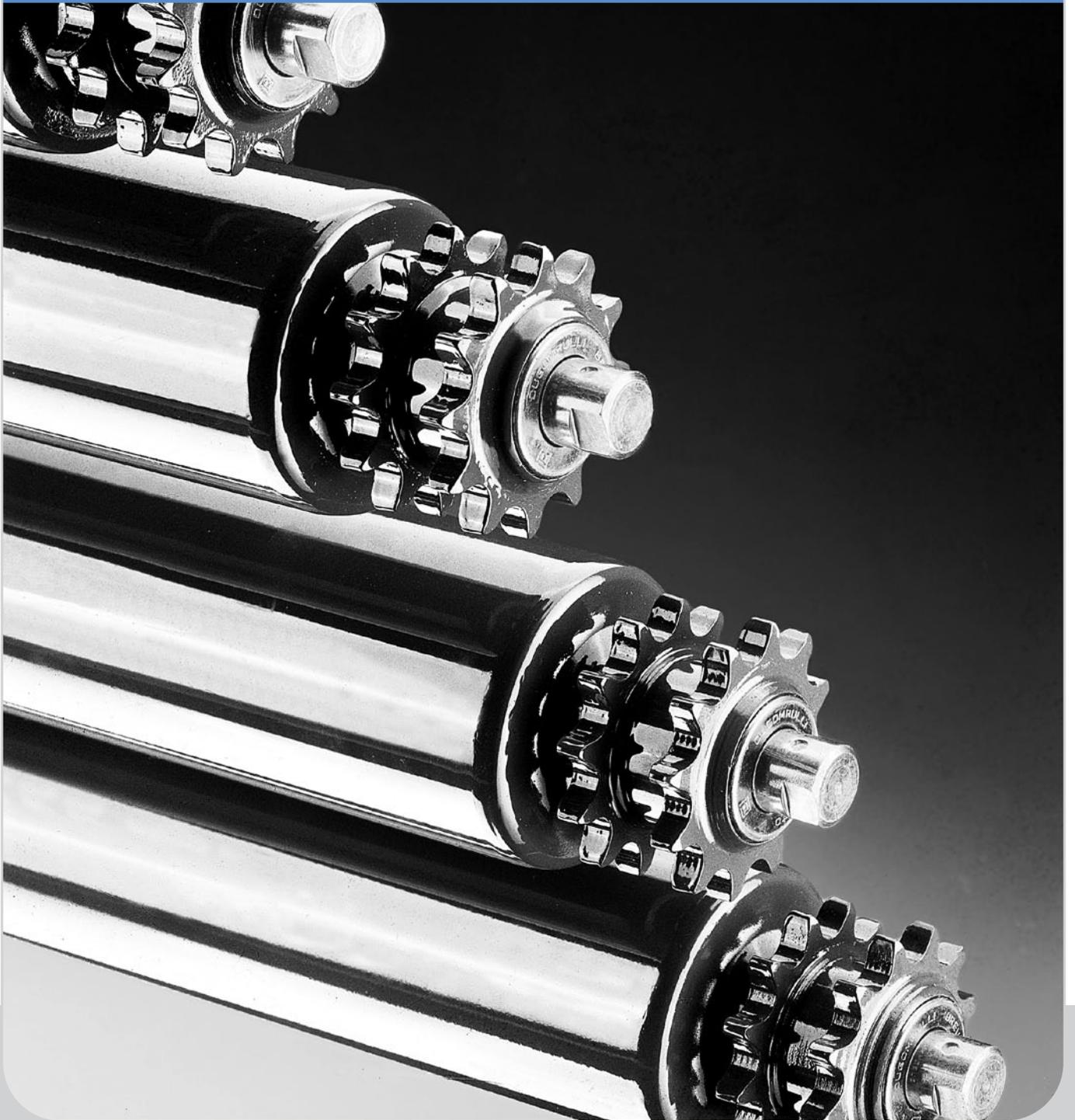




INFO TECNICHE



Nell'applicazione dei nostri prodotti riteniamo sia utile e gradita un'esposizione dei principali concetti che ne possono guidare la scelta.

Precisiamo, tuttavia, che tutte le notizie, i dati, i coefficienti e le formule che non riguardano strettamente le caratteristiche dei prodotti di nostra fabbricazione hanno carattere indicativo e non possono essere ritenute in alcun modo impegnative.

We think that it is useful and appreciated a statement of the main passages which can introduce to the choice of our products and their application.

However, we would like to outline that all news, data, coefficients and formulas which do not cover strictly the characteristics of our make products are purely indicative and place the manufacturer under no obligation whatsoever.

ELENCO DEI SIMBOLI E DELLE FORMULE CONSIDERATI NEL CAPITOLO C02 E VALIDI ANCHE PER IL PRESENTE CAPITOLO

SIMBOLI

AC [mm]	larghezza del carico trasportato.
α [gradi]	angolo d'inclinazione di un trasportatore a rulli.
B [mm]	lunghezza del carico trasportato.
γ	coefficiente d'irregolarità d'appoggio del carico trasportato.
Cr [N]	capacità di carico (di catalogo) del rullo.
E [mm]	interasse fra i rulli.
f	coefficiente fittizio d'attrito.
F [N]	forza tangenziale per vincere l'attrito di rotolamento fra carico e rullo, l'attrito dei cuscinetti del rullo e l'inerzia al moto del carico trasportato.
h [m]	dislivello di un trasportatore a rulli a gravità.
L [mm]	lunghezza di montaggio di un rullo folle o motorizzato.
Lt [m]	lunghezza in pianta di un trasportatore a rulli.
M [mm]	quota interna del telaio di un trasportatore oppure distanza fra le sponde di guida.
n	numero di rulli impegnati per carico.
P [N]	carico nominale che grava su un rullo.
P1 [N]	carico P aumentato del peso rotante del rullo.
Pmax [N]	carico massimo che può trovarsi a gravare su un rullo.
Pt [N]	peso del carico trasportato.
Ri [mm]	raggio di una curva misurato sul lato interno di una fiancata interna.
U [mm]	lunghezza utile del tubo di un rullo motorizzato.

