

Guida lineare a sfere

LWL IKO

LWLC

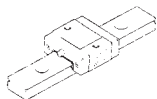
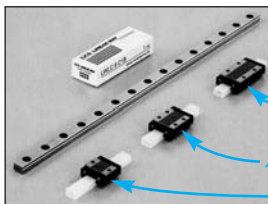
LWLC-C

LWLG-C

LWLC1H

Guida lineare: serie LWL con gabbia a sfere. Pattini e binari di guida sono immagazzinati separatamente. Possono quindi essere consegnati velocemente, nella quantità richiesta e con le combinazioni più svariate.

Introduzione

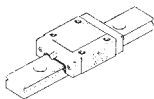


LWLC

da 7 a 20

<pattino corto>

- Il pattino si monta esclusivamente dall'alto
- Lunghezza del pattino: corto
- Capacità di carico: limitata

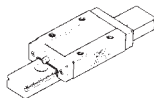


LWLG-C1H

da 5 a 20

<pattino autolubrificante>

- Il pattino si monta esclusivamente dall'alto
- Lunghezza del pattino: normale
- Capacità di carico: normale

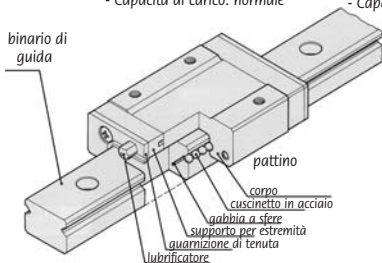


LWLG

da 7 a 20

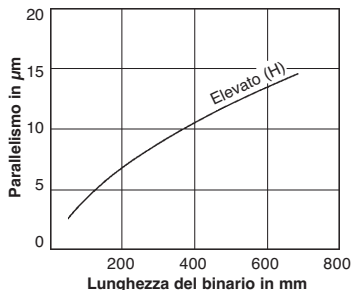
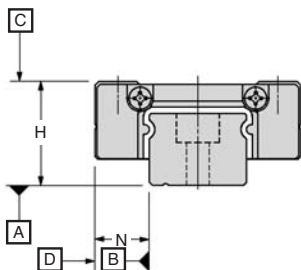
<pattino lungo a rigidità elevata>

- Il pattino si monta esclusivamente dall'alto
- Lunghezza del pattino: lungo
- Capacità di carico: eccellente



La guida lineare con gabbia a sfere della serie LWL è composta da un pattino ed un binario di guida di piccole dimensioni, che permettono il movimento lineare. Lo sviluppo della doppia via di rotolamento su cui si spostano le sfere inox, con quattro punti di contatto, garantisce stabilità di precisione e rigidità anche con carichi complessi o variabili.

Le sfere inox sono trattenute da una gabbia, che facilita lo smontaggio del pattino e la manipolazione. La precisione delle dimensioni dei pattini e dei binari è controllata individualmente, in modo da poterli sostituire o rimpiazzare in tutta libertà.



Precisione

Di seguito sono indicate le specifiche delle guide lineari serie LWL a sfere con gabbia.

Tolleranza su H (mm)	$\pm 0,020$
Tolleranza su N ⁽¹⁾ (mm)	$\pm 0,025$
Tolleranza su H ⁽¹⁾ (mm)	0,015
Tolleranza su N ⁽¹⁾⁽²⁾ (mm)	0,020
Parallelismo tra C e A (mm)	Vedere grafico qui sotto
Parallelismo tra D e B (mm)	Vedere grafico qui sotto

Note:

- (1) La variazione dimensionale sulla quota H rappresenta la variazione di dimensione tra i pattini montati sullo stesso binario o binari accoppiati, quando la dimensione H è misurata alla posizione specificata del binario.
- (2) La variazione dimensionale sulla quota N rappresenta la variazione di dimensione tra i pattini montati sullo stesso binario quando la dimensione N è misurata alla posizione specificata del binario.
- (3) Questi valori si applicano anche nel caso di una disposizione con superfici di riferimento invertite.

