni standard con tamburo C - N - L, sono state predisposte due misure di tamburi extra lunghi (X): 1a misura (X1) e 2a misura (X2), corrispondenti ad altrettante versioni normalizzate come riportato nella seguente tabella.

DRH	Tiri di fune	Paranchi a fune DRH con tamburo extra lungo (x) per elevata corsa gancio							
		Corsa gancio (m)	1° misura (X1)			2° misura (X2)			
			I1 (mm)	S1 (mm)	S3 (mm)	Corsa gancio (m)	I1 (mm)	S1 (mm)	S3 (mm)
1	2/1	34	1200	380	95	45	1530	490	95
	4/1	14	1200	230	165	19	1530	300	165
2	2/1	34	1260	400	100	43	1530	490	100
	4/1	14	1260	280	200	18	1530	350	200
3	2/1	37	1550	490	130	47	1940	620	130
	4/1	14	1550	280	270	19	1940	350	270
4	2/1	45	1852	580	170	58	2352	750	170
	4/1	17	1852	310	300	24	2352	410	300

I paranchi elettrici a fune DRH nella versione a 4 tiri con tamburo corto (C) e normale (N) sono realizzati come indicato allo schema 1

I paranchi elettrici a fune DRH nella versione a 4 tiri con tamburo lungo (L) ed extra lungo (X) sono realizzati come indicato allo schema 2



PARANCO ELETTRICO A FUNE

CONCEZIONE E COSTRUZIONE

1. Motore elettrico di sollevamento

Trifase asincrono, autofrenante ad indotto conico. Protezione minima IP 55 - Isolamento classe F. È dotato di serie di sonde termiche per la protezione contro i sovraccarichi.

2. Freno di sollevamento

Il freno conico è dotato di guarnizione d'attrito esente da amianto. Il ceppo freno, costituito da una ventola che garantisce il raffreddamento del freno stesso e del motore, si sposta assialmente con l'albero motore e la funzione frenante si attiva automaticamente nel caso di mancanza d'alimentazione di energia.

[RES. 1.2.6 - 4.1.1.6 c) - Allegato I Direttiva Macchine].

3. Giunto

Realizza la connessione tra il motore autofrenante ed il riduttore consentendo il perfetto scorrimento assiale dell'albero del motore.

4. Riduttore

Coassiale, a tre stadi di riduzione, realizzato con ingranaggi cilindrici in acciaio ad alta resistenza, a dentatura elicoidale e termicamente trattati. Dimensionato per resistere a vita ai fenomeni di fatica e di usura in relazione al gruppo di servizio FEM previsto.

[RES. 4.1.2.3 - Allegato I Direttiva Macchine].

È interamente montato su cuscinetti a sfere ed è lubrificato a vita in bagno d'olio.

5. Mantello tamburo

Il tamburo, in tubo d'acciaio, scanalato meccanicamente, è supportato dalla flangia del riduttore e dalla flangia lato apparecchiatura, tramite mozzi con fori brocciati girevoli su cuscinetti a lubrificazione permanente. Il tamburo è dimensionato in considerazione delle norme ISO 4308-1 e UNI 9466 nonché delle regole FEM 9.661/86 ed i rapporti tra il diametro primitivo dello stesso ed il diametro della fune avvolta non è mai < di 20 (FEM 3m). Le flange di supporto del tamburo sono dotate di spine cilindriche in acciaio, per il fissaggio dei componenti di sospensione e d'appoggio del paranco. Sedi lavorate meccanicamente supportano le traverse capofisso e la puleggia di rinvio. Il collegamento tra le due flange è realizzato tramite tiranti bullonati, mentre nella parte superiore del mantello è fissato un tettuccio di protezione realizzato in materiale plastico antiurto trasparente.

6. Guida stringifune

Costituito da una ghiera filettata in ghiera sferoidale consente un ottimale avvolgimento della fune sul tamburo.

[RES. 4.1.2.4 - Allegato I Direttiva Macchine].

Un sistema elastico permette la registrazione automatica di giochi ed usure. Il guidastringifune è provvisto di bracci di reazione a pattino in ottone i quali, agendo sui tiranti del mantello, fungono da azionatori dei finecorsa di salita e di discesa.

