RFI
RETE FERROVIARIA ITALIANA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

Procedura Operativa in applicazione dell'Istruzione per la Circolazione dei Mezzi d'Opera utilizzati per la costruzione e la manutenzione dell'IFN

DPR P SE 111 1 0

Documento di III Livello

Redatto	Verificato	Approvato
GdI	Ciro Ianniello	Giulio del Vasto

Rev.	Descrizione revisione	Data approvazione	Data entrata in vigore
0	Emissione per Applicazione		15/07/2021

Annulla:

Integra: DE 6/2021 del 10/03/2021 in vigore dal 15/07/2021

PARTE I **3**

I.1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE 3

I.2 DOCUMENTAZIONE CORRELATA 3

I.3 ABBREVIAZIONI ED ACRONIMI 3

PARTE II **5**

II.1 GENERALITÀ SUL FRENO CONTINUO "NON UNIFICATO" 5

II.2 PROVA DEL FRENO CONTINUO "NON UNIFICATO" 9

II.2.1 Operazioni Preliminari 9

II.2.2 Prova del freno 9

II.2.3 MdO provvisti di frenatura in cui non è possibile l'accertamento da esterno 13

II.2.4 Freno di stazionamento su MdO provvisti di frenatura non accertabile da esterno 14

II.2.5 Ordini verbali 14

II.2.6 Irregolarità durante la prova del freno 15

II.2.7 Particolarità 17

II.3 PROVA DEL FRENO AI VEICOLI STRADA ROTAIA 17

II.4 VEICOLI LA CUI FRENATURA NON È ACCERTABILE DA ESTERNO 19

II.5 CORRETTO USO DEL FRENO 19

PARTE III **21**

III.1 INDICAZIONI OPERATIVE 21

III.1.1 Attestazione conoscenza sulla dotazione di sicurezza MdO 21

III.1.2 Scomposizione in linea dei convogli di MdO 21

III.2 INDICAZIONI PROPEDEUTICE ALLE SCOMPOSIZIONI IN FASE 2 22

PARTE IV **24**

PARTE I

I.1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente documento ha lo scopo di ottemperare a quanto previsto dall'ICMO (così come modificata dalla Disposizione di Esercizio N. 6/2021, in vigore dal 15/07/2021) che, all'art. 3/B, comma 8, dispone che la Direzione Produzione disciplini con apposite procedure eventuali particolarità concernenti la prova del freno per i MdO sprovvisti del freno continuo automatico unificato. Ciò al fine di integrare il testo normativo "*Istruzione per la circolazione dei mezzi d'opera utilizzati per la manutenzione dell'infrastruttura ferroviaria nazionale*" (ICMO) e normare quanto non previsto dalla "*Istruzione sull'Esercizio del Freno Continuo Automatico per i convogli di RFI*" (IEFCA-RFI).

Nelle Parte III del presente documento verranno fornite inoltre indicazioni operative relativamente alla conoscenza del mezzo da parte dell'Agente di Scorta e alla scomposizione dei convogli in linea.

Pertanto, quanto segue non sostituisce ma integra la normativa di riferimento contenuta nell'ICMO, nell'IEFCA-RFI e nelle eventuali DPC del veicolo.

I.2 DOCUMENTAZIONE CORRELATA

Il presente documento è stato redatto con riferimento ai documenti legislativi vigenti, a tutti i documenti cogenti applicabili al sistema ferroviario, ivi compresa la documentazione del SIGS, che sono resi disponibili nel sistema e-POD e nella piattaforma integrata SIGS WEB con accessibilità per tutti gli utenti intranet di RFI.

I.3 ABBREVIAZIONI ED ACRONIMI

Le abbreviazioni utilizzate sono quelle riportate nel documento di II livello RFI DA 01 "Definizioni ed abbreviazioni" nella versione vigente integrate come segue:

Acronimo / Abbreviazione	Definizione
AdG	**Agente addetto alla Guida**
AdS	**Agente di Scorta**

CF	**Cilindro del Freno**
DPC	**Disposizioni Particolari di Circolazione**
FCA	**Freno Continuo Automatico**
FL	**Fascicolo Linea**
CG	**Condotta Generale**
IA	**Impresa Appaltatrice**
ICMO	**Istruzione per la Circolazione dei Mezzi d'Opera utilizzati per la costruzione e la manutenzione dell'Infrastruttura Ferroviaria Nazionale**
IEFCA-RFI	**Istruzione sull'Esercizio del Freno Continuo Automatico per i convogli di RFI**
LdS	**Località di Servizio**
MdO	**Mezzo/i d'Opera**
MUM	**Manuale di Uso e Manutenzione del veicolo**
PL	**Passaggio a Livello**
pmf	**Percentuale di massa frenata**
SA	**Serbatoio Ausiliario**
SP	**Serbatoio Principale**
TI	**Titolare dell'Interruzione**

PARTE II

La presente sezione disciplina le modalità per effettuare la prova del freno continuo automatico ad aria compressa di tipo "Non Unificato" ai MdO, ai convogli di MdO ed ai veicoli strada-rotaia; pertanto, deve essere osservata per i rispettivi ambiti sia dall'AdS, sia dall'AdG.