LIST OF SYMBOLS AND FORMULES CONSIDERED IN CHAPTER C02 AND VALID ALSO FOR THE PRESENT CHAPTER.

SYMBOLS

AC [mm]	load width.
α [degrees]	angle of inclination of a roller conveyor.
B [mm]	load length.
γ	conveyed load surface irregularity factor.
Cr [N]	load capacity (as per catalogue) of the roller.
E [mm]	centre distance between rollers.
f	combined friction factor.
F [N]	tangential force to contrast the rolling friction between object and roller, the bearings friction and the load motion inertia.
h [m]	difference in height of a gravity roller conveyor.
L [mm]	assembling length of an idle or driven roller.
Lt [m]	layout length of a roller conveyor.
M [mm]	inner width of the frame or distance between the guide edges.
n	number of rollers supporting the conveyed object.
P [N]	rated load weighing on 1 roller.
P1 [N]	P load increased with the weight of the roller less shaft.
Pmax [N]	maximum load that may happen to weight on one roll.
Pt [N]	weight force of the conveyed object.
Ri [mm]	radius of a curve measured inside an inner flank.
U [mm]	working length of a driven roller.

FORMULE / FORMULAS

$$E = \frac{B}{n} \quad P = \frac{Pt}{n} \quad P_{max} = \frac{Pt}{n \cdot \gamma} \quad P_{max} \leq Cr \quad F = P_1 \cdot f \quad f = \frac{F}{P_1}$$

$$M = \sqrt{(Ri + AC)^2 + (B / 2)^2} - Ri + 25 \quad f = tg \alpha = \frac{h}{Lt}$$

n	γ	Rulli	Rolls	Ri
3	0,7	cilindri interi	cylindrical rolls	$\geq 2,5 \cdot L$
> 3	0,5	doppi in asse	one-shaft couples	$\geq 1,5 \cdot L$
		trippli in asse o conici	one-shaft triples or conical rolls	$< 1,5 \cdot L$

P1 [N]	Superficie di appoggio del carico sui rulli / Surface on unit load contacting rollers		
	Metallica / <i>Metallic</i>	In legno / <i>Wooden</i>	In cartone / <i>Cardboard made</i>
0 - 100	0,04	0,050	0,06
100 - 500	0,03	0,040	0,06
500 - 1000	0,025	0,035	0,055
> 1000	0,02	0,030	0,05

DIMENSIONI E CARICHI DI LAVORO DELLE CATENE A RULLI

L'elemento di comando dei rulli è la "catena a rulli", semplice o doppia, della quale riportiamo le caratteristiche principali a solo scopo di consultazione, trattandosi di un elemento commerciale molto noto.

Quello che abbiamo aggiunto a nostra discrezione è il carico di lavoro della catena per diverse velocità, che si usa nelle formule di calcolo delle pagine precedenti.

ROLLERS CHAINS DIMENSIONS AND WORKING LOADS

Rollers are driven by a single or double roller chain.

The table gives some main technical characteristics only, which are already well-known having this product a large trading diffusion.

According to one's own will we have added the chain working load for various speeds which may be used for the calculation's formulas of the previous pages.

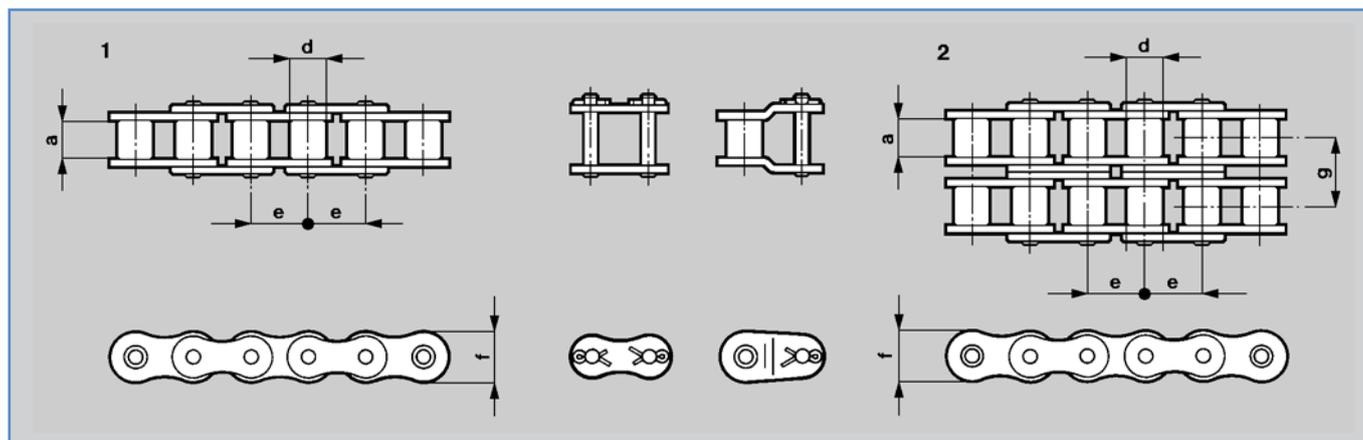


Fig.	e		v ₁ [m/s]			R	Massa Mass	a	d	f	g	Rif. ISO
	[inch]	[mm]	≤ 0,1	0,1 ÷ 0,3	> 0,3							
1	3/8"	9,525	1483	1113	890	8900	0,39	5,72	6,35	8,26	–	06 B-1
	1/2"	12,700	2967	2225	1780	17800	0,69	7,75	8,51	11,81	–	08 B-1
	5/8"	15,875	3717	2788	2230	22300	0,88	9,65	10,16	14,73	–	10 B-1
	3/4"	19,050	4817	3613	2890	28900	1,21	11,68	12,07	16,13	–	12 B-1
	1"	25,400	7050	5288	4230	42300	2,62	17,02	15,88	21,08	–	16 B-1
2	3/8"	9,525	2833	2125	1700	17000	0,74	5,72	6,35	8,26	10,24	06 B-2
	1/2"	12,700	5200	3900	3120	31200	1,36	7,75	8,51	11,81	13,92	08 B-2
	5/8"	15,875	7417	5563	4450	44500	1,73	9,65	10,16	14,73	16,59	10 B-2
	3/4"	19,050	9650	7238	5790	57900	2,40	11,68	12,07	16,13	19,46	12 B-2
	1"	25,400	14083	10563	8450	84500	5,21	17,02	15,88	21,08	31,88	16 B-2

T Carico di lavoro

R Carico minimo di rottura (secondo UNI 7484)

T Working load

R Ultimate tensile stress (according UNI 7484)

MOTORIZZAZIONE DEI RULLI CON CATENA TANGENZIALE

Questo sistema di trasmissione consente di collegare ad un solo motore un numero di rulli relativamente elevato ed è pertanto il più adatto per il trasporto su lunghe distanze di carichi medi e leggeri.