7. Finecorsa di sollevamento

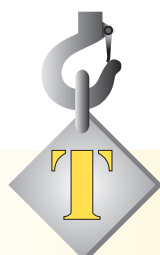
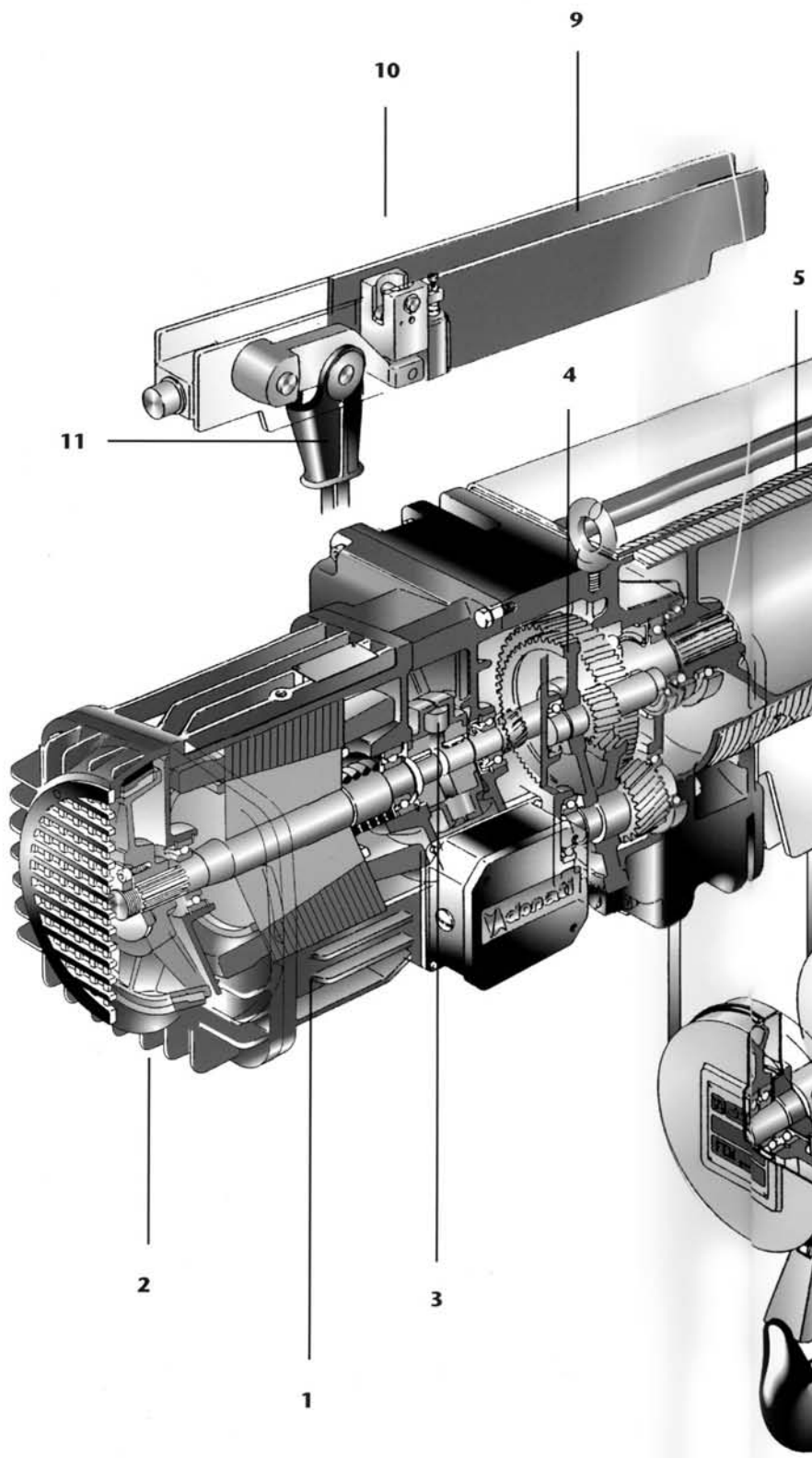
È un componente con funzioni di sicurezza che limita, in caso d'emergenza, la corsa del gancio in salita ed in discesa.

