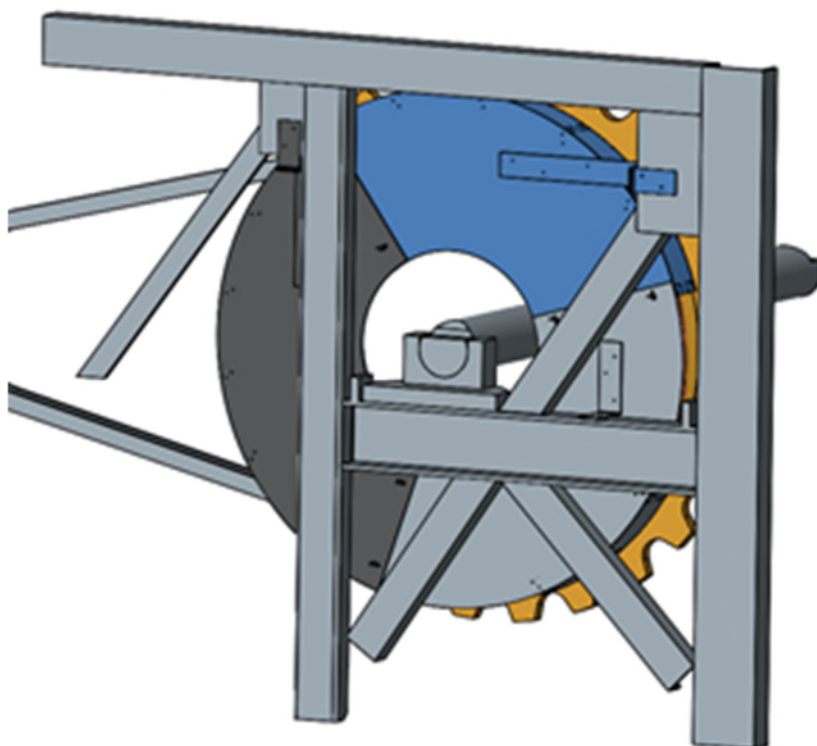


RELAZIONE TECNICA INTERVENTO SU FRENO AUSILIARIO DI EMERGENZA



INTEGRAZIONE
11 dicembre 2020

INDICE

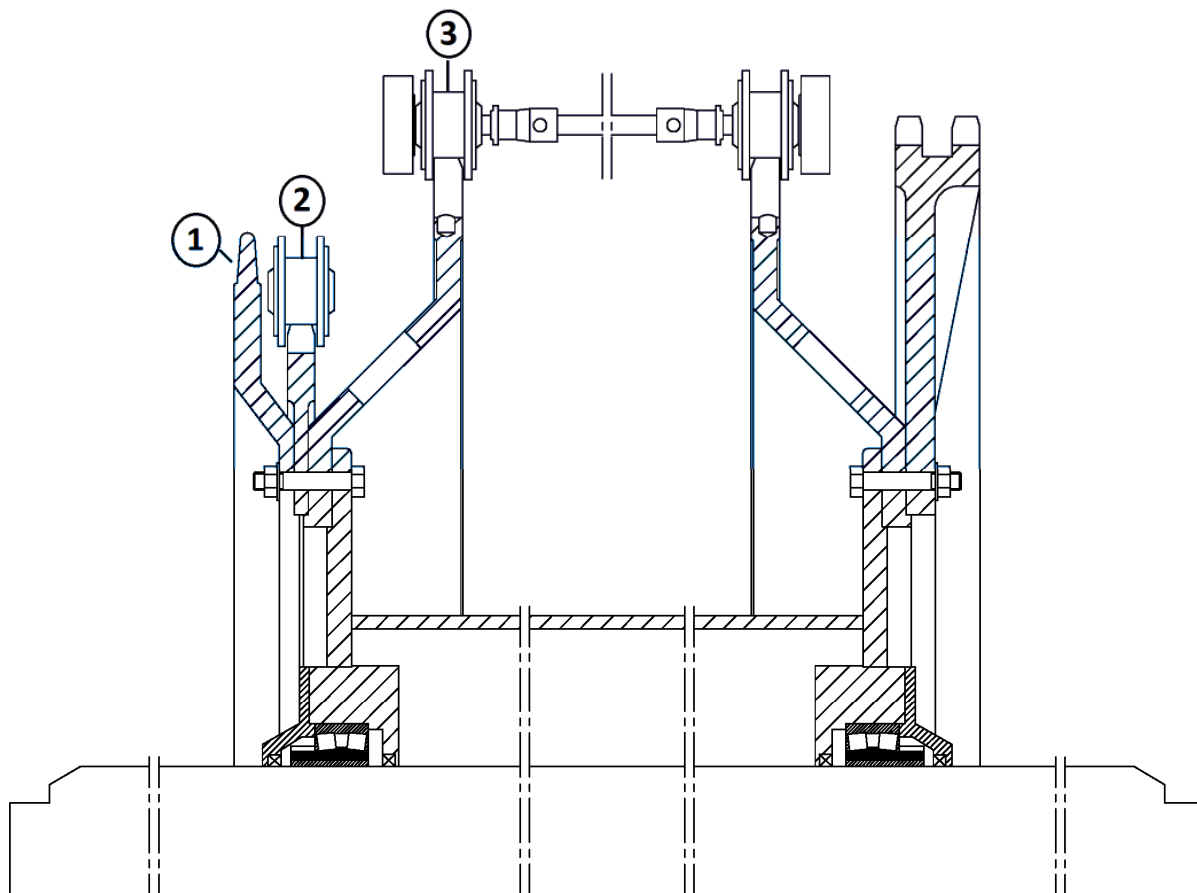
1. Premessa	3
2. Contenimento rischi di contaminazione del disco freno ausiliario	4
2.1. Contaminazione da olio della catena di trazione del corrimano.....	4
2.2. Contaminazione da olio della catena gradini	5
2.2.1. Nastro tessuto assorbente.	6
2.3. Contaminazione da acqua e detriti	7
3. Manutenzione.	9
3.1 Lubrificazione	9