Nota: Questi valori sono applicabili anche quando le dimensioni sono misurate al centro di ogni pattino, montato su una barra fissata su una suola piatta.

Precarico

Le guide lineari intercambiabili con gabbia a sfere della serie L di IKO, sono disponibili soltanto in precarico standard, che equivale ad un precarico nullo o molto debole.

Vita utile

La durata della vita delle guide lineari può essere ottenuta con la formula che segue.

$$L = 50 \left(\frac{C}{P} \right)^{10} \dots\dots\dots (1)$$

quindi:

L: vita utile, **10⁶ m**

C: capacità di carico dinamico di base, **N**

P: carico equivalente, **N**

In presenza di vibrazioni e urti causati dalla macchina in funzionamento, in alcuni casi i carichi reali applicati alla guida lineare eccedono il carico teorico calcolato. La vita utile reale è quindi calcolata con la formula che segue, che tiene conto del fattore di carico.

$$L = 50 \left(\frac{C}{f_w F_c} \right)^{10} \dots\dots\dots (2)$$

quindi:

f_w: fattore di carico (vedere tabella 1)

F_c: Carico teorico calcolato, **N**

Qualora la lunghezza della corsa ed il numero di corse al minuto siano conosciuti, la vita utile può essere espressa in ore con la formula riportata sotto.

$$L_h = \frac{10^6 L}{25n \cdot x60} \dots\dots\dots (3)$$

quindi:

L_h: vita utile in **ore**

S: lunghezza della corsa in **mm**

n: numero di corse al minuto in **cpm**

Tabella 1 Fattore di carico

Condizioni di funzionamento	f _w
Funzionamento lento senza vibrazioni e/o urti	1 ~ 1.2
Funzionamento normale	1.2 ~ 1.5
Funzionamento con urti	1.5 ~ 3

Fattore di sicurezza statica

Il fattore di sicurezza statica delle guide lineari LWL si calcola per mezzo della formula riportata qui di seguito. I valori generali del fattore sono indicati nella tabella 6.

$$f_s = \frac{C_s}{P_s} \dots\dots\dots (4)$$

quindi:

f_s: fattore di sicurezza statica

C_s: capacità di carico statico di base, **N**

P_s: carico statico **N**

Tabella 2 Fattore di sicurezza statica

Condizioni di funzionamento	f _s
Funzionamento lento senza vibrazioni e/o urti	3 ~ 5
Funzionamento ad alta prestazione	2 ~ 4
Funzionamento normale	1 ~ 3

Lubrificazione

Le guide lineari LWL sono consegnate lubrificate con grasso al sapone litio. Tuttavia, la qualità di qualsiasi grasso si deteriora con l'uso, si raccomanda di effettuare una nuova lubrificazione ogni sei mesi; quando l'uso è giornaliero, e comporta numerosi cicli e lunghe corse, la lubrificazione deve essere eseguita ogni tre mesi. Si raccomanda di utilizzare un grasso al sapone di litio in caso d'utilizzo normale. Un lubrificatore ed un foro di passaggio d'olio situati sul pattino permettono di effettuare la lubrificazione. È anche possibile utilizzare olio per turbina o olio a spille.

Assemblaggio

Per montare le guide lineari LWL, regolare correttamente le superfici di riferimento dei pattini e dei binari alle superfici di riferimento della tavola e della struttura, quindi fissarle saldamente.

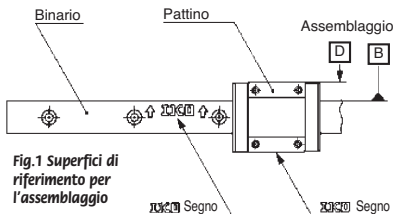


Fig.1 Superfici di riferimento per l'assemblaggio

Superficie di riferimento

La superficie di riferimento del pattino è sempre all'opposto della faccia che porta il segno. La superficie di riferimento del binario si posiziona grazie al segno inciso sulla faccia superiore del binario. È sempre della parte indicata dalle frecce incise da ambo le parti del segno (vedere fig.1).