II.1 GENERALITÀ SUL FRENO CONTINUO "NON UNIFICATO"

Il freno continuo automatico "Non Unificato" funziona ad aria compressa; si definisce continuo in quanto agisce su tutto il convoglio e viene comandato dall'AdG; si definisce automatico in quanto entra spontaneamente in azione in casi di spezzamento del convoglio o avarie tali da causare forti perdite. Fatto salvo quanto precedentemente sancito le caratteristiche dell'impianto frenante "Non Unificato" di ogni MdO sono riportate nel MUM tra cui l'eventuale esauribilità dell'impianto pneumatico.

Le sue principali componenti sono:

- gli organi di produzione dell'aria compressa (compressore);
- il Serbatoio Principale (SP);
- il Comando del freno (rubinetto del freno);
- la Condotta Generale (CG);
- l'apparecchiatura del freno.

La condotta generale si estende per tutto il convoglio, tutti i veicoli ne devono essere muniti e fa capo alle testate; quest'ultima è inoltre provvista di opportuni rubinetti di testata e accoppiamenti flessibili.

L'apparecchiatura del freno (Fig. 1) pneumaticamente collegata alla Condotta Generale può essere esclusa, in modo da disattivare l'azione del freno del veicolo, a mezzo di un apposito dispositivo di isolamento descritto nel MUM e si compone di:

- servodistributore;
- correttore di frenatura manuale (integra posizione di isolamento);
- cilindri freno (CF);
- serbatoio ausiliario (SA);
- timoneria del freno meccanica o attuatore idraulico.

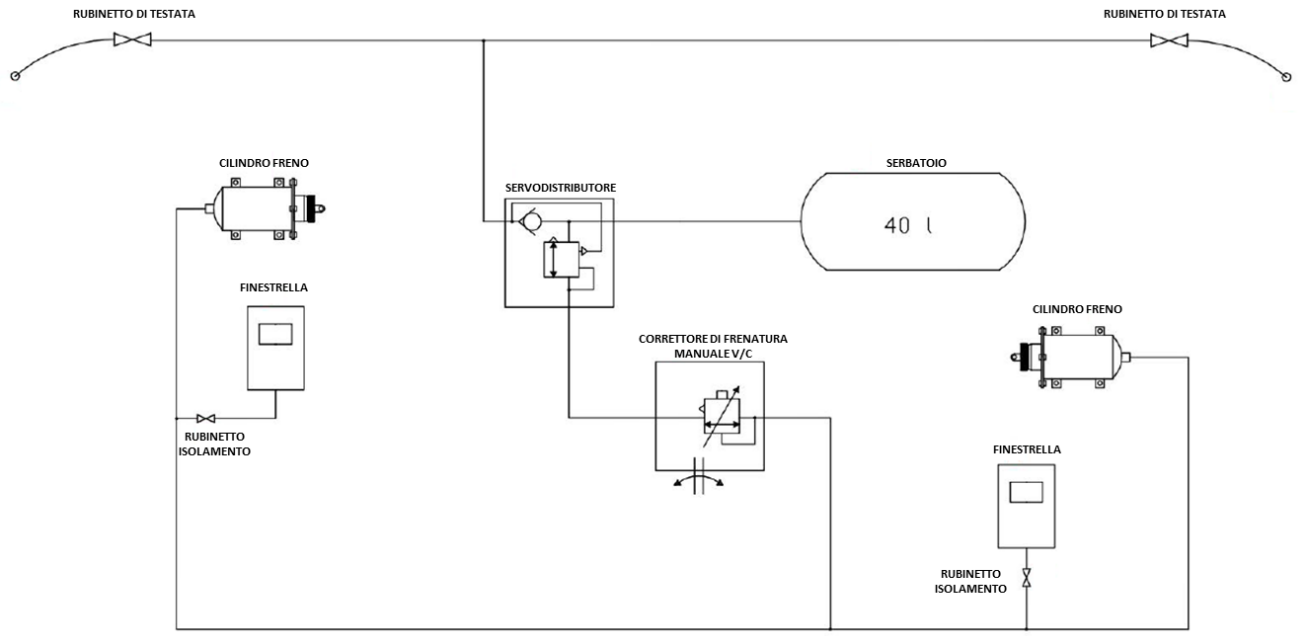


Fig. 1

La pressione di regime dell'impianto FCA "Non Unificato" è pari a 5 bar; per quanto riguarda la frenatura, il freno entra in azione con una depressione in Condotta generale di almeno 1,5 bar e la massima pressione nel CF si ottiene svuotando la CG – (pressione uguale a 0 bar); per quanto concerne invece la sfrenatura, la stessa avviene ricaricando a 5 bar la CG.