1. Premessa

Il documento presente è da considerarsi come integrazione alla “Relazione tecnica intervento su freno ausiliario di emergenza” e contiene la descrizione delle soluzioni tecniche che saranno adottate per evitare il rischio di contaminazione del sistema freno ausiliario di emergenza e quali attività di manutenzione e controllo dovranno essere attuate al fine di garantirne l’efficienza.

Considerato che, come descritto nella precedente relazione, l’impiego del ferodo come superficie d’attrito con il disco richiede assenza di contaminanti (come polvere, detriti, acqua e soprattutto olio), considerato inoltre che il disco del freno ausiliario (1, nel disegno 1) su cui i cunei faranno presa è unito alla corona della catena corrimano destro (2, nel disegno 1) e alla corona della catena gradini destra (3, nel disegno 1), due catene che necessitano di lubrificazione, sono stati presi in esame i rischi che possono essere causa di contaminazione:

- i. Rischio contaminazione del disco e dei cunei da olio lubrificante della catena di trazione del corrimano destro, depositato dai lubrificatori automatici o manualmente dal manutentore.
- ii. Rischio contaminazione del disco e dei cunei da olio lubrificante dalla catena di trascinamento dei gradini destra e dai relativi rulli depositato automaticamente dai lubrificatori o manualmente dal manutentore.
- iii. Rischio contaminazione del disco e dei cunei da acqua meteorica o di lavaggio pavimentazione in prossimità dello sbarco superiore della scala mobile o da polveri e detriti smossi durante l’avvio dei ventilatori in banchina.



Disegno 1 – sezione trazione principale scala mobile HDB

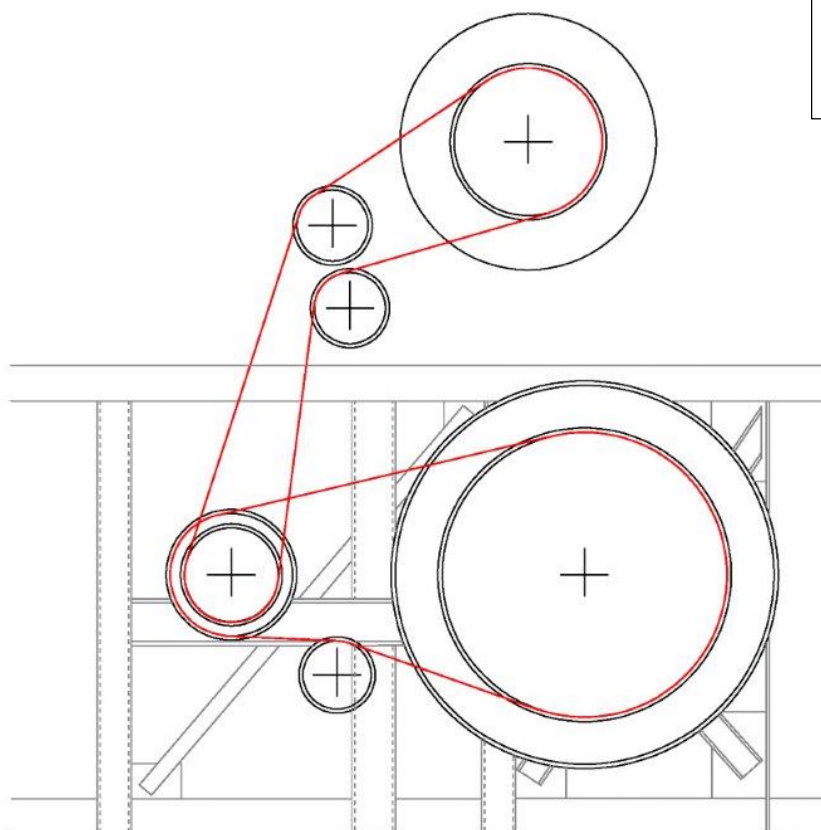
2. Contenimento rischi di contaminazione del disco freno ausiliario