Precauzioni d'utilizzo

1. Manipolazione

Alla consegna, il pattino è montato su un binario fittizio. Per riunire il pattino sul binario di guida, fare coincidere le scanalature del pattino e del binario avendo cura di lasciare il pattino sul binario fittizio. Quindi trasferire con precauzione il pattino sul binario di guida.

2. Assemblaggio contrapposto di più pattini sulla stessa superficie o struttura.

Quando più pattini sono montati in contrapposizione, il carico reale rischia di essere superiore al carico teorico calcolato, questo dipende dalla precisione delle superfici d'assemblaggio e di riferimento. In questo caso, è dunque preferibile prevedere un carico reale superiore.

3. Assemblaggio contrapposto di più pattini sulla stessa superficie o struttura

La figura 2 illustra un esempio d'assemblaggio. Le superfici di riferimento B e D come pure le superfici d'assemblaggio A e C sono state rettificare con precisione. Un movimento di traslazione costante di alta precisione sarà ottenuto dal finissaggio esatto e dall'assemblaggio corretto delle superfici della macchina.

Si raccomanda di realizzare un raccordo di collegamento agli angoli delle superfici di riferimento.

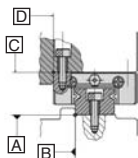


Fig. 2 Esempio d'assemblaggio

4. Temperatura di funzionamento

La temperatura massima di funzionamento ammissibile è di 120°C, e di 100°C con uso continuo. Se la temperatura di funzionamento supera 100°C, contattateci.

Guida lineare a sfere

LWL **IKO** Pattino autolubrificante C-Sleeve per guida LWL



Il tubo integrato C-Sleeve offre soluzioni molto vantaggiose sia per la lubrificazione che il controllo!

Manutenzione limitata

Il tubo autolubrificante C-Sleeve permette di limitare le operazioni di manutenzione (ogni 5 anni o 20.000 km).

Leggera e compatta

La miniaturizzazione del tubo autolubrificante C-Sleeve permette di realizzare pattini autolubrificanti molto compatti (dimensioni identiche ai pattini standard LWL).

Movimento morbido

Il tubo autolubrificante C-sleeve non è in contatto con il binario, permettendo così un movimento morbido e regolare, senza resistenza al cuscinetto.

Pulizia

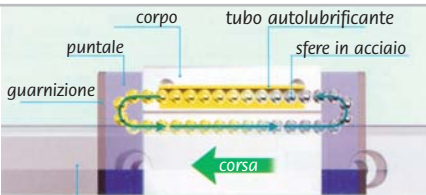
Il tubo autolubrificante C-Sleeve non contamina le macchine con eccedenze di lubrificante.

In acciaio inossidabile

Le portate metalliche dei pattini sono in inox, cosa che rende le guide molto apprezzate nelle applicazioni in cui i lubrificanti e la corrosione non sono ammessi.

Circolando nel pattino, le sfere in acciaio passano nel tubo C-Sleeve, si caricano di lubrificante e lo depositano sugli elementi mobili.

In questo modo, le sfere, i circuiti di ricircolo ed i binari sono lubrificati, permettendo così lunghi periodi senza manutenzione.



L'autolubrificazione C-Sleeve

- Guida per carichi medi
- Guida lineare a ricircolo di sfere
- Materiale simile ad inox 440C
- Per LWL5, le sfere sono in acciaio e non sono prese in considerazione.
- Precisione standard
- Velocità mass. 3m/s
- Temperatura max.: +100°C (fisso)
+120°C (intermittente)
- **Attenzione: i riferimenti dei binari e dei carrelli sono distinti:**
si raccomanda di ordinarne due.