Le velocità sono di solito comprese tra 0,1 e 0,5 m/s.

È richiesto l'impiego di pattini guidacatena e l'installazione di un tendicatena affidabile. L'interasse dei rulli è indipendente dal passo della catena.

È sempre necessario calcolare le forze in gioco verificando i carichi di lavoro dei rulli e delle catene, come descritto a pag. 9.

Particolare attenzione va dedicata al calcolo delle forze che agiscono sui rulli d'estremità, tenendo conto del sovraccarico causato dal tiro della catena (vedi pag.10).

La gamma DUGOMRULLI comprende: RULLI SERIE MTE in cui il diametro primitivo delle corone è maggiore del diametro dei rulli, e RULLI SERIE MTI in cui il diametro primitivo delle corone è inferiore al diametro di rulli.

Entrambe le serie comprendono rulli comandabili con catena semplice e con catena doppia.

I RULLI MTI sono indispensabili quando sono richiesti interassi il più ridotti possibile o quando il carico da trasportare è più largo del trasportatore (in questo caso occorre verificare, caso per caso, le luci libere disponibili per il carter copricatena).

Consentono inoltre di ridurre gli ingombri in altezza e di realizzare delle carterature più semplici.

I RULLI MTE, avendo un rapporto D_p/D maggiore di 1 diminuiscono le forze, che agiscono sulla catena e permettono di ridurre il numero delle motorizzazioni.

TANGENTIAL CHAIN DRIVEN ROLLER CONVEYOR

By this gearing system relatively many rollers can be driven by one motor only; this is, therefore, the most suitable system for chain driven live roller conveyors handling medium and light loads for long distances.

The speeds are between 0,1 and 0,5 m/sec.

The use of chain sliders and the installation of a reliable chain stretcher are requested.

The centre distance of the rollers does not depend on the pitch of the chain.

It is always necessary to calculate the forces and control the loads of the rollers and of the chain as illustrated on page 9.

The forces acting on the head rollers shall be carefully calculated by holding in due consideration the overload caused by the chain pull (see page 10).

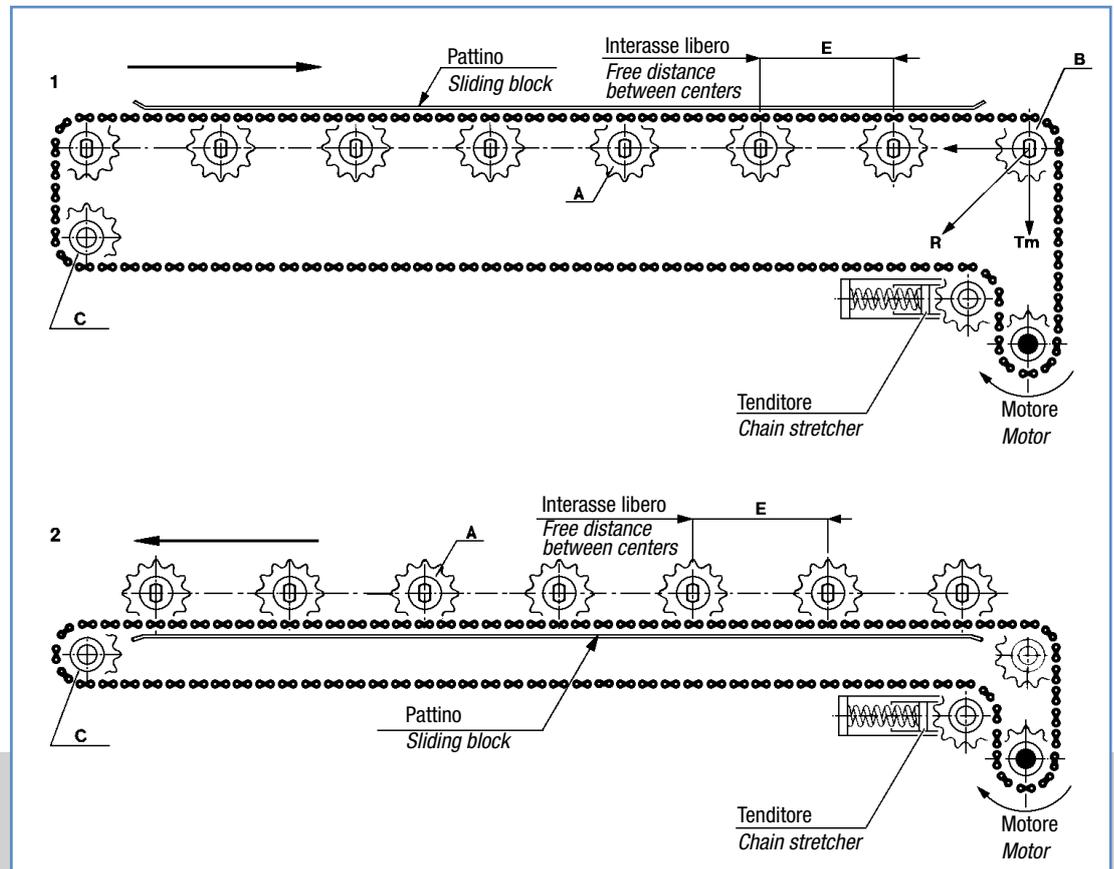
DUGOMRULLI's range of products includes: Rolls type MTE having a pitch diameter of the sprockets which is bigger than the roll's diameter; and rolls type MTI having a pitch diameter of the sprockets which is smaller than the roll's diameter.