Il FCA "Non Unificato" è pienamente efficiente solo dopo che siano state caricate le capacità del freno alla pressione prescritta.

Al fine di garantire il funzionamento del FCA "Non Unificato" è necessario assicurare la continuità della condotta lungo tutto il convoglio di MdO; pertanto vi è la necessità di congiungere gli accoppiamenti flessibili tra tutti i veicoli in composizione ed aprire i relativi rubinetti di testata.

Normalmente, il sistema viene comandato in frenatura e sfrenatura dall'AdG e, all'occorrenza, per la frenatura e l'arresto del MdO o del convoglio di MdO può essere azionato:

- dalla pressione dei funghi rossi sia presenti in cabina sia sull'intero MdO;
- dal freno di emergenza azionabile dall'AdS presente in cabina di guida o da eventuali agenti presenti a bordo del convoglio;
- dal rubinetto di Emergenza presente su taluni MdO.

Così come descritto in IEFCA-RFI, il FCA "Non Unificato" ha tempi d'intervento assimilabili al regime di frenatura di tipo viaggiatori, in quanto presenta tempi di frenatura e sfrenatura quasi immediati. Alcuni MdO potrebbero presentare la caratteristica di esauribilità rilevabile dal MUM. Alcuni MdO possono essere muniti anche di freno diretto (moderabile).

Su numerosi MdO l'apparecchiatura del FCA "Non Unificato" è integrata con i seguenti dispositivi:

- correttore di frenatura manuale – Vuoto/Carico (V-C), commutabile a mano a mezzo di apposito comando, il quale consente di adeguare l'azione frenante alla massa totale del veicolo, particolare attenzione dovrà essere posta al controllo della corretta posizione. (Fig. 2a esempio di Correttore di frenatura manuale, Fig. 2b simbologia).

Fig. 2a Correttore di frenatura manuale

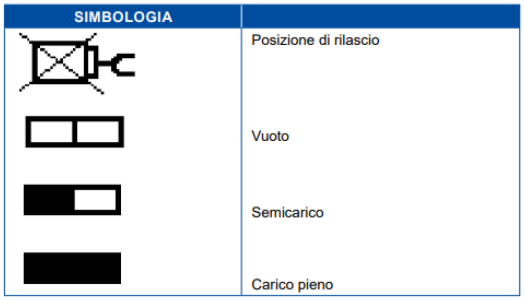


Fig. 2b Simbologia

- correttore di frenatura automatico dipendente dal carico o Autocontinuo (A), a funzionamento automatico, che consente di variare l'azione frenante al variare del carico (Fig. 3 esempio).

Fig. 3 Esempio Correttore di frenata automatico dipendente dal carico o Autocontinuo

L'esclusione dell'azione del FCA "Non Unificato" sui MdO per guasto o anormalità può avvenire in base alla tipologia di attrezzaggio, secondo una delle seguenti opzioni:

- posizionando la valvola Vuoto Carico sul simbolo "C.F. ESCLUSO" (Fig. 2b "posizione di rilascio);
- agendo sul rubinetto di isolamento portandolo in posizione di esclusione e premendo il pulsante della valvola di sfrenatura (Fig. 4);

Fig. 4 Valvola di sfrenatura con pulsante di attivazione

I rubinetti di testata servono per aprire o intercettare la CG all'estremità del rotabile. (Fig. 5).

Fig. 5 Dettaglio rubinetto di testata

II.2 PROVA DEL FRENO CONTINUO "NON UNIFICATO"

II.2.1 Operazioni Preliminari

La carica della CG e delle capacità del freno del materiale rimorchiato deve essere effettuata immediatamente prima della prova del freno e con lo stesso rubinetto di comando del freno continuo che verrà poi utilizzato per l'effettuazione del trasferimento o della Fase 1/Fase 3.

Oltre ai controlli previsti nell'ICMO, durante la prova del freno, l'AdS deve eseguire su tutto il convoglio anche i seguenti accertamenti:

- la regolarità delle unioni (organi di trazione e repulsione, accoppiamenti pneumatici tra i MdO);
- la regolare apertura dei rubinetti di testata relativi alle condotte pneumatiche in opera;
- la regolare disposizione dell'apposito comando del dispositivo V-C.

