



Via Dell'Industria , 22  
41018 S.Cesario s.P. (MO)

Tel +39 059 92 13 06  
Fax +39 059 92 13 14  
E mail [info@cfsystem.it](mailto:info@cfsystem.it)

## **LIBRETTO D'USO E MANUTENZIONE PER NASTRI TRASPORTATORI TIPO TN**

# **INDICE**

## **1. INTRODUZIONE**

## **2. DESCRIZIONE GENERALE DELLA MACCHINA , USO PREVISTO E USO IMPROPRIO**

## **3. TRASPORTO , INSTALLAZIONE E MONTAGGIO**

IMBALLO

CONSEGNA DELLA MACCHINA

MONTAGGIO

SPAZIO NECESSARIO PER IL FUNZIONAMENTO

ISTRUZIONI PER LA MESSA IN FUNZIONE

AVVERTENZE

FUNZIONAMENTO E CONDUZIONE

## **4. NATURA E FREQUENZA DEI CONTROLLI**

ISTRUZIONI RELATIVE AGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE E RIPARAZIONE

NORME DI SICUREZZA PER LA MANUTENZIONE

MANUTENZIONE DELLA MACCHINA

## **5. PARTI DI RICAMBIO**

## **6. ALLEGATI VARI**

# **1.INTRODUZIONE**

## **IMPORTANTE !!!!**

### **OPERAZIONI DA ESEGUIRE PRIMA DI INSTALLARE ED UTILIZZARE LA MACCHINA.**

E' indispensabile leggere attentamente il presente manuale.

L' inosservanza delle istruzioni contenute nel manuale può creare situazioni di pericolo per le persone.

### **Avvertimenti per gli operatori**

L'utilizzatore ha la responsabilità della diffusione presso tutti gli operatori del contenuto del presente Manuale.

E' inoltre compito dell'utilizzatore provvedere al necessario addestramento del personale addetto alla (costruzione) ed alla manutenzione della macchina ivi descritta,

verificandone il livello di idoneità alle mansioni previste.

### **Programmi di manutenzione**

Per il corretto funzionamento della macchina si devono rispettare le prescrizioni d'uso, pulizia e manutenzione ordinaria oltre alle indicazioni relative alla manutenzione preventiva, correttiva e predittiva nel presente Manuale.

### **Personale addetto**

Elenco delle qualifiche del personale addetto.

Conducente: svolge le mansioni necessarie al funzionamento della macchina: attuazione dei comandi operatore, altri interventi semplici legati alla produzione normale, pulizia e ispezione giornaliera. Opera rigorosamente a protezioni abilitate.

### **Manutentore meccanico**

Interviene a tutte le condizioni di funzionamento e a tutti i livelli di protezione. Può agire a protezioni disabilitate in quanto è in possesso dei mezzi per disabilitarle. Effettua ogni riparazione/regolazione meccanica, ma non opera sugli impianti elettrici sotto tensione.

### **Manutentore elettrico**

Interviene a tutte le condizioni di funzionamento e a tutti i livelli di protezione. Effettua ogni riparazione/regolazione degli impianti elettrici, anche in presenza di tensione.

La ditta non si riterrà responsabile per rotture, incidenti o inconvenienti vari dovuti alla non osservanza (o comunque alla non applicazione) delle prescrizioni contenute nel presente manuale. Lo stesso dicasi per l'esecuzione di modifiche, varianti e/o l'installazione di accessori non autorizzati preventivamente.

Nella sostituzione di ricambi usare esclusivamente RICAMBI ORIGINALI.

Il presente manuale d'istruzione è parte integrante della macchina e deve essere scrupolosamente conservato.

Caratteristiche, dati e disegni qui pubblicati sono e rimangono di proprietà esclusiva della ditta costruttrice.

Ne sono vietate le riproduzioni e la divulgazione a terzi anche solo parziale, pena le comminatorie di legge.

## **AVVERTENZE PER L'UTILIZZATORE**

Il presente manuale è suscettibile di miglioramento e l'utilizzatore ha la possibilità di richiedere ulteriori informazioni e di formulare proposte di miglioramento.

In caso di cessione o di trasferimento della macchina l'utilizzatore è tenuto a segnalare al costruttore il nuovo indirizzo per consentire l'inoltro di eventuali integrazioni del presente manuale.

Attenersi sempre alle norme di sicurezza e alle istruzioni contenute in questo manuale.

Il COSTRUTTORE declina ogni responsabilità conseguente ad un uso non corretto della macchina o delle attrezzature fornite.

IL TRASPORTO, LE OPERAZIONI DI SCARICO, DI MONTAGGIO E DI MESSA IN MARCIA, devono essere effettuate esclusivamente da personale specializzato e autorizzato.

LA TENSIONE DI ALIMENTAZIONE E LA FREQUENZA devono corrispondere a quella indicata sulla macchina.

Fare attenzione a non invertire le fasi.

L'IMPIANTO ELETTRICO DI ALIMENTAZIONE deve essere eseguito secondo le norme vigenti

CONTROLLARE periodicamente che i vari cavi di corrente siano in perfette condizioni



**NON LASCIARE AVVICINARE ALLA MACCHINA PERSONE NON ABILITATE.**

**L'uso, la manutenzione e la riparazione della macchina sono operazioni consentite ai soli operatori abilitati. Detti operatori devono essere persone fisicamente e intellettualmente idonee.**



**Quando l'impianto non è in funzione, proteggere lo stesso da eventuali manovre causate involontariamente.**

**Togliere tensione alla macchina scollegandola dalla rete.**

**Assicurarsi che le persone non abilitate non possano avvicinarsi alla macchina fintanto che questa, dopo lo spegnimento, non si sia fermata completamente.**

## **CESSIONE DELLA MACCHINA**

In caso di cessione della macchina è necessario segnalare alla ditta costruttrice l'indirizzo del nuovo proprietario per facilitare la trasmissione di eventuali integrazioni del manuale al nuovo utente.

## **2.DESCRIZIONE GENERALE DELLA MACCHINA , USO PREVISTO E USO IMPROPRIO**

I trasportatori a nastro leggeri serie "TN" sono stati progettati per il trasporto di materiale sfuso con pezzatura inferiore a diametro 30 mm .



- E' vietato il trasporto di persone e animali**
- E' vietato il trasporto di prodotti umidi o bagnati**
- E' vietato il trasporto di materiali infiammabili o esplosivi**
- E' vietato il trasporto di materiali altamente abrasivi**
- E' vietato il trasporto di materiali che contengano sostanze corrosive**



- E' vietato l'utilizzo della macchina in atmosfera esplosiva.**
- E' vietato l'utilizzo della macchina in atmosfera infiammabile.**

La macchina può essere utilizzata in ambienti chiusi a :

Temperatura ambiente da 10 a 40°C

Altitudine massima di 1000 metri

Grado di umidità 45%



- E' vietato scavalcare la macchina.**
- E' vietato passare al di sotto della macchina.**



- Qualsiasi uso diverso da quello espressamente dichiarato dal presente manuale, è da considerarsi "NON AMMESSO".**

