



**RULLI MOTORIZZATI E FRIZIONATI
PER CARICHI LEGGERI
LIGHT DUTY CHAIN-DRIVEN LIVE
AND FRICTION ROLLERS**

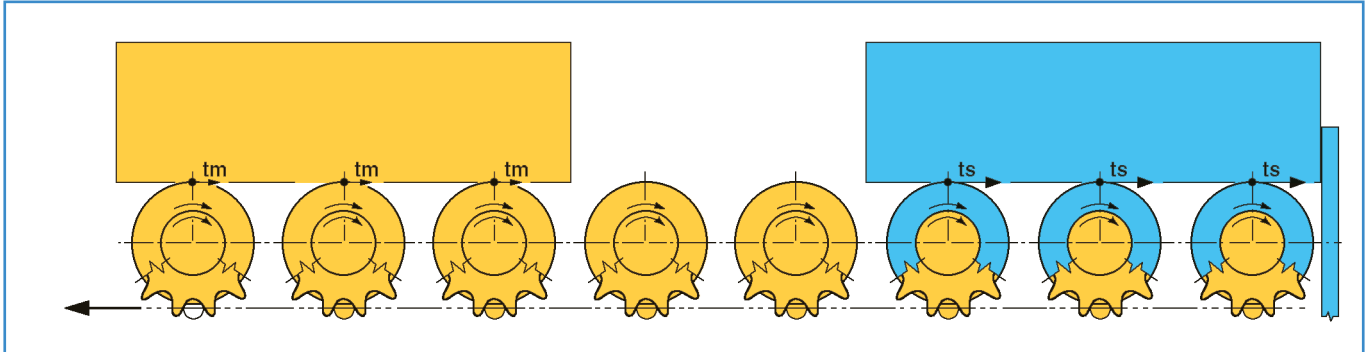
C23

318 - 333



I rulli a frizione sono costituiti da due rulli coassiali, di cui quello esterno, che sostiene il carico, è calettato sul rullo interno, comandato dalla catena, mediante boccole speciali a strisciamento, che generano una "coppia d'attrito" proporzionale al peso trasportato (in alcuni tipi questa forza può essere aumentata mediante una frizione assiale ausiliaria).

The chain-driven friction rollers are a set of two coaxial rollers; the outer roller, which supports the load, is connected to the inner chain driven one by special sleeve bearings that create a "friction couple" proportional to the conveyed load (in some types of rollers this force can be increased by an auxiliary axial friction clutch).



tm rappresenta la forza tangenziale unitaria per vincere l'attrito di rotolamento tra carico e rullo. La forza unitaria tangenziale provocata dalla frizione radiale quando il carico ed il rullo esterno sono fermi è indicata con **ts**.

In un trasportatore a rulli frizionati **ts** deve essere sempre maggiore di **tm**. Tuttavia questa differenza deve essere la minima possibile al fine di contenere il consumo energetico e per non determinare carichi specifici eccessivi tra i carichi in accumulo.

I valori medi di **ts**, indicati nelle pagine che seguono, si intendono per carichi centrati rispetto alla lunghezza utile del rullo.

tm is the tangential force that overcomes the rolling friction between loads and rollers. **ts** is the tangential force produced by the radial friction clutch when load and outer roller are stopped.

*In a friction roller conveyor **ts** must always be greater than **tm**. This difference should be, however, as small as possible to reduce energy loss and to avoid specific overloads among the accumulating loads.*

*The **ts** mean values shown on the following pages are to be considered for centred loads in relation to the length of the roller tube.*

RULLI MOTORIZZATI E FRIZIONATI PER CARICHI LEGGERI

Comandati con catena tangenziale o con anelli di catena in serie, sono adatti per il trasporto e l'accumulo di carichi leggeri anche a velocità relativamente elevate.

Vengono forniti con pignoni in acciaio o in poliammide stabilizzata. Questi ultimi, possono essere utilizzati con catena tangenziale inferiore ed hanno un profilo speciale, che, nella versione Z14, lavora sempre in presa con due denti. In impianti con catena tangenziale superiore, i rulli di rinvio debbono avere il pignone in acciaio.

Sono normalmente forniti con tubo in acciaio **e, a richiesta, con tubo in PVC diam. 50 o 63 mm.**

Asse maschiato M8, completo di viti di fissaggio.

