TS-3.3

RULLIERE E RULLI

per impianti ad ammorsamento fisso Chairdrive

2CLF Prato Cipolla-Monte Bue, HAA0004312
Chairdrive

sottosistema 3.3 "Meccanica di linea" secondo la direttiva 2000/9/CE "Impianti a fune adibiti al trasporto di persone"

Versione: Doppelmayr Wolfurt
Edizione: 09/2010
Doc: TS_03_3_Rollenbatterien_CEN_060629_ITA_DMW (Diff. zu DMI), INDD DMI
DOE 1.1

TS-3.3 Rulliere e rulli

Cap. ..... pag.

1 Norme di sicurezza generali ..... TS-3.3|03
2 Rulliere ..... TS-3.3|05
2.1 Descrizione tecnica ..... TS-3.3|05
2.2 Operazioni di ispezione/manutenzione rulliere ..... TS-3.3|13
2.3 Controllo della posizione fune ..... TS-3.3|23
2.4 Regolazione verticale della rulliera (rulli guidafune) ..... TS-3.3|29
2.5 Pulizia della rulliera ..... TS-3.3|31
2.6 Assemblaggio della rulliera ..... TS-3.3|33
2.7 Indicazioni di regolazione delle battute contro la rotazione ..... TS-3.3|35
2.7.1 Rulliere a 4 rulli ..... TS-3.3|35
2.7.2 Indicazioni di regolazione delle battute contro la rotazione delle rulliere a 6 e 8 rulli, 8T/8N ..... TS-3.3|37
2.7.3 Indicazioni di regolazione delle battute contro la rotazione delle rulliere 4T/4N ..... TS-3.3|39
2.8 Rulliere con rulli di guida: Regolazione della limitazione del braccio ..... TS-3.3|41
3 Rulli ..... TS-3.3|43
3.1 Descrizione tecnica ..... TS-3.3|43
3.2 Operazioni di ispezione/manutenzione rulli ..... TS-3.3|45
3.3 Mozzo del rullo ..... TS-3.3|49
3.4 Anelli di gomma ..... TS-3.3|49
4 Smontaggio e montaggio dei rulli mediante un attrezzo idraulico meccanico ..... TS-3.3|53
5 Annotazioni per montaggio dei rulli ..... TS-3.3|55
6 Smontaggio e montaggio dei rulli tipo 400/500 in linea ..... TS-3.3|57
6.1 Disposizioni generali ..... TS-3.3|57
6.2 Sollevamento della fune mediante paranco ..... TS-3.3|57
6.3 Sollevamento fune con l'attrezzo sollevafune meccanico (esclusivamente per il tipo 400) ..... TS-3.3|63
6.4 Sollevamento fune con l'attrezzo sollevafune idraulico per il tipo 400/500 ..... TS-3.3|67
7 Smontaggio e montaggio dei rulli della rulliera a doppio effetto ..... TS-3.3|69
7.1 Disposizioni generali ..... TS-3.3|69
8 Lamiere di fissaggio per il trasporto delle rulliere a doppio effetto ..... TS-3.3|73
9 Dispositivi di sicurezza bulloni dei perni rulli ..... TS-3.3|75
10 Interruttore a barretta di rottura ..... TS-3.3|77
10.1 Descrizione tecnica ..... TS-3.3|77
10.2 Operazioni di ispezione/manutenzione interruttore a barretta di rottura ..... TS-3.3|79
10.3 Avvertenze relative al montaggio dell'interruttore a barretta di rottura ..... TS-3.3|81
11 Dispositivi di sicurezza delle rulliere ..... TS-3.3|83
11.1 Interruttore antiscarrucolante continuo ..... TS-3.3|83
11.1.1 Misure in caso di intervento del circuito di sicurezza ..... TS-3.3|83
12 Indicazioni d'impostazione per il dispositivo di sicurezza con l'interruttore a barretta di rottura ..... TS-3.3|85
12.1 Rulliere di appoggio e rulliere di ritenuta ..... TS-3.3|85
12.2 Rulliere a doppio effetto ..... TS-3.3|87

TS-3.3 Rulliere e rulli

1 Norme di sicurezza generali

Le rulliere vengono utilizzate per il trasporto di persone. Quindi la sicurezza di questi elementi parti è della massima importanza.

Le rulliere sono sottoposte a sollecitazioni dinamiche. Osservare i seguenti punti:

- **maneggiarle con attenzione**
- **trasportarle con cura**
- **criteri di manutenzione e usura**

Un servizio di manutenzione regolare consente di evitare danni successivi e quindi conseguenti costi elevati di riparazione.

ATTENZIONE!

Prima di qualsiasi intervento alle rulliere è necessario interrompere il circuito di sicurezza premendo l'interruttore di sicurezza o sfilando una barretta di rottura da una delle rulliere.

Piccoli movimenti della fune sono anche possibili a circuito di sicurezza interrotto – pericolo di infortunio.



Negli impianti con sistema idraulico di tensionamento fune p.t. è necessario disinserire l'alimentazione del sistema di tensionamento fune girando l'interruttore a chiave posto sul quadro di comando nella cabina di comando, in modo tale da interrompere il movimento della fune.

I segnali di commutazione devono essere confermati via radio dal macchinista nella cabina di comando!

Durante gli interventi sui sostegni o rulliere le persone hanno l'obbligo di assicurarsi adeguatamente. PERICOLO DI CADUTA!



Agganciare il moschettone della cintura di sicurezza all'angolare di acciaio verticale della pedana nella parte inferiore (vedi foto).



Fare riferimento anche alle indicazioni di sicurezza nel capitolo A-1, voce 7 "Sicurezza" e ai disegni relativi nel raccoglitore "Lista ricambi e disegni".



cap. A-1

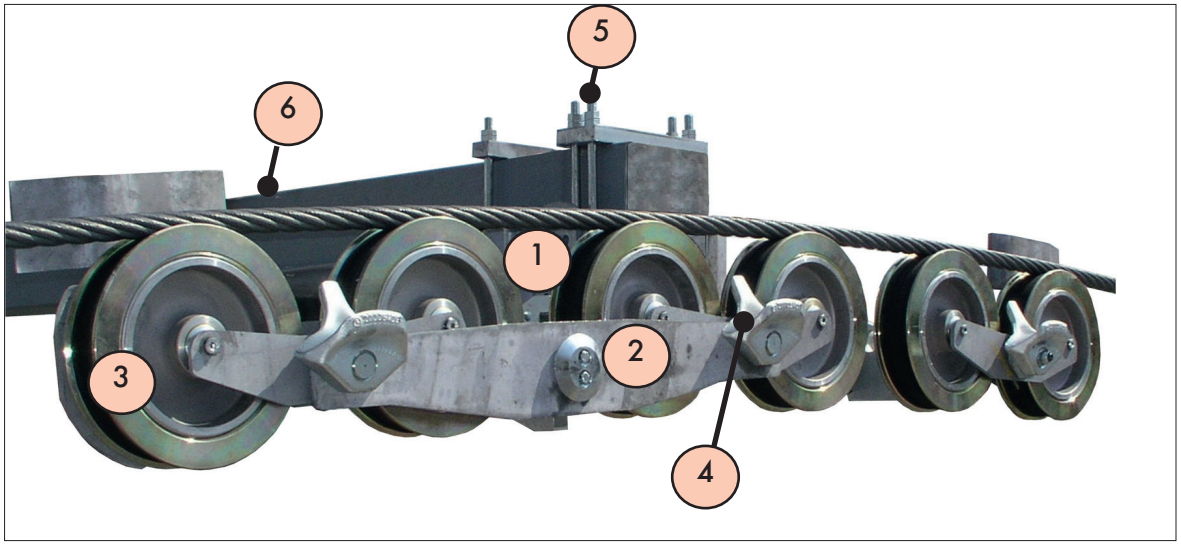
Raccoglitore "Lista ricambi e disegni"

2 Rulliere

2.1 Descrizione tecnica

La rulliera zincata è costituita da:
a) sospensione (1)
b) telaio (2)
c) rulli guidafune (3)
d) scarpetta raccoglifune (4)
e) dispositivi di sicurezza

Le rulliere sono supportate in spostamento e rotazione sulla traversa (6) per la regolazione dell'allineamento della gola (5 = vite di sospensione).



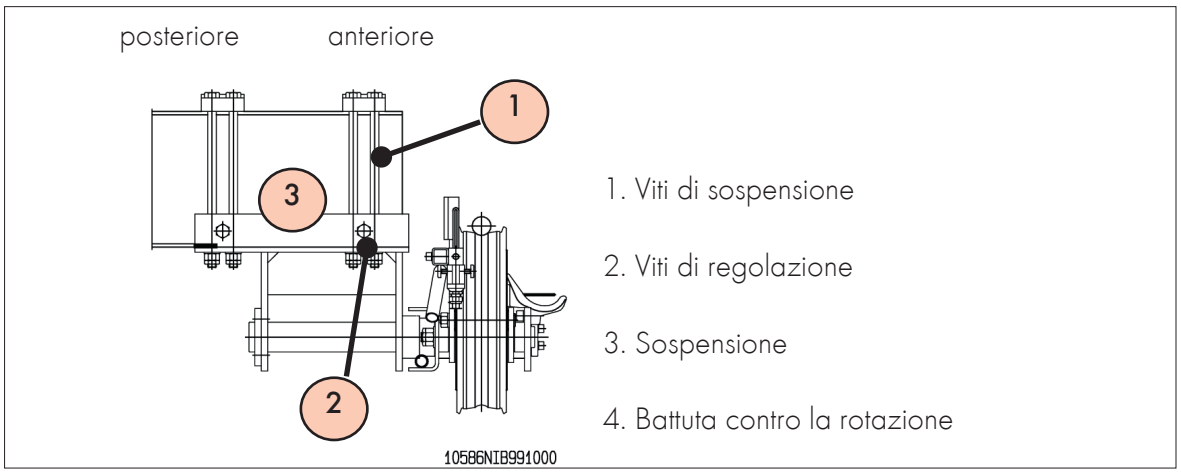
a) Sospensione

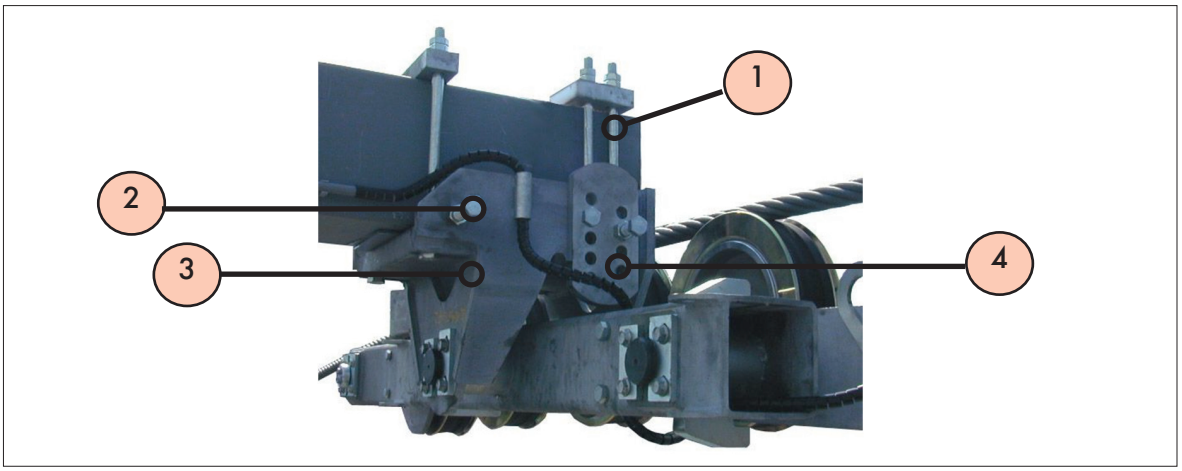
La rulliera è fissata mediante bulloni di sospensione sotto la traversa.
La rotazione o la regolazione della rulliera in asse fune avviene attraverso le viti di registrazione.

NOTA!
Per quanto riguarda le viti di registrazione e di sospensione delle rulliere vale quanto segue:
anteriore = esterno impianto
posteriore = interno impianto

In base al tipo di rulliera sono previste 6 o 8 viti di sospensione.

Tipo	anteriore	posteriore
Rulliera di appoggio	4	2
Rulliera di ritenuta	2	4
Rulliera a doppio effetto	4	4





Le battute contro la rotazione per la limitazione della libertà di movimento del bilanciere (nel caso di uno scarrucolamento della fune) vengono regolati quando la fune e già montata.

➔ Vedi voce "Indicazioni di regolazione delle battute contro la rotazione".

voce 2.7

b) Telaio

I punti di articolazione di telai e bilancieri sono dotati di cuscinetti antifrizione rilubrificabili.

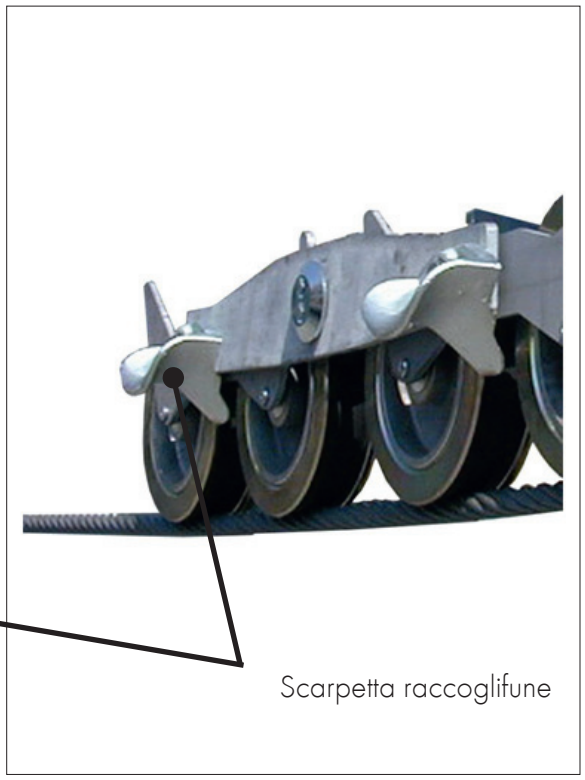
c) Rulli

I rulli guidafune sono "senza viti" e muniti di cuscinetti a sfera a gola profonda chiusi, guarnizioni intercambiabili e fiancate in acciaio.

d) Scarpetta raccoglifune
(p. es. con rulliera di appoggio)

Le scarpette raccoglifune sono previste allo scopo di raccogliere la fune p.t. scarrucolata dai rulli.





e) Dispositivo di sicurezza con interruttori antiscarrucolanti
(p. es. con rulliere di ritenuta)

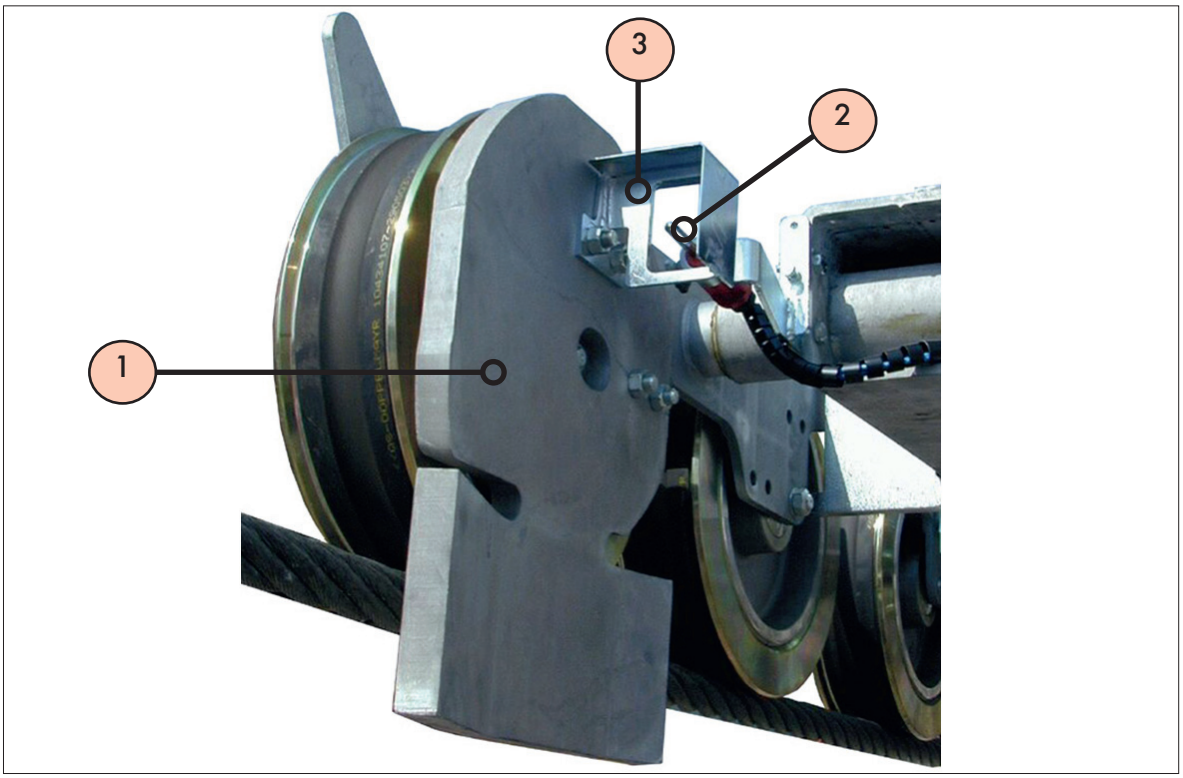
Per segnalare un rullo bloccato, danneggiato o perso ad ogni bilanciere a 2 rulli della rulliera è installato un apposito dispositivo di sicurezza.