2.1. Contaminazione da olio della catena di trazione del corrimano destro

Per contenere il rischio descritto al punto i., ovvero che olio lubrificante possa passare dalla catena trazione corrimano alla sua corona e quindi alla superficie di contatto tra disco e cunei, sarà evitata qualsiasi lubrificazione della catena stessa.

A tal fine saranno sostituite due catene a rulli d'acciaio, (evidenziate in rosso nel disegno 2, entrambe si collegano alla corona sopra descritta) che necessitano di lubrificazione periodica, con due catene che costruttivamente non richiedono alcun tipo di lubrificazione (catene autolubrificanti Tsubaki-Lambda). Di conseguenza si procederà a:

- chiudere i condotti che permettono la lubrificazione automatica delle due catene attualmente installate;
- modificare il manuale di manutenzione nella sezione relativa alla lubrificazione delle suddette catene;
- installazione di cartelli di divieto in prossimità dei punti normalmente accessibili per la lubrificazione manuale delle catene corrimano.



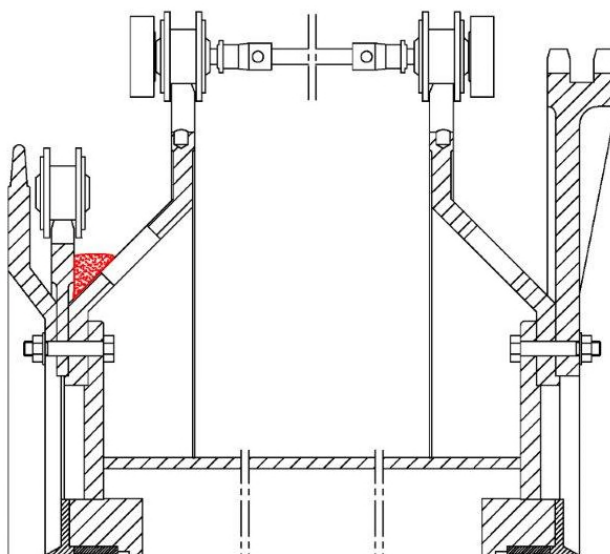
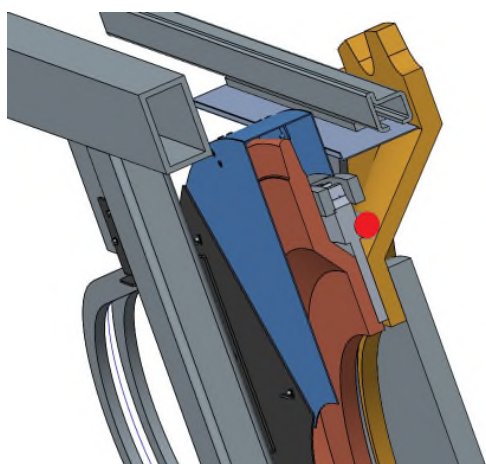
Disegno 2 – particolare (in rosso) catene trazione corrimano scala mobile HDB, lato destro

2.2. Contaminazione da olio della catena gradini

Si osservi che nel caso della catena di trazione dei gradini, salvo un radicale cambio di progetto, nella configurazione attuale non è possibile eliminare la lubrificazione. Quindi per contenere il rischio descritto al punto ii., ovvero che olio lubrificante possa passare dalla catena alla sua corona e quindi alla superficie di contatto tra disco e cunei, si elimina la lubrificazione manuale, mantenendo la sola lubrificazione automatica. Sarà modificato di conseguenza il manuale di manutenzione nella sezione relativa alla lubrificazione e apposti cartelli di divieto in prossimità dei punti normalmente accessibili per la lubrificazione manuale, sia nel locale macchina sia nel locale di rinvio.