Sono adatti per temperature ambiente da -10°C a $+40^{\circ}\text{C}$.

I rulli folli corrispondenti sono presentati nel capitolo C03.

Le tabelle di pag. 4 e 5 riportano i dati tecnici essenziali e le esecuzioni a richiesta.

Carichi in funzione delle velocità e delle lunghezze e caratteristiche funzionali alle pagine 6 e 7.

LIGHT DUTY CHAIN-DRIVEN LIVE AND FRICTION ROLLERS

They are driven by a tangential chain or by sequential chain links. They are suitable for the conveyance and accumulation of light loads, also with relatively high speeds.

They are provided with steel or stabilized polyamide sprockets.

The latter can be used with inferior tangential chain and they have a special profile that, in the Z14 version, always works in mesh with two sprockets. In plants with upper tangential chain, the end rollers need a steel sprocket.

*They are generally supplied with steel tube **and, upon request, with PVC tube in diameter 50 or 63 mm.***

M8 bored and tapped shaft, complete with securing screws.

They are suitable for environmental temperatures from -10°C to $+40^{\circ}\text{C}$.

The corresponding idle rollers are shown on Section C03.

The tables on pages 4 and 5 show the essential technical data and the executions available upon request.

Rated loads according to speed and length are given on pages 6 and 7.

* Per il significato delle sigle si rimanda alla pagina 4 del capitolo C01.

* For the meaning of symbols please refer to page 4 of section C01.

ELEMENTO DI TRASFORMAZIONE FMT - MTI

I rulli frizionati, della serie con pignone in plastica, possono essere facilmente trasformati in rulli motorizzati e viceversa, semplicemente inserendo o togliendo l'inserto dentato **codice 114099**.

Questa operazione, facilmente eseguibile anche al momento dell'installazione, senza l'ausilio di alcuno strumento permette di intervenire, anche all'ultimo momento, per modificare le caratteristiche funzionali di singoli tratti di trasportatore.

Si tratta di una possibilità particolarmente interessante nel caso di lay-out complessi, in cui non sia stato possibile definire esattamente le caratteristiche del flusso dei materiali.

FMT-MTI CONVERSION

*The chain-driven friction rollers with plastic sprocket can be easily converted into live rollers and vice versa by simply inserting or removing the tooth-insert **code 114099**.*

This operation, which can be easily made even during the installation and without using any auxiliary tool, allows, even at the last moment, a modification of the operating features of single conveyor sections.

It is a particularly interesting possibility in case of complicated layouts, where it has not been possible to exactly determine the characteristics of the goods flow.



RULLI CON FRIZIONE RINFORZATA

Sono disponibili nella versione con tubo in acciaio e pignone in plastica Z11 1/2" (**Codice 333251**) e sono intercambiabili con i rulli codice 333204 di pagina 4.

Ne è consigliato l'impiego nel caso di carichi molto leggeri o decentrati rispetto al tubo. In queste condizioni, infatti, la spinta della frizione normale potrebbe non essere sufficiente.