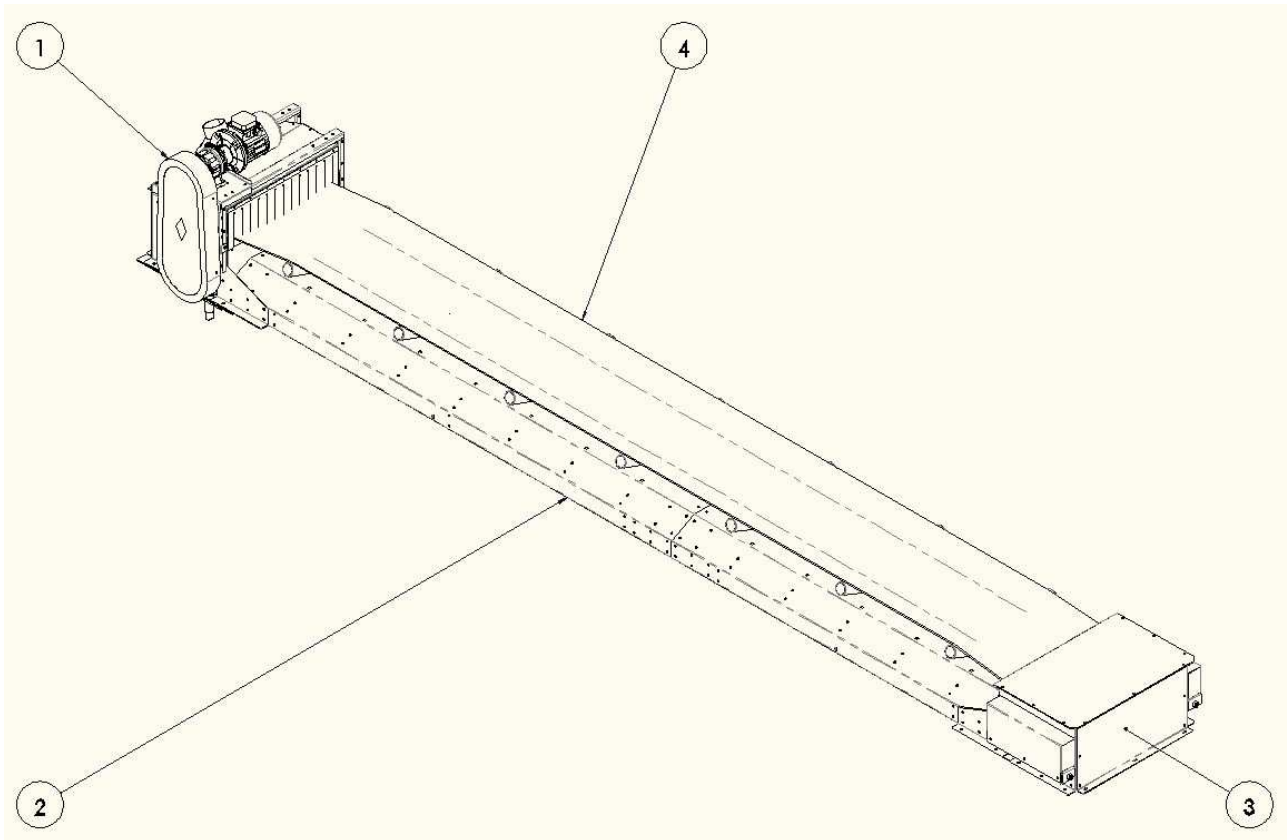
La struttura dei trasportatori a nastro leggeri serie "TN" è costituita da :

1 – Testata di traino sulla quale viene montata la motorizzazione

2 – Telaio in lamiera sagomata , sul quale sono montati i rulli su cui scorre il tappeto, la configurazione dei rulli può essere in piano , in conca o in terna , a seconda del tipo di materiale da trasportare e della portata .

3 – Testata di rinvio

4 – Anello di gomma



Sui trasportatori a nastro leggeri serie "TN" possono essere montati degli accessori , su richiesta del cliente e da concordare preventivamente in fase di ordine :

ASSALE  
 DEVIATORE  
 SPONDA  
 RULLI GUIDA NASTRO  
 COPERTURE SUPERIORI E INFERIORI  
 SOSTEGNI  
 PESATURA  
 METALDETECTOR

Contattare il fabbricante per ulteriori informazioni sugli accessori.

La macchina in questione non richiede la costante verifica o lavorazione da parte di un operatore poichè lavora in modo automatico, quindi non vi è un punto preciso dove l'operatore o il responsabile dei macchinari deve stare nel momento in cui la macchina svolge il suo lavoro.

Nel caso in cui sia necessario caricare e/o scaricare manualmente o con attrezzatura manovrata da operatore (muletto e/o trans pallet) , la posizione per effettuare tale operazione verrà segnalata da apposito schema. (vedi "Schema operatore")

La macchina oggetto di questo libretto non richiede operatore

Schema operatore

Nel caso in cui il nastro trasportatore debba essere inserito in una linea di lavorazione, di cui diventa parte integrante, dovranno essere verificate e/o realizzate le seguenti condizioni:

- il nastro dovrà essere dotato di avviamento ed arresto sincronizzato con i macchinari a monte e/o a valle;
- essere dotato di arresto di emergenza montato in prossimità del nastro nelle zone ritenute a rischio;
- prevedere la protezione di rulli liberi, tamburi e ogni altro organo in movimento;
- prevedere raccordi e/o chiusura alla cornice della bocca di scarico;
- evitare gli avvii intempestivi se ciò può causare rischio agli operatori.

L'uso del nastro è estremamente semplice:

- premere il pulsante di marcia (se presente);
- eseguire tutti i lavori di carico-scarico previsti per il ciclo di lavorazione;
- premere il pulsante di arresto per fermare il nastro;
- disattivare la linea di alimentazione a fine lavoro, avendo cura di interbloccare con lucchetto e chiave, per la sicurezza di eventuali operatori addetti alla pulizia e/o alla manutenzione e per evitare riavvio involontario o accidentale.

# **3. TRASPORTO , INSTALLAZIONE E MONTAGGIO**

## **IMBALLO**

Le modalità d'imballo vengono definite con il cliente in relazione alla distanza e al mezzo di trasporto prescelto.

L'intera macchina viene coperta con un telo di materiale plastico (cartene PVC o PE), per evitare il diretto contatto con umidità e/o polvere.

Il peso dell'imballo viene indicato sulla documentazione dello spedizioniere.

L'affissione all'esterno dell'imballo contiene le seguenti informazioni:

- Costruttore
- Destinatario

## **CONSEGNA DELLA MACCHINA**

Il materiale spedito viene accuratamente controllato prima della consegna allo spedizioniere.

Al ricevimento della macchina accertarsi che la stessa non abbia subito danni durante il trasporto o che l'eventuale imballo non sia stato manomesso con conseguente asportazione di parti dall'interno.

Nel caso si riscontrassero danni o parti mancanti avvisare immediatamente il vettore ed il costruttore producendo documentazione fotografica.

Inoltre si raccomanda di verificare che la fornitura corrisponda alle specifiche dell'ordine.



Nelle fasi di trasporto, movimentazione e posizionamento della macchina:

- Pericolo di ribaltamento della macchina.
- Pericolo di urto e schiacciamento.

E' quindi necessario:

- Assicurarsi che siano prese tutte le precauzioni necessarie durante le operazioni di sollevamento della macchina mediante carrello elevatore, gru o carroponete.
- Delimitare la zona di installazione per impedire l'accesso a personale non autorizzato.
- Utilizzare DPI, quali elmetto, guanti e calzature di protezione
- Non passare o sostare sotto la macchina sospesa o non ancora saldamente fissata a terra

Finché la macchina , o parte di essa , non risulta interamente sollevata è bene verificare il corretto bilanciamento della stessa. Il sollevamento deve essere eseguito con continuità (esente da strappi o impulsi).

L'imbracatura dei colli potrà essere eseguita utilizzando funi in acciaio, fasce in poliesteri la cui idoneità dovrà essere verificata in base al carico da muovere. Utilizzando idonee attrezzature sollevare verticalmente il carico e movimentarlo nella zona adibita allo scarico avendo cura di non provocare oscillazioni dello stesso durante lo spostamento.



Utilizzare un mezzo di sollevamento di portata adeguata al carico da movimentare.

Le macchina viene spedita montata o smontata in più parti a seconda delle dimensioni e degli accordi presi con il cliente, per le dimensione e il peso consultare il packing list .

Assicurarsi che non vi siano persone esposte in zona pericolosa.