Nel caso di uno scarrucolamento della fune il bilanciere a 2 rulli sul lato di entrata e uscita ruota a causa della dinamica e del peso di azionamento (❶ =antiscarrucolante interno).
In tal modo si rompe la barretta (❷) attraverso la sagoma (❸), con conseguente interruzione del circuito di sicurezza di linea e immediato arresto dell'impianto.

In caso di guasto, rullo bloccato o danneggiato oppure rullo perso, interviene una variazione della posizione del bilanciere a due rulli azionando anche in questo caso una barretta orizzontale applicata al bilanciere a due rulli.

Per tipi di rulliera differenti consultare la descrizione dei dispositivi di sicurezza con interruttori a barretta di rottura in conformità con i disegni "d'insieme".

Raccoglitore "Lista ricambi e disegni"



TS-3.3

2.2 Operazioni di ispezione/manutenzione rulliere

NOTA!

Successivamente a eventi meteorologici avversi (ad es. burrasca forte, temporali con fulmini, forti nevicate, formazione di ghiaccio, valanghe), ispezionare la linea prima della rimessa in sevizio dell'impianto.



Dopo uno scarrucolamento verificare in particolare i seguenti aspetti:

- posizione centrale della fune p.t.
- scanalatura e allineamento
- deformazioni
- cricche
- posizione e funzione degli impianti di sicurezza
- altri danni.
- Inoltre ripetere le ispezioni che vengono svolte durante il giro di prova giornaliero.

Se l'ispezione rivela difetti che pregiudicano il servizio dell'impianto, questi devono essere rimossi prima della messa in servizio dell'impianto al pubblico.
Se viene accertata la presenza di cricche, le parti difettose devono essere sostituite. Contattare Doppelmayr Italia!

La manutenzione e la sostituzione di parti devono garantire il ripristino delle condizioni originali. Sono ammessi unicamente pezzi di ricambio originali DOPPELMAYR. Nel caso d'impiego di altri prodotti la garanzia decade e ogni responsabilità della ditta Doppelmayr per danni diretti e indiretti viene respinta.

Il controllo e la manutenzione delle rulliere può essere effettuata soltanto da personale specificatamente istruito e qualificato.

Gli interventi di manutenzione eseguiti e la sostituzione di pezzi devono essere documentati.

Prescrizioni e richieste delle autorità devono essere osservate. Inoltre devono essere rispettate le indicazioni correnti Doppelmayr (bollettino o circolare).

Rulliere	**giornaliero**	
Cap.	Operazione	Tipo intervento
TS-3.3	Per l'ispezione e la manutenzione giornaliera è necessario effettuare un **viaggio di controllo** a bordo del veicolo. **NOTA!** Il giro di prova deve essere effettuato da personale di servizio qualificato e istruito. Durante il giro di prova effettuare un controllo visivo su ambo i lati dell'impianto (fune verso monte e verso valle) di quanto segue: • controllo posizione centrale fune: la fune deve scorrere nella gola (➔ vedi voce "Controllo della posizione fune") • controllo corretta concentricità dei rulli fune (oscillazione radiale ed assiale dell'anello di gomma) • verifica eventuali irregolarità, quali rumorosità e vibrazioni insolite durante il servizio • in presenza di rulliere a doppio effetto o rulliere con rulli guidafune attenzione a rumori derivanti dal contatto tra i rulli • ghiaccio e neve devono essere rimossi prima dell'apertura dell'impianto al pubblico, poiché possono pregiudicare la funzione dei rulli guidafune, degli interruttori antiscarrucolanti e di altre parti • verifica distanze di sicurezza (gioco, distanze libere dal suolo).	

Rulliere	**mensile (equivalente a ca. 250 ore di servizio)**	
Cap.	Operazione	Tipo intervento
TS-3.3	Controllo dei rulli guidafune	
TS-3.3	Controllo visivo dello stato esterno delle rulliere (bilancieri, deflettori fune, viti e dispositivi di sicurezza dei perni principali, posizione e fissaggio dei rulli guidafune, ecc.)	
TS-3.3	Controllo visivo di bulloneria della sospensione e dispositivi di sicurezza bulloni sulla traversa	
TS-3.3	In caso di rulliere a doppio effetto e rulliere con rulli guidafune, effettuare un controllo visivo per riscontrare l'eventuale rottura delle molle elicoidali di compressione	
TS-3.3	Controllo della posizione e del fissaggio degli interruttori a barretta di rottura.	

NOTA!

In caso di impianti per ghiacciai con appositi plinti, nei quali il piede del sostegno è snodato rispetto all'asse fune, è possibile che il movimento del ghiacciaio comporti una modifica dell'inclinazione del plinto, come pure della posizione delle traverse ad angolo retto rispetto all'asse fune. È quindi necessario regolare la posizione delle rulliere.
In funzione dei movimenti del ghiacciaio è possibile che sia necessario effettuare controlli e regolazioni ad intervalli più frequenti.

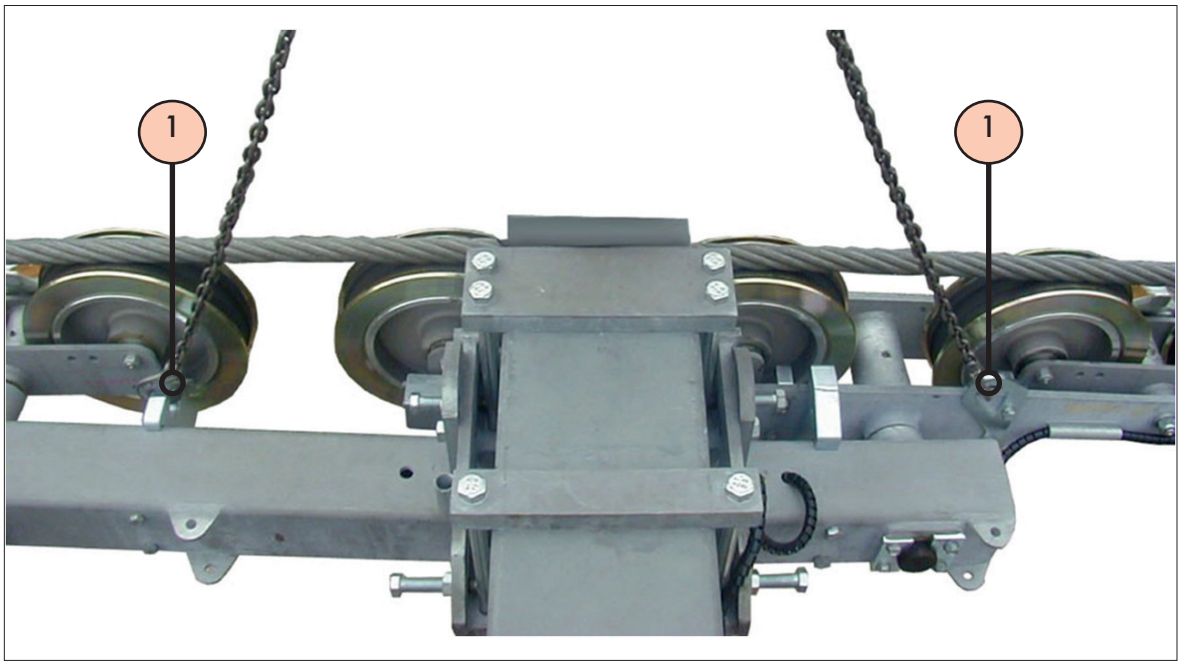
Rulliere		annuale (equivalente a ca. 1500 ore di servizio)
Cap.	Operazione	Tipo intervento
TS-3.3	L'impianto deve essere sottoposto almeno una volta all'anno ad un'ispezione approfondita. In aggiunta ai controlli effettuati per le ispezioni mensili, durante tale intervento è necessario eseguire i controlli e le verifiche funzionali indicati di seguito.	
TS-3.3	Controllo della posizione centrale (➔ vedi voce "Controllo della posizione fune")	
TS-3.3	Controllo visivo delle saldature, della tenuta della bulloneria e le sedi	
TS-3.3	Controllo visivo dell'intera rulliera e parti annesse per il riscontro di: • inizi di criccatura • deformazioni • usura • corrosione	
TS-3.3	Controlli con fune sollevata: • controllo dei rulli guidafune • mobilità di cuscinetti, bilancieri e telai di rulliere • gioco o usura dei cuscinetti antifrizione • gioco assiale e deviazione dei rulli trasversalmente rispetto alla fune • controllo del bilanciere sul lato di entrata e uscita: il bilanciere con la fune sollevata deve ruotare con facilità. Solo in tal caso l'antiscarrucolante viene azionato qualora la fune dovesse scarrucolare. • controllo dei dispositivi di sicurezza	
TS-3.3	Controllare la libertà d'oscillazione dei bilancieri	
TS-3.3	Controllare i bilancieri, le boccole Glacier e i perni su usura e formazione di cricche.	
TS-3.3	Con la fune sollevata e i punti di articolazione scaricati rilubrificare telai e bilancieri mediante i nottolini di lubrificazione (ingrassatori) sino alla fuoriuscita del grasso, ruotando telai e bilancieri insistentemente intorno al punto di articolazione. **NOTA!** Onde prevenire che veicoli e passeggeri vengano imbrattati, è necessario rimuovere il grasso fuoriuscito.	
TS-3.3	Se viene accertato uno cattivo stato generale (p. es. supporti di rulli e bilancieri rotti, ruggine, danni alla superficie, deformazioni, gioco assiale, ecc.), è necessario smontare le rulliere, controllarle ed effettuarne la manutenzione secondo le indicazioni riportate. Vedi ➔ manutenzione 5 anni.	

ATTENZIONE!
Fare attenzione quando si smontano le rulliere dai sostegni, dato che nel sollevarle è possibile che venga cambiata la propria posizione

Rispettare il momento di serraggio (➔ vedi disegno o cap. A-1, voce 11 "Collegamenti bullonati".

cap. A-1
voce 11

Durante lo smontaggio delle rulliere dai sostegni devono essere applicati i punti di agganciamento (❶).



Rulliere	**5 anni**	
Cap.	Operazione	Tipo intervento
TS-3.3	La rulliera di appoggio, di ritenuta e a doppio effetto soggetta ad elevata sollecitazione (fare riferimento anche al calcolo della linea della fune) deve essere sottoposta a verifiche e manutenzione come indicato di seguito:	
TS-3.3	Smontare le rulliere in tutti i componenti singoli	
TS-3.3	Pulire (➔ vedi voce "Pulizia della rulliera")	
TS-3.3	Sottoporre a controllo visivo telai, bilancieri e sospensioni inclusi i relativi bulloni per il riscontro di cricche, deformazioni, usura e corrosione	
TS-3.3	Controllare l'usura dei cuscinetti antifrizione: • se lo strato antifrizione in materiale sintetico è danneggiato o usurato e il materiale di base (bronzo o acciaio) diviene visibile, sostituire il cuscinetto antifrizione • se i cuscinetti antifrizione sono usurati, controllare anche i perni • perni danneggiati causano l'usura precoce dei cuscinetti antifrizione • durante il montaggio dei cuscinetti antifrizione prestare attenzione a non danneggiare lo strato antifrizione.	

Rulliere		5 anni
TS-3.3	Controllare i perni per il riscontro di cricche, usura e corrosione: • non sono ammesse cricche • effettuare il controllo non distruttivo sulla superficie per individuare la presenza di cricche ogni 5 anni o secondo la normativa di sicurezza emanata dalle autorità locali, qualora siano prescritti intervalli di controllo più frequenti • verificare la presenza di usura (max. 0,1 mm), rigature, graffi e punti di ruggine nella zona di appoggio dei cuscinetti antifrizione e se necessario sostituirli • in caso di leggere abrasioni o tracce di ruggine, levigare la superficie dei perni mediante idonea carta abrasiva (grana P320); la qualità superficiale deve corrispondere a N6.	
TS-3.3	Controllare telai e bilancieri per il riscontro di tracce di ruggine e danni alla zincatura e se necessario ripristinare con vernice allo zinco.	
TS-3.3	Prima del riassemblaggio tutti i punti di articolazioni, cuscinetti antifrizione e perni devono essere lubrificati con cura su tutta la circonferenza. L'eventuale formazione di ossido di ferro nei punti di articolazione in seguito a ossidazione per attrito deve essere asportata integralmente. Dopo l'assemblaggio ingrassare telai e cuscinetti bilancieri mediante gli appositi nottolini di lubrificazione (ingrassatori).	

Assemblaggio ➔ vedi voce "Assemblaggio della rulliera"

NOTA!

Se sono state riscontrate usure, cricche, ecc., sarà necessario smontare anche altre rulliere sottoposte ad elevate sollecitazioni ed eseguire le relative manutenzioni.
Se anche in tali rulliere viene constatato uno stato di usura non ammissibile, si dovrà provvedere a smontare tutte le rulliere.

Rulliere		In caso di servizio interrotto
Cap.	Operazione	Tipo intervento
TS-3.3	In caso di interruzione del servizio, è consentito tralasciare le ispezioni periodiche durante il fermo impianto tenendo conto dei seguenti criteri: • Impianto fermo per più di 1 mese: Esecuzione dell'ispezione mensile prima della rimessa in servizio • Impianto fermo per più di 6 mesi: Esecuzione dell'ispezione annuale prima della rimessa in servizio	

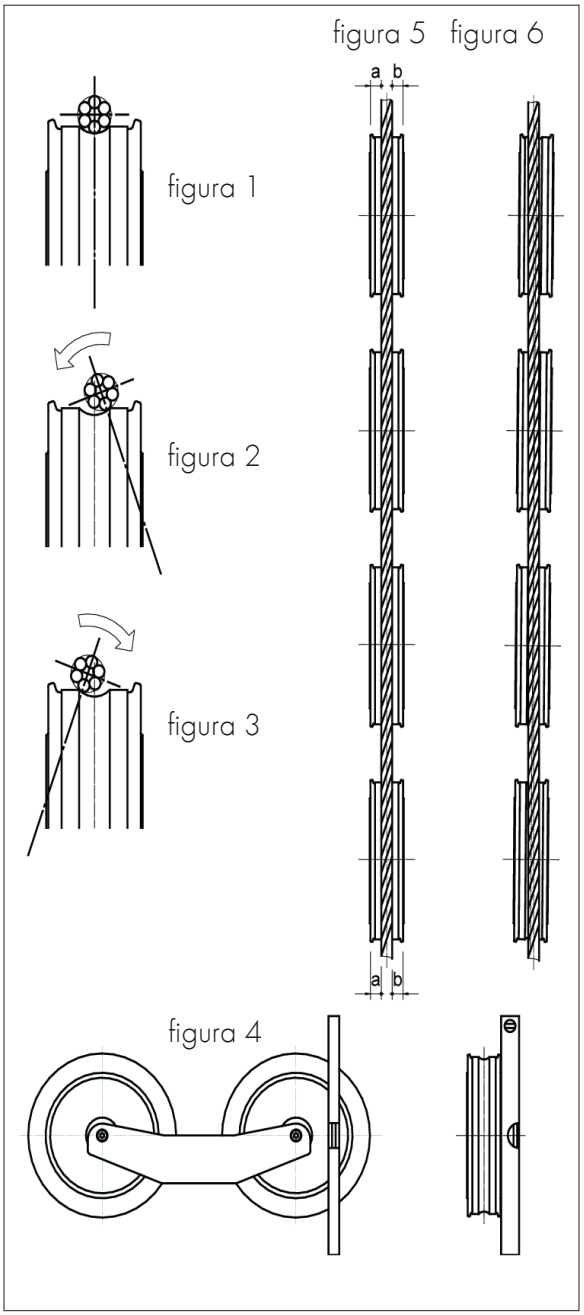
2.3 Controllo della posizione fune

Durante il montaggio viene eseguito l'allineamento di sostegni e rulliere con l'ausilio di strumenti di misurazione ottica.