Both series include rollers driven by simple and double chain.

Rolls type MTI are necessary when the required centre distances are as small as possible or when the load to be carried is larger than the conveyor (in this case it is necessary to control case by case the clear spans available for the chain cover).

Furthermore they allow simplifying the drawing and reducing the overall dimensions of the conveyors.

Rolls type MTE, thanks to a relation Pitch Diam./ Moll's Diam. greater than 1 reduce the forces acting on the chain and allow a reduction of the drives.



CATENA TANGENZIALE SUPERIORE

La figura 1 rappresenta una motorizzazione dei rulli con catena tangenziale superiore guidata da pattino.

Il pattino di guida deve fare il minimo attrito, essere resistente all'usura e silenzioso. I pattini di guida commerciali, facilmente reperibili sul mercato ed adatti all'impiego, sono in polietilene ad altissima densità.

Lo schema di figura 1 distingue i rulli di linea (A), da quello d'estremità dal lato motore (B), il quale deve essere in grado di sopportare il sovraccarico (R), causato dalla deviazione della catena ed essere dimensionato adeguatamente.

L'impiego di una catena doppia permette di raddoppiare il numero di rulli collegati ad un solo gruppo motore. I rulli comandati dalla catena doppia hanno una sola corona dentata sistemata alternativamente da un lato o dall'altro della stessa.

I rulli d'estremità dal lato motore devono avere entrambe le corone dentate.

CATENA TANGENZIALE INFERIORE

La figura 2 rappresenta una motorizzazione dei rulli con catena tangenziale inferiore.

La motorizzazione tangenziale inferiore va dimensionata con galoppini deviatori e tenditori adeguati e non determina sovraccarichi sui rulli d'estremità. Lascia completamente libero il montaggio e lo smontaggio dei rulli, che sono preferiti con attacco maschiato in testa.

CALCOLO DELLA TRASMISSIONE

- T_m [N]** tiro della catena per ottenere il movimento.
- P₁ [N]** peso gravante su ciascun rullo (P) al quale va sommato il peso rotante del rullo stesso e del tratto di catena corrispondente ad un passo (andata e ritorno).
- f** coefficiente fittizio d'attrito fra carico e rullo (tabella a pag. 2).
- m₁ [kg]** massa, nominale su ciascun rullo, del carico trasportato (m₁ = m/n).
- a [m/s²]** accelerazione del carico trasportato.
- D [mm]** diametro rullo.
- D_p [mm]** diametro primitivo corona.
- G** fattore globale di trasmissione e di rendimento, in funzione del numero di rulli comandati "n₁".
- n₁** numero dei rulli motorizzati collegati ad un solo motore.
- T [N]** carico di lavoro della catena.

La motorizzazione con ingombro esterno è più vantaggiosa perché il diametro della corona dentata è maggiore del diametro esterno del rullo.

Per carichi trasportati di massa notevole sarà bene tenere conto della forza che bisogna applicare all'avviamento per vincere l'inerzia.

$$G = n_1 \cdot D : (0,75 \cdot D_p)$$

$$T_m = (P_1 \cdot f + m_1 \cdot a) \cdot G$$

mentre a regime si avrà:

$$T_m = P_1 \cdot f \cdot G$$

e dovrà essere $T_m \leq T$

UPPER TANGENTIAL CHAIN

Picture 1 shows a scheme of a live roller conveyor with an upper single strand of chain guided by a slider.

The chain slider must be made of anti-friction, noiseless and wearproof material. The high-density polyethylene chain sliders, normally available on the market, are suitable for the requested use.

In the scheme of picture 1 the normal carrying rollers (A) should be distinguished from the head one at the motor side (B) which has to withstand the resultant force (R) caused by the chain deviation and should therefore be designed case by case.

When using a double chain one can drive a double number of live rollers with one motor. These have one sprocket only, placed alternatively.

The head rollers should have a double sprocket.

LOWER TANGENTIAL CHAIN

Picture 2 shows a scheme of live roller conveyor with a lower tangential chain.

One conveyor with live rollers driven by a lower tangential chain doesn't need any extremity roller.

Rollers normally have M10 attachment and can be easily assembled and disassembled without removing the chain.

GEARING CALCULATION

- T_m [N]** chain pull for keeping movement.
- P₁ [N]** rated weight force on each roll (P) to which is added the weight of the roll itself, less shaft, and of the chain length corresponding to one pitch.
- f** combined friction factor (table on page 2).
- m₁ [kg]** mass rated on each roll, of the conveyed load (m₁ = m/n).
- a [m/s²]** acceleration of the conveyed load.
- D [mm]** roll diameter.
- D_p [mm]** pitch diameter of the sprockets.
- G** global transmission efficiency factor. It is a function of the number of live rollers driven by each motor "n₁".
- n₁** number of live rollers driven by each motor.
- T [N]** chain's working load.

More rollers can be driven by each motor when the diameter of the sprocket is bigger than the roll's diameter (MTE types).

To convey large-mass loads it is advisable to consider the force having to be applied at the starting stage in order to overcome inertia.

$$G = n_1 \cdot D : (0,75 \cdot D_p)$$

$$T_m = (P_1 \cdot f + m_1 \cdot a) \cdot G$$

when running it will be:

$$T_m = P_1 \cdot f \cdot G$$

and it should be $T_m \leq T$

**MOTORIZZAZIONE DEI RULLI CON ANELLI DI
CATENA**

Sono particolarmente adatti per il trasporto di carichi pesanti su brevi distanze e nel caso di frequenti partenze e fermate.

Si consiglia, se possibile, di montare il motore al centro del trasportatore, raddoppiando così il numero di rulli comandabili con un solo motore.

Le velocità sono di solito comprese tra 0,1 e 0,3 m/s.