II.2.2 Prova del freno

La prova del freno consiste nel controllo del funzionamento del FCA "Non Unificato" sui MdO o i convogli di MdO verificando sia la frenatura sia la sfrenatura dei veicoli con freno continuo in azione, a mezzo di una delle seguenti prove:

- *Prova completa* – Tipo A – verifica del funzionamento del freno di tutti i veicoli del convoglio di MdO:
    - nelle LdS di origine del trasferimento o della Fase1.
- *Prova parziale* – Tipo B – verifica di funzionamento del freno dei veicoli aggiunti al convoglio:
    - nelle LdS ove vengono aggiunti in coda uno oppure più MdO non controllati;
    - nelle LdS ove viene rimesso in servizio il freno di un MdO che aveva l'apparecchiatura del freno isolata per necessità d'esercizio.
- *Prova di ricongiunzione* – Tipo C – verifica del funzionamento del freno del primo MdO ubicato dopo il punto di ricongiunzione (individuato secondo il senso di allontanamento dal MdO che comanda il freno):
    - nelle LdS o in Cantiere di Lavoro dove in testa al convoglio sono stati movimentati MdO dotati di trazione (tolti, aggiunti, sostituiti o momentaneamente staccati);
    - nelle LdS o in Cantiere di Lavoro dove vengono distaccati uno o più MdO in testa o in solo punto del convoglio;

- nelle LdS o in Cantiere di Lavoro dove vengono aggiunti, dopo essere già stati controllati, uno o più MdO, in testa o in un solo punto del convoglio;
- nelle LdS o in Cantiere di Lavoro dove viene ripristinata la continuità della condotta generale (caso di sostituzione di accoppiamento flessibile, di sostituzione guarnizione, sezionamento in due parti del convoglio per ricongiunzione, ecc.) dopo interruzione in un solo punto del convoglio.

- *Prova di continuità* – Tipo D – verifica del funzionamento del freno dell'ultimo veicolo del convoglio:
  - nelle LdS o in Cantiere di Lavoro dove:
    - per il proprio proseguimento, il MdO dotato di trazione passa dalla testa alla coda del convoglio e viceversa;
    - il comando del freno del convoglio passa dal MdO di testa a quello di coda e viceversa;
    - si verifica l'inversione di marcia del convoglio.
  - A seguito di ricomposizione del convoglio al termine della Fase 2.

In condizioni climatiche particolarmente avverse e più nello specifico in caso di freddo intenso e temperature inferiori allo zero, dovrà essere valutata dall'AdS che dirige la prova del freno la necessità di eseguire la prova completa in luogo di quella di continuità prevista.

A tal proposito, alcuni convogli prevedono norme particolari di utilizzo, pertanto, in tali casi, dovrà essere rispettato quanto previsto nei rispettivi MUM.

Non occorre effettuare la prova del freno nei seguenti casi:

- nelle LdS o Cantiere di Lavoro ove avviene il distacco dell'ultimo o degli ultimi veicoli di un convoglio. In questo caso l'AdG deve essere informato a mezzo M.40 MdO della variazione;
- nelle LdS o Cantiere di Lavoro dove avviene il distacco di veicoli dotati di trazione in coda collegati con la CG;
- quando, dopo aver svolto una prova di tipo completa da uno dei banchi di guida, siano da svolgersi dei movimenti ambito LdS, senza cambiare il banco.

Qualora avvenga il cambiamento del regime di frenatura attraverso il *Correttore di frenatura manuale* su alcuni o su tutti i veicoli del convoglio si dovrà effettuare una prova freno di Tipo B ai MdO che hanno subito tale variazione.

La prova del freno, da eseguire conformemente alla presente procedura, spetta all'AdS e si articola secondo le seguenti fasi:

a) Subito dopo la composizione del convoglio di MdO, l'AdG carica sollecitamente la CG alla pressione di 5 bar (5,1 kg/cmq per i veicoli con manometro non ancora tarato in bar) attraverso il rubinetto del freno che sarà poi utilizzato per il successivo trasferimento o Fase 1 o Fase 3 e controlla la tenuta della CG. L'AdS che dirige la prova, dopo aver accertato l'avvenuta sfrenatura del primo MdO interessato dalla stessa, dà all'AdG l'ordine «*Frenate*» affinché quest'ultimo provochi la frenatura non appena possibile, quindi, lo stesso AdS lo informa che, eventualmente, l'ordine «*Sfrenate*» gli perverrà o mezzo di una depressione nella CG o voce (telefono cellulare/radio) o a mezzo dei segnali manuali previsti nell'IEFCA-RFI.