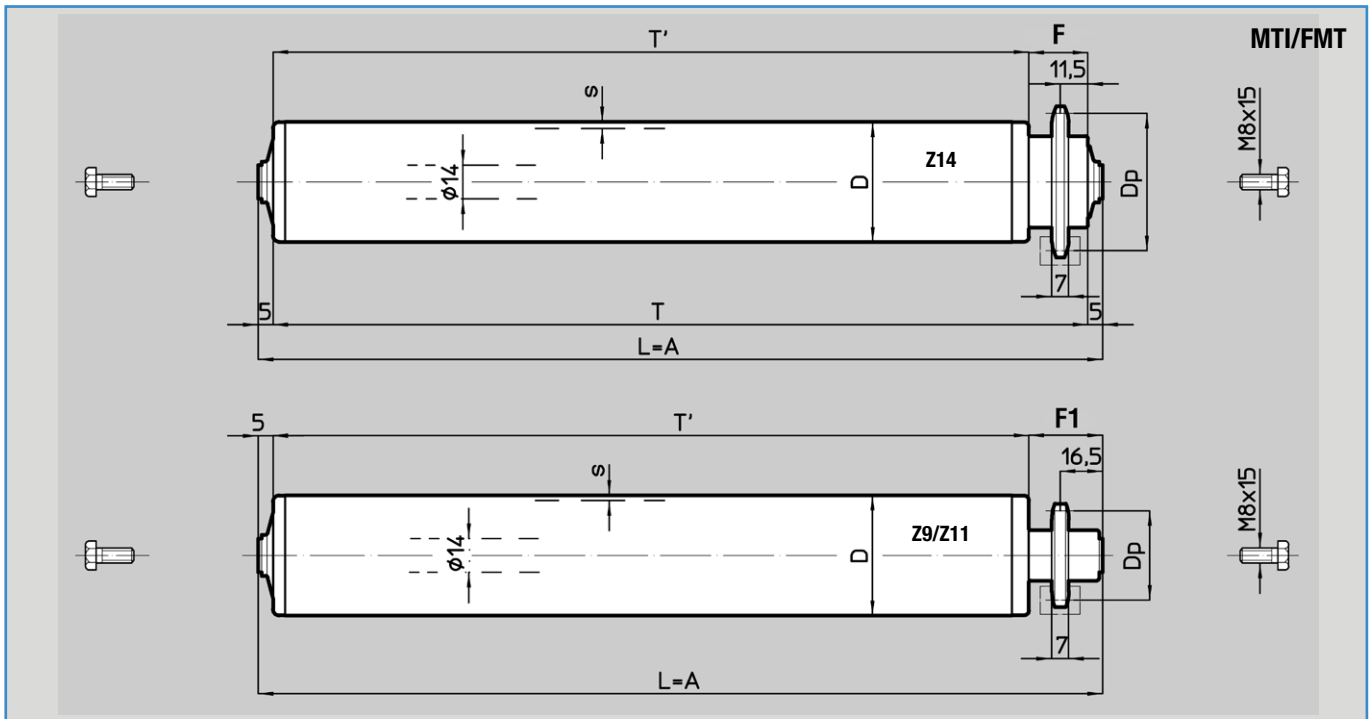
TWIN FRICTION CHAIN-DRIVEN ROLLERS

*They are available with steel tube and Z11 1/2" (**Code 333251**) plastic sprocket and they are interchangeable with the rollers code 333204 on page 4.*

Their use is recommended in case of very light or decentralized loads with reference to the tube. In fact, under such conditions, the normal friction clutch thrust may not be sufficient.

PIGNONI IN PLASTICA

PLASTIC SPROCKETS



SERIE / SERIES		MTI' / FMT'					
Motorizzato MTI' / Chain driven live		318618	318657	318619	318465	318466	318467
Frizionato FMT' / Chain driven friction		333179	333204	333180	333259	333260	333261
D		50	50	50	60	60	60
s		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Z		9	11	14	9	11	14
p"		1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
Dp		37,13	45,07	57,07	37,13	45,07	57,07
F		24,5	24,5	24,5	30	30	30
F1		29,5	29,5	29,5	35	35	35
Cuscinetto / Bearing		6002	6002	6002	6002	6002	6002
Peso / Weight per mm	a [kg]	0,003	0,003	0,003	0,0034	0,0034	0,0034
Peso fisso	f [kg]	0,065	0,068	0,104	0,112	0,113	0,151
L min. / Min. L	mm	105	105	105	105	105	105
L max. / Max. L	mm	1000	1200	1200	1000	1200	1200
Esecuzioni a richiesta	M..	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Executions upon request	ZN ZB XA XT XR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	PG PV	Contattare ufficio tecnico Dugomrulli / Please contac Dugomrulli Technical office					

Il peso del rullo Pr può essere calcolato mediante la formula seguente: $Pr = L \cdot a + f$ [kg]

The weight of a roll Pr can be calculated according to the formula below: $Pr = L \cdot a + f$ [kg]

DESIGNAZIONE:

Comprende, in ordine, il codice le eventuali esecuzioni a richiesta e la lettera L seguita dalla misura in mm.

DESIGNATION:

It includes, in the same order as listed hereafter, the code, possible executions upon request and the letter L followed by the length in mm.

ESEMPI:

318618 L500

Rullo MTI D50/14 Z9 1/2" M8 con tubo in acciaio.

333179.ZB L500

Rullo FMT D50/14 Z9 1/2" M8 con tubo in acciaio zincato bianco.