**DURANTE IL SOLLEVAMENTO TUTTA L'AREA CIRCOSTANTE LA MACCHINA E' DA CONSIDERARSI ZONA PERICOLOSA.**

Per la macchina priva di imballo si prescrive il trasporto coperto.

Il costruttore non risponde di rotture dovute al trasporto della macchina dopo la consegna.

Tutti i particolari che possono cambiare di posizione durante il trasporto vengono saldamente fissati evitando così spostamenti pericolosi o cadute accidentali di parte della macchina.

Le pavimentazioni dovranno essere lisce e piane per evitare problemi di sistemazione e di sbilanciamento.

## **MONTAGGIO**

Vedi l'allegato "Istruzioni Montaggio TN v-2"

### **SPAZIO NECESSARIO PER IL FUNZIONAMENTO**

Delimitare le zone destinate all'operatore prevedendo aree sufficienti alla conduzione, alla manutenzione e al disimpegno.

Le condizioni ambientali e operative non devono costituire ostacolo per l'accesso ai comandi della macchina, in particolare l'arresto di emergenza.

Deve essere garantita l'operatività della macchina, considerando anche le attività di manutenzione.

In particolare prestare attenzione all'ingombro nell'apertura degli sportelli laterali.

In caso di rivendita per "macchina usata" il cliente/utente dovrà fornire tutte le indicazioni di installazione (aerazione, messa a terra, ecc.) all'acquirente, demandandogli le responsabilità inerenti alle informazioni sopra citate.

## **ISTRUZIONI PER LA MESSA IN FUNZIONE**

### **AVVERTENZE**

Prima di mettere in servizio la macchina assicurarsi di avere compreso i contenuti del presente Manuale.

Per chiarimenti ed approfondimenti si raccomanda di contattare il costruttore.

Gli addetti alla conduzione ed alla manutenzione devono possedere le specifiche competenze richieste dal presente Manuale, nonché i requisiti psicofisici necessari e sufficienti a poter intervenire sulla macchina.

La macchina è stata collaudata presso i nostri stabilimenti prima della spedizione. Il collaudo viene effettuato utilizzando i prodotti per i quali la macchina è stata costruita. Tutto questo allo scopo di simulare il più possibile il lavoro che la macchina è destinata a svolgere con continuità presso la sede dell'utilizzatore.

I paragrafi seguenti precisano le modalità per l'installazione della macchina.

L'installazione deve essere affidata a personale qualificato e informato del contenuto del presente Manuale.

#### **Zone pericolose e rischi residui durante l'utilizzo**

Zona in cui è installato il nastro trasportatore.

In questa zona esistono rischi di caduta di materiale trasportato. E' quindi necessario:

Se tale rischio è elevato, in funzione del materiale trasportato per portata e dimensioni,

prevedere una recinzione che impedisca l'accesso alla zona da parte di personale non autorizzato.

E' quindi necessario per il personale avente accesso all'area utilizzare DPI, quali elmetto, guanti e calzature di protezione.

Rischio di schiacciamento degli arti

Il nastro trasportatore per sua natura , dovendo permettere passaggio di materiale , presenta dei rischi non sempre eliminabili , in particolare della zona dei tamburi e dei rulli sussiste rischio di schiacciamento e trascinarsi degli arti , pertanto utilizzare DPI quali guanti di protezione, in ogni caso non operare mai in prossimità degli organi di movimento durante il funzionamento della macchina .

## Rumore

Anche se i valori d'emissione acustica rientrano in quanto previsto dalla normativa, (70 db) si raccomanda comunque l'impiego di cuffie o tappi di protezione a causa del livello di pressione sonora dell'ambiente in cui la macchina viene installata.

Qualora si superino i livelli previsti dalla normativa, è necessario fermare la macchina e ricercare le cause del malfunzionamento.

## **FUNZIONAMENTO E CONDUZIONE**

Per verificare se la macchina ha subito danni durante il trasporto, effettuare con scrupolo i controlli di seguito elencati.

### Controlli preliminari

Prima della messa in marcia occorre:

-Accertarsi che la tensione della rete elettrica corrisponda a quella predisposta sulla macchina (vedi targa, o altro).

-Verificare che le targhe siano presenti e leggibili.

### Controlli a macchina collegata.

Con la macchina alimentata e pronta al funzionamento occorre:

-Controllare la presenza e l'efficienza delle protezioni e di tutti i dispositivi di sicurezza (il trasporto potrebbe averli danneggiati).

## **COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA**

Nastro con motorizzazione privo di cavo di alimentazione.

L'utilizzatore dovrà procurarsi un idoneo cavo di alimentazione da collegare al motoriduttore oppure progettare e cablare un apposito quadro elettrico di comando.

## **INDICAZIONI DI SICUREZZA**

Si riportano di seguito delle indicazioni di sicurezza per l'esecuzione in sicurezza delle operazioni di allacciamento elettrico del nastro.

- L'allacciamento deve essere effettuato da un tecnico elettrico e in conformità alla normativa vigente in materia di "Equipaggiamenti elettrici di macchine industriali"

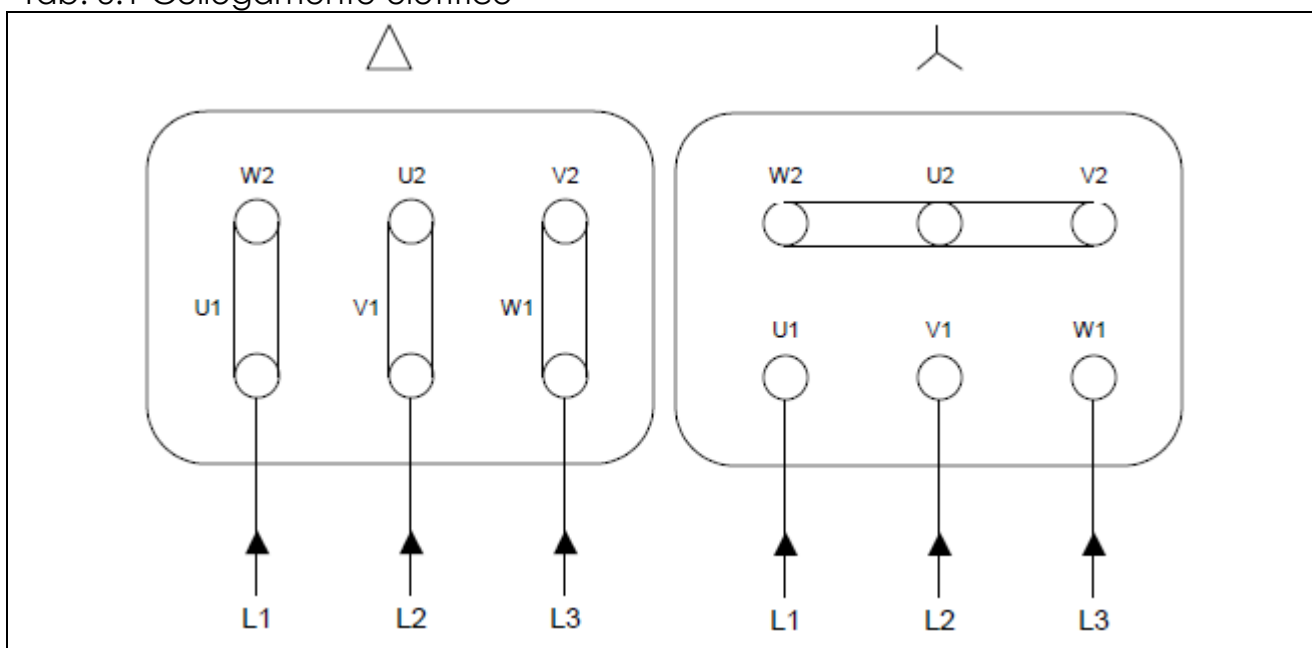
- Sezionare la rete elettrica di stabilimento prima di procedere con le operazioni di allacciamento elettrico del nastro.