Essendo necessario comunque lubrificare la catena di trazione dei gradini per mezzo della lubrificazione automatica il disco sarà protetto mediante:

- carter di protezione, meglio descritto al successivo punto 2.3 affinché possa proteggerlo da eventuali spruzzi d'olio in arrivo dalla catena e dai rulli;
- idonea guarnizione assorbito olio, installata tra corona trascinamento catena gradini e corona catena corrimano, costituita da un nastro di tessuto assorbente mantenuto in posizione da fascetta metallica stringi-tubo.



Disegno 3 – sezione trazione principale scala mobile HDB con particolare nastro assorbente

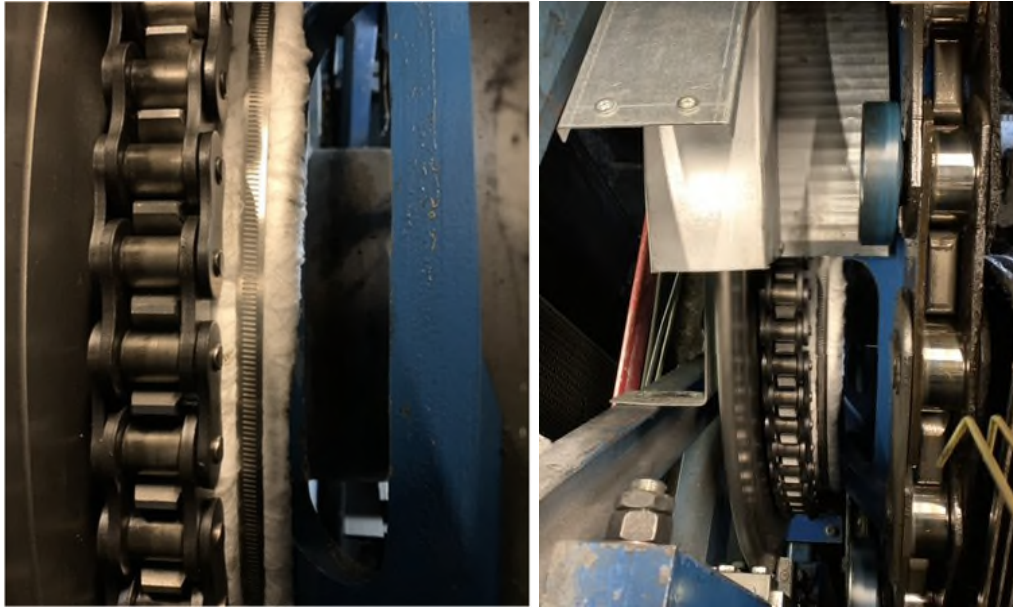


Foto 1 e 2 – nastro assorbente installato

2.2.1. Nastro tessuto assorbente.

Il nastro è formato da un telo di tessuto in fibra di polipropilene di larghezza 350mm e lunghezza 2500mm, a sua volta ripiegato a formare una striscia di circa 50mm di larghezza e 30mm di spessore (8 strati).



Foto 3- nastro assorbente ripiegato

Il materiale impiegato è specificatamente costruito per assorbire idrocarburi (oltre a solventi, gasolio, benzene, ecc.), rimane compatto e resiste anche se completamente saturo. Si impregna rapidamente, assorbe istantaneamente e non rilascia il liquido assorbito quando rimosso. Si consiglia l'impiego del materiale CSA-RO-81NP (fornitore CSA DISTRIBUZIONE SRL) o altro tipo con prestazioni tecniche e qualitative uguali superiori.

I dati comunicati dal fornitore specificano una capacità di assorbimento pari a circa 5 l/m² e considerato il materiale utilizzato per ogni singola scala mobile si stima una capacità di assorbimento di circa 10 litri di olio. La lubrificazione automatica della scala mobile, presi i parametri di programmazione, permette l'erogazione di circa 19 litri di olio all'anno quindi, volendo considerare come unici elementi da lubrificare la catena dei gradini (escludendo cioè la catena principale e quelle dei corrimano), in un anno di funzionamento saranno depositati circa 9,5 litri per singola catena (quantitativo di olio stimato sulla catena trazione gradini lato disco). Va però considerato che l'olio

sarà distribuito durante il funzionamento della scala mobile e quindi depositato sulle maglie e snodi della catena per tutta la sua lunghezza (circa 100 metri) e solo una percentuale potrà passare dalla catena alla corona di trazione del piano superiore (lato disco) per poi essere assorbito eventualmente dal nastro assorbente, senza saturarlo.