[RES. 4.1.2.6 a) - Allegato I Direttiva Macchine].

È costituito da due microinterruttori di precisione, funzionanti secondo il principio ad "apertura lenta positiva" ed agenti sul circuito ausiliario del dispositivo di comando del motore di sollevamento.

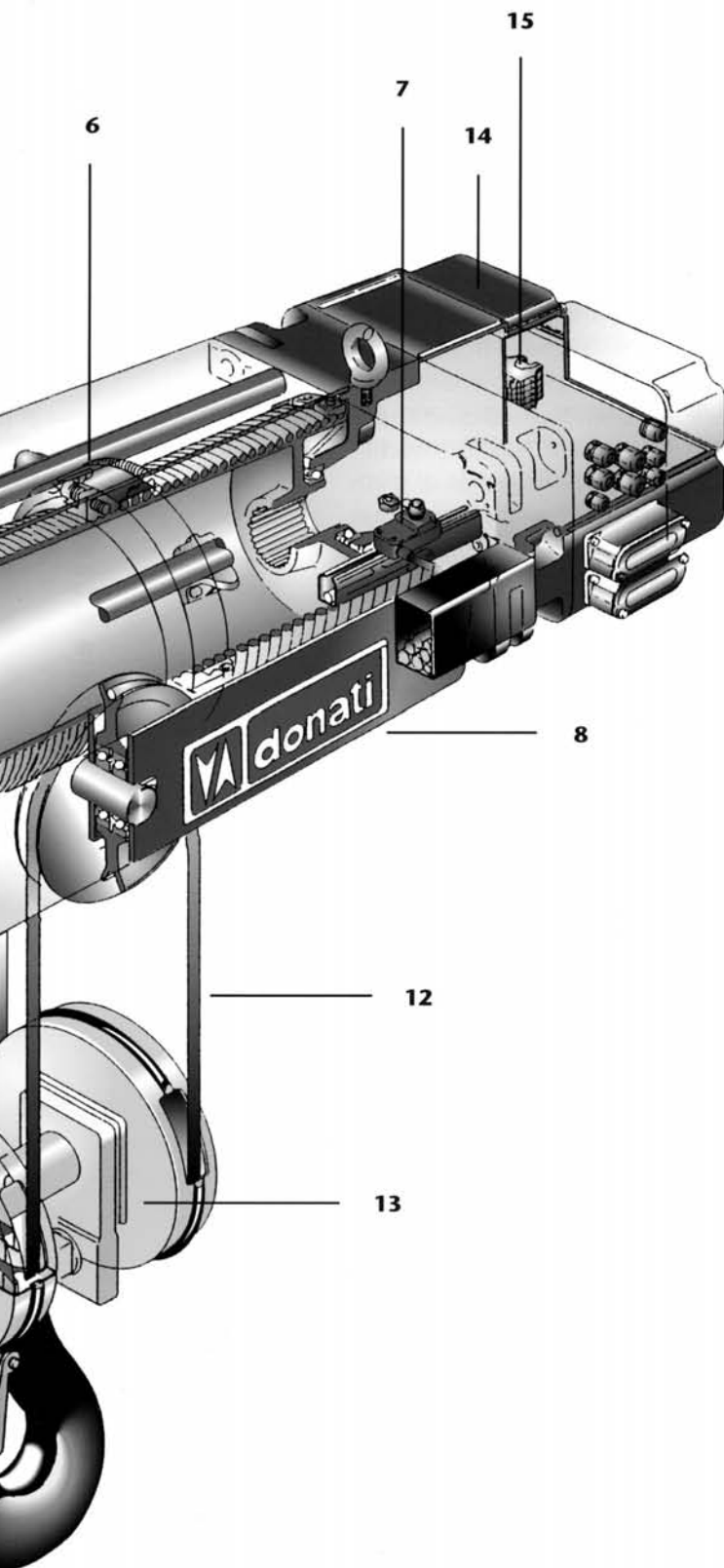
8. Traversa puleggia

Utilizzata nelle esecuzioni con più di 2 tiri, è supportata da due perni che le consentono di orientarsi secondo l'asse verticale della fune. È dotata di puleggia di rinvio realizzata in acciaio al carbonio con gola scanalata meccanicamente e girevole su cuscinetti a sfere a lubrificazione permanente.