- Consultare attentamente gli schemi elettrici di collegamento del motore (Tab 3.1) e ove forniti gli schemi dei micro (in fondo al manuale)

- Se presente il quadro elettrico di comando, sezionare l'interruttore generale.

- Accertarsi che l'impianto elettrico di alimentazione sia dotato di protezione a intervento differenziale al fine di assicurare la protezione contro i contatti indiretti di taratura adeguata alla potenza della macchina;
- Prevedere idoneo cavo di alimentazione in posa fissa (canale metallico o tubo) in base alle normative vigenti e in base alle caratteristiche del motore elettrico montato le cui specifiche sono indicate di seguito (Tab.3.2)
- Accertarsi che l'edificio nel quale si installa la macchina sia dotato di un buon impianto di terra e che il conduttore giallo/verde di terra arrivi al terminale di alimentazione con sezione minima corrispondente alla sezione di fase;
- Verificare che la tensione, la frequenza e il n. di fasi di alimentazione corrisponda a quella indicata sul motoriduttore e sulla targhetta della macchina.

Tab. 3.1 Collegamento elettrico



Tab. 3.2 Caratteristiche tecniche

Classe efficienza IE3 - Servizio S1 - 400V - 50 Hz - 4 poli - 1500 giri/min

Tipo Type	Potenza Power Kw	Velocità Speed Giri/min rpm	J Kgm2	Rend Eff %	Fattore di potenza Power factor CosØ	Corrente Current In (400V) A	Coppia Nominale Nominal Torque Nm	Coppia di spunto Starting torque Csp/Cn Tst/Tn	Corrente di spunto. Starting current Isp/Cn Ist/In	Coppia massima Max torque Cmax/Cn Tmax/Tn	Rumor. Noise dB(A)	Forma B3 Mount.B3 Peso Weight Kg
--------------	------------------------	--------------------------------------	-----------	------------------	--	--	---	---	---	---	--------------------------	--

**Serie TA – Carcassa in alluminio**

**TA Line – Aluminium Frame**

T3A 802-4	0.75	1420	0.0023	82.5	0.76	1.73	5.04	2.3	5.4	2.9	70	12.6
T3A 90S-4	1.1	1425	0.00335	84.1	0.78	2.42	7.37	2.3	5.9	2.7	70	17.2
T3A 90L-4	1.5	1420	0.0042	85.3	0.79	3.21	10.09	2.4	6.4	2.7	70	21.6
T3A 100L1-4	2.2	1430	0.00805	86.7	0.82	4.47	14.7	2.4	6.6	2.9	70	28.9
T3A 100L2-4	3	1430	0.00955	87.7	0.80	6.17	20.0	2.4	6.9	2.8	70	31.6
T3A 112M-4	4	1435	0.0126	88.6	0.79	8.25	26.6	2.5	7.9	3	73	42.2
T3A 132S-4	5.5	1430	0.0317	89.6	0.82	10.81	36.73	2.3	7.1	2.8	63	59.3
T3A 132M-4	7.5	1430	0.0389	90.4	0.83	14.43	50.08	2.3	7.8	2.7	63	74.8

## **4.NATURA E FREQUENZA DEI CONTROLLI**

### **ISTRUZIONI RELATIVE AGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE E RIPARAZIONE**



**Prima di eseguire riparazioni o altri interventi sulla macchina, comunicare sempre le proprie intenzioni agli altri operatori coinvolti nell'operazione.**

**Tutte le operazioni di manutenzione, riparazione e pulizia dell'impianto devono essere eseguite a macchina ferma, corrente disinserita e pulsante di arresto o di emergenza inserito.**

**Qualora l'impianto sia in funzione, ricordarsi che gli organi mobili possono essere messi in movimento da segnali di consenso di macchine adiacenti **IMPEDIRE MECCANICAMENTE I MOVIMENTI DEGLI ORGANI** nelle operazioni manutentive non possibili a macchina spenta.**

Per le operazioni di manutenzione ordinaria impiegare personale adeguatamente addestrato ed abilitato dal cliente.

Per la manutenzione straordinaria, le riparazioni e ricambi, informarsi al Centro Assistenza Tecnica della ditta costruttrice

Gli operatori abilitati all'utilizzo della macchina non devono avere particolari preparazioni professionali. Devono però aver fatto un apposito training di preparazione ed aver preso completa visione del presente manuale di uso e manutenzione.

Il training può essere condotto all'atto del primo avviamento dalla ditta costruttrice a cura del tecnico installatore.

Nella sostituzione di ricambi usare esclusivamente **RICAMBI ORIGINALI** forniti dalla ditta costruttrice

### **NORME DI SICUREZZA PER LA MANUTENZIONE**

DURANTE LA MANUTENZIONE E RIPARAZIONE:



**Non pulire la macchina con acqua od altri fluidi le parti elettriche.**

**Non eseguire interventi di manutenzione in presenza di acqua.**

**Evitare interventi in ambienti ad alto tasso d'umidità.**

**La zona dove si svolgono operazioni di manutenzione deve essere tenuta sempre pulita ed asciutta. Eliminare immediatamente eventuali macchie d'olio.**

**Nel caso in cui si debbano effettuare interventi di manutenzione in condizioni di scarsa illuminazione, è obbligatorio munirsi di un sistema di illuminazione portatile, avendo cura di evitare coni d'ombra che impediscano o riducano la visibilità nel punto in cui si interviene o nelle zone circostanti.**

**Per tale operazione utilizzare dispositivi di illuminazione a pila o dispositivi installati su colonne e connessi alla rete di alimentazione elettrica dello stabilimento**

**Non indossare anelli, orologi da polso, gioielli, capi di vestiario slacciati o penzolanti, quali ad esempio cravatte, indumenti strappati, sciarpe, giacche sbottonate o bluse con chiusura lampo aperte che possano impigliarsi nelle parti in movimento.**

**Il datore di lavoro è tenuto ad informare i lavoratori circa le prescrizioni di sicurezza ed i rischi connessi all'attività lavorativa.**

**Non eseguire sul telaio delle macchine lavorazioni quali: forature, tagli ecc. in quanto si corre il rischio di danneggiare cavi elettrici e indebolire la struttura.**

**Durante l'esecuzione di saldature ad arco elettrico provvedere ad isolare la macchina dalle parti metalliche interessate in quanto il contatto di massa della saldatrice può danneggiarne l'equipaggiamento elettrico.**

**Tutte le operazioni di riparazione devono essere dirette da un responsabile. Prima di effettuare i lavori di manutenzione e controllo , verificare di aver fatto scattare il micro di sicurezza o il fungo di sicurezza , posto a bordo macchina . Per tutta la durata dei lavori di manutenzione e riparazione della macchina l'interruttore generale deve rimanere disinserito.**

**Impedire la messa in funzione da parte di persone non autorizzate servendosi di un lucchetto.**

**Assicurarsi, prima di mettere in funzione le macchine, che il personale di manutenzione sia a distanza di sicurezza e che attrezzi o materiali non siano stati lasciati in zone pericolose.**

**Il fabbricante si ritiene sollevato da ogni responsabilità nel caso in cui:**

- la macchina sia utilizzata impropriamente o affidata in gestione a personale non qualificato o non sufficientemente addestrato;
- la macchina non sia stata installata attenendosi alle istruzioni contenute in questo manuale;
- la macchina non sia stata correttamente alimentata;
- la macchina sia stata installata in ambiente che non rispetti le condizioni fissate dal costruttore;
- la macchina non abbia subito la manutenzione ordinaria consigliata o l'eventuale manutenzione straordinaria necessaria;

- la macchina sia stata modificata dal cliente in una sua qualsiasi parte, senza l'esplicita autorizzazione scritta del produttore;
- la macchina abbia subito manutenzione con ricambi non originali;
- l'utilizzatore non abbia rispettato le istruzioni riportate nel presente manuale;
- la macchina abbia subito le conseguenze di eventi eccezionali quali alluvioni, terremoto, etc. e sia stata rimessa in funzione senza le necessarie verifiche.