Qualora venissero constatate variazioni della posizione fune, è necessario verificare e correggere le regolazioni delle rulliere con l'ausilio di strumenti di misurazione ottica.

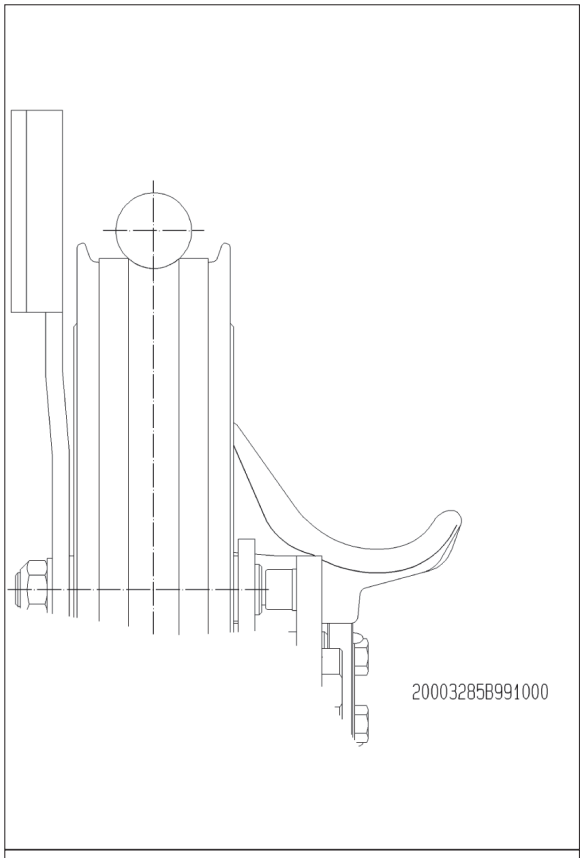
La regolazione della posizione fune sui rulli (rotazione della rulliera in asse fune) avviene agendo sulle viti di registrazione del sistema di sospensione.

- Le rulliere devono alloggiare nella gola in modo tale da consentire in qualunque momento la marcia regolare dell'impianto in avanti e indietro senza rischi.
- La fune p.t. deve scorrere sopra l'intera lunghezza della rulliera al centro della gola o dei rulli (vedi figura 1 e 5).
- La distanza della fune p.t. rispetto al bordo della fiancata deve essere uguale da ambo i lati (vedi figura 5; a=b).
- Se le distanze a e b non sono uguali si produce una torsione della fune p.t. e una maggiore usura degli anelli di gomma dei rulli guidafune (vedi figura 2, 3 e 6).
- I rulli guidafune devono essere verticali (controllo con l'ausilio di una livella a bolla d'aria, vedi figura 4)
- Possibilità di correzione con piastre di ancoraggio (tra traversa e sospensione). Spessore totale ammesso per le piastre di ancoraggio max. 10 mm!



NOTA!

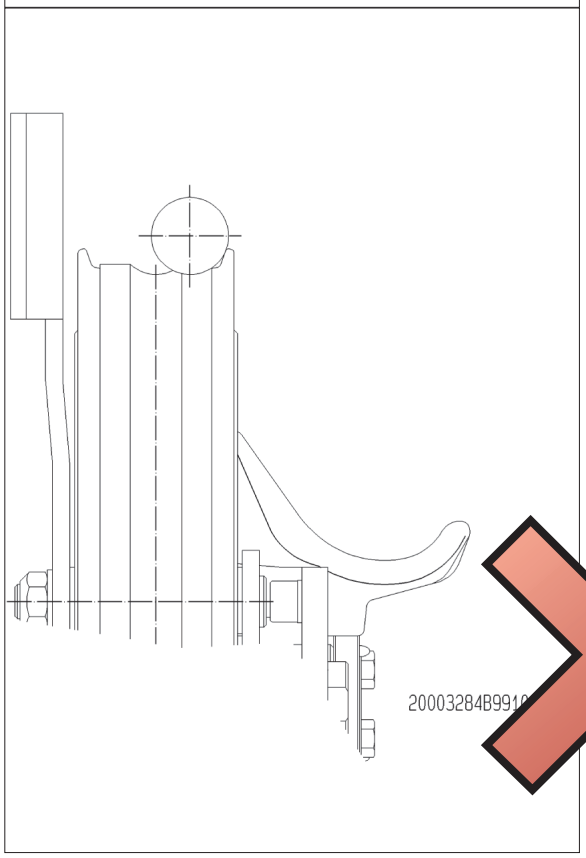
Una variazione della posizione della fune dal centro della gola o centro dei rulli di oltre **2 mm non è ammessa**, poiché provoca un'usura precoce degli anelli di gomma dei rulli guidafune e una sovrasollecitazione unilaterale del rullo. Esiste il pericolo che fiancata e mozzo del rullo vengano danneggiati. **Questo può causare uno scarrucolamento.**



Posizione corretta centrale della fune p.t.:

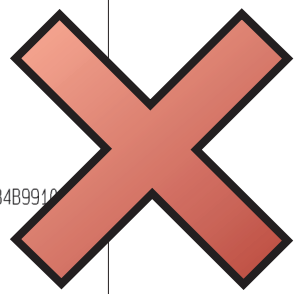
- fune nella gola

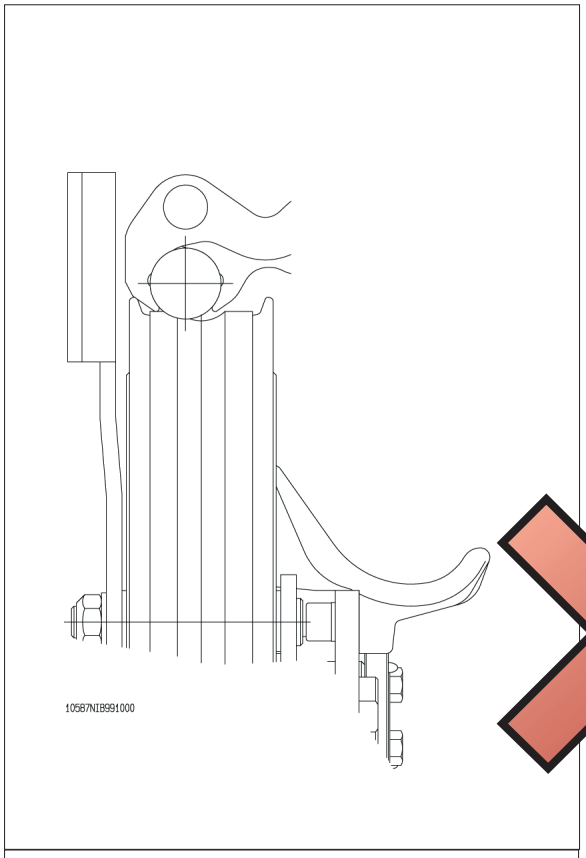




Posizione inammissibile della fune p.t.:

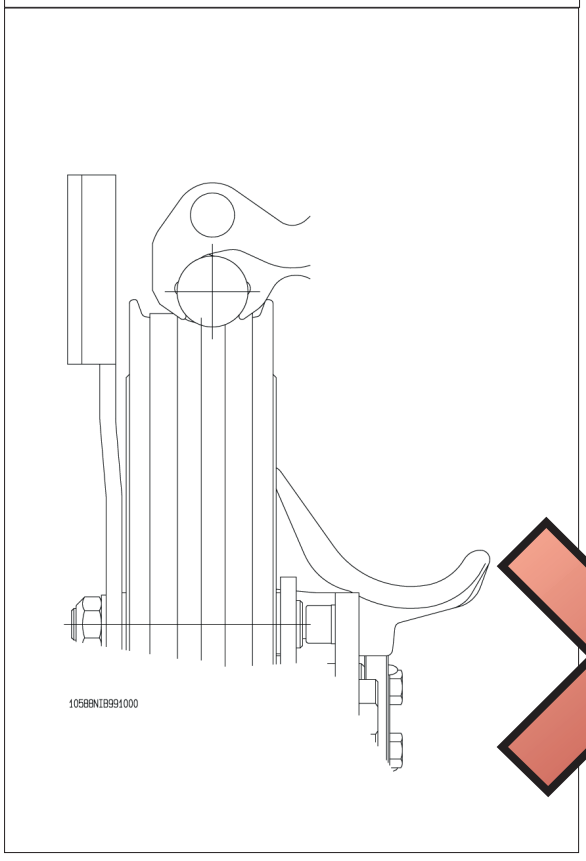
- Fune troppo vicina alla fiancata
- L'anomalia deve essere immediatamente rimossa!





Posizione inammissibile della fune p.t.:

- Scorrimento della fune verso l'interno.
- Urto della morsa contro la fiancata.
- Collisione con la struttura della rulliera durante l'oscillazione.
- L'anomalia deve essere immediatamente rimossa!



Posizione inammissibile della fune p.t.:

- Scorrimento della fune verso l'esterno.
- Urto della morsa contro la fiancata.
- L'anomalia deve essere immediatamente rimossa!

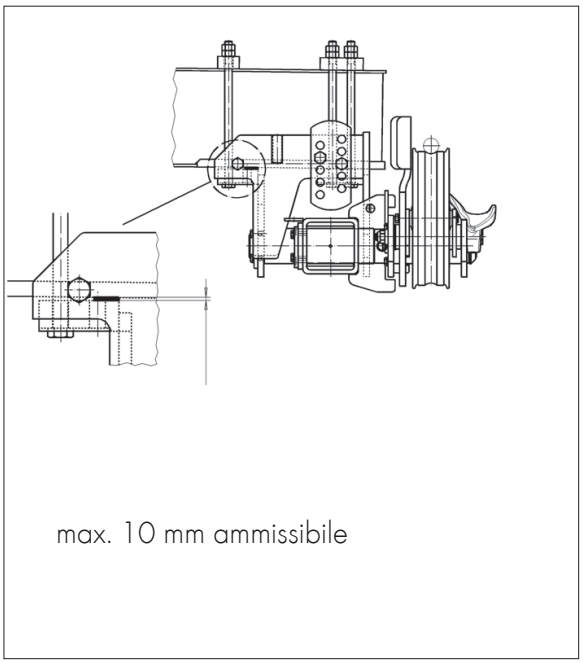
2.4 Regolazione verticale della rulliera (rulli guidafune)

Possibilità di aggiunta di piastre di ancoraggio tra traversa e sospensione.

Con rulliera di appoggio

Nella posizione contrassegnata aggiungere piastre di ancoraggio alla traversa della sospensione nella parte interna del sostegno (raramente esterna)!

NOTA!
Spessore totale ammesso per le piastre di ancoraggio max. 10 mm!

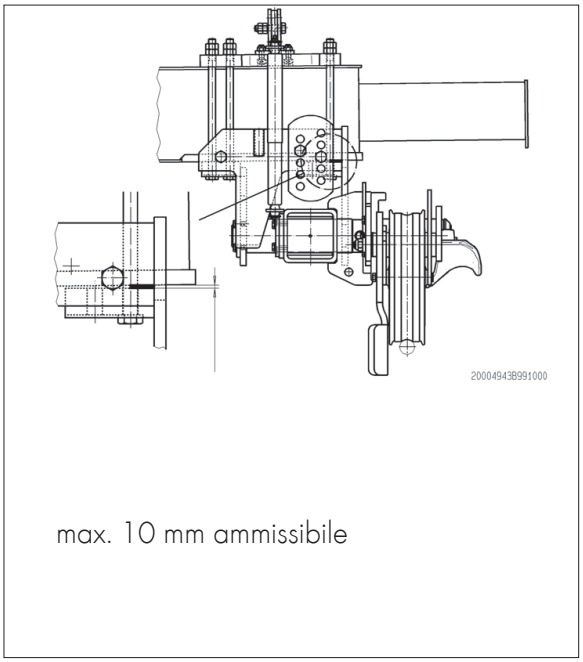


max. 10 mm ammissibile

Con rulliera di ritenuta

Nella posizione contrassegnata aggiungere piastre di ancoraggio alla traversa della sospensione nella parte esterna del sostegno (raramente interna)!

NOTA!
Spessore totale ammesso per le piastre di ancoraggio max. 10 mm!



max. 10 mm ammissibile

TS-3.3

2.5 Pulizia della rulliera

Pulire strofinando con carta assorbente o panno. Per facilitare il procedimento possono essere utilizzati detergenti come petrolio, benzina (per smacchiare) o gasolio.

NOTA!
Non devono essere impiegati agenti aggressivi, quali ad es. nitro.

Prima del riassemblaggio delle rulliere prestare attenzione a:
- Verificare che i pezzi siano asciutti
- Verificare che non vi siano residui di detergenti
- Strofinare i pezzi con una carta assorbente asciutta e pulita
- Lubrificare accuratamente con grasso.

2.6 Assemblaggio della rulliera

Durante l'assemblaggio della rulliera attenersi alle seguenti disposizioni (assemblaggio delle rulliere in conformità ai disegni):

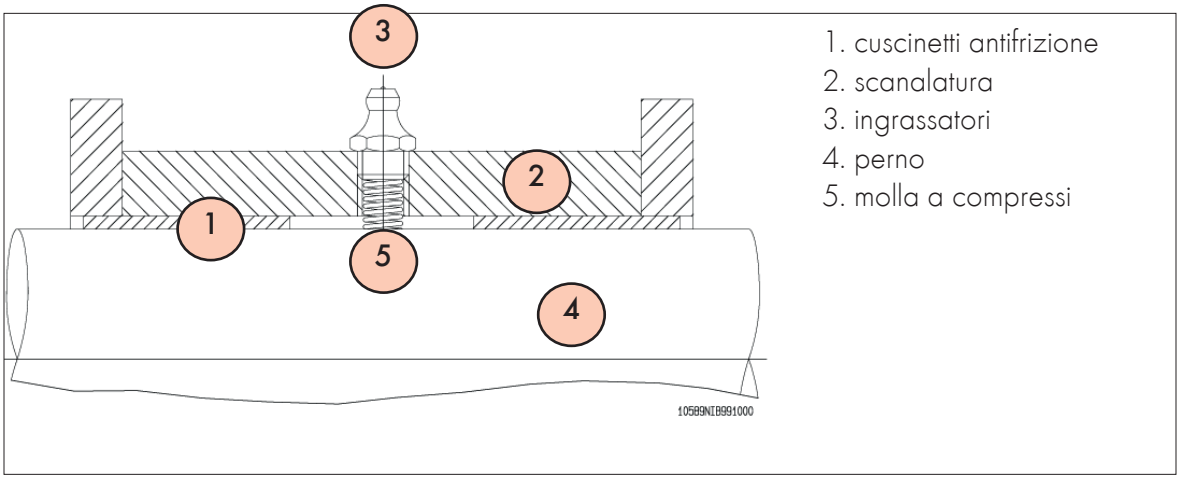
- I punti di articolazione (cuscinetti antifrizione e perni) devono essere lubrificati con cura con grasso prima di essere assemblati.
- Bulloni difettosi o arrugginiti devono essere sostituiti con bulloni nuovi.
- Gli elementi di sicurezza (quali spine elastiche, piastre di sicurezza, dadi autobloccanti, viti con nottolini di arresto) possono essere utilizzati una sola volta. Per tale motivo durante l'assemblaggio devono essere sostituiti con elementi nuovi.
- Per quanto riguarda telai e bilancieri con cuscinetti antifrizione accertarsi che durante l'assemblaggio venga montata la molla a compressione ∅ 8/Lo=20 mm tra ingrassatori e perni. Tale molla funge da cavallottamento elettrico dei cuscinetti antifrizione che non sono conduttori elettrici.
- Rilubrificare i punti di articolazione della rulliera completamente montata mediante i nottolini di lubrificazione (ingrassatori) sino a quando fuoriesce il grasso, muovendo il più possibile i telai e i bilancieri durante la lubrificazione (vedi cap. A-4 "Lubrificanti").

NOTA!