2.3. Contaminazione da acqua e detriti

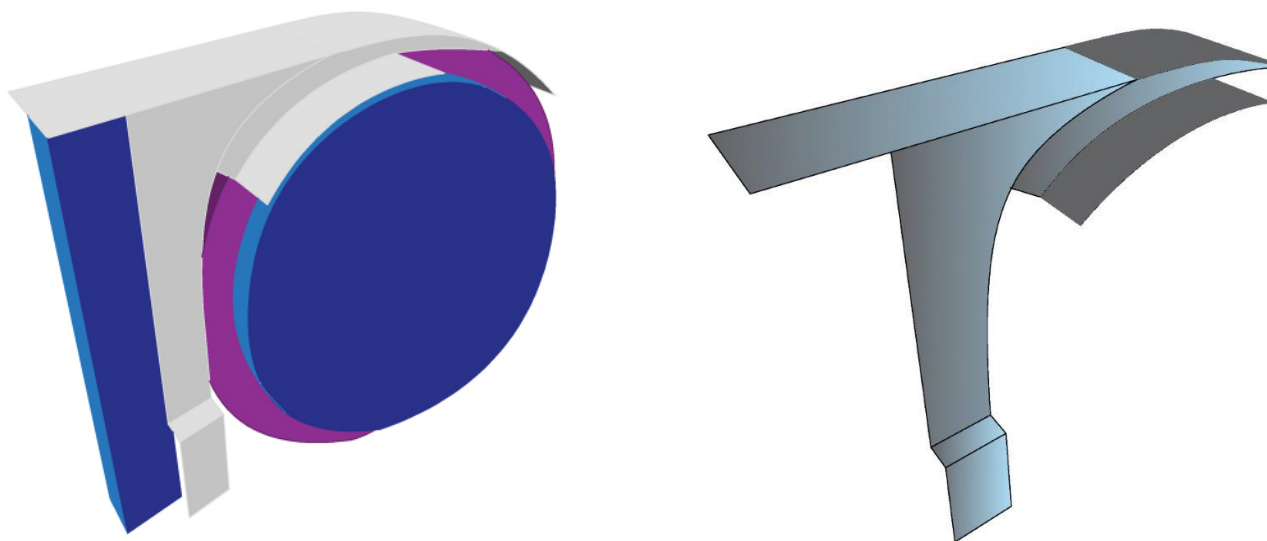
Al fine di contenere i rischi di contaminazione descritti al punto iii. è fatto divieto di lavaggio pavimentazione e coperture botole di accesso ai locali macchinario al piano superiore con sistemi che possano riversare liquidi all'interno della scala mobile.

Per evitare il depositarsi di contaminanti, quali polvere, detriti, spruzzi d'acqua, il disco sarà dotato di copertura. Sarà installato un rivestimento di lamiera opportunamente sagomata per proteggere la parte superiore del disco freno ausiliario e il cuneo verticale. La protezione sarà costituita da parti fisse e parti rimovibili affinché sia garantita l'accessibilità agli elementi del sistema frenante che necessitano di controlli periodici ed eventuali regolazioni necessarie al corretto funzionamento. La copertura non escluderà completamente il deposito di polveri in arrivo dalla banchina dei treni, la cui consistenza aumenta nel caso di attivazione per allarme incendio dei ventilatori. Per questo motivo sarà necessario pulire periodicamente il disco freno ausiliario e di conseguenza sarà modificato il manuale di manutenzione.

Non si ravvedono rischi dovuti all'acqua meteorica in quanto le scale mobili sono installate all'interno delle stazioni, ma va considerata l'eventualità che dal piano stradale possa arrivare acqua durante precipitazioni eccezionali. Anche l'eventuale allagamento nel locale di rinvio al piano inferiore può causare il trasporto di acqua con olio sino al piano superiore per effetto del movimento dei gradini e della loro catena.

Onde evitarlo nel locale di rinvio è installata una sonda di rilevamento dell'acqua che ferma la scala mobile nel caso l'acqua superi il livello prestabilito (evitare l'effetto "mulino" dei gradini).

Comunque, dal momento che questi eventi sono considerati eccezionali e le conseguenze non facilmente prevedibili, all'accadere di ciò dovranno essere esaminati accuratamente tutti gli elementi della scala mobile che sono entrati in contatto con l'acqua e valutata la necessità di sostituzione di entrambi i cunei, la pulizia accurata del disco e la sostituzione del nastro di tessuto assorbente.



Disegno 4 – rappresentazione grafica copertura disco