L'interasse tra i rulli è vincolato dal passo delle catene.

Si consiglia di montare i rulli utilizzando gli appositi supporti regolabili (capitolo C32), che consentono di tenere conto della freccia delle catene, degli allungamenti di lavoro e delle tolleranze della carpenteria e delle corone dentate.

È sempre necessario calcolare le forze in gioco verificando i carichi di lavoro dei rulli e delle catene, come descritto a pag. 9.

Particolare attenzione va dedicata al calcolo delle forze che agiscono sui rulli d'estremità, tenendo conto del sovraccarico causato dal tiro della catena (vedi pag.10).

La gamma DUGOMRULLI comprende: RULLI SERIE MSE in cui il diametro primitivo delle corone è maggiore del diametro dei rulli, e RULLI SERIE MSI in cui il diametro primitivo delle corone è inferiore al diametro dei rulli.

I RULLI MSI sono indispensabili quando sono richiesti interassi più ridotti possibile o quando il carico da trasportare è più largo del trasportatore (In questo caso occorre verificare, caso per caso, le luci libere disponibili per il carter copricatena).

Consentono inoltre di ridurre gli ingombri in altezza e di realizzare delle carterature più semplici.

I RULLI MSE, avendo un rapporto D_p/D maggiore di 1 diminuiscono le forze che agiscono sulla catena e permettono di ridurre il numero delle motorizzazioni.

**LIVE ROLLERS DRIVEN BY INDIVIDUAL ROLL- TO
ROLL CHAIN LOOPS**

They are particularly suitable for chain driven live roller conveyors handling heavy loads for short distances and when frequent stopping and reversing service is required. It is advisable.

Whenever possible, to locate the motor at the centre of the conveyor, so that the number of rollers to be driven by a single motor can be doubled.

The speeds are between 0,1 and 0,3 m/sec.

The centre distance of the rollers depends on the pitch of the chain.

It is advisable to fix the rollers by means of suitable adjustable supports (chapter C32), which allow to consider the chain deflection, the wear due to its use and the tolerance of the carpentry and of the sprockets.

It is always necessary to calculate the forces and control the loads of the rollers and of the chain as illustrated on page 9.

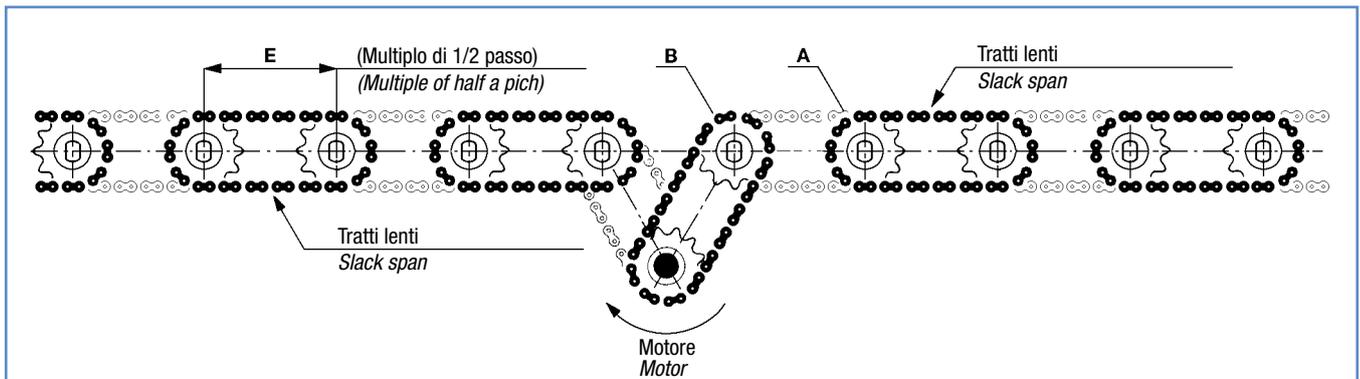
The forces acting on the extremity rollers must be carefully calculated by holding in due consideration the overload caused by the chain pull (see page 10).

DUGOMRULLI's range of products includes: Rolls type MSE having a pitch diameter of the sprockets which is bigger than the roll's diameter, and rolls type MSI having a pitch diameter, chain included, which is smaller than the roll's diameter.

Rolls type MSI are necessary when the required centre distances are as small as possible or when the load to be carried is larger than the conveyor (in this case it is necessary to control case by case the clear spans available for the chain cover).

Furthermore they allow simplifying the drawing and reducing the overall dimensions of the conveyors.

Rolls type MSE, thanks to a relation Pitch Diam/Moll's Diam. greater than 1, reduce the forces acting on the chain and allow a reduction of the drives.



CALCOLO DELLA TRASMISSIONE

T_m [N]	tiro max. della catena per ottenere il movimento.
P₁ [N]	peso gravante su ciascun rullo (P) al quale va sommato il peso rotante del rullo stesso e del tratto di catena corrispondente ad un passo.
f	coefficiente fittizio d'attrito fra carico e rullo (tabella a pag. 2).
m₁ [kg]	massa, nominale su ciascun rullo, del carico trasportato (m ₁ = m/n).
a [m/s²]	accelerazione del carico trasportato.
D [mm]	diametro rullo.
D_p [mm]	diametro primitivo corona.
G	fattore globale di trasmissione e di rendimento, in funzione del numero di rulli comandati "n1".
n₁	numero dei rulli motorizzati collegati ad un solo motore.
T [N]	carico di lavoro della catena.