Rispettare il momento di serraggio (➔ vedi disegno o cap. A-1, voce 11 "Collegamenti bullonati".

cap. A-1
voce 11

Dopo l'assemblaggio della rulliera essa va controllata a secondo del protocollo di montaggio e compilato il formulario di manutenzione.

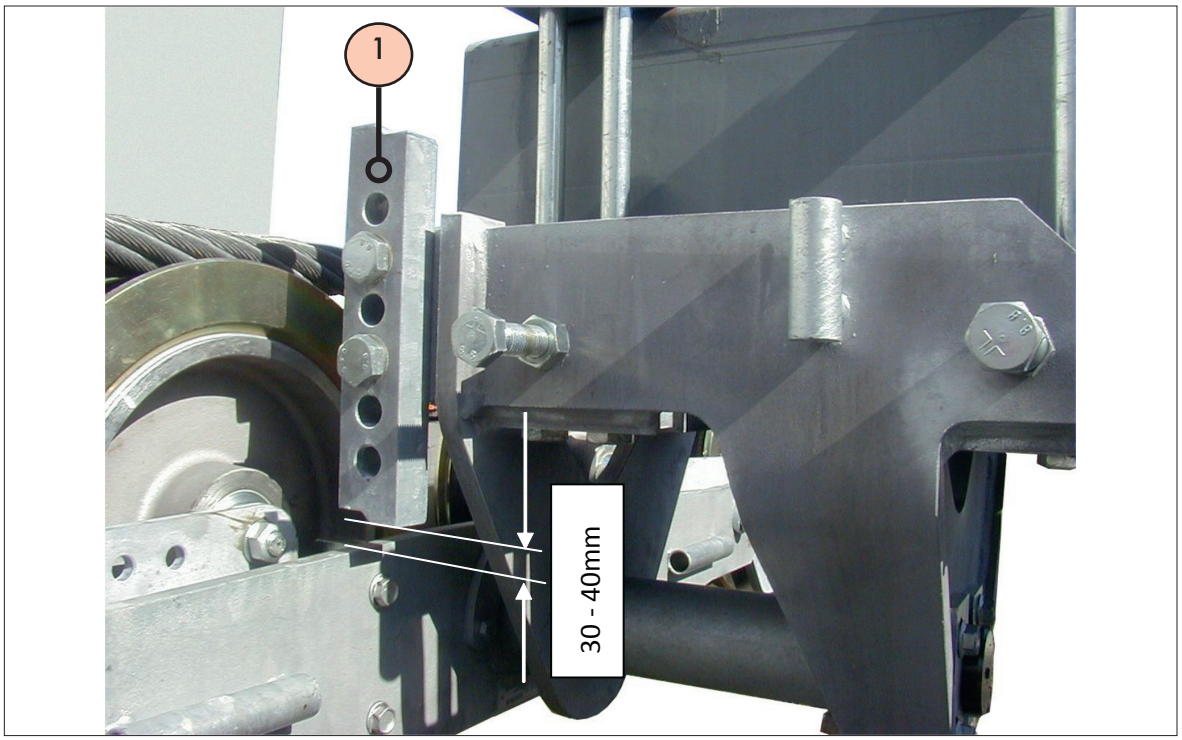


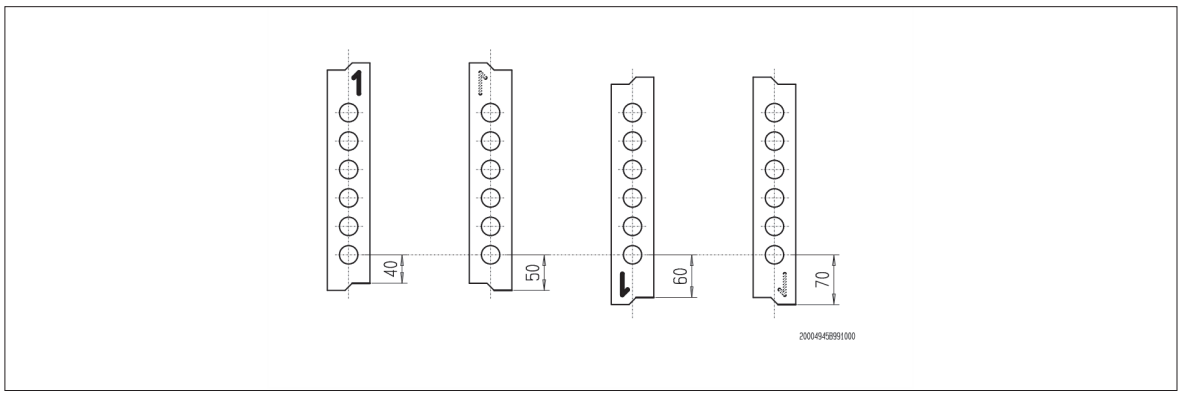
1. cuscinetti antifrizione
2. scanalatura
3. ingrassatori
4. perno
5. molla a compressi

2.7 Indicazioni di regolazione delle battute contro la rotazione

2.7.1 Rulliere a 4 rulli

Nella fase di premontaggio le battute contro la rotazione per la limitazione della libertà di movimento del bilanciere a 4 rulli (nel caso di uno scarrucolamento della fune) vengono montate nella posizione neutrale.
La regolazione delle battute (❶) avviene a fune montata e con la tensione nominale della fune.





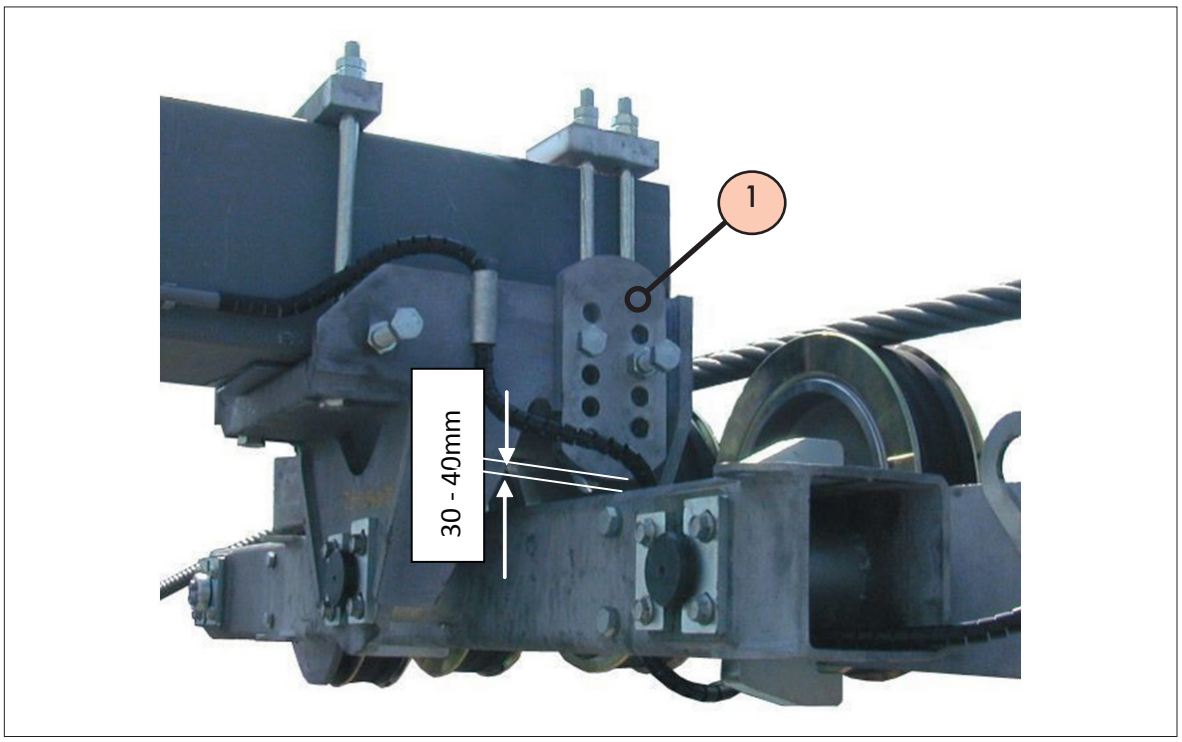
Battuta contro la rotazione di una rulliera a 4 rulli, esempio tipo 420C

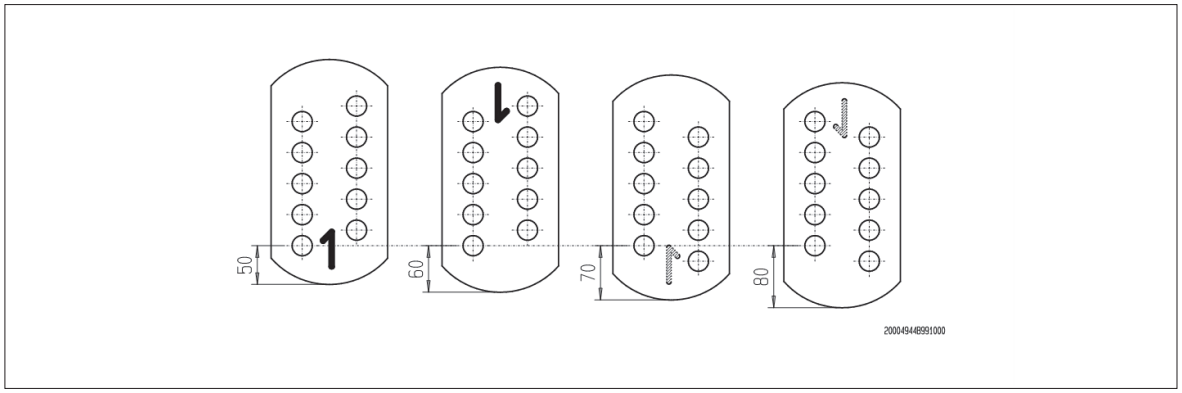
Distanza tra battuta contro la rotazione e rulliera a 4 rulli deve essere tra **30 e 40 mm**!
Girando e rivoltando della battuta contro la rotazione è possibile una graduazione di **10 mm**!

Coppia di serraggio vedi disegni!

2.7.2 Indicazioni di regolazione delle battute contro la rotazione delle rulliere a 6 e 8 rulli, 8T/8N

Nella fase di premontaggio le battute contro la rotazione per la limitazione della libertà di movimento del bilanciere a 6 e 8 rulli (nel caso di uno scarrucolamento della fune) vengono montate nella posizione neutrale.
La regolazione delle battute (❶) avviene a fune montata e con la tensione nominale della fune.





Battute contro la rotazione delle rulliere a 6 e 8 rulli, 8T/8N, esempio tipo 420C

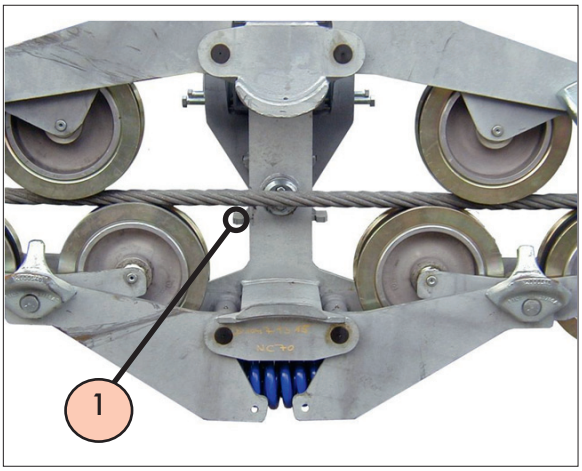
Distanza tra battuta contro la rotazione e rulliera a 6 e 8 rulli deve essere tra **30 e 40 mm**!
Girando e rivoltando della battuta contro la rotazione è possibile una graduazione di **10 mm**!

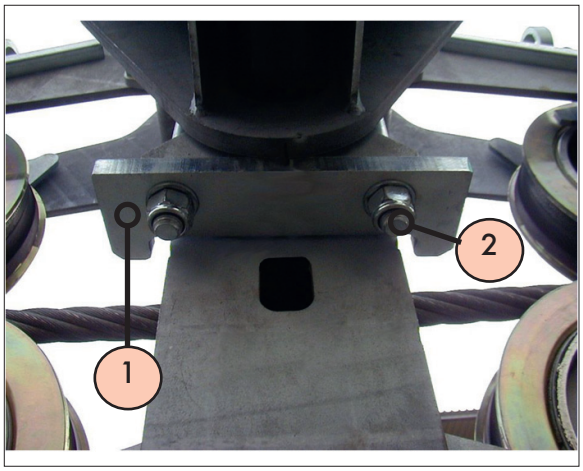
Coppia di serraggio vedi disegni!

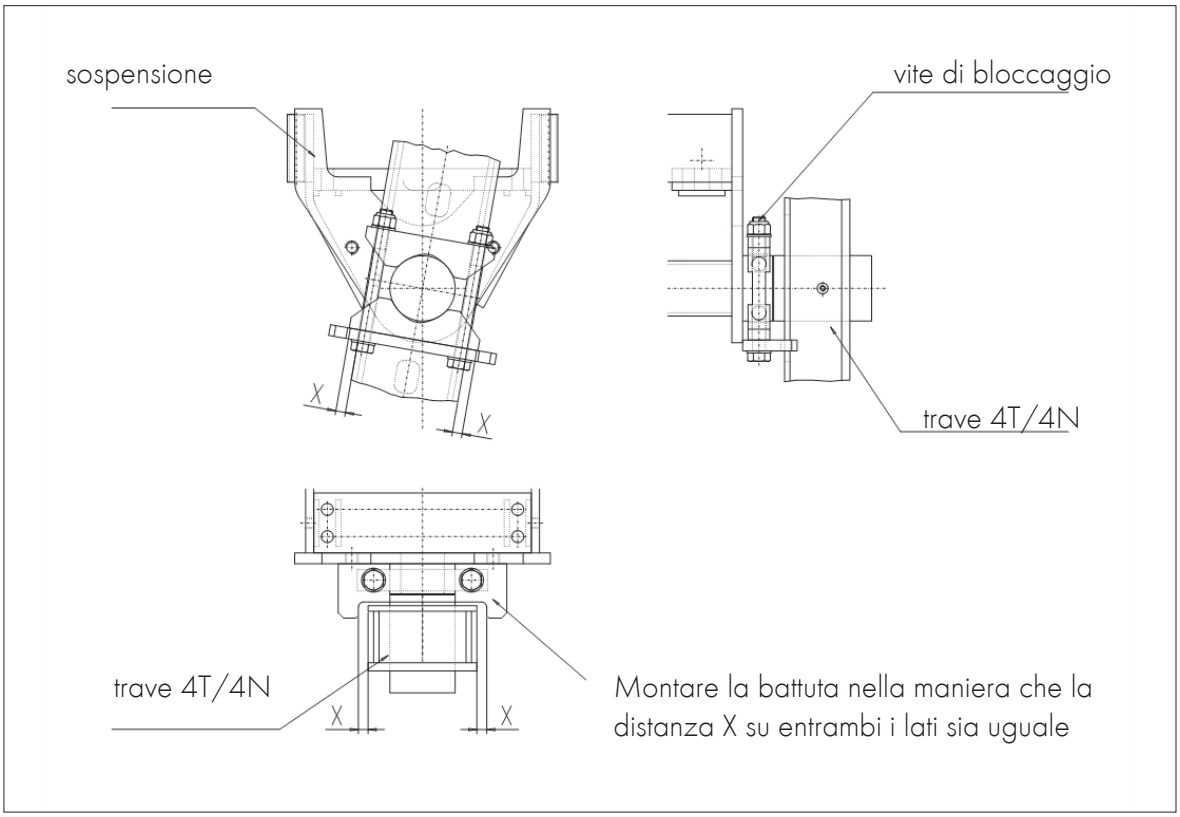
2.7.3 Indicazioni di regolazione delle battute contro la rotazione delle rulliere 4T/4N

Nella fase di premontaggio le battute contro la rotazione per la limitazione della libertà di movimento della trave 4T/4N (nel caso di uno scarrucolamento della fune) vengono montate nella posizione neutrale.
La regolazione delle battute (❶) avviene a fune montata e con la tensione nominale della fune.
L'impostazione deve essere fatta in modo che la distanza tra battuta e trave sia uguale su entrambi i lati.

NOTA!
In caso di tiro fune le viti di bloccaggio (❷) della battuta contro la rotazione deve essere allentate!