Carrello autolubrificante LWL-C1H



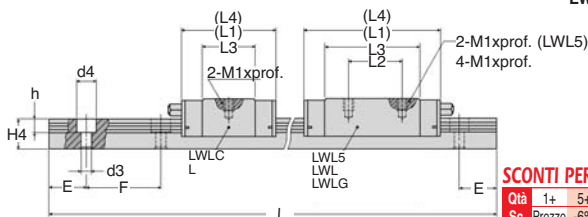
Carrello corto LWLC-C



Carrello lungo LWLG-C

Applicazioni

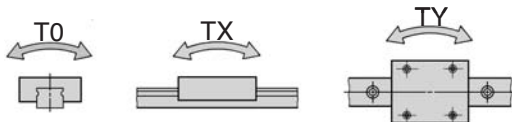
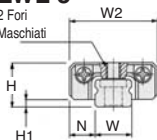
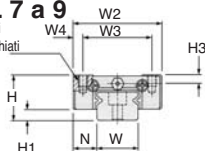
- Medicafe, misurazione, ottica



SCONTI PER QUANTITÀ

Qtà	1+	5+	10+
Sc. Prezzo	-6%	Su richiesta	

Riferimenti	L (mm)	N. di fori	Lunghezza mass.	Tipo di carrello	Prezzo unit. da 1 a 4
LWL5-60	60	4	210	-	26,27 €
LWL5-90	90	6	210	-	39,43 €
LWL5-120	120	8	210	-	52,58 €
LWL5-150	150	10	210	-	65,74 €
LWL5-180	180	12	210	-	78,90 €
LWL5-210	210	14	210	-	92,06 €
LWL5C-C	-	Carrello	-	Corto	63,16 €
LWL5-C1H	-	Carrello	-	Autolubrificante	75,26 €
LWL7-60	60	4	300	-	24,52 €
LWL7-90	90	6	300	-	36,82 €
LWL7-120	120	8	300	-	49,11 €
LWL7-150	150	10	300	-	61,39 €
LWL7-180	180	12	300	-	73,68 €
LWL7-240	240	16	300	-	98,26 €
LWL7-300	300	20	300	-	122,82 €
LWL7C-C	-	Carrello	-	Corto	56,88 €
LWL7G-C	-	Carrello	-	Lungo	81,56 €
LWL7-C1H	-	Carrello	-	Autolubrificante	67,86 €

**LWL 5**2 Fori
Maschiati**LWL 7 a 9**4 Fori
maschiati

	LWL5C-C	LWL5C-1H	LWL7C-C	LWL7G-C	LWL7C-1H
Massa (g)					
carrello	3,40	4,30	7,10	14,00	9,10
binario (par 100mm)	12,00	12,00	22,00	22,00	22,00
Dimensioni del gruppo (mm)					
H+/- 0,02	6,00	6,00	8,00	8,00	8,00
H1	1,00	1,00	1,50	1,50	1,50
N+/- 0,025	3,50	3,50	5,00	5,00	5,00
Dimensioni del carrello (mm)					
W2	12,00	12,00	17,00	17,00	17,00
W3	8,00	8,00	12,00	12,00	12,00
W4	2,00	2,00	2,50	2,50	2,50
L1	16,00	19,00	19,00	31,00	23,50
L2	-	-	-	12,00	8,00
L3	9,60	12,60	9,60	21,60	14,30
M1 x prof.	M2 x 1,5	M2 x 1,5	M2 x 2,5	M2 x 2,5	M2 x 2,5
H3	1,20	1,20	1,50	1,50	1,50
Dimensioni del binario (mm)					
W	5,00	5,00	7,00	7,00	7,00
H4	3,70	3,70	5,00	5,00	5,00
d3	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40
d4	3,60	3,60	4,20	4,20	4,20
H	0,80	0,80	2,30	2,30	2,30
E	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50
F	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Fori di fissaggio del binario	M2 x 6	M2 x 6	M2 x 6	M2 x 6	M2 x 6
Carico dinamico di base C (N)	514	612	856	1510	1200
Carico statico di base Co (N)	872	1130	1180	2750	1960
* Coppia statica					
T, (Nm)	2,00	3,00	4,30	10,00	7,20
T, (Nm)	1,50	2,40	1,90	9,10	4,90
	9,00	13,30	15,40	52,60	29,20
T, (Nm)	1,20	2,00	1,60	7,70	4,10
	7,60	11,20	12,90	44,10	24,50

* - I dati della colonna T, e la prima linea delle colonne T, e T, sono per una guida unica.