   Alla richiesta «*Frenate*» da parte di chi esegue l'accertamento sui MdO, l'AdG:

   1) chiude il rubinetto di intercettazione del serbatoio principale, se presente;
      i. ove non presente il rubinetto di intercettazione, pone il comando del freno in posizione di neutra e spegne il motore termico purché tale azione non comandi la completa scarica della CG;
   2) porta sollecitamente il manubrio del rubinetto di comando in posizione neutra;
   3) controlla a mezzo del manometro la carica completa delle capacità del freno e la tenuta della condotta.

b) L'AdG porta quindi il comando del freno in posizione di frenatura tale da ottenere una depressione in condotta compresa tra 1,5 e 2 bar; se il MdO da cui si effettua la prova del freno è dotato di comando del freno non graduabile in frenatura e sfrenatura si dovrà effettuare lo scarico completo della CG.

c) Cessata la scarica della condotta, l'AdG:

   1) **se presente** il rubinetto di intercettazione del serbatoio principale, lo chiude nuovamente e riporta il manubrio del rubinetto in posizione neutra;
   2) **se non presente** il rubinetto di intercettazione del serbatoio principale, riporta il rubinetto del freno in posizione neutra e spegnere il motore termico (qualora tale operazione non provochi lo scarico della CG) o, se la posizione di neutra non fosse presente lascia il rubinetto del freno in posizione di frenatura.

Il controllo della tenuta della CG, deve, possibilmente, essere eseguito prima della richiesta della prova del freno.

Le modalità di utilizzo dei comandi del FCA "Non Unificato" sono descritte nei MUM.

Qualora il comando di tale frenatura del convoglio avvenga con rubinetti di tipo semplificato, in composizione non possono esserci più di 12 assi frenanti e, inoltre, la massima la lunghezza totale del convoglio non può superare i 100 metri.

La precedente restrizione è riferita alla sola capacità frenante degli stessi.

Inoltre devono essere rispettate le eventuali ulteriori limitazioni/prescrizioni presenti sul MUM.

Dopo la frenatura da parte dell'AdG, l'AdS che esegue l'accertamento sui MdO da testare, dovrà verificarne la frenatura nei modi seguenti:

- mediante gli indicatori visivi di controllo (finestrelle) sui MdO dotati di tali apparecchiature (per esempio MdO con freni a disco o nei casi in cui non sia possibile l'accertamento da esterno);
- controllando il serraggio dei ceppi del freno sulle ruote e, ove è possibile, la fuoriuscita degli stantuffi dei cilindri a freno. Nei casi in cui non sia possibile il controllo visivo della fuoriuscita degli stantuffi dei cilindri a freno, l'agente deve accertare direttamente il serraggio dei ceppi sulle ruote con idoneo attrezzo.

La sfrenatura viene richiesta all'AdG da parte di chi esegue l'accertamento sui MdO a mezzo dell'ordine «*Sfrenate*».

L'AdG, al ricevimento del suddetto ordine:

- apre il rubinetto di intercettazione, se presente;
- qualora fosse stato arrestato il motore termico lo accende;
- comunque ricarica rapidamente la CG alla pressione normale di 5 bar.

Le eventuali particolarità dei comandi del freno sono trattati nei MUM.

Se la prova freno viene eseguita su binari con pendenza tale da causare lo spostamento del MdO/Convoglio di MdO durante la sfrenatura, l'AdG deve assicurarne l'immobilità servendosi prioritariamente del freno diretto o, in sua mancanza, del freno di stazionamento del MdO presenziato. Qualora i sopracitati strumenti non fossero sufficienti l'AdS dovrà essere coinvolto nell'immobilizzazione.

Quindi, l'agente che esegue l'accertamento procede nei seguenti modi alla verifica della sfrenatura sui MdO da verificare:

- mediante gli indicatori visivi di controllo (finestrelle) sui rotabili dotati di tali apparecchiature;
- controllando visivamente lo scostamento dei ceppi dalle ruote e, ove è possibile, che gli stantuffi dei cilindri a freno siano rientrati. Nei casi in cui lo scostamento dei ceppi non sia evidente e gli

stantuffi dei cilindri a freno non siano visibili, l'AdS che deve accertare direttamente l'allentamento dei ceppi dalle ruote con idoneo attrezzo.

La fine della prova è annunciata a mezzo dell'avviso «*Terminato*».

Il controllo di funzionamento del freno sui MdO dotati di trazione affidati agli AdG, comunque in composizione al convoglio, è di competenza degli agenti stessi, i quali sono tenuti a notificare all'AdS con comunicazione registrata ogni eventuale menomazione dell'efficienza del freno.

Nei MdO in composizione attivi ed utilizzati per contribuire alla trazione del convoglio, gli AdG devono escludere la possibilità di ricaricare la CG, secondo le modalità previste nel MUM. (ad esempio chiudere il rubinetto di intercettazione del SP, o posizionare il rubinetto di comando del freno in posizione neutra). Qualora tale operazione non fosse possibile tali MdO devono essere resi inattivi.