EXAMPLES:

318618 L500

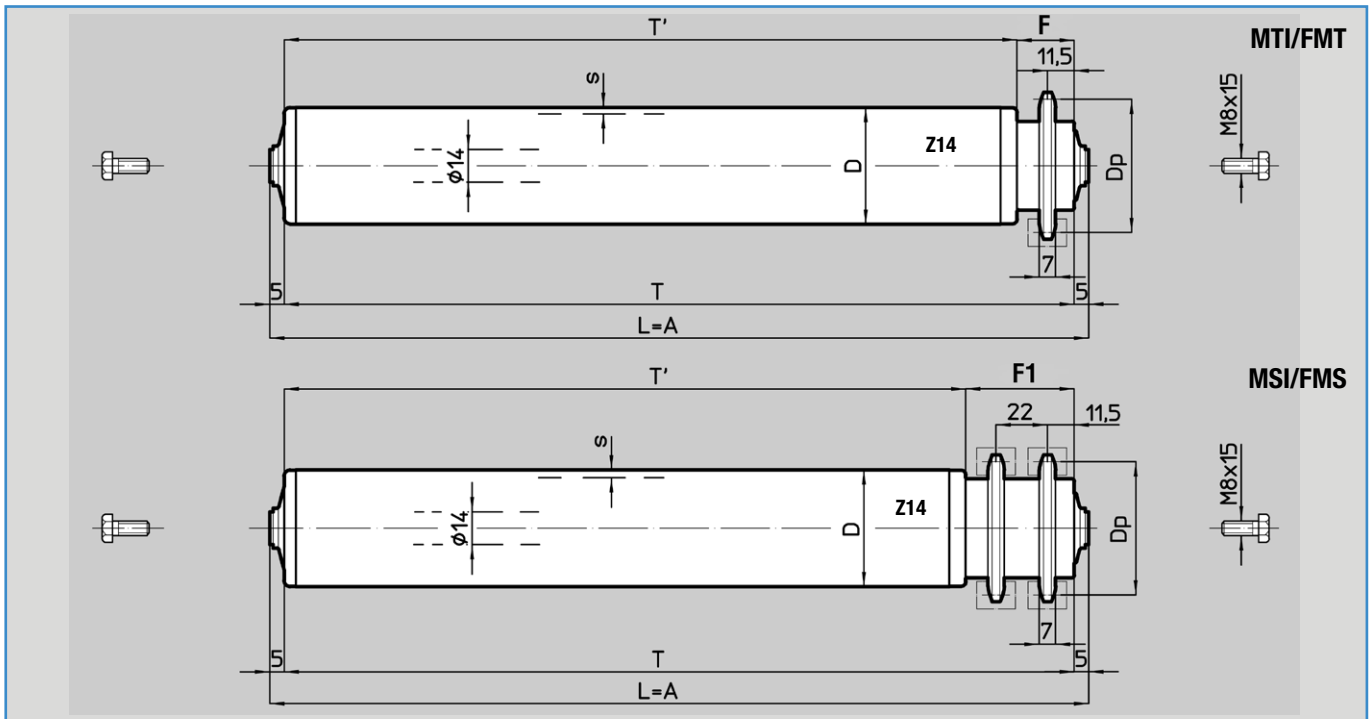
Roller type MTI D50/14 Z9 1/2" M8 with steel tube.

333179.ZB L500

Roller type FMT D50/14 Z9 1/2" M8 with galvanized steel tube.

PIGNONI IN ACCIAIO

STEEL SPROCKETS



SERIE / SERIES		MTI' / FMT'			MSI / FMS	
Motorizzato MTI' / Chain driven live		318256 M8	318655	318469	318379	318475
Frizionato FMT'/FMS / Chain driven friction		333210	333201	333263	333197	333264
D		50	50	60	50	60
s		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Z		9	14	14	14	14
p"		1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
Dp		45,07	57,07	57,07	57,07	57,07
F		24,5	24,5	30 (MTI') 24,5 (FMT')	24,5	30 (MTI') 24,5 (FMT')
F1		-	46,5	52	46,5	52
Cuscinetto / Bearing		6002	6002	6002	6002	6002
Peso / Weight per mm	a [kg]	0,003	0,003	0,0034	0,003	0,0034
Peso fisso	f [kg]	0,300	0,315	0,676	0,641	0,656
L min. / Min. L	mm	105	105	105	130	130
L max. / Max. L	mm	1200	1200	1200	1200	1200
Esecuzioni a richiesta	M..	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Executions upon request *	ZN ZB XA XT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	PG PV	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contattare ufficio tecnico Dugomrulli / Please contac Dugomrulli Technical office						

* L'esecuzione ZN solo per rulli frizionati.