### **Zone pericolose e rischi residui durante la manutenzione**

Zona in cui sono presenti i collegamenti elettrici.

In questa zona esistono rischi di tipo elettrico. E' quindi necessario:

Assicurarsi, prima di accedere a queste zone, che la macchina sia spenta e sezionata dalla linea di alimentazione elettrica.

Utilizzare, eventualmente, DPI che assicurino un buon isolamento soprattutto degli arti dell'operatore.



**La carenza di ispezioni e manutenzioni possono causare gravi danni a persone e cose.**

## **MANUTENZIONE DELLA MACCHINA**

Elenchiamo le operazioni di manutenzione da eseguire sui trasportatori a nastro riportando inoltre approssimativamente la frequenza con la quale le varie operazioni vanno eseguite.

In generale ciò che segue non è solo valido per i cuscinetti dei trasportatori ma anche per tutte quelle macchine che non sono trasportatori ma che usano ugualmente cuscinetti, riduttori, ecc.

Operazione A

1 - Ingrassaggio cuscinetti e supporti.

Ingrassaggio dei cuscinetti e dei supporti dei rulli di traino, di rinvio e di ogni altro supporto che è stato necessario montare per supportare eventuali rulli usati per tensionamento a contrappeso e di contrasto sotto alle testate di traino e di rinvio. L'ingrassatore che si trova avvitato al corpo del cuscinetto va ripulito prima di ogni operazione di ingrassaggio e il cappuccio di protezione deve sempre essere riutilizzato al termine dell'operazione.

Nella lubrificazione si deve usare un grasso che sia compatibile con quello originale, e pertanto deve essere a base di litio.

E' anche possibile l'impiego di un grasso a base di calcio, ma mai di un grasso a base di sodio.

Il grasso fresco va introdotto lentamente, mantenendo il cuscinetto in rotazione, fino a che trasuda dalle protezioni, ricordando di non esercitare una pressione eccessiva per evitare di danneggiare queste ultime.

E' difficile dare delle regole di carattere generale per quanto riguarda gli intervalli di lubrificazione, che variano in misura notevole in funzione delle condizioni operative: l'esperienza di solito è la guida migliore. Tuttavia quando il macchinario ha un impiego soltanto stagionale, è consigliabile lubrificare i cuscinetti alla fine di ogni campagna, o comunque prima di lasciarlo inattivo per un certo periodo. Quando la temperatura di funzionamento nel cuscinetto raggiunge i 100°C o quando si hanno regimi elevati di velocità o le condizioni ambientali sono polverose o molto umide, si consiglia una lubrificazione più frequente. Tale operazione si esegue manualmente utilizzando l'apposita pompetta manuale portatile.

## Operazione B

### 2 - Riduttori

#### 2.1 - Manutenzione

I riduttori con lubrificazione permanente con grasso sintetico a vita non necessitano di alcuna manutenzione per la sostituzione del lubrificante, pertanto saranno sprovvisti dei tappi di carico, livello e scarico olio.

Durante il periodo di rodaggio la temperatura dell' olio può raggiungere valori più elevati del normale e solo al termine di esso gli ingranaggi raggiungono il loro massimo rendimento.

Lubrificare con grasso idrorepellente le parti rotanti in corrispondenza degli anelli di tenuta, per prevenire eventuali fuoriuscite di olio o grasso dovute all' usura dell' anello stesso a causa della sporcizia. La frequenza di questa operazione va stabilita in base alle effettive condizioni operative ed ambientali.

#### 2.2 - Installazione

E' molto importante, quando si sostituisce un riduttore, attenersi alle seguenti norme:

- assicurarsi che il fissaggio del riduttore sia stabile onde evitare qualsiasi vibrazione
- durante la verniciatura, possibilmente anticorrosiva, si consiglia di proteggere il bordo esterno degli anelli per evitare che la vernice ne essichi la gomma, pregiudicando la tenuta del paraolio stesso
- le superfici di contatto dovranno essere pulite e trattate con adeguati protettivi prima del montaggio, onde evitare l' ossidazione e il conseguente bloccaggio delle parti
- assicurarsi che la tensione del motore ( se si tratta di motoriduttore ) corrisponda a quella di alimentazione. Se il senso di rotazione non corrisponde a quello desiderato, invertire due fasi della linea di alimentazione.

Consultare la tabella che segue per la comparazione degli olii e grassi:

TIPO LUBRIFICANTE	APPLICAZIONE	CASA PRODUTTRICE	TIPO DEL CARICO	
			MEDIO	PESANTE
			220 cSt - 40°C	320 cSt - 40°C
OLIO MINERALE	RIDUTTORI AD INGRANAGGI	AGIP	BLASIA 220	BLASIA 320
		MOBIL	MOBILGEAR 630	MOBILGEAR 632
		SHELL	OMALA OIL 220	OMALA OIL 320
		BP	ENERGOL GR-XP 220	ENERGOL GR-XP 320
		ROL-OIL	EP 220	
		ESSO	SPARTAN EP 220	SPARTAN EP 320
		IP	MELLANA OIL 220	MELLANA OIL 320
	RIDUTTORI A VITE SENZA FINE	AGIP	BLASIA 220	BLASIA 320
		MOBIL	MOBILGEAR 630	MOBILGEAR 632
		SHELL	OMALA OIL 220	OMALA OIL 320
		BP	ENERGOL GR-XP 220	ENERGOL GR-XP 320
		ROL-OIL	EP 220	
		ESSO	SPARTAN EP 220	SPARTAN EP 320
		IP	MELLANA OIL 220	MELLANA OIL 320
GRASSO SINTETICO	RIDUTTORI AD INGRANAGGI RIDUTTORI A VITE SENZA FINE	IP	TELESIA COMPOUND B	
		KLUBER	STRUCTOVIS P LIQUIDO	
		TOTAL	TOTALCARTER SY00	
OLIO SINTETICO		IP	TELESIA OIL 150	
		KLUBER	SYNTESHO D 220 EP	
		AGIP	BLASIA S	

Riguardo la scelta della tipologia di lubrificante, minerale o sintetico, è sempre preferibile un lubrificante sintetico in quanto offre performance migliori e permette una manutenzione più lunga.

E' necessario ricordare che gli oli minerali riportati valgono indicativamente per una temperatura ambiente compresa fra 0°C e + 30°C.

Per temperature dell' ambiente superiori a 30°C/35°C, adottare una gradazione immediatamente superiore a quella indicata in tabella. Se la temperatura dell' ambiente è inferiore a 0°C, adottare una gradazione immediatamente inferiore a quella prevista in tabella. I lubrificanti sintetici possono essere impiegati per temperature ambiente da -10° a +40°C ( grasso ) e da -30°C ( -25 per il BLASIA S ) a +50°C (olio ).

Per determinare più precisamente il valore medio ( cSt ) della viscosità cinematica utilizzare il seguente prospetto.

VELOCITA' VITE (GIRI/MIN)	TEMPERATURA AMBIENTE +/- 10°C	
	0-20°C	10-40°C
2800-710	150	320
710-180	220	460
<180	320	680

Per servizi con elevato numero di avviamenti a carico è consigliabile la protezione del motore con sonde termiche ( incorporate nello stesso ): il relè termico non svolge questa funzione in quanto deve essere tarato a valori superiori alla corrente nominale del motore.

Per i riduttori serie TA ,si adotta la lubrificazione ad olio.

Questi riduttori sono sprovvisti di lubrificante e sarà cura del cliente immettere la giusta quantità di olio, prima della messa in opera.

A tal proposito i riduttori sono muniti dei tappi di carico, livello e scarico olio.