L'AdG del MdO di testa, nell'eseguire la dovuta depressione, si assicurerà che, col rubinetto in posizione di non rialimentazione della CG, che lo scarico di aria non continui anormalmente, in quanto tale evenienza denuncerebbe l'irregolare alimentazione della CG da parte di altro MdO dotato di comando del freno.

II.2.3 MdO provvisti di frenatura in cui non è possibile l'accertamento da esterno

Per il controllo della frenatura e sfrenatura di tali veicoli, sussistono appositi indicatori visivi a finestrelle, posti sui due lati di ogni carrello o sulle fiancate del veicolo. Tali indicatori visivi possono assumere i seguenti aspetti:

ROSSO:	Carrello/Asse FRENATO
VERDE:	Carrello/Asse SFRENATO

Alcuni veicoli sono provvisti di un solo indicatore visivo per ciascun lato del veicolo, che può assumere i seguenti aspetti:

ROSSO:	Veicolo FRENATO
VERDE:	Veicolo SFRENATO

I controlli relativi alla chiusura ed apertura dei freni devono essere eseguiti nel seguente modo:

a) controllo frenatura:

accertare che tutte le finestrelle degli indicatori visivi di «controllo frenatura» posti su di un lato di ciascun Carrello/Asse oppure del veicolo siano di colore rosso.

b) controllo sfrenatura:

Accertare che tutte le finestrelle di cui sopra siano di colore verde.

II.2.4 Freno di stazionamento su MdO provvisti di frenatura non accertabile da esterno

Per taluni MdO dotati di frenatura non accertabile da esterno, la normale finestrella svolge la duplice funzione di indicatore sia per il freno di stazionamento sia per il FCA "Non Unificato".

A tal proposito, occorre evidenziare che, a freno di stazionamento serrato, le finestrelle degli «indicatori visivi» di controllo frenatura del carrello interessato sono di colore ROSSO solo se le capacità del freno sono cariche, mentre risulteranno di colore VERDE se le capacità del freno sono scariche.

In aggiunta agli indicatori del freno ad aria di cui al paragrafo precedente, alcuni MdO sono provvisti di un indicatore visivo specifico per il freno a mano che indica la frenatura quando alla finestrella appare il rosso, mentre indica la sfrenatura quando appare di colore verde. Detto indicatore visivo per il freno a mano, è individuabile dall'apposito pittogramma indicante un freno a mano, oppure da apposita scritta.

II.2.5 Ordini verbali

Gli ordini o avvisi che devono essere scambiati per l'esecuzione delle prove del freno sono i seguenti:

- *Frenate;*
- *Sfrenate;*
- *Terminato.*

Essi possono essere scambiati a viva voce, per radio, per telefono cellulare e per segnali a mano previsti in IEFCA-RFI.

L'AdS può impartire gli ordini previsti «Frenate», «Terminato» a mezzo viva voce, per radio e per telefono cellulare e segnali a mano previsti dall'IEFCA-RFI. Inoltre, si specifica che per impartire l'ordine «Sfrenate» deve sempre essere aperto il rubinetto della CG del MdO di coda, fatte salve le eccezioni in cui il comando del freno impone la scarica completa in fase di frenatura; in tali casi, una volta aperto il rubinetto di testata, l'AdS impartirà il comando sfrenate a mezzo viva voce, per radio o per telefono cellulare. Una volta rilevatala la rialimentazione della CG, l'AdS provvederà alla chiusura del rubinetto di testata ed ai successivi controlli

II.2.6 Irregolarità durante la prova del freno

Nel caso in cui la prova di tenuta della condotta denunciasse perdite eccessive, l'AdG informerà l'AdS e provvederà a rialimentare la condotta; qualora l'AdS che non riuscisse a localizzare queste ultime ad orecchio, una volta avvertito l'AdG di mantenere alimentata la CG attraverso il rubinetto di comando, procederà dalla coda verso la testa del convoglio, interrompendo la condotta, per gruppi o veicolo per veicolo, chiudendo prima il rubinetto di testata verso la coda del MdO e poi quello verso testa. La perdita presente in condotta verrà così facilmente localizzata.

Dopo la frenatura del convoglio effettuata dall'AdG con la prescritta depressione in condotta, si potrebbe rilevare che:

a) tutto o parte del convoglio non si freni o che si freni in ritardo;
b) il freno di qualche veicolo non entri in azione.