- La seconda riga delle colonne T, e T, è per guide utilizzate in contrapposizione.

- Guida per carichi medi
- Guida lineare a ricircolo di sfere
- Materiale simile ad inox 440C
- Precisione standard
- Velocità mass. 3m/s
- Temperatura max.: +100°C (fisso)
+120°C (intermittente)
- **Attenzione: i riferimenti dei binari e dei carrelli sono distinti: pensate di ordinarne due.**



Carrello corto
LWLC-C



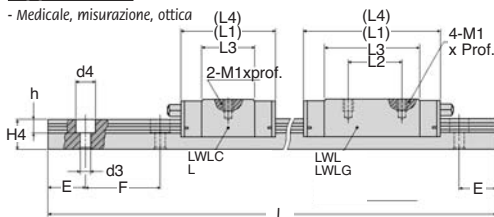
Carrello
autolubrificante
LWL-C1H



Carrello lungo
LWLG-C

Applicazioni

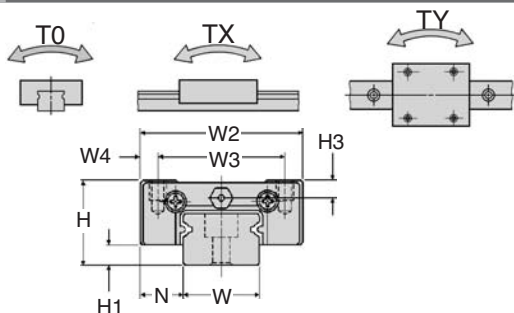
- Medicafe, misurazione, ottica



SCONTI PER QUANTITÀ

Qtà	1+	5+	10+
Sc. Prezzo	-6%	Su richiesta	

Riferimenti	L (mm)	N. di fori	Lunghezza mass.	Tipo di carrello	Prezzo unit. da 1 a 4
LWL9-60	60	3	860	-	29,76 €
LWL9-120	120	6	860	-	59,56 €
LWL9-160	160	8	860	-	79,43 €
LWL9-240	240	12	860	-	119,14 €
LWL9-280	280	14	860	-	139,00 €
LWL9-480	480	24	860	-	238,32 €
LWL9-720	720	36	860	-	357,51 €
LWL9-860	860	43	860	-	427,01 €
LWL9C-C	-	Carrello	-	Corto	51,38 €
LWL9G-C	-	Carrello	-	Lungo	78,00 €
LWL9-C1H	-	Carrello	-	Autolubrificante	65,11 €
LWL12-50	50	3	1000	-	23,99 €
LWL12-100	100	4	1000	-	48,02 €
LWL12-150	150	6	1000	-	72,04 €
LWL12-200	200	8	1000	-	96,05 €
LWL12-275	275	11	1000	-	132,08 €
LWL12-350	350	14	1000	-	168,14 €
LWL12-400	400	16	1000	-	192,14 €
LWL12-475	475	19	1000	-	228,18 €
LWL12-1000	1000	40	1000	-	480,42 €
LWL12C-C	-	Carrello	-	Corto	51,94 €
LWL12G-C	-	Carrello	-	Lungo	83,86 €
LWL12-C1H	-	Carrello	-	Autolubrificante	69,29 €