* MTI-MSI Rollers cannot be hot galvanised (ZN).

Il peso del rullo Pr può essere calcolato mediante la formula seguente: $Pr = L \cdot a + f$ [kg]

The weight of a roll Pr can be calculated according to the formula below: $Pr = L \cdot a + f$ [kg]

CAPACITÀ DI CARICO DEI RULLI MOTORIZZATI

RATED LOADS OF LIVE ROLLERS

n [giri/min] R.p.m.	10	25	50	75	100	150	200	300	
RULLI MTI' CON TUBO IN ACCIAIO		PIGNONI / SPROCKETS Z9 - 1/2"						MTI' ROLLERS WITH STEEL TUBE	
Codice	D	v [m/sec]							
318618	50	0,026	0,065	0,13	0,20	0,26	0,39	0,52	
318465	60	0,031	0,079	0,16	0,24	0,31	0,47	0,63	
L	Cr	Carico del rullo [N]						Load of the roll [N]	
≤ 600		268	268	268	268	257	241	233	
700		268	268	268	268	257	241	233	
800		268	268	268	268	257	241	233	
900		268	268	268	268	257	241	233	
1000		268	268	268	268	257	241	233	
RULLI MTI' CON TUBO IN ACCIAIO		PIGNONI / SPROCKETS Z11 - 1/2"						MTI' ROLLERS WITH STEEL TUBE	
Codice	D	v [m/sec]							
318657	50	0,026	0,065	0,13	0,20	0,26	0,39	0,52	
318466	60	0,031	0,079	0,16	0,24	0,31	0,47	0,63	
L	Cr	Carico del rullo [N]						Load of the roll [N]	
≤ 600		375	375	304	273	257	241	233	
700		375	375	304	273	257	241	233	
800		375	375	304	273	257	241	233	
900		375	375	304	273	257	241	233	
1000		375	375	304	273	257	241	233	
1200		370	370	304	273	257	241	233	
RULLI MTI' CON TUBO IN ACCIAIO		PIGNONI / SPROCKETS Z14 - 1/2"						MTI' ROLLERS WITH STEEL TUBE	
Codice	D	v [m/sec]							
318619	50	0,026	0,065	0,13	0,20	0,26	0,39	0,52	
318467	60	0,031	0,079	0,16	0,24	0,31	0,47	0,63	
L	Cr	Carico del rullo [N]						Load of the roll [N]	
≤ 300		1066	1066	1066	1066	1066	1066	1066	
400		1066	1066	1066	1066	1066	1066	1066	
500		1066	1066	1066	1066	1066	1066	1066	
600		1066	1066	1066	1066	1066	1066	1066	
700		1066	1066	1066	1066	1066	1066	1066	
800		1066	1066	1066	1066	1066	1066	1066	
900		1066	1066	1066	1066	1066	1066	1066	
1000		1066	1066	1066	1066	1066	1066	1066	
1200		777	986	777	986	777	986	777	
RULLI MTI'/MSI CON PIGNONI IN ACCIAIO Z9 1/2" - Z14 1/2"		MTI'/MSI ROLLERS STEEL SPROCKETS Z9 1/2" - Z14 1/2"							
Codice	D	v [m/sec]							
318256-655-379	50	0,026	0,065	0,13	0,20	0,26	0,39	0,52	
318469-475	60	0,031	0,079	0,16	0,24	0,31	0,47	0,63	
L	Cr	Carico del rullo [N]						Load of the roll [N]	
≤ 300		1829	1829	1829	1829	1509	1509	1318	
400		1912	1912	1912	1912	1578	1578	1378	
500		1963	1963	1963	1963	1620	1620	1415	
600		1998	1998	1998	1998	1649	1649	1440	
700		2023	2023	2023	2023	1670	1670	1459	
800		2042	2042	2042	2042	1685	1685	1472	
900		1725	2057	1725	2057	1698	1698	1483	
1000		1393	2069	1393	2069	1393	1708	1393	
1200		958	1693	958	1693	958	1505	958	