Nel caso a) è evidente che trattasi di un'ostruzione totale o parziale della CG, immediatamente a monte del primo MdO della parte non frenata o frenatasi in ritardo. Se tale ostruzione non dipende da rubinetti di testata rimasti chiusi o semichiusi, l'AdS procederà come segue:

- invita l'AdG a porre il rubinetto di comando nella posizione di alimentazione della CG;
- chiude i rubinetti di testata e sgancia gli accoppiamenti flessibili tra MdO che comanda la frenatura e primo veicolo;
- apre il relativo rubinetto di testata del MdO che comanda la frenatura e controlla il regolare deflusso dell'aria;
- riaggancia gli accoppiamenti e riapre i relativi rubinetti di testata;
- ripete le operazioni di cui sopra a monte ed a valle del MdO ove si presume risieda l'ostruzione e, all'occorrenza, a valle di ogni MdO procedendo dalla testa verso la coda fino ad individuare quello che presenta la condotta ostruita.

Dei tubi flessibili deve essere controllata anche la normale rigidità al fine di rilevare eventuali sfaldature. Localizzata l'ostruzione, qualora questa non sia eliminabile, il MdO interessato dovrà essere scartato dal convoglio.

Nel caso b) se il MdO non riporta annotazioni sul libro di bordo o diario di manutenzione per guasto al freno, l'AdS controllerà lo stato dall'azione frenante:

- se esclusa, il MdO è da considerarsi isolato dal freno e l'AdS richiede all'AdG di annotarlo sul libro di bordo o diario di manutenzione;

- se inserita il MdO deve essere escluso dall'azione frenante e considerato guasto; inoltre, deve essere effettuata regolare annotazione sui libri di bordo o diario di manutenzione.

Se durante la verifica di apertura dei freni si rileva che i ceppi sono rimasti aderenti o gli indicatori visivi sono rimasti di colore rosso:

a) Su qualche MdO, posizionato fra altri con freno regolarmente funzionante, l'AdS controllerà:
   - l'apertura del freno di stazionamento; qualora quest'ultimo risultasse inserito, provvederà alla sua regolarizzazione, mentre, qualora risultasse regolarmente disinserito, **provvederà alla sfrenatura** e all'esclusione dall'azione **frenante il FCA "Non Unificato" del veicolo interessato**, richiedendo contestualmente all'AdG l'annotazione sul libro di bordo o il diario di manutenzione.

b) Su tutti i MdO del convoglio o su un gruppo di MdO i freni si riaprano in ritardo, è da presumere che esista un'ostruzione totale o parziale della condotta.

Nel caso di cui al precedente punto a), di norma non occorre ripetere la prova del freno, fatta salva l'opportunità, a giudizio dell'AdS, di eseguire la stessa ai soli veicoli interessati.

Nel caso di cui al precedente punto b), deve essere effettuata la ricerca dell'ostruzione per la regolarizzazione del convoglio come precedentemente descritto. Una volta eliminata la causa, la prova deve essere ripetuta con controllo esteso a tutti i veicoli.

L'AdG può essere in grado di rilevare eventuali interruzioni/ostruzioni totali o parziali della condotta e, particolarmente qualora esse interessino veicoli verso la testa del convoglio:

- in fase di frenatura, qualora rilevi, in relazione all'entità della depressione in condotta ed alla lunghezza del convoglio, una scarica troppo breve (interruzione totale) oppure l'anormale prolungarsi della stessa con intensità ridotta (ostruzione parziale).
- in fase di sfrenatura, qualora rilevi che il tempo di ricarica della capacità, sempre in relazione alla depressione effettuata ed alla lunghezza del convoglio, risulti troppo breve (interruzione od ostruzione totale), oppure si prolunghi anormalmente con intensità ridotta (ostruzione parziale).

Qualora l'AdG avesse dubbi su eventuali irregolarità della condotta, deve accordarsi con l'AdS per l'esecuzione di una più accurata prova del freno al convoglio.

L'AdS, in tutti i casi di irregolarità al funzionamento del freno (accertata o presunta) su tutto o parte del convoglio o su MdO deve fare apposita annotazione sui rispettivi libri di bordo/diari di manutenzione. Nel caso di MdO di proprietà di IA tale incombenza spetta all'AdG della stessa.

II.2.7 Particolarità

Il solo Mezzo di Trazione dotato di impianto del freno di tipo unificato, che comanda la frenatura, e dotato degli accoppiatori di testa "Non Unificati", è ammesso in composizione **alla sola condizione che sia rispettata l'omogeneità di accoppiamento in tutto il convoglio** (Fig.6). Non sono ammessi in composizione altri MdO dotati di Freno Continuo Automatico Unificato, fatto salvo ulteriori Mezzi di Trazione in trazione multipla. Così come non è ammesso l'utilizzo di raccordi a testa doppia per il collegamento dei semiaccoppiamenti di "Tipo Unificato" con quelli di tipo "Non Unificato".

Fig. 6

II.3 PROVA DEL FRENO AI VEICOLI STRADA ROTAIA

I veicoli strada-rotaia sono definiti dall'allegato K della Norma UNI-EN-14033 e dalla Norma UNI-EN-15746 di riferimento.