	LWL9C-C	LWL9G-C	LWL9-C1H	LWL12C-C	LWL12G-C	LWL12-C1H
Massa (g)						
carrello	11,00	28,00	18,00	22,00	51,00	34,00
binario (par 100mm)	35,00	35,00	35,00	65,00	65,00	65,00
Dimensioni del gruppo (mm)						
H \pm 0,02	10,00	10,00	10,00	13,00	13,00	13,00
H1	2,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00
N \pm 0,025	5,50	5,50	5,50	7,50	7,50	7,50
Dimensioni del carrello (mm)						
W2	20,00	20,00	20,00	27,00	27,00	27,00
W3	15,00	15,00	15,00	20,00	20,00	20,00
W4	2,50	2,50	2,50	3,50	3,50	3,50
L1	21,50	40,50	30,00	25,00	44,00	34,00
L2	-	15,00	10,00	-	20,00	15,00
L3	11,90	30,90	20,80	13,00	32,00	21,60
M1 x prof.	M3 x 3	M3 x 3	M3 x 3	M3 x 3,5	M3 x 3,5	M3 x 3,5
H3	2,20	2,20	2,20	2,70	2,70	2,70
Dimensioni del binario (mm)						
W	9,00	9,00	9,00	12,00	12,00	12,00
H4	6,00	6,00	6,00	8,00	8,00	8,00
d3	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50
d4	6,00	6,00	6,00	6,50	6,50	6,50
H	3,50	3,50	3,50	4,50	4,50	4,50
E	10,00	10,00	10,00	12,50	12,50	12,50
F	20,00	20,00	20,00	25,00	25,00	25,00
Fori di fissaggio del binario	M3 x 8	M3 x 8	M3 x 8	M3 x 8	M3 x 8	M3 x 8
Carico dinamico di base C (N)	1070	2080	1610	2000	3780	2960
carico statico di base Co (N)	1540	4180	2860	2470	6430	4450
* Coppia statica						
T ₁ (Nm)	7,20	19,40	13,30	15,30	39,90	27,60
T ₂ (Nm)	3,00	19,40	9,40	5,50	36,80	16,00
	22,20	16,20	53,00	43,30	19,40	96,60
T ₃ (Nm)	2,50	16,30	7,90	4,70	27,00	13,40
	18,60	85,60	44,50	36,30	145,00	81,10

* - I dati della colonna T0 e la prima fila delle colonne Tx e Ty è per una unica guida.

- La seconda riga delle colonne Tx e Ty è per guide usate in contrapposizione.

- Guida per carichi medi
- Guida lineare a ricircolo di sfere
- Materiale simile ad inox 440C
- Precisione standard
- Velocità mass. 3m/s
- Temperatura max.: +100°C (fisso) +120°C (intermittente)
- **Attenzione: i riferimenti dei binari e dei carrelli sono distinti: si raccomanda di ordinarne due.**