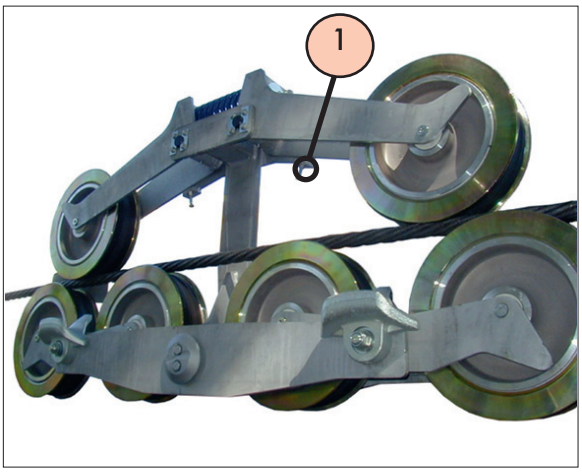
Coppia di serraggio vedi disegni!

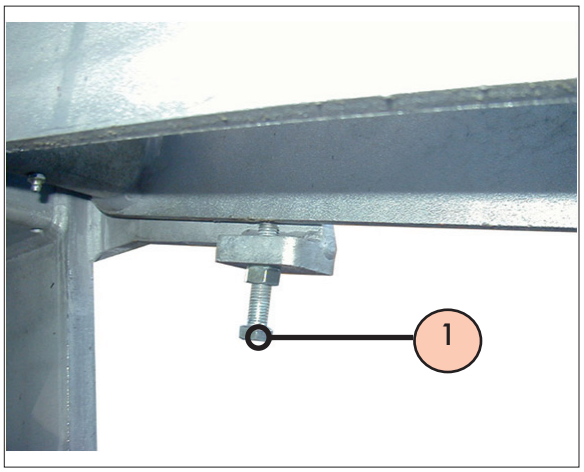
TS-3.3

2.8 Rulliere con rulli di guida: Regolazione della limitazione del braccio

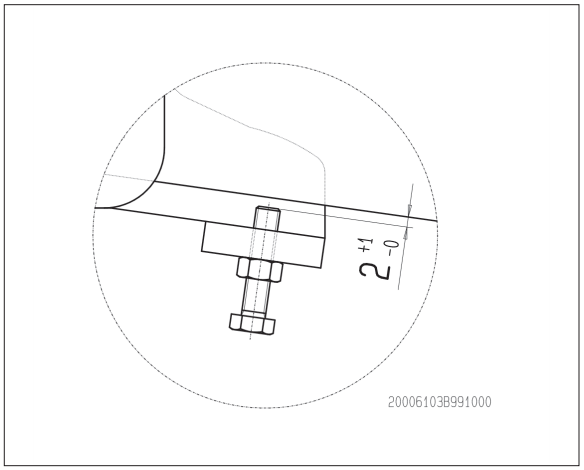
Le rulliere con rulli di guida sono predisposte di viti di regolazione per la limitazione inferiore del braccio e per il sollevamento dei rulli di guida (montaggio e smontaggio dei rulli).

La regolazione avviene ad impianto vuoto e con la tensione nominale della fune.



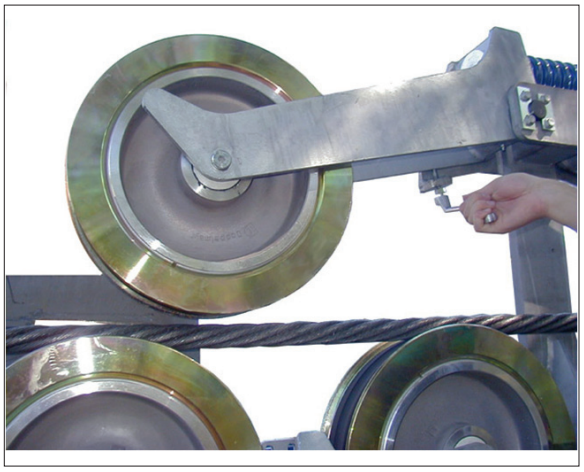


Regolare la vite di regolazione M16 con la misura di controllo 2 fino a max. 3 mm e fissarla con un dado di bloccaggio (distanza tra vite e braccio).



Le viti di regolazione M16 vengono utilizzate anche per sollevare i rulli di guida (montaggio e smontaggio dei rulli).

Al termine regolare la vite di regolazione M16 con la misura di controllo 2 fino a max. 3 mm e fissarla con un dado di bloccaggio!



3 Rulli

3.1 Descrizione tecnica

I rulli guidafune sono eseguiti senza viti e costituiti da:
a) corpo rullo con cuscinetto (1)
b) anello di gomma (2)
c) fiancate (3)
d) anello elastico (4)



Consiglio sulla conservazione dei rulli guidafune

I rulli di ricambio devono preferibilmente essere custoditi o conservati in luogo in magazzini asciutti, previsti a tale scopo.
Conservati all'aperto in posizione orizzontale vi è il rischio che si infiltri acqua nel punto di articolazione, si formi ruggine e venga danneggiato il cuscinetto.

a) Mozzo del rullo con supporto

Il supporto è costituito da cuscinetti a sfera a gola profonda chiusi e lubrificati a vita. Sono chiusi a tenuta su ambo i lati e provvisti di uno specifico riempimento di grasso.

b) Anello di gomma

Gli anelli di gomma sono intercambiabili e vengono fissati sul mozzo del rullo mediante le fiancate in acciaio e serrati assialmente.

c) Fiancate dei rulli

Le fiancate dei rulli sono in acciaio e fungono da fissaggio per l'anello di gomma sul mozzo del rullo.

d) Anelli elastici

Le fiancate in acciaio sono a loro volta fissate assialmente sul mozzo del rullo tramite anelli elastici.

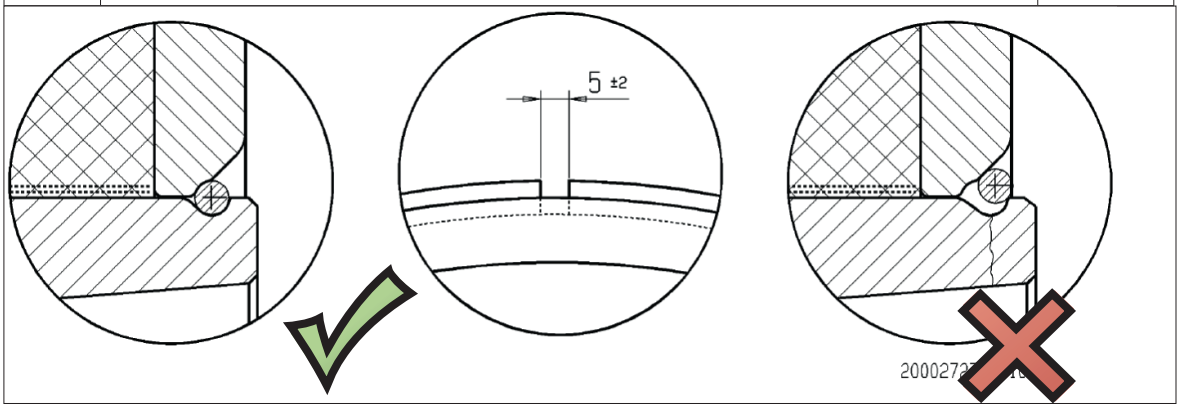
3.2 Operazioni di ispezione/manutenzione rulli

NOTA!

Se l'ispezione rivela difetti che pregiudicano il servizio dell'impianto, questi devono essere rimossi prima della messa in servizio dell'impianto al pubblico.
Se viene accertata la presenza di cricche, le parti difettose devono essere sostituite e deve essere informato il costruttore!

Rulli		**giornaliero**
Cap.	Operazione	Tipo intervento
TS-3.3	Per l'ispezione e la manutenzione giornaliera è necessario effettuare un viaggio di controllo a bordo dell'impianto: ➔ vedi rulliere, voce "Ispezione e manutenzione giornaliera rulliera").	

Rulli		**mensile (equivalente a ca. 250 ore di servizio)**
Cap.	Operazione	Tipo intervento
TS-3.3	Controllo visivo dei supporti rulli per il riscontro di un'eventuale fuoriuscita di grasso. La fuoriuscita di grasso scuro può segnalare un incombente danno al cuscinetto.	
TS-3.3	Controllo visivo degli anelli di gomma per il riscontro di: • corrosione causata da lubrificanti non idonei (erosione) • ovalizzazione anomala • appiattimento superficiale (ad es. a causa di un rullo bloccato) • usura della gola (larghezza, profondità, eccentricità) • depositi di grasso nella gola • cricche trasversali rispetto alla gola (non sono ammissibili cricche profonde) • anomalie evidenti sulla superficie, ad es. indurimento, carbonizzazione, scheggiature, ecc. in seguito a surriscaldamento.	
TS-3.3	Controllo visivo dell'alloggiamento regolare degli anelli elastici nella relativa scanalatura del mozzo del rullo.	



Sede corretta dell'anello elastico

Pericolo di rottura!
Distruzione dell'anello

TS-3.3

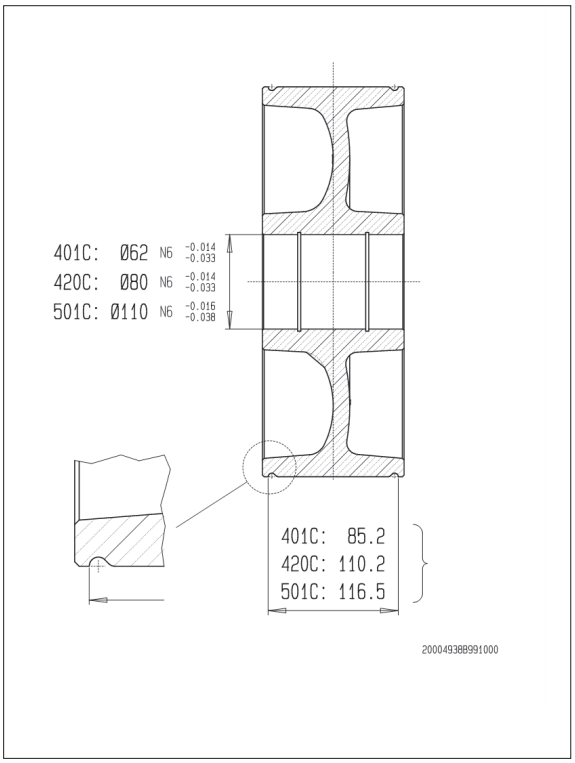
Rulli	**mensile (equivalente a ca. 250 ore di servizio)**	
Cap.	Operazione	Tipo intervento
TS-3.3	Controllo visivo dell'eventuale allentamento delle fiancate. Possono essere indizio di fiancate allentate le seguenti anomalie: • Oscillazione assiale insolitamente ampia delle fiancate in servizio • Oscillazione radiale insolitamente ampia degli anelli di gomma in servizio • Vistoso sedimento di polvere di gomma (abrasione) nella zona della fiancata • Anelli di gomma con induriti, ossia carbonizzazioni, scheggiature dovute a surriscaldamento • Fessurazione evidente tra anello di gomma e fiancata **NOTA!** In presenza delle sopracitate anomalie, sostituire il rullo e contattare il costruttore!	

Rulli	**annuale (equivalente a ca. 1500 ore di servizio)**	
Cap.	Operazione	Tipo intervento
TS-3.3	Con fune alzata eseguire i seguenti controlli: • Funzionamento assiale e concentrico dei rulli • Stato dei cuscinetti a sfera a gola profonda (rumorosità, funzionamento silenzioso, gioco rispetto a cuscinetti nuovi) • Stato delle gole • Gioco assiale • Eventuale allentamento delle fiancate	
TS-3.3	Con fune alzata eseguire il controllo visivo per il riscontro di: • Cricche nel mozzo del rullo in corrispondenza della scanalatura per l'anello elastico • Cricche e deformazioni nel mozzo del rullo e nelle fiancate	

Rulli	**5 anni**	
Cap.	Operazione	Tipo intervento
TS-3.3	Le parti in movimento devono essere sottoposte ad una revisione: ➔ vedi "Rulliere", voce "Ispezione e manutenzione 5 anni rulliera".	

3.3 Mozzo del rullo

Durante la sostituzione degli anelli di gomma o dei cuscinetti a sfera a gola profonda effettuare sui mozzi del rullo i seguenti controlli:
Controllo visivo dell'intero mozzo del rullo per individuare eventuali cricche, in particolare nella zona della scanalatura per l'anello elastico
Supporto: verificare la tolleranza del foro (durante la sostituzione dei cuscinetti a sfera a gola profonda)
Controllare la distanza della scanalatura anello elastico una rispetto all'altra (durante la sostituzione dell'anello di gomma).



stato nuovo, tolleranza +1,0 mm

3.4 Anelli di gomma

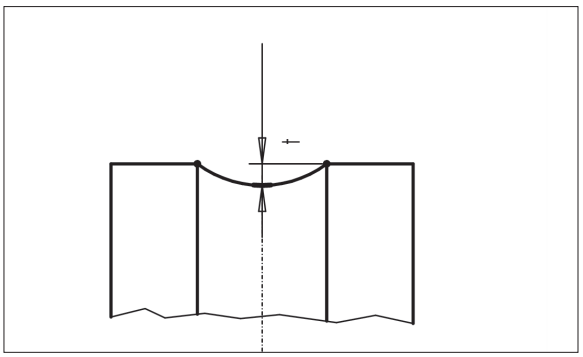
NOTA!
La struttura del rullo è progettata per gli anelli di gomma Doppelmayr. È vietato l'utilizzo di prodotti non originali.

Usura ammissibile

- Usura nella gola max. 2 mm (valore indicativo)
- Eccentricità della gola max. 2 mm
  (causata dallo scorrimento laterale della fune)

Profondità della gola a nuovo

tipo	t=*
401C	5,0 mm
420C	7,0 mm
501C	7,5 mm



* La profondità della gola a nuovo può variare a seconda delle condizioni di un impianto. Questo fattore deve essere preso in considerazione durante il controllo dell'usura.

L'usura maggiore a quella consentita potrebbe causare l'urto delle morse contro la fiancata dei rulli durante il passaggio di seggiole caricate unilateralmente o di veicoli pendolanti.
Inoltre, un'usura più elevata a quella indicata, può provocare uno scorrimento della fune trasversale.

Nel caso che le morse non urtino contro le fiancate dei rulli e non si presenti uno scorrimento della fune trasversale, l'usura massima degli anelli di gomma può essere **4 mm**.

NOTA!

Una volta smontati dal mozzo del rullo, gli anelli di gomma già utilizzati non possono più essere rimontati, poiché in caso di rimontaggio la necessaria aderenza dell'anello di gomma al mozzo del rullo non è garantita.

4 Smontaggio e montaggio dei rulli mediante un attrezzo idraulico meccanico

Lo smontaggio e il montaggio dei singoli rulli in stazione va eseguito con l'aiuto dell'apposito attrezzo. L'attrezzo è stato fornito dalla ditta TECNOSERVICE KG/SAS des Wegleiter H.&CO. La descrizione è riportata all'interno del libro di manutenzione della ditta costruttrice nel raccoglitore "Sottofornitori".