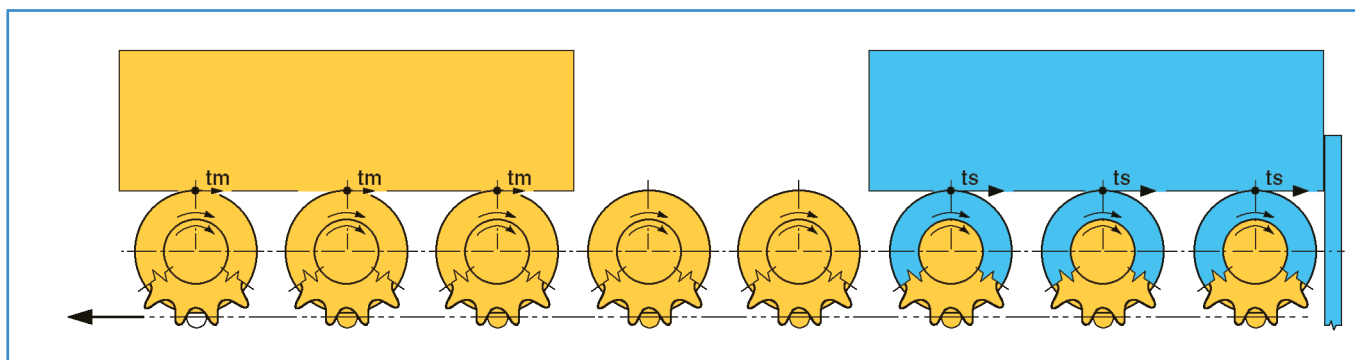
CAPACITÀ DI CARICO DEI RULLI FRIZIONATI

RATED LOADS OF FRICTION ROLLERS

n [giri/min] R.p.m.	10	25	50	75	100	125	150	200	
RULLI FMT' CON TUBO IN ACCIAIO		PIGNONI / SPROCKETS Z9 - 1/2"						FMT' ROLLERS WITH STEEL TUBE	
Codice	D	v [m/sec]							
333179	50	0,026	0,065	0,13	0,20	0,26	0,33	0,39	
333259	60	0,031	0,079	0,16	0,24	0,31	0,39	0,47	
L	Cr	Carico del rullo [N]							Load of the roll [N]
≤ 600		212	212	212	212	212	212	212	212
700		212	212	212	212	212	212	212	212
800		212	212	212	212	212	212	212	212
900		212	212	212	212	212	212	212	212
1000		212	212	212	212	212	212	212	212
RULLI FMT' CON TUBO IN ACCIAIO		PIGNONI / SPROCKETS Z11 - 1/2"						FMT' ROLLERS WITH STEEL TUBE	
Codice	D	v [m/sec]							
333204	50	0,026	0,065	0,13	0,20	0,26	0,33	0,39	
333260	60	0,031	0,079	0,16	0,24	0,31	0,39	0,47	
L	Cr	Carico del rullo [N]							Load of the roll [N]
≤ 600		296	296	296	273	257	247	241	233
700		296	296	296	273	257	247	241	233
800		296	296	296	273	257	247	241	233
900		296	296	296	273	257	247	241	233
1000		296	296	296	273	257	247	241	233
1200		296	296	296	273	257	247	241	233
RULLI FMT' CON TUBO IN ACCIAIO		PIGNONI / SPROCKETS Z14 - 1/2"						FMT' ROLLERS WITH STEEL TUBE	
Codice	D	v [m/sec]							
333180	50	0,026	0,065	0,13	0,20	0,26	0,33	0,39	
333261	60	0,031	0,079	0,16	0,24	0,31	0,39	0,47	
L	Cr	Carico del rullo [N]							Load of the roll [N]
≤ 600		497	361	316	301	293	288	285	282
700		497	361	316	301	293	288	285	282
800		497	361	316	301	293	288	285	282
900		497	361	316	301	293	288	285	282
1000		497	361	316	301	293	288	285	282
1200		366	361	316	301	293	288	285	282
RULLI FMT'/FMS CON PIGNONI IN ACCIAIO Z9 1/2" - Z14 1/2"		PIGNONI / SPROCKETS Z9 1/2" - Z14 1/2"						FMT'/FMS ROLLERS STEEL SPROCKETS Z9 1/2" - Z14 1/2"	
Codice	D	v [m/sec]							
333210-201-197	50	0,026	0,065	0,13	0,20	0,26	0,33	0,39	
333263-264	60	0,031	0,079	0,16	0,24	0,31	0,39	0,47	
L	Cr	Carico del rullo [N]							Load of the roll [N]
≤ 600		715	489	413	388	376	368	363	357
700		715	489	413	388	376	368	363	357
800		715	489	413	388	376	368	363	357
900		715	489	413	388	376	368	363	357
1000		715	489	413	388	376	368	363	357
1200		543	489	413	388	376	368	363	357