Carrello corto
LWLC-C



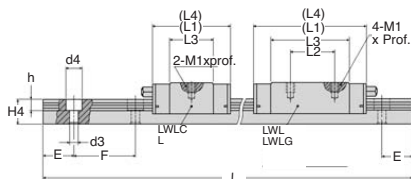
Carrello
autolubrificante
LWL-C1H



Carrello lungo
LWLG-C

Applicazioni

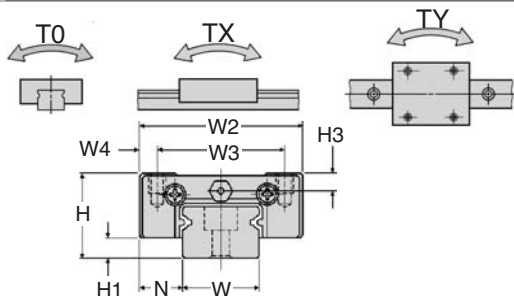
-Medicale, misurazione, ottica



SCONTI PER QUANTITÀ

Qtà	1+	5+	10+
Sc.	Prezzo	-6%	Su richiesta

Riferimenti	L (mm)	N. di fori	Lunghezza mass.	Tipo di carrello	Prezzo unit. da 1 a 4
LWL15-80	80	2	1000	-	44.06 €
LWL15-120	120	3	1000	-	66.14 €
LWL15-160	160	4	1000	-	88.19 €
LWL15-240	240	6	1000	-	132.29 €
LWL15-320	320	8	1000	-	176.42 €
LWL15-440	440	11	1000	-	242.58 €
LWL15-480	480	12	1000	-	264.64 €
LWL15-560	560	14	1000	-	308.73 €
LWL15-680	680	17	1000	-	374.93 €
LWL15-960	960	24	1000	-	529.31 €
LWL15-1000	1000	25	1000	-	551.37 €
LWL15C-C	-	Carrello	-	Corto	58.00 €
LWL15G-C	-	Carrello	-	Lungo	93.64 €
LWL15-C1H	-	Carrello	-	Autolubrificante	78.00 €
LWL20-120	120	2	1440	-	69.23 €
LWL20-180	180	3	1440	-	103.85 €
LWL20-240	240	4	1440	-	138.50 €
LWL20-360	360	6	1440	-	207.74 €
LWL20-480	480	8	1440	-	277.03 €
LWL20-660	660	11	1440	-	380.91 €
LWL20-840	840	14	1440	-	484.81 €
LWL20-960	960	16	1440	-	554.07 €
LWL20C-C	-	Carrello	-	Corto	63.80 €
LWL20G-C	-	Carrello	-	Lungo	102.50 €
LWL20-C1H	-	Carrello	-	Autolubrificante	85.57 €



	LWL15C-C	LWL15G-C	LWL15-C1H	LWL20C-C	LWL20G-C	LWL20-C1H
Massa (g)						
carrello	42,00	95,00	63,00	89,00	196,00	130,00
binario (par 100mm)	107,00	156,00	107,00	156,00	156,00	156,00
Dimensioni del gruppo (mm)						
H \pm 0,02	16,00	16,00	16,00	20,00	20,00	20,00
H1	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00
N \pm 0,025	8,50	8,50	8,50	10,00	10,00	10,00
Dimensioni del carrello (mm)						
W2	32,00	32,00	32,00	40,00	40,00	40,00
W3	25,00	25,00	25,00	30,00	30,00	30,00
W4	3,50	3,50	3,50	5,00	5,00	5,00
L1	32,00	57,00	42,00	38,00	68,00	50,00
L2	-	25,00	20,00	-	30,00	25,00
L3	17,70	42,70	27,90	22,30	52,30	34,60
L4	36,00	62,00	47,00	42,00	72,00	55,00
M1 x prof.	M3 x 4,0	M3 x 4,0	M3 x 4,0	M4 x 6,0	M4 x 6,0	M4 x 6,0
H3	3,10	3,10	3,10	4,20	4,20	4,20
Dimensioni del binario (mm)						
W	15,00	15,00	15,00	20,00	20,00	20,00
H4	10,00	10,00	10,00	11,00	11,00	11,00
d3	3,50	3,50	3,50	6,00	6,00	6,00
d4	6,50	6,50	6,50	9,50	9,50	9,50
H	4,50	4,50	4,50	5,50	5,50	5,50
E	20,00	20,00	20,00	30,00	30,00	30,00
F	40,00	40,00	40,00	60,00	60,00	60,00
Fori di fissaggio del binario	M3 x 10	M3 x 10	M3 x 10	M5 x 14	M5 x 14	M5 x 14
Carico dinamico di base C (N)	3120	5750	4390	4070	7350	5830
carico statico di base Co (N)	4040	10100	6730	5490	13000	9420
* Coppia statica						
T _r (Nm)	31,10	77,70	51,80	56,00	136,00	96,10
T _r (Nm)	12,10	66,00	30,80	80,00	106,00	54,60
T _r (Nm)	87,60	351,00	178,00	138,00	549,00	291,00
T _r (Nm)	10,00	56,00	25,90	16,90	89,00	45,80
T _r (Nm)	73,50	294,00	149,00	116,00	461,00	244,00

- * - I dati della colonna T0 e la prima fila delle colonne Tx e Ty è per una unica guida.
 - La seconda riga delle colonne Tx e Ty è per guide usate in contrapposizione.