In una motorizzazione in serie il rendimento complessivo è dato dal prodotto dei rendimenti dei singoli anelli e decresce rapidamente all'aumentare del numero degli anelli. Per questo motivo il tiro sulla catena cresce in maniera esponenziale, man mano che ci si avvicina alla motorizzazione, limitando così il numero dei rulli collegabili ad un singolo motore. La motorizzazione con ingombro esterno è più vantaggiosa perché il diametro della corona dentata è maggiore del diametro esterno del rullo. Per carichi trasportati di massa notevole sarà bene tenere conto della forza che bisogna applicare all'avviamento per vincere l'inerzia.

$$G = [(1,02^{n_1} - 1) : 0,02] \cdot D : D_p$$

$$T_m = (P_1 \cdot f + m_1 \cdot a) \cdot G$$

mentre a regime si avrà:

$$T_m = P_1 \cdot f \cdot G$$

e dovrà essere $T_m \leq T$

Lo schema di motorizzazione ad anelli di catena in serie maggiormente usata è quello della figura sottostante. Anche in questo caso i rulli (B) collegati al motore saranno dimensionati caso per caso per sopportare il sovraccarico provocato dalla deviazione della catena. La trasmissione ad anelli di catena in serie è adatta per un numero relativamente basso di rulli da motorizzare. La motorizzazione al centro permette di raddoppiare questo numero.

GEARING CALCULATION

T_m [N]	chain pull for keeping movement.
P₁ [N]	rated weight force on each roll (P) to which is added the weight of the roll itself, less shaft, and of the chain length corresponding to one pitch.
f	combined friction factor (table on page 2).
m₁ [kg]	mass rated on each roll, of the conveyed load (m ₁ = m/n).
a [m/s²]	acceleration of the conveyed load.
D [mm]	roll diameter.
D_p [mm]	pitch diameter of the sprockets.
G	global transmission efficiency factor. It is a function of the number of live rollers driven by each motor "n1".
n₁	number of live rollers driven by each motor.
T [N]	chain's working load.

Being a sequential motorization, the efficiencies of the single loops of chain, although elevated, have to be multiplied each other. For this reason the chain pull develops exponentially with the number of progressively driven rollers, limiting the number of loops for each motor. A higher number of live rollers can be driven by each motor when the diameter of the sprockets is bigger than the outer diameter of the roll. When the conveyed loads have a considerable mass it is wise to take in account the force to apply to the starting stage to overcome inertia.

$$G = [(1,02^{n_1} - 1) : 0,02] \cdot D : D_p$$

$$T_m = (P_1 \cdot f + m_1 \cdot a) \cdot G$$

when running it will be:

$$T_m = P_1 \cdot f \cdot G$$

and it should be $T_m \leq T$

The mostly used scheme of conveyer is the one shown on picture underneath. Also in this case the rollers (B), connected to the motor, will be designed case by case in order to bear the resultant force caused by the chain deviation. This type of driving is more suitable for short conveyors handling heavy loads. One can double the number of driven rollers locating the motor at the centre of the conveyer.

INTERASSE

L'interasse **E** fra i rulli nella motorizzazione ad anelli dipende dal passo della catena **e**. Il suo valore nominale deve essere multiplo di mezzo passo della catena stessa.

Esempi:

Se si vuole ottenere un anello di catena con numero di passi pari si presentano i due casi rappresentati nelle figure (1) e (2).

Fig. 1 - Numero di passi dell'anello di catena = $15 + 6,5 + 6,5 = 28$

Fig. 2 - Numero di passi dell'anello di catena = $16 + 7 + 7 = 30$

Togliendo dal valore «E», di figura 1 e 2, mezzo passo, si ottengono anelli di catena con numero di passi dispari, cioè congiunti con maglia falsa.

ROLLS CENTER DISTANCE

The centre distance «E» between live rollers driven by individual chain loops depends on the chain pitch **e** must be a multiple of half pitch.

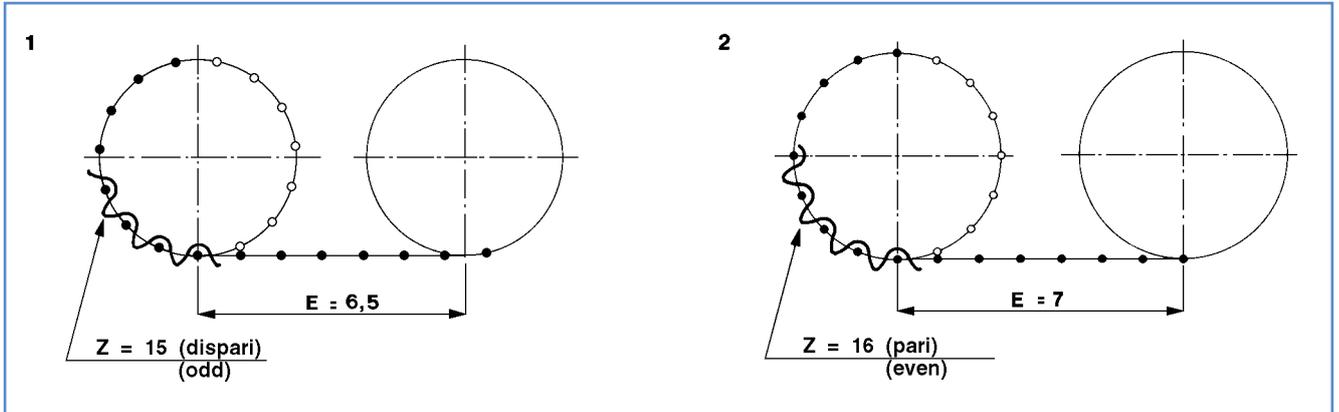
Examples:

Wishing to obtain a chain loop with an equal number of pitches there are two cases, represented on pictures 1 and 2.

Picture 1 - Number of pitches of the chain loop = $15 + 6,5 + 6,5 = 28$

Picture 2 - Number of pitches of the chain loop = $16 + 7 + 7 = 30$

Detracting from the two examples above half chain pitch, one can obtain chain loops with odd number of pitches connected by false link.



e		E										
[inch]	[mm]	Multipli di mezzo passo della catena [mm]					Half pitch chain multiples [mm]					
3/8"	9,525	61,9125	66,675	71,4375	76,2	80,9625	85,725	90,4875	95,25	100,0125	104,775	109,5375
1/2"	12,700	76,2	82,55	88,9	95,25	101,6	107,95	114,3	120,65	127	133,35	139,7
5/8"	15,875	79,375	87,3125	95,25	103,1875	111,125	119,0625	127	134,9375	142,875	150,8125	158,75
3/4"	19,050	142,875	152,4	161,925	171,45	180,975	190,5	200,025	209,55	219,075	228,6	238,125
1"	25,400	165,1	177,8	190,5	203,2	215,9	228,6	241,3	254	266,7	279,4	292,1

SUPPORTI

I rulli con attacchi a chiave possono essere inseriti entro incavi, ricavati direttamente nei longheroni della rulliera, oppure applicando ai longheroni stessi supporti saldati o supporti fissati con viti.