CALCOLO DELLA TRASMISSIONE

GEARING CALCULATION



tm rappresenta la forza tangenziale unitaria per vincere l'attrito di rotolamento tra carico e rullo. La forza unitaria tangenziale provocata dalla frizione radiale quando il carico ed il rullo esterno sono fermi è indicata con **ts**.

In un trasportatore a rulli frizionati **ts** deve essere sempre maggiore di **tm**. Tuttavia questa differenza deve essere la minima possibile al fine di contenere il consumo energetico e per non determinare carichi specifici eccessivi tra i carichi in accumulo.

I valori medi di **ts**, indicati nelle pagine che seguono, s'intendono per carichi centrati rispetto alla lunghezza utile del rullo.

tm is the tangential force that overcomes the rolling friction between loads and rollers, and **ts** is the tangential force produced by the radial friction clutch when load and outer roller are stopped.

In a friction roller conveyor **ts** must be always greater than **tm**. This difference should be, however, as small as possible to reduce energy loss and to avoid specific overloads among the accumulating loads.

The **ts** mean values shown on the following pages are to be considered for centered loads in relation to the length of the roller tube.

Significato dei simboli:

accelerazione del carico trasportato	a [m/sec]	acceleration of the conveyed load
fattore fisso	a1	fixed factor
capacità di carico (di catalogo) del rullo	Cr [N]	rated load of one roller (according to the catalogue)
diametro esterno del rullo	D [mm]	roller outer diameter
diametro primitivo corona dentata del rullo	Dp [mm]	pitch diameter of sprockets
diametro primitivo corona dentata del motoriduttore	Dpr [mm]	pitch diameter of sprockets from the gear box
coefficiente fittizio d'attrito fra carico e rullo	f	combined friction factor
fattore fisso	f1	fixed factor
fattore globale di trasmissione	G	global transmission factor
lunghezza di montaggio del rullo	L [mm]	assembling length of the roller
massa nominale su ciascun rullo	m1 [Kg]	mass rated on each roll
momento torcente all'uscita del motoriduttore	Mt [N · m]	gear box output torque
numero dei rulli impegnati per carico	n	number of rollers supporting the conveyed load
numero di rulli motorizzati da un motore	n1	number of live rollers driven by each motor
numero di rulli in accumulo a pieno carico	n2	number of accumulating rollers driven by each motor
numero di rulli max. motorizzabili con un motore	n2max	max. number of live rollers driven by each motor
potenza assorbita dal motore	Na [KW]	power
carico nominale che grava su un rullo	P [N]	rated load weighting on 1 roller
peso gravante su ciascun rullo	P1 [N]	weight on each roller
peso spinto da ciascun rullo con i carichi in accumulo	P2 [N]	weight pushed by each roller when accumulating
carico che può gravare su un rullo	Pmax [N]	maximum load on one roller
peso rullo esterno	pr [N]	weight of the external roller
peso del carico trasportato	Pt [N]	weight force of the conveyed object
spinta totale dei carichi in accumulo	S [N]	total thrust produced by the accumulating loads
carico di lavoro della catena	T [N]	chain working load
tiro sulla catena in accumulo	Ta [N]	chain pull on one track when loads are accumulating
tiro max. della catena per ottenere il movimento	Tm [N]	max. chain pull for keeping movement
forza tangenziale unitaria prodotta dalla frizione	ts [N]	mean unit thrust produced by the friction clutch
velocità del carico	v [m/sec]	load speed
velocità della catena di comando	v1 [m/sec]	chain speed
fattore fisso	x	fixed factor
rendimento del motoriduttore	η	gear box efficiency