LUBRIFICAZIONE AD OLIO (LITRI)				
TA 30	TA 35-35	TA 40-40 TA 40-45	TA 45-45 TA 45-50 TA 45-55	TA 50-50 TA 50-55 TA 50-60
0,500	1,2	2,1	3,1	8
	TA 35-35 D	TA 40-40 D TA 40-45 D	TA 45-45 D TA 45-50 D TA 45-55 D	TA 50-50 D TA 50-55 D TA 50-60 D
	1,1	1,8	3,6	7,3
TA 60-60 TA 60-70	TA 70-70 TA 70-85	TA 80-80 TA 80-100	TA 100-100 TA 100-125	TA 125-125 TA 125-135
7,5	1,2	2,1	3,1	8
TA 60-60 D TA 60-70 D	TA 70-70 D TA 70-85 D	TA 80-80 D TA 80-100 D	TA 100-100 D TA 100-125 D	TA 125-125 D TA 125-135 D
10	14	10,6	17,5	26,5

## Operazione C

### 3 - Nastri

Controllo della tensione e dello stato di usura del nastro.

In questa occasione se si riscontra un pò di sporcizia sul nastro, nel tratto di andata o di ritorno, occorre ( se ci sono ) registrare tutti i raschianastri e i raschiatamburi ed eliminare, se possibile, le cause a monte che procurano la sporcizia. Se la parte raschiante si è talmente usurata da non consentire successive registrazioni occorre provvedere alla sua sostituzione in tempi brevi.

Si ricorda che a volte in sostituzione dei raschianastri esterni si preferisce mettere una spazzola perchè il tappeto ha una superficie operata, quindi occorre controllare che non si intasi il prodotto per conservare la sua efficienza.

Per registrare la tensione del tappeto, utilizzare i dadi montati sulle barre filettate predisposte ai fianchi delle testate di tensionamento, sbloccare il controdado e fare avanzare il dado di spinta prestando attenzione a fargli fare gli stessi giri sia su quello del lato destro che su quello del lato sinistro, altrimenti il tappeto non gira più in centro.

Se il trasportatore ha la tensione a contrappeso, controllare se i cavi metallici che reggono il contrappeso hanno dei fili strappati e se il contrappeso stesso svolge la funzione prevista con abbassamenti quando il nastro è completamente carico e innalzamenti improvvisi all' avvio.

E' importante verificare il tensionamento ogni volta che la stagione ha un mutamento sensibile della temperatura ed in modo particolare se i trasportatori sono piazzati all' esterno dei capannoni con una tensione non a contrappeso o non autoregistrante ma fissa.

## Operazione D

### 4 - Cinghie e catene

Controllo della tensione e dello stato di usura delle cinghie e delle catene di trasmissione e, se necessario, sostituzione delle stesse.

Per controlli affidabili si consiglia di togliere ogni volta il carter di protezione che di solito è fissato con non più di 3 bulloni.

## Operazione E

### 5 - Controllo della bulloneria

Controllo del serraggio della bulloneria di tutte le strutture soggette a vibrazioni, strutture portanti comprese.

Se si nota che in particolari punti si ha la tendenza allo svitamento dei dadi o delle viti, occorre migliorare il sistema di bloccaggio con rondelle speciali, molle a tazza che danno sempre una certa precarica, con dei dadi di tipo autobloccante o con delle piccole dosi di LOCTITE. In seguito controllare più frequentemente questi punti critici.

E' necessario sostituire tutta la bulloneria attaccata a fondo dalla ruggine con bulloni neri, non zincati, di qualità uguale o comunque non inferiore a 8.8. Non usare bulloni privi della sigla che ne identifica la qualità di resistenza. Durante la sostituzione pulire la sede dalla ruggine del dado, verniciare, montare e stringere il bullone, quindi verniciare anche il bullone.

## Operazione F

### 6 - Strutture portanti

Controllo dello stato di conservazione delle strutture portanti.

E' importante effettuare prontamente degli interventi di bonifica dove la ruggine ha iniziato la sua aggressione per le cause più disparate.

A volte risulta difficile individuare questi punti perchè non sono visibili immediatamente e necessitano di un esame più accurato. In particolare, per i punti ruggine si può rimediare mettendo a nudo il metallo, utilizzando spazzole metalliche ( o altro ) montate su accessori della BOSCH o di qualsiasi altra marca, e immediatamente dopo con il pennello ricoprire l' area con lo stesso tipo di prodotto utilizzato per la verniciatura originale. Per queste operazioni sono indicate le giornate soleggiate.

Solo in caso di manutenzione straordinaria, dopo anni di uso, sarà necessario risabbiare la struttura e riverniciarla completamente.

## Operazione G

### 7 - Centratatura del nastro

Le operazioni di centratatura si eseguono con nastro in funzione a vuoto.

A - B - Il nastro sbanda sul rullo di traino e sul rullo folle.

Allentare di un solo giro le viti a testa esagonale usando la chiave in Vs. dotazione, manovrare lentamente i registri laterali e spostare il cilindro come indicato sullo schema, sino alla totale centratatura del nastro. Lasciare il nastro in funzione per un paio di minuti prima di bloccare le viti.

C - D - Il nastro sbanda in punti intermedi.

Allentare le viti esagonali nella sola parte munita di asole, spostare molto lentamente i rulli, come indicato nello schema, sino alla totale centratatura del nastro, e bloccare le viti senza spostare i rulli.

E - F - Smontare un rullo nella posizione dove maggiormente si sposta il nastro, introdurre nel foro del supporto un tondo del diametro di 16 mm. e forzare cercando di spostare il suo asse come indicato nello schema; rimontare il rullo, bloccare la vite esagonale ed osservare il nastro; quindi ripetere questa operazione sui rulli vicini sino alla totale centratura del nastro.

Questa operazione è da eseguire solo in casi estremi.

Se la coppia o la terna di rulli è invece montata su una traversa portarulli è sufficiente allentare le viti della staffa di fissaggio della traversa al telaio, quindi fare scorrere la traversa stessa, con piccoli colpi di martello, nella direzione indicata dallo schema fino all'ottenimento della centratura del nastro; quindi bloccare di nuovo la traversa stringendo i bulloni della staffa.

Segue un prospetto generico e riassuntivo dei primi interventi di manutenzione; in seguito basarsi a quanto indicato e alla propria esperienza personale.

Apporre una croce nelle caselle per indicare gli interventi già fatti, compresi quelli non previsti dalla tabella.

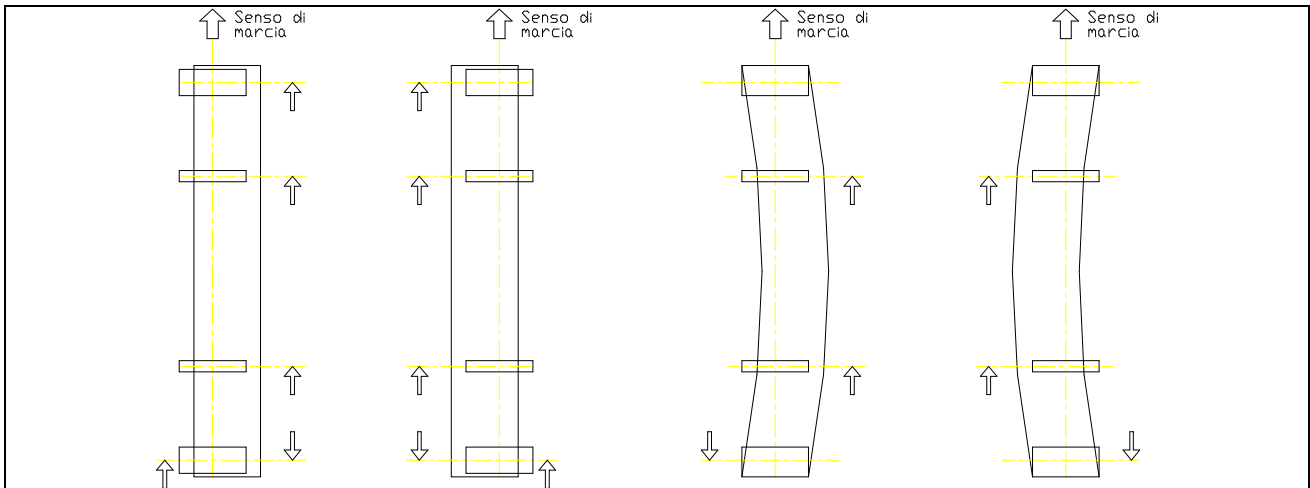
OPERAZIONI	A ORE					IN SEGUITO OGNI
	50	200	500	1000	2000	
A		X				VEDI DOCUMENT
B		X		X		2000
C		X	X			500
D	X	X	X			500
E		X				4000
F					X	2 ANNI
G			X		X	2000

N.B. Si ricorda che qualora non sia necessario installare un riduttore nuovo, farlo girare con il trasportatore vuoto per 1 ora e sentire se una qualche anomalia lo ha fatto surriscaldare.