Questa ultima applicazione permette la regolazione del passo, che è necessaria nei rulli motorizzati con anelli di catena in serie ed è anche molto utile per regolare la perpendicolarità del rullo rispetto alla direzione di movimento del carico trasportato.

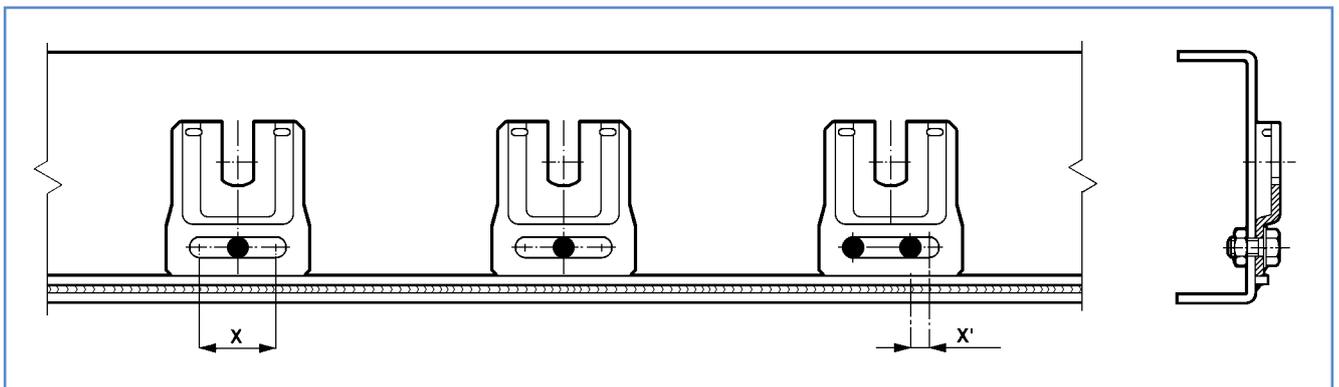
Il fissaggio dei supporti può avvenire anche con un solo bulloncino se si usa l'accorgimento di saldare un profilato d'appoggio.

SUPPORTS

Rollers with key attachments may be inserted in keyholes obtained directly on the frames of the conveyor or in welded or screwed fixed supports.

The last solution above allows the adjustment of the pitch which is required for live rollers driven by individual chain loops. Further, it can be useful to adjust the roll perpendicular.

The fixing of the supports can be made also by one bolt only if supporting section is welded.



DETERMINAZIONE DELLA POTENZA

SIGNIFICATO DEI SIMBOLI

Mt [N · m]	Momento torcente all'uscita del motoriduttore.
Tm [N]	tiro sulla catena per ottenere il movimento.
Dp [m]	diametro primitivo corona dentata.
Na [kW]	potenza assorbita dal motore.
v [m/s]	velocità del carico.
v1 [m/s]	velocità della catena.
D [m]	diametro rullo
η	rendimento del motoriduttore.

Calcolato il tiro sulla catena per ottenere il movimento Tm, che non deve superare il carico di lavoro sulla catena T, si può procedere alla determinazione del momento torcente all'uscita del motoriduttore.

$$Mt = Tm \cdot \frac{Dp}{2}$$

ESEMPI

Ci proponiamo di confrontare 2 casi, calcolando le forze e le potenze sia all'avviamento sia a regime.

1) Motorizzazione tangenziale di rulli MTI' cod. 318632 L800

Valori noti:

P1 = 520 [N]
f = 0,03
m1 = 47,6 [kg]
a = 0,1 [m/s ²]
G = 149
Dp = 0,061 [m]
D = 0,076 [m]
v1 = 0,16 [m/s]
η = 0,75

All'avviamento si ha:

$$Tm = (520 \cdot 0,03 + 47,6 \cdot 0,1) \cdot 149 = 3034 \text{ [N]}$$

A regime:

$$Tm = 520 \cdot 0,03 \cdot 149 = 2324 \text{ [N]}$$

2) Motorizzazione ad anelli di catena in serie di rulli MSI cod. 318351 L800. In questo caso G = 89,5 per n1 = 45 e si ha all'avviamento:

$$Tm = (520 \cdot 0,03 + 47,6 \cdot 0,1) \cdot 89,5 = 1822 \text{ [N]}$$

A regime:

$$Tm = 520 \cdot 0,03 \cdot 89,5 = 1396 \text{ [N]}$$

In conclusione per i due casi precedenti si possono confrontare la sollecitazione della catena, il dimensionamento del riduttore e la potenza assorbita dal motore.

POWER REQUIREMENTS

SYMBOLS' MEANING

Mt [N · m]	gear box output torque
Tm [N]	chain pull for keeping movement
Dp [m]	pitch diameter of the sprockets.
Na [kW]	power
v [m/s]	load speed
v1 [m/s]	chain speed
D [m]	roll diameter
η	gear box efficiency

After calculating the pull on the chain for keeping the movement (Tm) which must not overpass the working load of the chain (T), one can proceed to the determination of the gear box output and power.

$$v1 = v \cdot \frac{Dp}{D}$$

$$Na = \frac{Tm \cdot v1}{1000 \cdot \eta}$$

EXAMPLES

We compare two examples and calculate forces and power requirements considering also inertia.