Meaning of the symbols:

CALCOLO DELLA TRASMISSIONE

Rulli a frizione motorizzati con catena tangenziale

$$P_{max} = \frac{P_t}{n \cdot 0,5} \quad P_{max} \leq Cr \quad n \geq 3 \quad pr = L \cdot a_1 + f_1 \quad P_2 = \frac{P_t}{n} + pr$$

$$ts = P_2 \cdot x \quad n_{2max} = \frac{T \cdot D_p \cdot 0,75}{ts \cdot D} \quad n_2 \leq n_{2max} \quad S = ts \cdot n_2$$

$$T_a = \frac{S \cdot D}{D_p \cdot 0,75} \quad M_t = \frac{T_a \cdot D_{pr}}{2000} \quad v_1 = \frac{v \cdot D_p}{D} \quad N_a = \frac{T_a \cdot v_1}{1000 \cdot \eta}$$

GEARING CALCULATION

Friction rollers driven by a tangential chain

Rulli motorizzati con catena tangenziale

Live rollers driven by a tangential chain

$$P_{max} = \frac{P_t}{n \cdot 0,5} \quad P_{max} \leq Cr \quad n \geq 3 \quad pr = L \cdot a_1 + f_1 \quad m_1 = \frac{P_t}{n \cdot 9,81}$$

$$P_1 = \frac{P_t}{n} + pr \quad n_{2max} = \frac{T \cdot D_p \cdot 0,75}{(P_1 \cdot f + m_1 \cdot a) \cdot D} \quad T_m = (P_1 \cdot f + m_1 \cdot a) \cdot \frac{n_1 \cdot D}{D_p \cdot 0,75}$$

$$M_t = \frac{T_m \cdot D_{pr}}{2000} \quad v_1 = \frac{v \cdot D_p}{D} \quad N_a = \frac{T_m \cdot v_1}{1000 \cdot \eta}$$

Per il calcolo della trasmissione con rulli con pignoni in acciaio 318655, 318256, 318469, 318379, 318475 (motorizzati) e 333201, 333210, 333263, 333197, 333264 (frizionati), contattare il servizio tecnico Dugomrulli.

For the calculation of the transmission by rollers with steel sprockets 318655, 318256, 318469, 318379, 318475 (live rollers) and 333201, 333210, 333263, 333197, 333264 (friction rollers), please contact the DugomRulli Technical Department.

CODICE CODE	a1	f1	v [m/sec]	x (D=50)	x (D=60)	v1 [m/sec]	T [N]
333179 - 318618	0,017594	0,1851	≤ 0,1	0,070	0,058		
333204 - 318657	0,017594	0,2145	> 0,1 ≤ 0,2	0,080	0,067	≤ 0,1	2967
333180 - 318619	0,017594	0,4751	> 0,2 ≤ 0,3	0,088	0,073	> 0,1 ≤ 0,3	2225
333259 - 318465	0,021182	0,2550	> 0,3 ≤ 0,4	0,094	0,078	> 0,3	1790
333260 - 318466	0,021182	0,2942					
333261 - 318467	0,021182	0,6472					

P1 [N]	Superficie di appoggio del carico sui rulli / Surface on unit roller contacting roller		
	Metallica / Metallic	In legno / Wooden	In cartone / Cardboard made
0 - 100	0,04	0,050	0,06
100 - 500	0,03	0,040	0,06
500 - 1000	0,025	0,035	0,055

**RULLI MOTORIZZATI E FRIZIONATI
PER CARICHI LEGGERI
LIGHT DUTY CHAIN-DRIVEN LIVE
AND FRICTION ROLLERS**



Tutte le dimensioni sono soggette a tolleranze di lavorazione e benché i disegni e le illustrazioni siano fedeli, non sono tuttavia impegnativi. La DUGOMRULLI si riserva di modificare i propri prodotti senza preavviso.

La riproduzione anche parziale delle figure e del testo è vietata a norma del C.C. e della legge sui diritti d'autore.

All dimensions are subject to machining tolerances, and although drawings and illustrations are exact, they place the manufacturer under no obligation whatsoever.

DUGOMRULLI reserves the right to modify their products at any time without notice. Even a part reproduction of present catalogue's illustrations, and text, is forbidden.