9. Traversa capofisso

Utilizzata nelle versioni standard, è supportata da due perni che le consentono di orientarsi secondo l'asse verticale della fune. Tra le piastre della traversa, è ubicato il limitatore di carico.



10. Limitatore di carico

Tutti i paranchi elettrici a fune della serie DRH sono dotati di limitatore di carico, con microinterruttore ad una soglia d'intervento.

[RES. 4.2.1.4 - Allegato I Direttiva Macchine].

Il limitatore misura e controlla costantemente il valore del carico e gli effetti dinamici ed inerziali dovuti alla movimentazione. Qualora siano superati i valori di taratura impostati, il microinterruttore del limitatore interviene aprendo il circuito di controllo del dispositivo di comando di sollevamento.

11. Capofisso a cuneo

Il capofisso è realizzato in ghisa sferoidale ed il coefficiente minimo di utilizzazione è conforme alla regola FEM 9.661/86. Il fissaggio della fune è realizzato mediante cuneo che ne evita lo sfilamento.

12. Fune

D'acciaio flessibile ad alta resistenza alla fatica ed all'usura con coefficiente minimo di utilizzazione scelto in conformità con la norma ISO 4308-1. Sui paranchi DRH a 2 tiri con tamburo lungo (L) ed extra lungo 1° misura (X1) ed i paranchi a 2 e 4 tiri con tamburo extra lungo 2° misura (X2) vengono utilizzate funi del tipo antigirevole.

13. Bozzello e gancio

Dotato di pulegge di rinvio in acciaio al carbonio con gola scanalata meccanicamente e girevoli su cuscinetti a lubrificazione permanente. Il gancio di carico è realizzato in acciaio stampato ad alta resistenza ed è montato su traversa oscillante. È girevole su cuscinetto reggispira ed è munito di dispositivo di sicurezza antisganciamento.

[RES. 4.1.2.6 - Allegato I Direttiva Macchine].

14. Cornice per connessioni elettriche

Fornita su richiesta, dotata di pressacavi, permette il cablaggio di tutte le connessioni degli equipaggiamenti elettrici del paranco e dell'eventuale carrello elettrico di traslazione. Il vano di contenimento delle connessioni elettriche e/o dell'eventuale apparecchiatura di comando in bassa tensione, è dotato di coperchio in materiale termoplastico antiurto con grado di protezione IP 55.

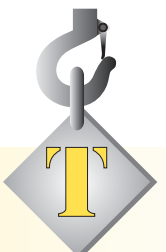
15. Comandi in bassa tensione

Quando il paranco è fornito completo di comandi elettrici, le funzioni di salita e di discesa e/o di destra e sinistra dell'eventuale carrello, sono attivate con apparecchiatura elettrica comprendente:

- Il trasformatore per l'alimentazione in bassa tensione dei circuiti di comando.
- Il contattore generale di linea ed i contattori/invertitori per il comando dei motori.
- I fusibili di protezione dei motori e del trasformatore.
- La morsettiera per i collegamenti dei circuiti ausiliari e di potenza.

I componenti sono montati su un pannello incernierato e fissato entro l'apposito vano ubicato nel lato opposto al motore. I comandi sono attivati dalla pulsantiera pensile alimentata in AC in bassa tensione. La pulsantiera, di forma ergonomica, realizzata in materiale termoplastico antiurto autoestingente, è a tenuta stagna con grado di protezione IP 65. La funzione di arresto di emergenza [RES. 1.2.4 - Allegato I Direttiva Macchine], è realizzata con pulsante a fungo che, per mezzo di un'azione di sblocco volontario, pone il circuito di comando in consenso di marcia [RES. 1.2.3 - Allegato I Direttiva Macchine].

La pulsantiera è collegata all'apparecchiatura elettrica mediante cavo elettrico multipolare dotato di anime metalliche antistrappo.