Se il rodaggio, a vuoto, ha avuto successo, caricare il trasportatore fino al 50-70% del normale regime di produzione per qualche ora lavorativa, prima di arrivare al 100%.

Questo per ottenere un carico di lavoro graduale nel tempo.

## TESTATA DI COMANDO



## TESTATA DI TENSIONE

Le frecce grandi indicano il senso di marcia del nastro, le frecce piccole indicano la direzione verso la quale bisogna muovere i rulli per centrare il nastro; la posizione del nastro, nella figura, è quella che precede la correzione.

La centratura del nastro è da controllare ogni volta che se ne verifichi l'usura (perchè questa potrebbe avvenire in modo non uniforme), quando si sostituiscono dei rulli portanti o di ritorno, quando si registra il tensionamento del nastro e quando si registrano i raschianastri.

Inoltre se in un trasportatore a contrappeso si rendesse necessario aggiungere o togliere del peso nel contrappeso stesso, occorre farlo in modo omogeneo. Cioè non bisogna togliere o aggiungere del peso solo da un lato: ciò potrebbe causare tensioni diverse tra il lato destro e il lato sinistro e quindi un suo sbandamento.

Per fare ripartire la macchina in condizioni di sicurezza, accertarsi che nessuno stia facendo lavori sulla macchina, ripristinare il micro o fungo, controllare che non ci siano corpi estranei sulla macchina e che nessuno sia ancora al lavoro sulla macchina, infine riattaccare l'interruttore generale.

## SMANTELLAMENTO E SMALTIMENTO

Lo smantellamento del nastro trasportatore deve essere effettuato da tecnici specializzati e deve seguire tutte le norme di sicurezza in materia di cantieri temporanei e mobili.

Durante la progettazione della macchina, il Fabbricante ha tenuto conto dei rischi che si possono creare durante le operazioni di smontaggio. Lo smaltimento è l'ultima fase del ciclo di vita della macchina; tali operazioni devono essere effettuate da tecnici

specializzati in materia di smaltimento, riciclaggio e inquinamento. Il Fabbricante declina ogni responsabilità per inquinamenti ambientali causati da uno smaltimento improprio della macchina e dei prodotti di scarto.

La macchina è composta per la maggior parte di lamiera in acciaio zincato.

Le restanti parti della macchina (motoriduttore, materiali elettrici, materiali commerciali, nastro in gomma ecc.) dovranno venire consegnati a ditte apposite

che si occupano di rottamazione e separano i rifiuti in base alla loro possibilità di riciclo.

La macchina è priva di sostanze nocive.



**L'olio esausto del motoriduttore deve essere recuperato ed avviato allo smaltimento in accordo con la normativa vigente.**

# INTERRUTTORI DI SICUREZZA A FUNE PIZZATO

## FD 2078 FD 2083 FD 2084



### Caratteristiche principali

- Custodia in metallo o in plastica, da una a tre entrate cavi
- Grado di protezione IP67
- Conforme EN ISO 13850
- 7 unità di contatto disponibili
- Versioni con azionamento verticale o longitudinale
- Versioni con connettore M12 montato
- Versioni con contatti in argento dorati


### Marchi di qualità:



Omologazione IMQ: EG605  
 Omologazione UL: E131787  
 Omologazione CCC: 2007010305230000  
 Omologazione EAC: RU C-IT.AQ35.B.00454

### Caratteristiche tecniche

#### Custodia

Custodia serie FP in tecnopolimero rinforzato fibra di vetro autoestinguente ed antiurto a doppio isolamento:   
 Custodia serie FD, FL e FC in metallo, verniciata a polvere cotta in forno.  
 Serie FD, FP, FC una entrata cavi filettata: M20x1,5 (standard)  
 Serie FL tre entrate cavi filettate: M20x1,5 (standard)  
 Grado di protezione: IP67 secondo EN 60529 con presacavo avente grado di protezione uguale o superiore

#### Generali

SIL (SIL CL) fino a: SIL 3 secondo EN 62061  
 Performance level (PL) fino a: PL e secondo EN ISO 13849-1  
 Parametri di sicurezza:  
 B<sub>100</sub>: 2.000.000 per contatti NC  
 Mission time: 20 anni  
 Temperatura ambiente: -25°C ... +80°C (standard)  
 -40°C ... +80°C (opzione T6)  
 Frequenza massima di azionamento: 1 ciclo / 6 s  
 Durata meccanica: 1 milione di cicli di operazioni  
 Velocità massima di azionamento: 0,5 m/s  
 Velocità minima di azionamento: 1 mm/s  
 Coppie di serraggio per l'installazione: vedere pagina 339  
 Sezioni dei conduttori e lunghezze di spellatura dei fili: vedere pagina 357

#### Conformità alle norme:

IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN ISO 13850, EN 418, EN 50581, UL 508, CSA 22.2 No.14.

#### Omologazioni:

EN 60947-5-1, UL 508, CSA 22.2 No.14, GB/T14048.5-2017.

#### Conformi ai requisiti richiesti da:

Direttiva Macchine 2006/42/CE, Direttiva EMC 2014/30/UE, Direttiva RoHS 2011/65/UE.

#### Apertura positiva dei contatti in conformità alle norme:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

### Caratteristiche elettriche

senza connettore	Corrente termica (I <sub>n</sub> ):	10 A
	Tensione nominale di isolamento (U):	500 Vac 600 Vdc 400 Vac 500 Vdc (unità di contatto 20, 21, 22, 33, 34)
	Tensione di tenuta ad impulso nominale (U <sub>imp</sub> ):	6 kV 4 kV (unità di contatto 20, 21, 22, 33, 34)
	Corrente di corto circuito condizionata: Protezione dai cortocircuiti: Grado di inquinamento:	1000 A secondo EN 60947-5-1 fusibile 10 A 500 V tipo aM 3

### Categoria d'impiego

Corrente alternata: AC15 (50÷60 Hz)			
U <sub>a</sub> (V)	250	400	500
I <sub>a</sub> (A)	6	4	1
Corrente continua: DC13			
U <sub>a</sub> (V)	24	125	250
I <sub>a</sub> (A)	3	0,55	0,3

con connettore M12 a 4 e 5 poli	Corrente termica (I <sub>n</sub> ):	4 A
	Tensione nominale di isolamento (U):	250 Vac 300 Vdc
	Protezione dai cortocircuiti: Grado di inquinamento:	fusibile 4 A 500 V tipo gG 3

Corrente alternata: AC15 (50÷60 Hz)			
U <sub>a</sub> (V)	24	120	250
I <sub>a</sub> (A)	4	4	4
Corrente continua: DC13			
U <sub>a</sub> (V)	24	125	250
I <sub>a</sub> (A)	3	0,55	0,3

con connettore M12 a 8 poli	Corrente termica (I <sub>n</sub> ):	2 A
	Tensione nominale di isolamento (U):	30 Vac 36 Vdc
	Protezione dai cortocircuiti: Grado di inquinamento:	fusibile 2 A 500 V tipo gG 3