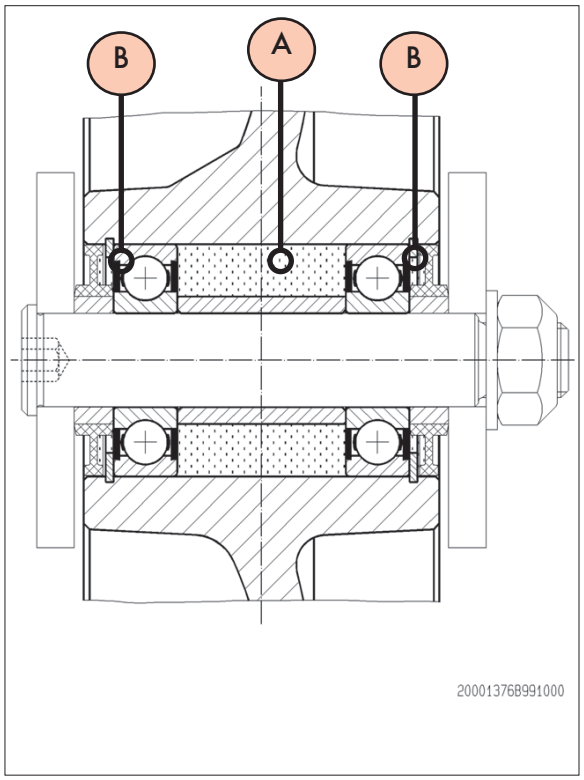
Raccoglitore "Sottofornitori"

TS-3.3

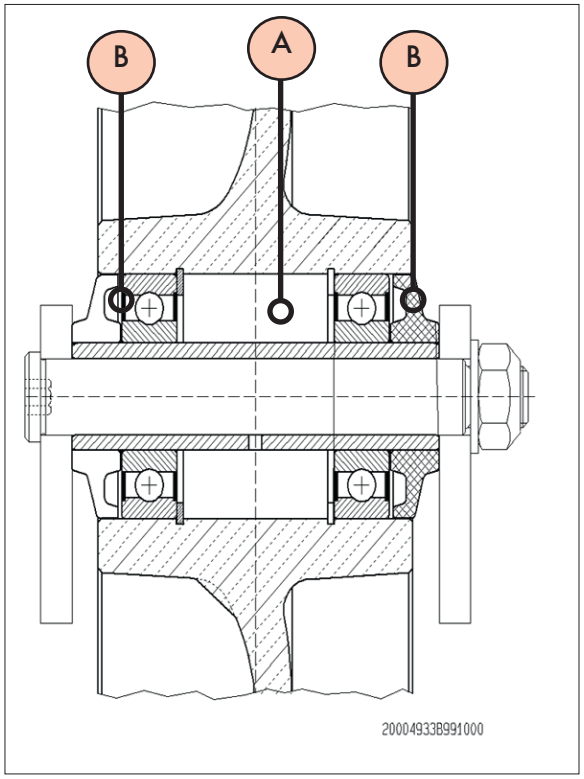
5 Annotazioni per montaggio dei rulli

Prima del montaggio del rullo, vale a dire dopo il cambio degli anelli di gomma o la sostituzione di cuscinetti a sfera a gola profonda, tenere presente quanto segue:

1. Riempire lo spazio vuoto A al 90% con grasso
2. Prima di montare le rondelle distanziatici riempire con cura al 90% di grasso gli spazi vuoti B.
3. Prima del montaggio lubrificare con del grasso il perno del rullo.
4. Rimuovere il grasso in eccesso.



tipo 401C



tipo 420C e 501C

6 Smontaggio e montaggio dei rulli tipo 400/500 in linea

6.1 Disposizioni generali

ATTENZIONE!

Pericolo d'infortunio su impianti con tensionamento idraulico della fune.
Prima di intervenire sulle rulliere è necessario interrompere il circuito di sicurezza. Sfilare una barretta da un supporto barrette della corrispondente rulliera oppure azionare l'interruttore di sicurezza. Disinserire l'alimentazione del sistema di tensionamento fune ruotando l'interruttore a chiave sul quadro di comando nella cabina di comando!

Scaricare la rulliera. Sollevare la fune sino a liberare il rullo da sostituire.

Tre sono le alternative per sollevare la fune dalla rulliera:
a) con l'ausilio di un **paranco**
b) con l'ausilio dell'**attrezzo sollevafune meccanico**
c) con l'ausilio dell'**attrezzo sollevafune idraulico**.

Per sostituire un rullo di una rulliera si raccomanda di utilizzare l'attrezzo sollevafune.

Vedi anche cap. B-5 "Attrezzi di manutenzione".

cap. B-5

NOTA!

Per rulli con ingrassatore vale quanto segue:
- Prima del montaggio del rullo riempire al 90% con grasso la camera fra i due cuscinetti. Riempire sino al 90% con grasso anche lo spazio fra i cuscinetti e i distanziali.
- Prima di infilare il perno ingrassare perni e bilancieri.

6.2 Sollevamento della fune mediante paranco

La fune viene sollevata a tale scopo mediante un paranco. Il paranco viene agganciato da una parte all'apposito falcone sollevafune per rulliere portanti (vedi figura 2) o alla ganascia prevista a tale scopo al piede del sostegno per rulliere di ritenuta (vedi figura 3).
Dall'altra parte viene agganciato o al gancio sollevafune (vedi figura 1a) o all'attrezzo sollevafune (vedi figura 1b).

- Per attaccare il gancio alla fune p.t. è necessario rimuovere la copiglia (pos. 2) e sfilare il perno (pos. 1). L'utilizzo del gancio sollevafune evita qualsiasi danneggiamento alla fune p.t. È importante sollevare la fune p.t. lentamente evitando movimenti bruschi.
- Per attaccare l'attrezzo sollevafune alla fune p.t. è necessario che la fune appoggia precisamente sull'appoggia fune dell'attrezzo. È importante sollevare la fune p.t. lentamente evitando movimenti bruschi.

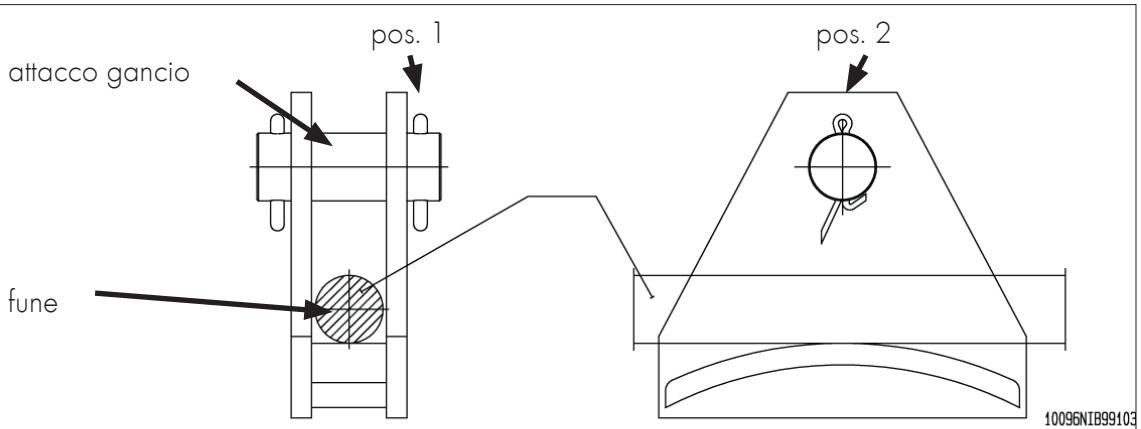


figura 1a

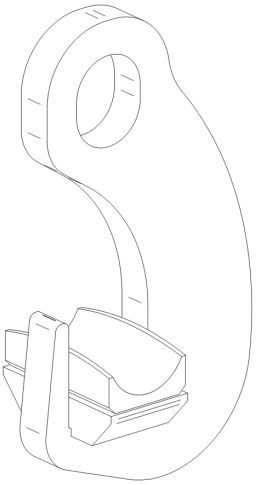


figura 1b

NOTA!

La fune p.t. deve essere alzata con il paranco come raffigurato nello schizzo successivo (in linea con il sostegno). Non è consentito agganciare il gancio del paranco direttamente alla fune p.t.

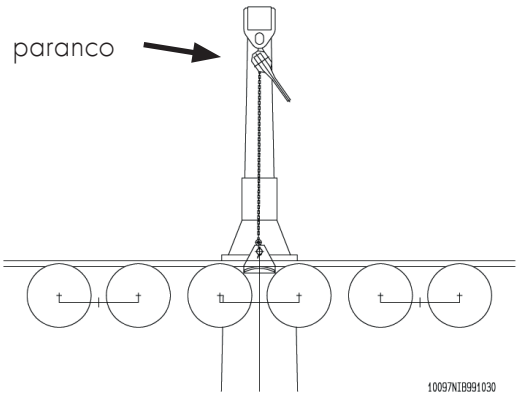


figura 2
rulliera di appoggio

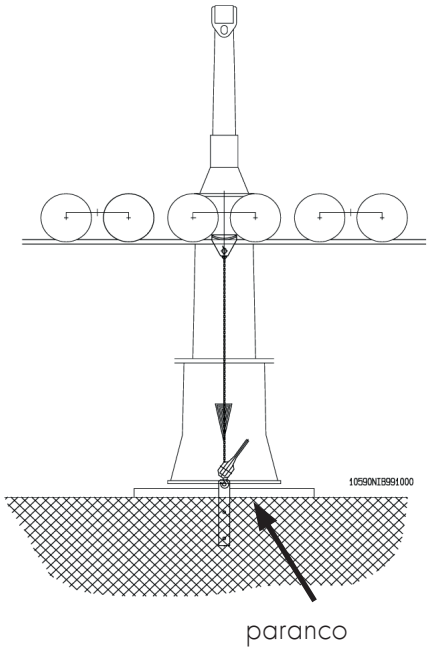


figura 3
rulliera di ritenuta

Smontaggio: rimuovere il dado, e sfilare il perno (tenendo fermo il rullo!)

NOTA!

In mancanza del gancio sollevafune è possibile sollevare la fune con l'ausilio di cavi d'acciaio. In tal caso avvolgere in almeno due punti la fune p.t. con cavi d'acciaio agganciandoli quindi al paranco. È importante sollevare la fune p.t. lentamente evitando movimenti bruschi.



ATTENZIONE!

- Non infilare la mano sotto la fune p.t.
- Smontare sempre un rullo alla volta.
- Durante lo smontaggio e il montaggio di rulli guidafune assicurarsi che gli stessi non cadano (fissarli con una corda).
- Usare il sollevafune per il tempo necessario alla sostituzione del rullo.
- Maneggiando l'attrezzo levafune in modo non corretto vi è il pericolo di infortunio!



6.3 Sollevamento fune con l'attrezzo sollevafune meccanico (esclusivamente per il tipo 400)

Procedura:

1. Assicurare la fune p.t. in modo che non possa spostarsi verso l'esterno della rulliera!
2. Inserire l'asta filettata in modo che sia equidistante da entrambi i lati (vedi figure).
3. Appoggiare il sollevafune sul mozzo del bilanciere a 2 rulli e fissarlo con il morsetto in dotazione (avvitare il dado M10 solo parzialmente).
4. Fare attenzione che l'attrezzo non venga montato inclinato.
5. Sollevare la fune p.t. il tanto necessario a liberare il rullo per poterlo smontare.
6. L'attrezzo sollevafune non può essere allungato oltre i fori di controllo Ø4.
7. Smontaggio: rimuovere il dado e sfilare il perno (tenendo fermo il rullo!)

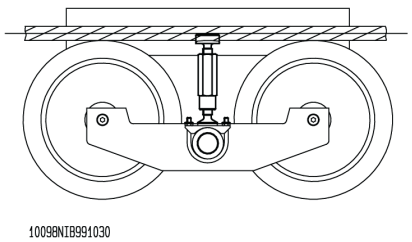
ATTENZIONE!





- Non infilare la mano sotto la fune p.t.
- Smontare sempre un rullo alla volta.
- Durante lo smontaggio e il montaggio di rulli guidafune assicurarsi che gli stessi non cadano (fissarli con una corda).
- Usare il sollevafune per il tempo necessario alla sostituzione del rullo.
- Maneggiando l'attrezzo levafune in modo non corretto vi è il pericolo di infortunio!

attrezzo per rulliera di appoggio



attrezzo per rulliera di ritenuta

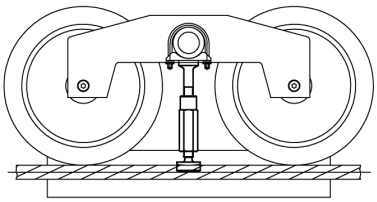
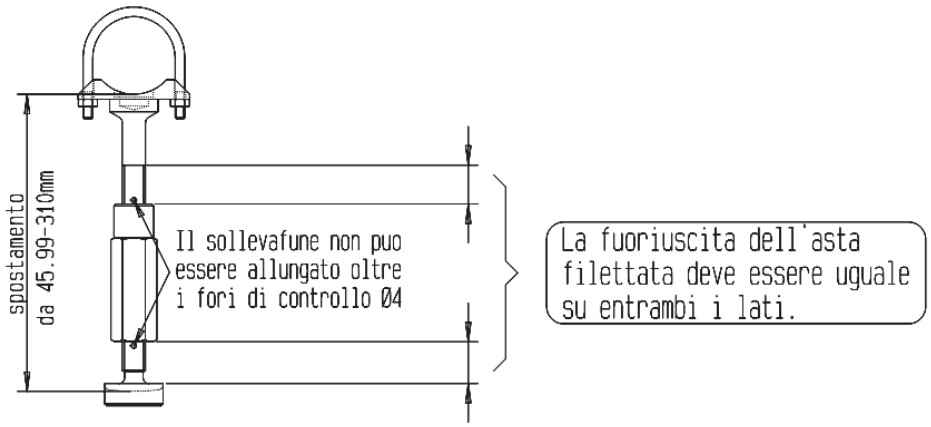
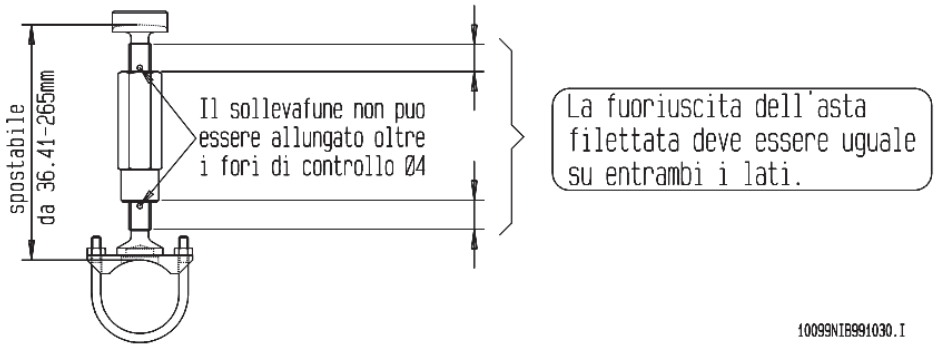


figura attrezzo sollevafune meccanico per tipo 400

Attrezzo per rulliera di ritenuta



Attrezzo per rulliera di appoggio



6.4 Sollevamento fune con l'attrezzo sollevafune idraulico per il tipo 400/500

- Sollevafune idraulico 401/60: per rulliera di appoggio tipo 400
- Sollevafune idraulico 401/110: per rulliera di ritenuta tipo 400 e per rulliera di appoggio tipo 500

Procedura:

1. Assicurare la fune p.t. in modo che non possa spostarsi verso l'esterno della rulliera!
2. Appoggiare il sollevafune sul mozzo del bilanciere a 2 rulli e fissarlo con il morsetto in dotazione (avvitare il dado M10 solo parzialmente).
3. Fare attenzione che l'attrezzo non venga montato inclinato.
4. Attaccare la pompa a mano e attivarla.
5. Sollevare la fune p.t. il tanto necessario a liberare il rullo per poterlo smontare.
6. L'attrezzo sollevafune non può essere allungato oltre i **75 mm** (sollevafune 401/60) o i **125 mm** (sollevafune 401/60).
7. Smontaggio: rimuovere il dado e sfilare il perno (tenendo fermo il rullo!)

ATTENZIONE!





- Non infilare la mano sotto la fune p.t.
- Smontare sempre un rullo alla volta.
- Durante lo smontaggio e il montaggio di rulli guidafune assicurarsi che gli stessi non cadano (fissarli con una corda).
- Usare il sollevafune per il tempo necessario alla sostituzione del rullo.
- Maneggiando l'attrezzo levafune in modo non corretto vi è il pericolo di infortunio!

7 Smontaggio e montaggio dei rulli della rulliera a doppio effetto

7.1 Disposizioni generali

ATTENZIONE!

Pericolo d'infortunio su impianti con tensionamento idraulico della fune.
Prima di intervenire sulle rulliere è necessario interrompere il circuito di sicurezza. Sfilare una barretta da un supporto barrette della corrispondente rulliera oppure azionare l'interruttore di sicurezza. Disinserire l'alimentazione del sistema di tensionamento fune ruotando l'interruttore a chiave sul quadro di comando nella cabina di comando!

Per poter eseguire i lavori di manutenzione alla rulliera (come p. es. il cambio dei rulli, la lubrificazione dei punti di articolazione, l'inserzione della fune ecc.) è necessario divaricare i bracci girevoli.
Per il divaricamento di una rulliera 8T/8N (p. es. per poter inserire la fune p.t.) sono necessari 4 attrezzi levarullo, per il divaricamento di una rulliera 4T/4N 2 attrezzi levarullo.