CARATTERISTICHE DEI MOTORI, DEI FUSIBILI E DEI CAVI DI ALIMENTAZIONE

Portata DRH (Kg)	Motore tipo	Poli	Gruppo FEM	Potenza kW	COS φ	I _a - (A) 400V - 50Hz	I _n - (a) 400V - 50Hz	Fusibili di linea (A) 400V - 50HZ	Sezione minima cavi di alimentazione 400V - (ΔU20V)	
									φ mm ²	L=m
DRH 1	112K4RH1/3	4	1 Am 2 m 3 m	3	0,75	40	8	16	2,5	≤ 30
	112K5RH1/3	4/12	1 Am 2 m 3 m	3/1	0,72/0,5	38/13	8/6,6	16	2,5	≤ 30
DRH 2	132K4RH2/3	4	1 Am 2 m 3 m	5	0,75	58	12	20	4	≤ 30
	132K5RH2/3	4/12	1 Am 2 m 3 m	5/1,65	0,78/0,5	50/17	12/10	20	4	≤ 30
DRH 3	160K4RH3/2	4	1 Am 2 m 3 m	10	0,8	110	22	32	6	≤ 30
	160K5RH3/2	4/12	1 Am 2 m 3 m	10/3,3	0,77/0,46	100/20	24/18	32	6	≤ 30
DRH 4	180K4RH4/2	4	1 Am 2 m 3 m	16	0,82	175	34	63	10	≤ 20
	180K5RH4/2	4/12	1 Am 2 m 3 m	16/5,3	0,78/0,46	170/50	38/25	63	10	≤ 20

Carrello DST DRT	Motore tipo	Poli	Gruppo FEM	Potenza kW	COS φ	I _a - (A) 400V - 50Hz	I _n - (a) 400V - 50Hz
DST 1 DST 2 DRT 1	71K3P	2/8	1 Am 2 m 3 m	0,32/0,07	0,7/0,55	3,8/1,2	1,0/0,8
	71C2P	2	1 Am 2 m 3 m	0,32	0,72	6	1,0
	71C4P	4	1 Am 2 m 3 m	0,16	0,5	4	1,0
DST 3 DRT 2	80K3P	2/8	1 Am	0,5/0,12	0,85/0,6	5,5/1,6	1,3/1,1
	80K2P	2	2 m	0,50	0,8	5,6	1,3
	80K4P	4	3 m	0,25	0,65	3,3	0,9
DST4 *DRT3 (DRH4 6 tirii)	80K3PL	2/8	1 Am	0,63/0,15	0,82/0,57	6,8/1,9	1,6/1,3
	80K2PL	2	2 m	0,63	0,75	7,7	1,7
	80K4PL	4	3 m	0,32	0,65	3,9	1,1
DRT 3 *DRT 4	100K3P	2/8	1 Am 2 m 3 m	1,25/0,31	0,84/0,6	16/3,6	3,1/1,8
	100K2P	2	1 Am 2 m 3 m	1,25	0,83	16	2,9
	100K4P	4	1 Am 2 m 3 m	0,63	0,8	8,5	1,7

* Il carrello è realizzato con doppio motoriduttore di traslazione. Le potenze riportate in tabelle devono quindi essere raddoppiate.

Esempio di calcolo della caduta di tensione ΔU, della lunghezza e della sezione del cavo di alimentazione.

$$\begin{aligned} \Delta U &= 1,73 \cdot L \cdot I_a \cdot \cos\varphi / X \cdot \emptyset & [V] \\ L &= \Delta U \cdot X \cdot \emptyset / 1,73 \cdot \cos\varphi \cdot I_a & [m] \\ \emptyset &= 1,73 \cdot L \cdot I_a \cdot \cos\varphi / \Delta U \cdot X & [mm^2] \end{aligned}$$

Valori nella formula:

ΔU	= Caduta di tensione	[V]	∅	= Sezione del cavo	[mm ²]
I _a	= Corrente di avviamento	[A]	X	= Conduttività	[Cu=57 m/Qmm]
L	= Lunghezza del cavo	[m]	cosφ	= Fattore di potenza	

