

# TRASPORTATORI A RULLI COMANDATI

## TRASMISSIONE CON CATENA

La trasmissione a catena viene usata principalmente per carichi sostenuti ed a bassa velocità. In relazione al peso e alle dimensioni dei colli le velocità usualmente si attestano tra 0.1 e 0.5 m/s. Valori più elevati possono comportare problemi di rumorosità se non vengono presi particolari accorgimenti. Si dice che il rullo è comandato internamente o esternamente a seconda che il diametro dell'ingranaggio sia minore o maggiore del diametro del rullo. L'impiego dei rulli comandati esternamente risulta vantaggioso nel caso in cui il materiale trasportato non interferisce con l'ingombro dovuto alla trasmissione.

I sistemi di trasmissione principali sono due:

- trasmissione ad anelli di catena;
- trasmissione con catena tangenziale.

## Trasmissione ad anelli di catena

Si tratta di un sistema semplice in cui l'avvolgimento della catena sugli ingranaggi evita la possibilità di slittamenti e lo sforzo distribuito sui denti ne limita l'usura. È particolarmente indicato per la movimentazione di carichi pesanti su brevi distanze e avanzamento passo-passo. Questa soluzione comporta un minor rendimento ed un più elevato assorbimento di potenza. La trasmissione del moto passa da rullo a rullo implicando uno sforzo massimo sull'anello di catena e sul rullo più prossimo al motoriduttore (fig.4-5), pari al tiro di tutti i rulli concatenati; per questa ragione il primo rullo collegato alla motorizzazione deve essere valutato separatamente. Posizionando la motorizzazione del trasportatore al centro (vedi fig. 5), si ottiene l'effetto di dimezzare lo sforzo sui rulli più prossimi al riduttore oppure di aumentare la lunghezza del trasportatore a parità di sforzo gravante sui singoli rulli.

fig. (4)

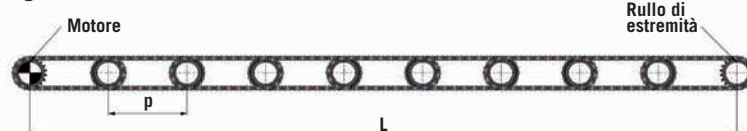
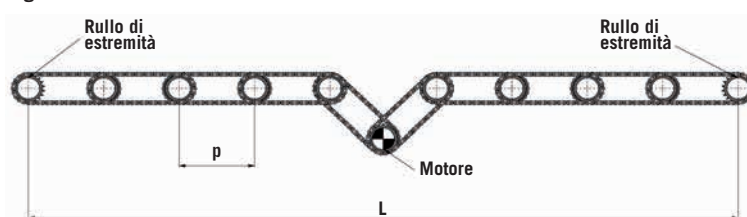


fig. (5)



Questa soluzione comporta un maggior dettaglio costruttivo: infatti il passo determina e vincola l'interasse dei rulli, che deve esserne un multiplo.

$l = p \times n$  dove  $l$  è l'interasse,  $p$  è il passo,  $n$  è un numero intero

Nel caso il numero dei passi dell'intero anello di catena sia dispari, si rende necessario l'utilizzo della falsa maglia.

## Trasmissione con catena tangenziale

La trasmissione con catena tangenziale offre un rendimento migliore ed un costo minore in quanto consente di collegare ad un unico motore un numero maggiore di rulli rispetto alla soluzione con anelli di catena. Infatti il limite di lunghezza dei trasportatori a catena tangenziale è dato esclusivamente dalla resistenza a trazione della catena stessa: per poter avere lunghezze maggiori si può quindi utilizzare una catena doppia.

La catena può scorrere indifferentemente nella parte superiore (fig.6) o nella parte inferiore del rullo (fig.7), tenendo presente che nel primo caso il rullo di estremità sopporta tutto lo sforzo della rulliera (fig.8). I rulli di estremità devono essere valutati separatamente, in quanto sopportano un carico maggiore dipendente dall'angolo di rinvio. L'interasse dei rulli non è vincolato dal passo della catena.

fig. (6)

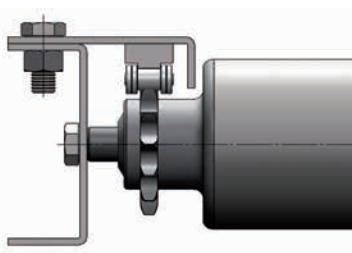
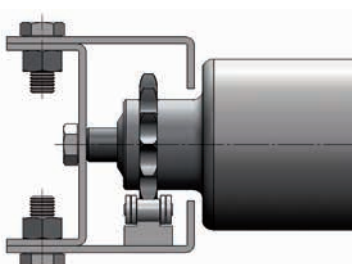


fig. (7)