1) MTI' rollers code 318632 L800, driven by one continuous loop of chain. We know the following values:

P1 = 520 [N]
f = 0,03
m1 = 47,6 [kg]
a = 0,1 [m/s ²]
G = 149
Dp = 0,061 [m]
D = 0,076 [m]
v1 = 0,16 [m/s]
η = 0,75

Power requirements at starting stage:

$$Mt = 3034 \cdot \frac{0,061}{2} = 92,5 \text{ [N · m]}$$

$$Na = \frac{3034 \cdot 0,16}{1000 \cdot 0,75} = 0,65 \text{ [kW]}$$

Power requirements for keeping movement:

$$Mt = 2324 \cdot \frac{0,061}{2} = 70,9 \text{ [N · m]}$$

$$Na = \frac{2324 \cdot 0,16}{1000 \cdot 0,75} = 0,50 \text{ [kW]}$$

2) MSI rollers code 318351 L800 driven by individual chain loops In this case G = 89,5 for n1 = 45

Power requirements at starting stage:

$$Mt = 2 \cdot 1822 \cdot \frac{0,061}{2} = 111 \text{ [N · m]}$$

$$Na = 2 \cdot \frac{1822 \cdot 0,16}{1000 \cdot 0,75} = 0,78 \text{ [kW]}$$

Power requirements for keeping movement:

$$Mt = 2 \cdot 1396 \cdot \frac{0,061}{2} = 85,2 \text{ [N · m]}$$

$$Na = 2 \cdot \frac{1396 \cdot 0,16}{1000 \cdot 0,75} = 0,60 \text{ [kW]}$$

After all, one can compare for the previous cases the chain pull, the dimensioning of the gear box and the power requirements.

INFORMAZIONI TECNICHE PER IL CALCOLO E LA SCELTA DEI RULLI COMANDATI CON CATENA TECHNICAL INFORMATION FOR THE CALCULATION AND CHOICE OF CHAIN DRIVEN ROLLERS

RULLI DI ESTREMITÀ

Nelle pagg. 4,5,6 e 7 si dice che i rulli d'estremità devono essere dimensionati ai sovraccarichi causati dalla deviazione della catena. Il valore di questa sollecitazione «R», che si verifica dal lato motorizzazione del rullo, dipende dall'angolo «α» e più precisamente: $R = T \cdot b$ dove b è il coefficiente che dipende da «α».

I rulli d'estremità possono essere rulli con cuscinetti interni, cioè identici agli altri nell'aspetto, ma con cuscinetti rinforzati dal lato motorizzazione, oppure con cuscinetti esterni a flangia (figg. 1 e 2). Quest'ultima soluzione permette un maggior dimensionamento dei cuscinetti.

La tabella riguarda indifferentemente la motorizzazione tangenziale o ad anelli e si riferisce alle figure 1a, 1b e 1c.

La figura 2a si riferisce al caso particolare di motorizzazione coassiale (2b) del rullo d'estremità, nel quale si ha $R = T$.

Il valore di R va sommato vettorialmente con il carico che grava su 1 cuscinetto del rullo a causa del carico trasportato.

HEAD ROLLERS

The head rollers must be designed case by case as said on pages 4,5,6 and 7, in order to withstand the resultant force caused by the chain deviation. This force «R», which applies on the bearings on the side of the drive, depends on the angle «α» or exactly:

$R = T \cdot b$ where "b" is the factor depending on «α».

The head rollers may be interchangeable with the normal driven rollers, but with reinforced bearings on the drive side.

They may as well have outside pillow blocks (live shaft rollers) as shown on picture 1 and 2.

This solution allows a best dimensioning of the bearings.

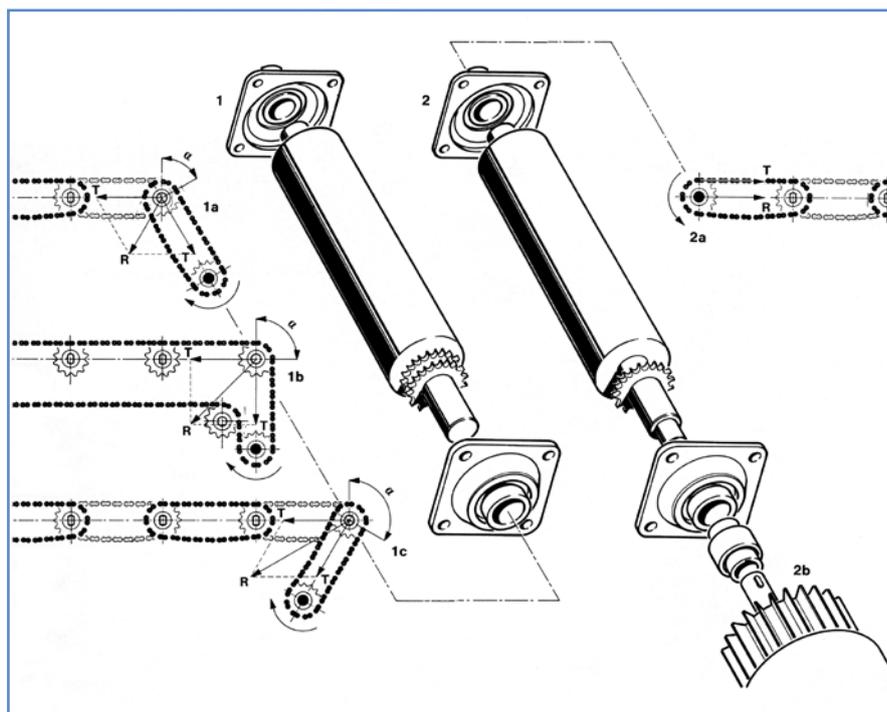
The following table is related both to MT or MS driven rollers and refers to pictures 1a, 1b and 1c.

Picture 2a refers to the particular case of coaxial driving (2b) of the head roller where $R = T$.

The loading of 1 bearing must be added to vector R.

$$\bar{R} = \frac{\bar{P}_{max}}{2}$$

$$\bar{R} = \frac{\bar{P}_{max}}{2}$$



α°	b
0	0
10	0,174
20	0,347
30	0,518
40	0,684
50	0,845
60	1
70	1,147
80	1,286
90	1,414
100	1,532
110	1,638
120	1,732
130	1,813
140	1,879
150	1,932
160	1,970
170	1,992

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.