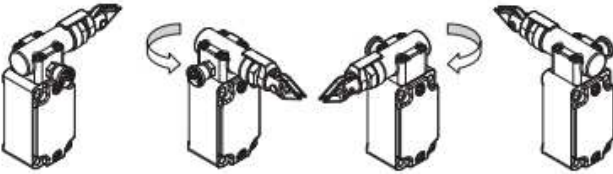
Corrente alternata: AC15 (50÷60 Hz)			
U <sub>a</sub> (V)	24		
I <sub>a</sub> (A)	2		
Corrente continua: DC13			
U <sub>a</sub> (V)	24		
I <sub>a</sub> (A)	2		

## Descrizione



Questi interruttori di sicurezza a fune vengono installati su macchine o nastri trasportatori, rendendo possibile l'arresto d'emergenza della macchina da qualsiasi punto ad ogni intervento manuale sulla fune. Ciò consente un notevole risparmio su macchinari di medio-grandi dimensioni, in quanto è possibile sostituire svariati funghi d'arresto di emergenza con un unico interruttore. Dotati di funzione di autocontrollo, verificano costantemente il loro corretto funzionamento, segnalando tramite l'apertura dei contatti, un'eventuale allentamento o rottura della fune. Questi interruttori di sicurezza mantengono i contatti aperti dopo l'azionamento anche se la fune viene rilasciata, fino al ripristino del reset.

## Teste orientabili



Togliendo le quattro viti di fissaggio, in tutti gli interruttori, è possibile ruotare la testa di 90° in 90°.

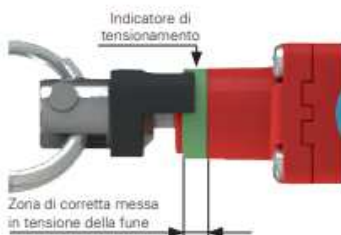
## Campo di temperatura esteso

**-40°C**

Si possono ordinare versioni speciali adatte per l'impiego in luoghi dove la temperatura ambiente varia da +80°C a -40°C.

Sono quindi possibili applicazioni all'interno di celle frigorifere, sterilizzatori o altre apparecchiature con temperature ambiente molto basse. Gli speciali materiali utilizzati per realizzare queste versioni, mantengono inalterate le loro caratteristiche anche in queste condizioni, ampliando le possibilità di installazione.

## Indicatore del punto di regolazione della fune



Tutti gli interruttori sono dotati di un anello verde che mostra la zona di corretta messa in tensione della fune. L'installatore non deve far altro che tendere la fune fino a che l'indicatore nero di tensionamento giunge nel mezzo della zona verde. A questo punto è possibile resettare l'interruttore

tirando l'apposito pomello blu e così chiudere i contatti elettrici di sicurezza.

Se una trazione (o allentamento) della fune è tale da far uscire l'indicatore nero dalla zona di corretta messa in tensione si avrà lo scatto del dispositivo di reset e l'apertura dei contatti elettrici di sicurezza.

## Caratteristiche omologate da IMQ

Tensione nominale di isolamento (Ui):	500 Vac
	400 Vac (per unità di contatto 20, 21, 22, 33, 34)
Corrente termica in aria libera (Ith):	10 A
Protezione dai cortocircuiti:	fusibile 10 A 500 V tipo aM
Tensione ad impulso nominale (Uimp):	6 kV
	4 kV (per unità di contatto 20, 21, 22, 33, 34)
Grado di protezione dell'involucro:	IP67
Terminali MV (morsetti a vite)	
Grado di inquinamento:	3
Categoria di impiego:	AC15
Tensione di impiego (Ue):	400 Vac (50 Hz)
Corrente di impiego (Ie):	3 A

Forme dell'elemento di contatto: Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X  
Apertura positiva dei contatti su unità di contatto 9, 18, 20, 21, 22, 33, 34  
Conformità alle norme: EN 60947-1, EN 60947-5-1, requisiti fondamentali della Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE.

Contattate il nostro ufficio tecnico per l'elenco dei prodotti omologati.

## Marcatura laser

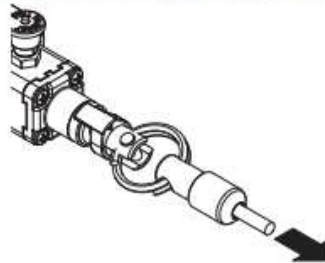


Tutti i dispositivi vengono marcati in modo indelebile, tramite un sistema laser dedicato che rende la marcatura adatta anche agli ambienti estremi. Grazie a questo sistema che non utilizza etichette, si previene la perdita dei dati di targa e si ottiene una maggiore resistenza della marcatura nel tempo.

## Grado di protezione IP67

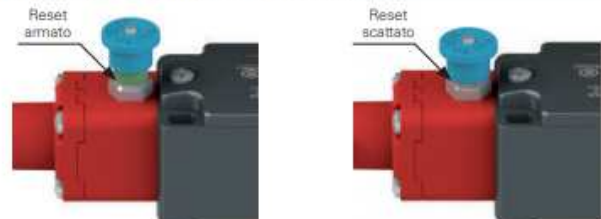
**IP67** Progettati per essere impiegati anche nelle situazioni ambientali più gravose, questi dispositivi superano il test di immersione IP67 secondo EN 60529. Possono quindi essere utilizzati in tutti gli ambienti dove è richiesto il massimo grado di protezione dell'involucro.

## Forza di azionamento ridotta



Questi interruttori possono essere forniti a richiesta con molle interne di durezza ridotta. E' così possibile ridurre lo sforzo fisico necessario per azionare l'interruttore mantenendo invariata la corsa di azionamento dei contatti elettrici. Particolarmente indicate per campate di dimensioni ridotte, vanno sempre abbinate a sospensioni della fune a carrucola.

## Indicatore dello stato del reset



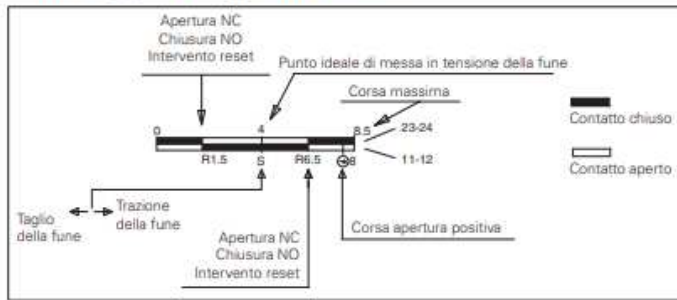
Se l'indicatore di tensionamento della fune si trova nella zona di corretta messa in tensione è possibile chiudere i contatti elettrici di sicurezza tirando il pomello blu. L'anello verde di segnalazione permette di capire rapidamente lo stato del reset.

## Caratteristiche omologate da UL

Electrical Ratings:	Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc) A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings:	Types 1, 4X, 12, 13
Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid.	
The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm).	
For FP series: the hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure.	

Contattate il nostro ufficio tecnico per l'elenco dei prodotti omologati.

## Come leggere i diagrammi corse



## Tabella diagrammi corse

Unità di contatto	Gruppo 1	Gruppo 2
9 2NC		
18 1NO+1NC		
20 1NO+2NC		
21 3NC		
22 2NO+1NC		
33 1NC+1NO		
34 2NC		

### IMPORTANTE:

Per installazioni con funzione di protezione delle persone azionare l'interruttore **almeno sino alla corsa di apertura positiva** indicata nei diagrammi con il simbolo ⊕. Azionare l'interruttore con **almeno la forza di apertura positiva**, indicata tra parentesi, sotto ogni articolo, accanto al valore della forza di attuazione.