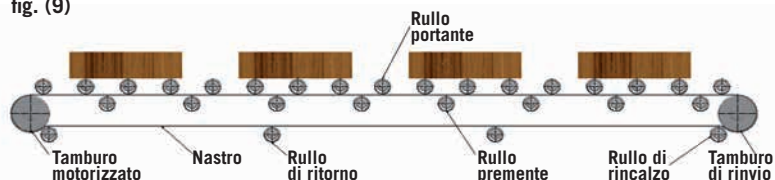
## TRASMISSIONE A CINGHIA

La trasmissione a cinghia viene usata principalmente per carichi leggeri ed alte velocità. Semplicità di costruzione, silenziosità e pulizia sono caratteristiche essenziali dei trasportatori realizzati con questi sistemi.

### Trasmissione a cinghia piana

Nelle trasmissioni a cinghia piana, il moto viene trasmesso per frizione ai rulli direttamente dalla cinghia che scorre sotto la corsia (fig. 9). L'aderenza è garantita da dei rulli di pressione, generalmente uno ogni due rulli portanti, che devono essere opportunamente regolati in altezza per un corretto funzionamento del trasportatore.

fig. (9)



### Trasmissione a cinghia tonda

Nelle trasmissioni a cinghia tonda, il moto viene trasmesso ai rulli, mediante una cinghia a sezione tonda, da un albero motore posto perpendicolarmente ai rulli (fig. 10). La cinghia scorre all'interno di una gola sagomata direttamente sul mantello del rullo portante. Per evitare lo slittamento della cinghia sul fondo gola, questa viene montata in tensione.

fig. (10)

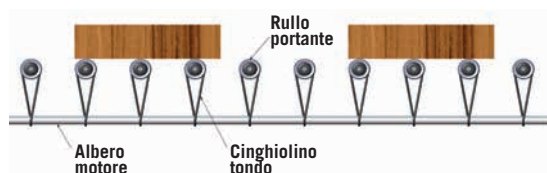
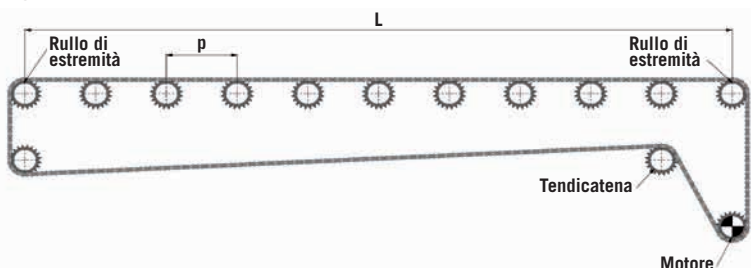


fig. (8)



È consigliabile posizionare il motoriduttore all'estremità a valle del trasportatore o, nel caso di rulliera reversibile, al centro. In questo modo il tiro risulta essere uguale per ogni rullo con l'eccezione dei rulli di estremità, come già descritto in precedenza.

# ROLLER DRIVEN CONVEYORS

## CHAIN DRIVEN CONVEYOR

Chain driven roller conveyor is mainly used for heavy loads and low speeds. Based on package weight and size, the speed generally stays around 0.1 and 0.5 m/s. Higher speeds may cause noise problems if other devices are not put in place.

The roller may have either an inner drive when the sprocket diameter is smaller than the roller diameter or an outer drive when it is larger. Use of outer drive rollers is best when the material conveyed does not interfere with the overall transport.

There are two main types of chain drive systems:

- chain link drive;
- tangential chain drive.

## Chain link drive

This is a simple system. The chain takes up on the sprockets and keeps it from sliding: the stress distributed on the spurs limits wear and tear. Designed especially for heavy duty conveying on short distances and for slow advancement. This solution gives lesser yield and greater power absorption. The conveyor drive runs from roller to roller putting the highest amount of stress on the chain link and roller closest to the speed reducer (fig.4-5), which is equal to the pull of all chained rollers; for this reason, the first roller connected to the live roller drive must be considered separate. By positioning the conveyor drive in the middle (see fig. 5), stress on the rollers close to the speed reducer is cut in half or conveyor length is increased proportionally to the stress on the single rollers.

fig. (4)