➔ Vedi anche "Attrezzo levarullo (ID 10531665) nel cap. B-5 "Attrezzi di manutenzione".

cap. B-5

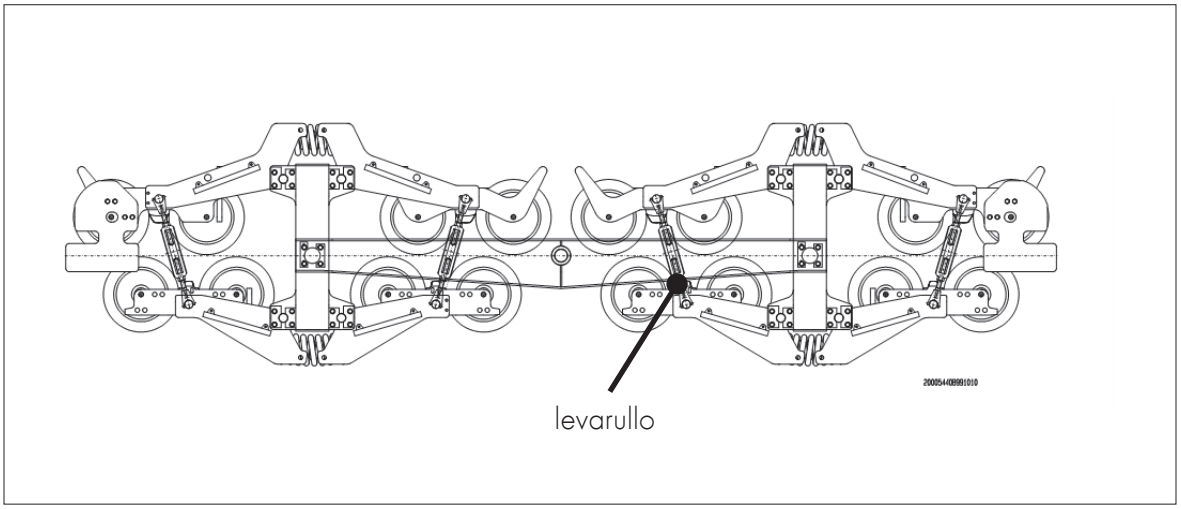
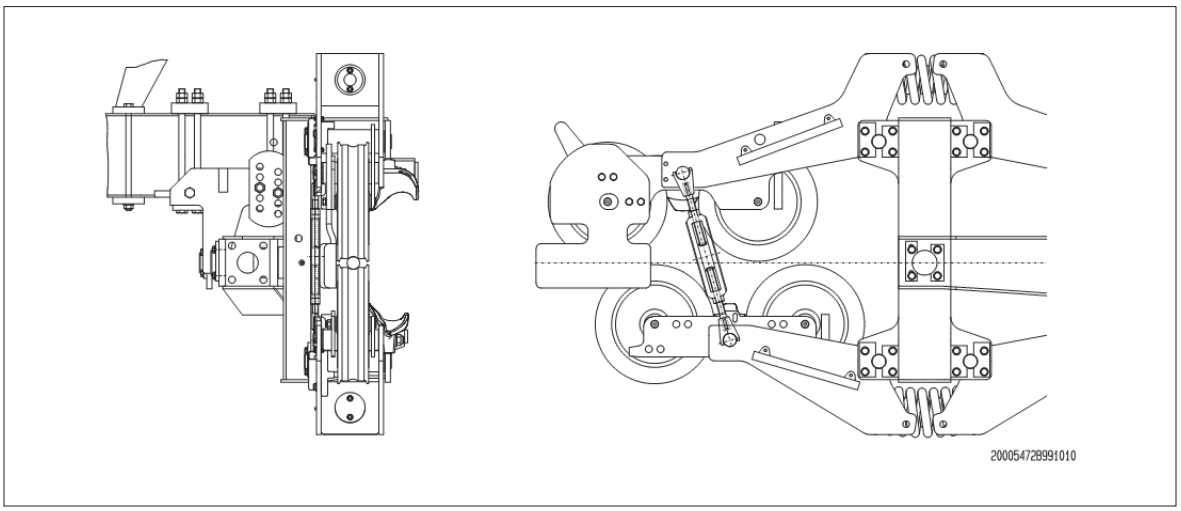


Figura: Tipo 401C/420C
campo regolabile: 526 mm - 780 mm



Procedura:

ATTENZIONE!

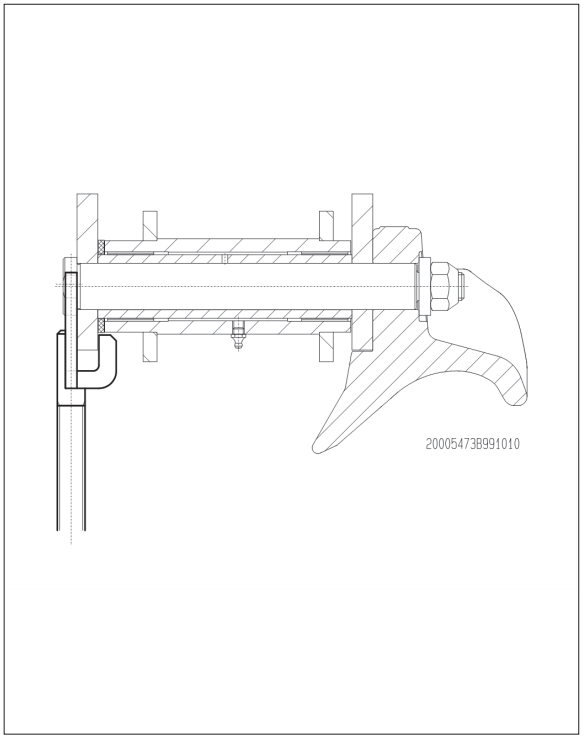
Fare prudenza durante il sollevamento alla posizione cambiata dei bilancieri, dei bracci girevoli e del telaio!

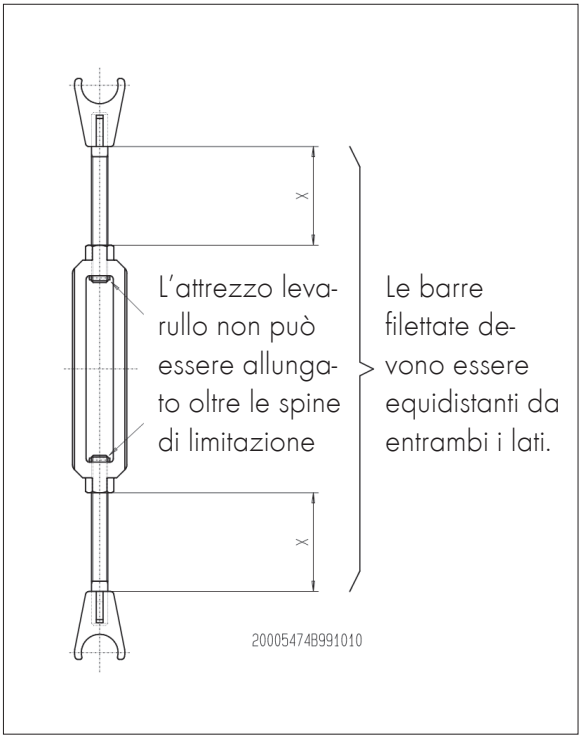
1. Assicurare la fune p.t. in modo che non possa spostarsi verso l'esterno della rulliera!
2. Posare l'attrezzo levarullo sul bilanciere a 2 rulli al lato retro della rulliera (parte interna della linea).
3. Inserire l'asta filettata in modo che sia equidistante da entrambi i lati.

NOTA!

Inserire il gancio di sicurezza del attrezzo levarullo sulla lamiera del braccio girevole!

4. Divaricare i bracci girevoli finché il rullo sia libero e smontabile.
5. In caso che il rullo non si liberi (dipende dalla direzione di pressione della fune p.t.) la fune deve essere alzata con l'apposito attrezzo sollevafune.
6. L'attrezzo levarullo non può essere allungato oltre le spine di limitazione ∅6.





TS-3.3

ATTENZIONE!

- Non infilare la mano sotto la fune p.t..
- Smontare sempre un rullo alla volta.
- Durante lo smontaggio e il montaggio di rulli guidafune assicurarsi che gli stessi non cadano (fissarli con una corda).
- Usare l'attrezzo per il tempo necessario alla sostituzione del rullo.
- Al termine degli interventi ovvero prima della rimessa in funzione l'attrezzo levarullo e gli altri dispositivi vanno rimossi!
- Maneggiando l'attrezzo in modo non corretto vi è il pericolo di infortunio!

8 Lamiere di fissaggio per il trasporto delle rulliere a doppio effetto

Le rulliere a doppio effetto vengono consegnate con le lamiere di fissaggio (❶) per il trasporto.

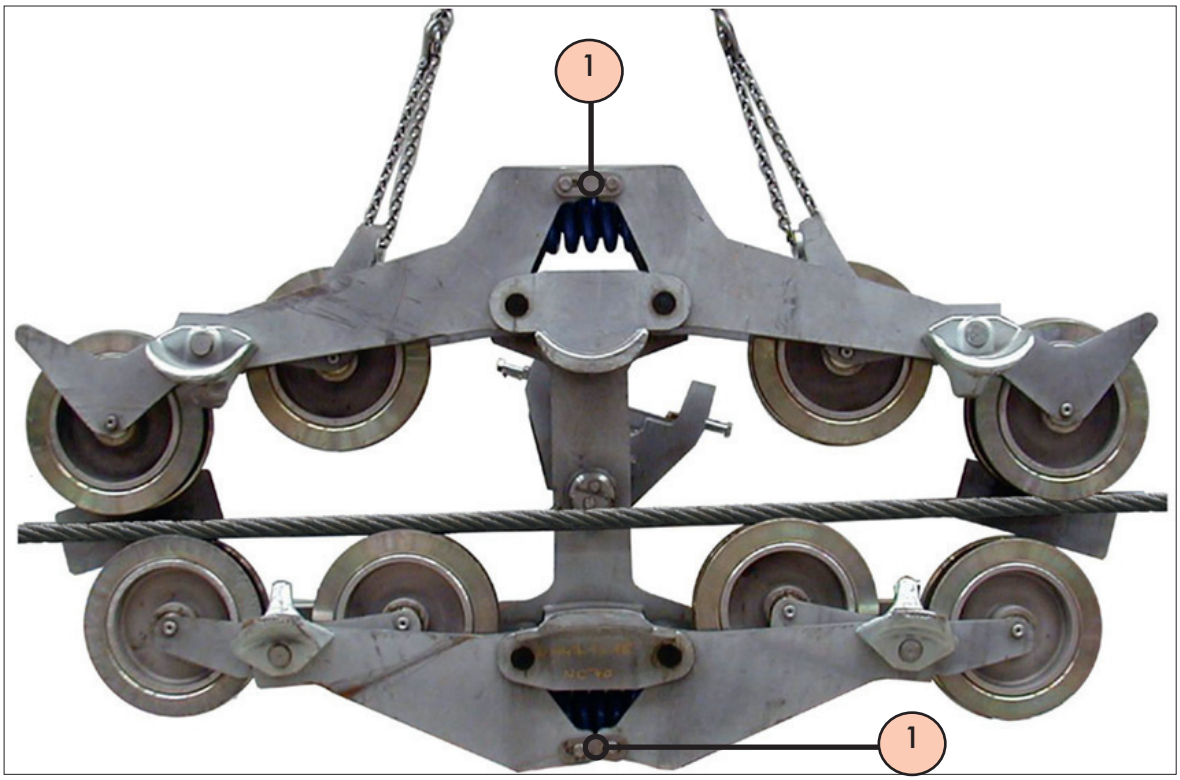
Le lamiere di fissaggio si utilizzano per il fissaggio della rulliera al paranco trasporto, montaggio e fune nonché per i lavori di manutenzione.

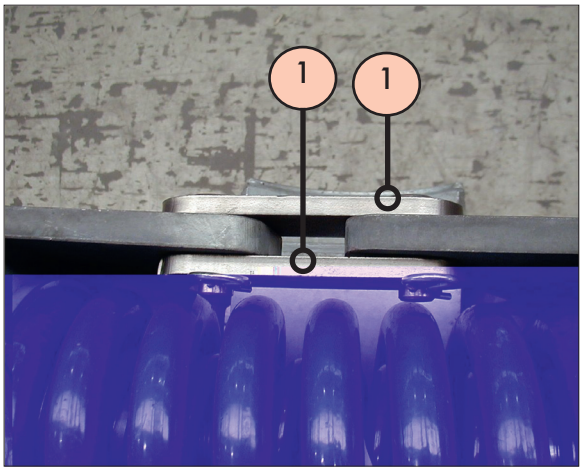
NOTA!

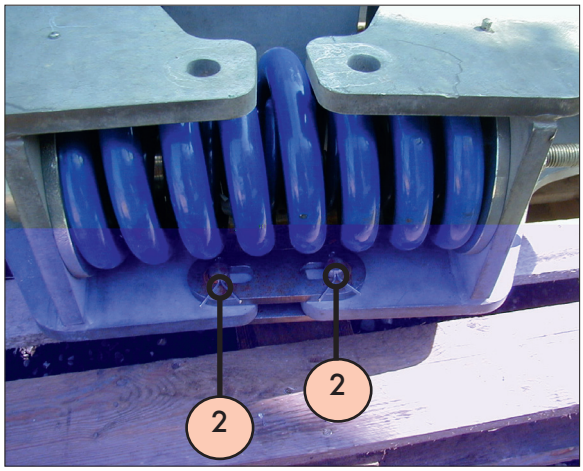
Le lamiere di fissaggio vanno rimosse assolutamente dopoché la fune è stata montata sull'impianto e dopo i lavori di manutenzione!

Per una rulliera 8T/8N sono necessari:

- 8 lamiere di fissaggio per il trasporto a due pezzi (❶)
- 8 perni Ø20x49 (❷)
- 8 copiglie 5x50 (❷)
- 8 rondelle A21 (solo per tipo 401C, allineate con i perni).







TS-3.3

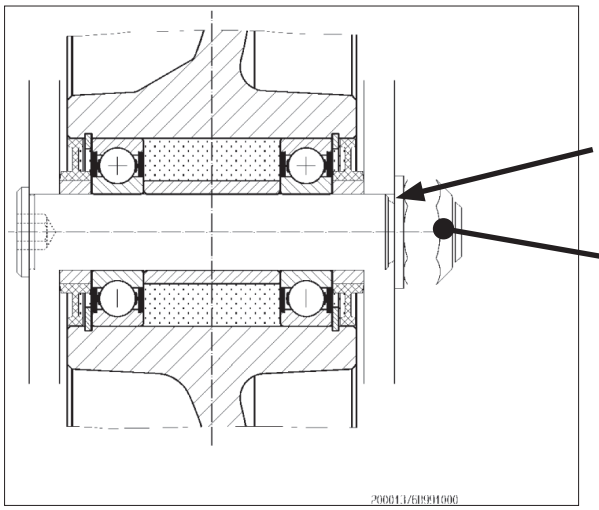
9 Dispositivi di sicurezza bulloni dei perni rulli

I perni rulli vengono fissati da speciali dadi di arresto interamente metallici.

Il momento di serraggio è:

per i rulli tipo 400	M20: Md = 200 Nm
per i rulli tipo 500	M20: Md = 200 Nm
per i rulli tipo 401C	M24: Md = 320 Nm

NOTA!
Aggiunta rondella DIN 125 – ST; rispettare l'altezza dadi specifica.
I dadi di arresto interamente metallici devono essere sostituiti dopo un solo utilizzo!



TS-3.3

10 Interruttore a barretta di rottura

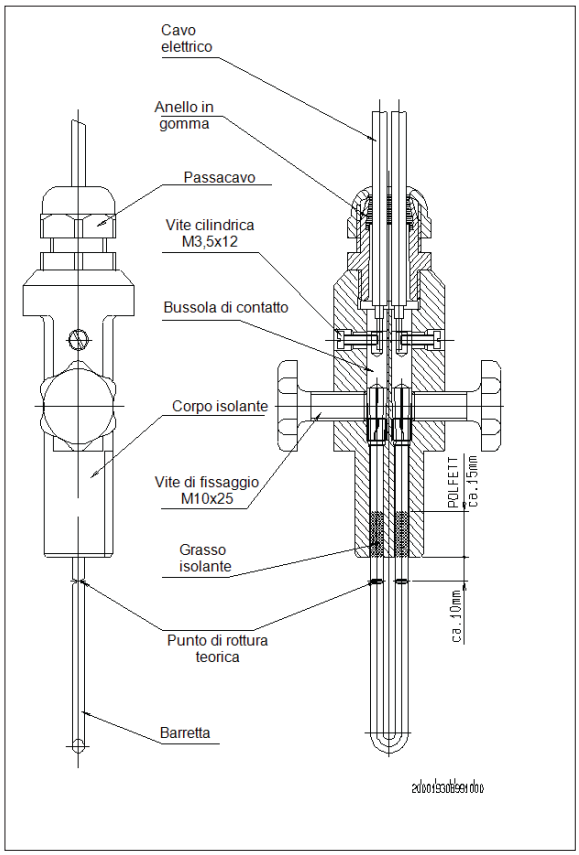
10.1 Descrizione tecnica

L'interruttore antiscarrucolante è costituito da un corpo isolante in materiale sintetico nel quale sono inserite due boccole di contatto in ottone. Il fissaggio delle boccole di contatto in ottone viene effettuato mediante viti a testa cilindrica.

Il cavo di allacciamento passa attraverso un raccordo con scarico della trazione.

L'antiscarrucolante conduttore a forma di U viene inserito nelle boccole di contatto a spina e fissato con apposite viti. In tal modo il circuito di sicurezza di linea è chiuso.

La barretta presenta un punto teorico di rottura posto a circa 10 mm davanti al corpo isolante quando la barretta è inserita. In tal modo è possibile rimuovere facilmente con una pinza i resti di una barretta spezzata dopo l'allentamento delle viti di fissaggio.



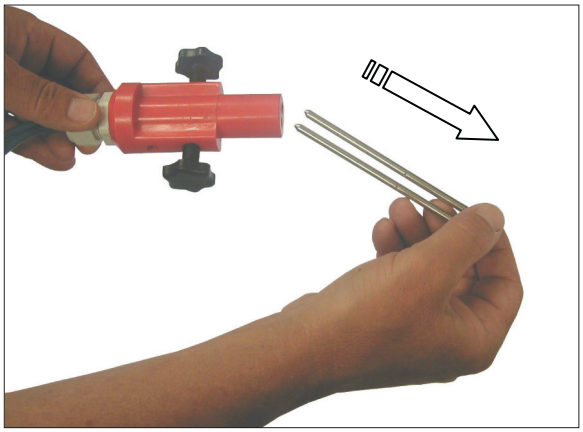
NOTA!

- È utile tenere di scorta un numero di barrette pari almeno al numero degli interruttori antiscarrucolanti sull'impianto. È consigliabile tenere le barrette di scorta in prossimità della rulliera.
- Non è consentito riutilizzare le barrette spezzate!
- È vietato utilizzare fili di ferro piegati in luogo delle barrette. Tali fili di ferro, infatti, in caso di scarrucolamento anziché spezzarsi si piegano. In tal caso il circuito di sicurezza di linea non viene interrotto!
- Le barrette devono spezzarsi "fragilmente" (senza deformazione rilevante)!

10.2 Operazioni di ispezione/manutenzione interruttore a barretta di rottura

Interruttore a barretta di rottura		**mensile (equivalente a ca. 250 ore di servizio)**
Cap.	Operazione	Tipo intervento
TS-3.3	Controllo visivo di posizione e fissaggio degli interruttori a barretta di rottura e della sagoma.	

Interruttore a barretta di rottura		**annuale (equivalente a ca. 1500 ore di servizio)**
Cap.	Operazione	Tipo intervento
TS-3.3	Azionamento dell'interruttore antiscarrucolante mediante estrazione della barretta. Verificare sullo strumento indicatore nella stazione motrice se il comando è avvenuto.	
TS-3.3	Controllo di funzionamento dell'interruttore antiscarrucolante con rulliere a doppio effetto: mediante sollevamento della fune p.t. controllare che il bilanciere sia funzionante e libero. Prima estrarre le barrette di rottura!	

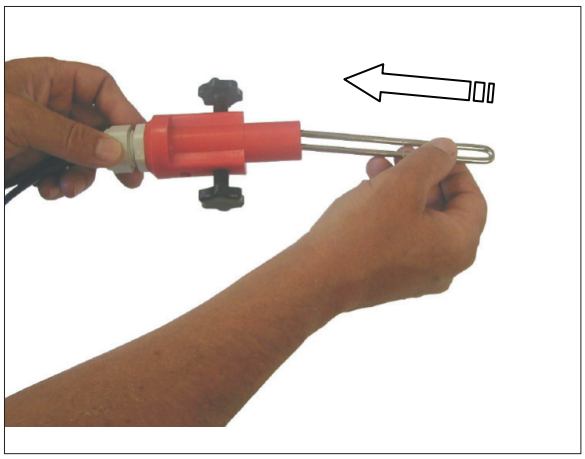


10.3 Avvertenze relative al montaggio dell'interruttore a barretta di rottura

- Prima di inserire la barretta è necessario riempire i due fori a spina con grasso per poli per la lunghezza di circa 15 mm. Il riempimento di grasso protegge la barretta contro l'umidità evitando che gelandosi aderisca.

- La barretta di rottura deve infilarsi con facilità nel corpo isolante.

- Dopo il montaggio della barretta serrare le viti di fissaggio per impedire l'uscita della barretta dalla sede a seguito di vibrazione e assicurare quindi il contatto elettrico.





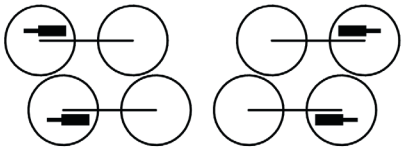
NOTA!

In mancanza di una conduzione perfetta, gli interruttori a barretta di rottura vanno sostituiti.

11 Dispositivi di sicurezza delle rulliere

11.1 Interruttore antiscarrucolante continuo

L'interruttore antiscarrucolante (▬) sui bilancieri d'appoggio e di ritenuta con due rulli (peso di azionamento aggiuntivo alla prima ed ultima rulliera).

Rulliera di appoggio	
Rulliera di ritenuta	
Rulliera a doppio effetto	
Spegnimento in caso di scarrucolamento fune	Bilanciere a 2 rulli ribalta a causa della dinamica e del peso di azionamento (azionamento dell'interruttore antiscarrucolante).
Spegnimento in caso di rullo bloccato	Interviene una variazione della posizione del bilanciere a due rulli a causa del danneggiamento della fune e del passaggio morse (azionamento dell'interruttore antiscarrucolante).
Spegnimento in caso di rullo perso	Interviene una variazione della posizione del bilanciere a due rulli (azionamento dell'interruttore antisc.).
Impostazione circuito di sicurezza	• Gli interruttori antiscarrucolanti sono connessi elettricamente nel circuito di sicurezza. • Il circuito di sicurezza è legato al comando dell'impianto.

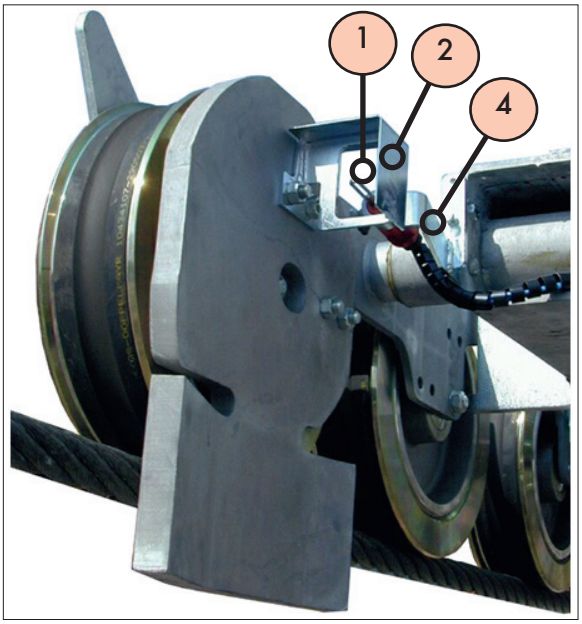
11.1.1 Misure in caso di intervento del circuito di sicurezza

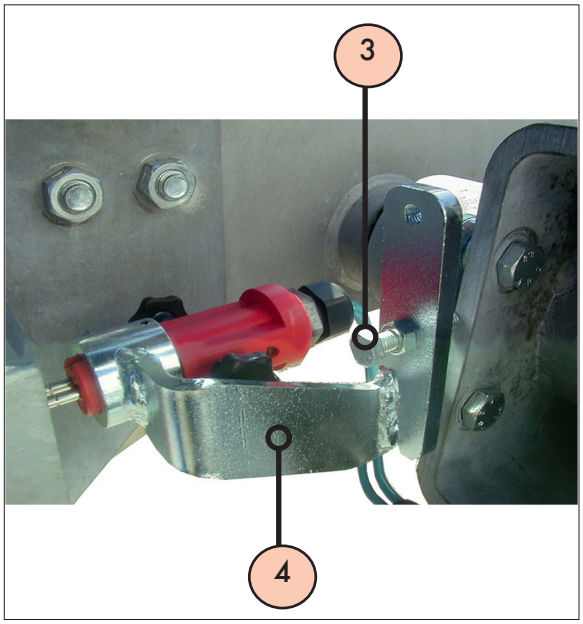
- Controllare la relativa rulliera per accertarne lo stato regolamentare.
- Prima della ripresa del servizio ripristinare lo stato regolamentare della rulliera.

12 Indicazioni d'impostazione per il dispositivo di sicurezza con l'interruttore a barretta di rottura

12.1 Rulliere di appoggio e rulliere di ritenuta

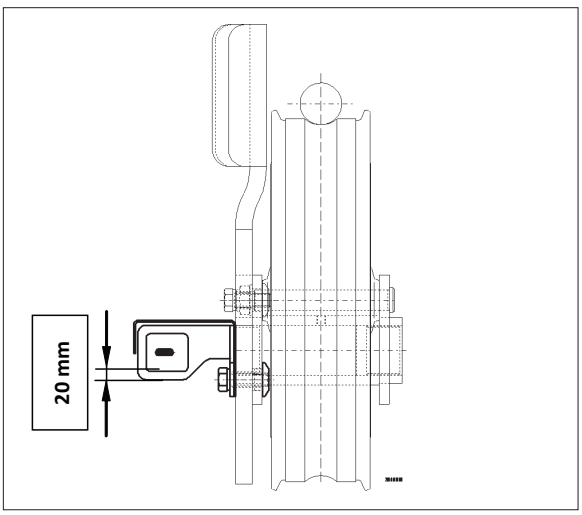
Per rilevare uno scarrucolamento della fune o un rullo bloccato o segato o perso, è previsto su ogni bilanciere con due rulli un dispositivo di sicurezza.
Per garantire lo spegnimento dell'impianto nei casi menzionati, i dispositivi di sicurezza (interruttore a barretta di rottura) devono essere regolati con precisione. Queste regolazioni vengono effettuate con **fune vuota** e con tensione della fune nominale.
La posizione dell'interruttore a barretta di rottura viene regolata con il supporto regolabile.



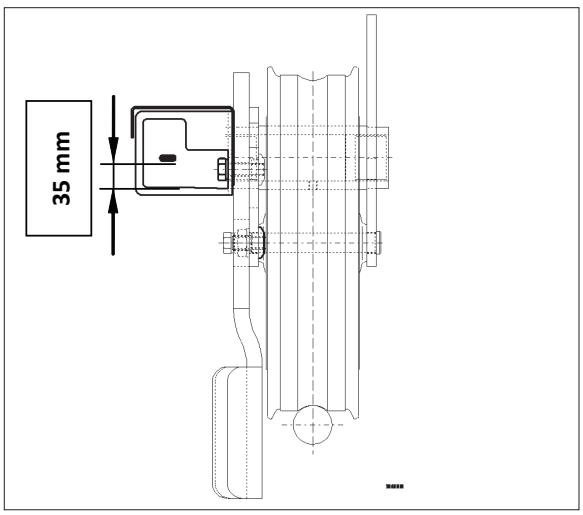


①	Interruttore a barretta di rottura	③	Bullone di fissaggio
②	Sagoma	④	Supporto regolabile

Valori di impostazione interruttore a barretta di rottura
(vedi anche disegno di montaggio)



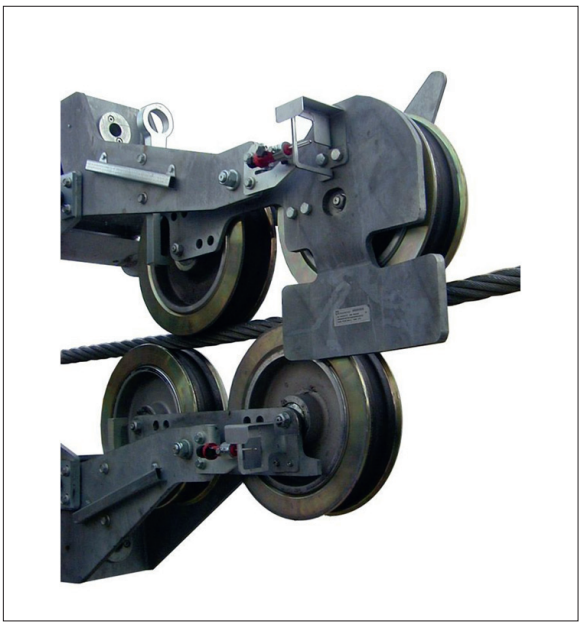
Rulliere di appoggio
valore di impostazione = 20 mm

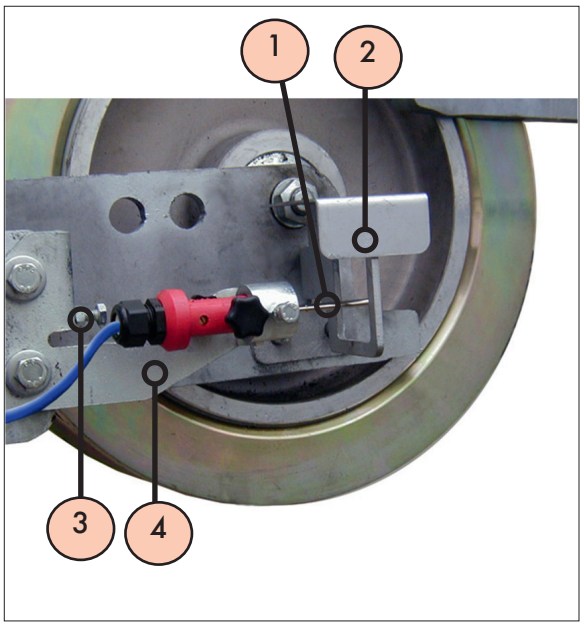


Rulliere di ritenuta
valore di impostazione = 35 mm

12.2 Rulliere a doppio effetto

Per rilevare uno scarrucolamento della fune o un rullo bloccato o segato o perso, è previsto su ogni bilanciere con due rulli un dispositivo di sicurezza.
Per garantire lo spegnimento dell'impianto nei casi menzionati, i dispositivi di sicurezza (interruttore a barretta di rottura) devono essere regolati con precisione. Queste regolazioni vengono effettuate con **fune vuota** e con tensione della fune nominale.
La posizione dell'interruttore a barretta di rottura viene regolata con il supporto regolabile.



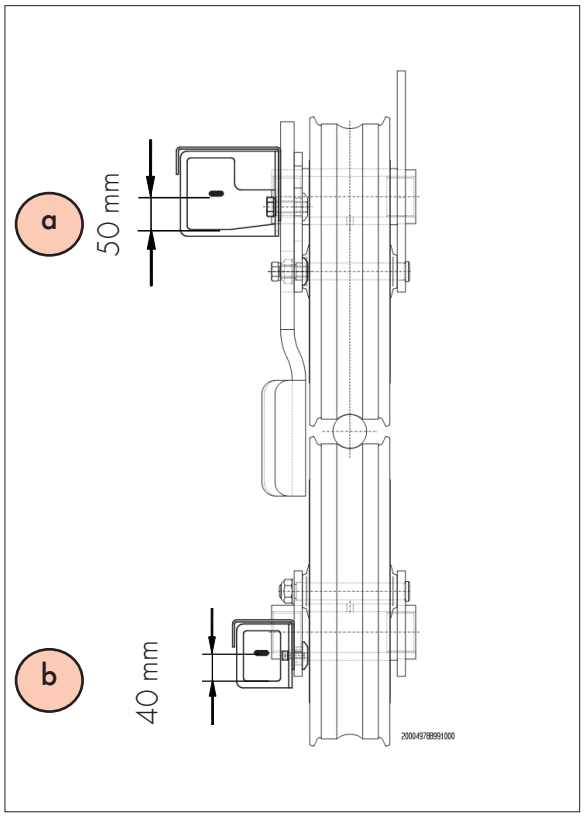


①	Interruttore a barretta di rottura	③	Bullone di fissaggio
②	Sagoma	④	Supporto regolabile

Valori di impostazione interruttore a barretta di rottura
(vedi anche disegno di montaggio)

Bilanciere di ritenuta (a)
valore di impostazione = 50 mm

Bilanciere di appoggio (b)
valore di impostazione = 40 mm



TS-3.3