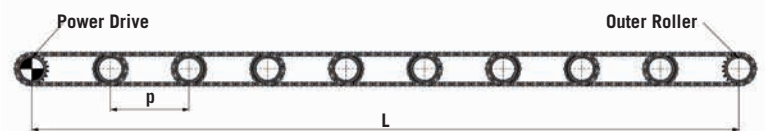
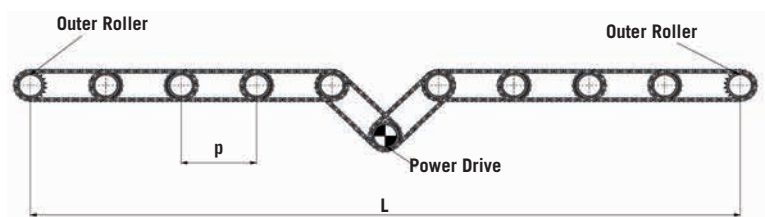


fig. (5)



This solution requires greater engineering: pitch determines and binds the roller shaft base, which must be a multiple.

$l = p \times n$  where  $l$  is the shaft base,  $p$  is the pitch and  $n$  is a whole number

Should there be an odd number of pitches, a false mesh must be used.

## Tangential chain drive

The tangential chain drive offers a better yield at a lower cost, if compared to the chain link solution, as it connects a greater number of rollers to only one drive. In fact, length limits on the conveyor with tangential chain drive is given solely by the chain tensile stress resistance: a dual chain may be used to obtain longer lengths.

The chain can run either above (fig.6) or under (fig.7) the roller section. The outer rollers bear all the conveyor stress (fig.8), when the chain runs above.

The outer rollers must be considered separately, as, depending on the return angle, they support a greater load. The roller shaft base is not dependant on the chain pitch.



fig. (6)

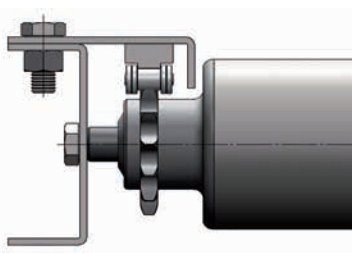
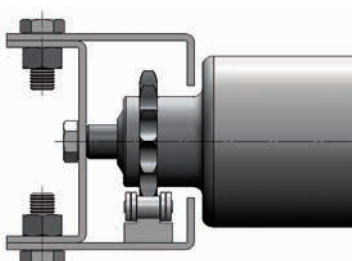


fig. (7)



## BELT DRIVEN CONVEYOR

Belt driven conveyor is mainly used for light loads and high speeds. Simple construction, low noise level and cleanliness are only some of the many features of these conveyor systems.

### Flat belt drive

For the flat belt drive, the rollers are sprocket driven directly by the belt running under the lane (fig. 9). Adherence is guaranteed by pressure rollers, usually placed one every two main rollers, which height is adjusted for correct conveyor operation.

fig. (8)

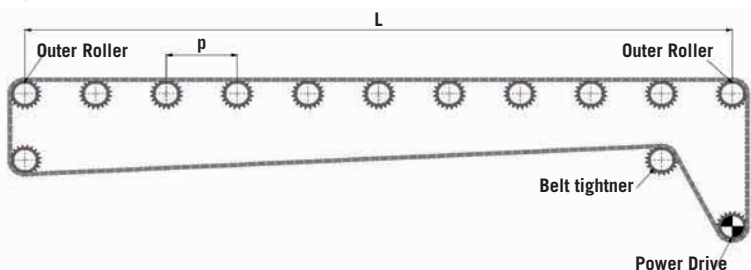
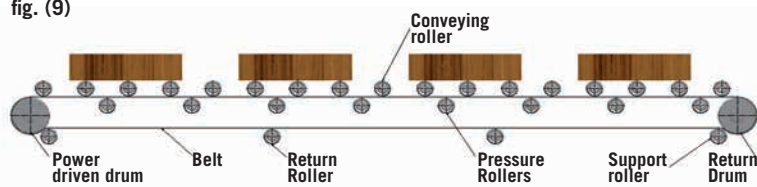


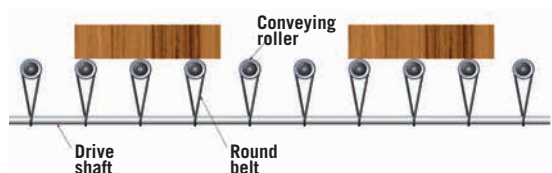
fig. (9)



### Round Belt drive

For the round belt drive, the rollers are shaft driven by a round belt section placed perpendicular to the rollers (fig. 10). The belt runs inside the shaped flange directly to the main roller shell. The belt is tension mounted to keep it from sliding to the end of the flange.

fig. (10)



It is recommended the speed reducer be placed at the ends and downstream or at the center if conveyor is reversible. This way the pull is the same for each roller except for the end rollers, as previously described.