I veicoli strada-rotaia sono mezzi che possono circolare sia in ambiente stradale sia in ambiente ferroviario in quanto dotati di idonei assetti (Fig.7).

Fig.7

Tali veicoli possono essere dotati di trazione autonoma o esserne privi; per quanto concerne quest'ultimi, per la prova freno va fatto riferimento a quanto precedentemente descritto.

La trazione e la frenatura, per i veicoli che ne sono dotati, possono avvenire:

- solo a mezzo ruote gommate (stradali): che per attrito trasmetto il moto direttamente sul piano di rotolamento della rotaia, in tali casi l'equipaggiamento ferroviario serve solo come guida e la frenatura è azionata a mezzo impianto di tipo automobilistico (pedale);
- come trazione indiretta: le ruote stradali trasmetto il moto alle ruote ferroviarie. La frenatura è azionata a mezzo impianto di tipo automobilistico (pedale);
- come trazione diretta: ovvero la trazione avviene a mezzo ruote ferroviarie. La frenatura è azionata a mezzo di apposito impianto.

Per i veicoli strada-rotaia l'AdS, è incaricato della prova del pulsante di emergenza (pulsante a fungo) a sua disposizione ubicato nell'apposita postazione. Al termine della suddetta prova l'AdS riporterà in luogo della prescrizione n.8 del M.40 MdO nella prescrizione n.10 la dicitura "*Effettuata prova: pulsante di emergenza con esito Regolare*".

Qualora il veicolo sia dotato di frenatura accertabile da esterno, l'AdS provvederà a richiedere all'AdG il controllo visivo della corretta adesione e scostamento dei ceppi dalle ruote. In caso di esito regolare l'AdS notificherà sull'M.40 MdO in luogo della prescrizione n.8 la e prescrizione n.10: "*accostamento e distacco ceppi regolare"* oppure *"accertamento visivo appositi indicatori di frenatura e sfrenatura regolare*".

II.4 VEICOLI LA CUI FRENATURA NON È ACCERTABILE DA ESTERNO

Il programma di adeguamento dei MdO (c.d. road-map) prevede un piano di installazione di indicatori visivi per l'accertamento da esterno dello stato di frenatura e sfrenatura.

Per i MdO dotati di trazione la cui frenatura non è accertabile da esterno, l'AdS, prima di provvedere alla composizione del convoglio di MdO o qualora lo stesso viaggi isolato, è incaricato della prova del pulsante di emergenza (pulsante a fungo) a sua disposizione. Inoltre, qualora disponibili eventuali manometri dei cilindri a freno, l'AdS resta incaricato del controllo degli stessi durante la prova del freno, ovvero comanderà all'AdG di frenare e sfrenare col rubinetto dal quale si svolgerà il trasferimento o la Fase 1/Fase 3 ed accerterà il regolare aumento e successiva diminuzione della pressione.

Al termine della suddetta prova l'AdS riporterà in luogo della prescrizione n.8 del M.40 MdO nella prescrizione n.10 la dicitura "*Effettuata prova freno di tipo pulsante di emergenza o strumentale con esito Regolare*".

Nella fase transitoria rispetto all'adeguamento alla road-map dei soli MdO non dotati di trazione autonoma in trasferimento o Fase 1/Fase 3, qualora in composizione ai convogli di MdO siano presenti veicoli dotati di frenatura non accertabile da esterno o a mezzo manomentri, il loro numero dovrà essere limitato ad uno (1) da non ubicare in coda o in testa.

II.5 CORRETTO USO DEL FRENO

Fermo restando quanto prescritto dall'IEFCA di RFI in quanto direttamente applicabile, si impone all'AdG e all'AdS il rispetto di quanto segue:

- *Rubinetti di comando* – In corsa, ed a freni aperti, il comando del freno deve essere mantenuto costantemente nella posizione in cui vengono compensate le piccole perdite d'aria.
- *Controlli in corsa* – L'AdG che ha il comando del freno, dopo la partenza dalla LdS di inizio trasferimento o di Fase 1/Fase 3, e comunque da una LdS o Cantiere di Lavoro dove sia stata effettuata la prova freno, alla prima occasione favorevole, prima di raggiungere la velocità massima consentita e in ogni caso prima di impegnare tratti di linea in discesa di un certo rilievo, per verificare l'efficacia dell'impianto frenante deve:
    - effettuare una depressione in CG se presente impianto FCA "Non Unificato";
    - comandare la frenatura per i MdO strada-rotaia isolati.

Qualora l'AdG durante la corsa (in occasione della prova di efficacia del freno sopra richiamata, od anche successivamente) giudichi insufficiente l'azione frenante deve:

- fermare immediatamente il MdO o convoglio di MdO con i mezzi disponibili ed assicurarne l'immobilità nel rispetto delle proprie attribuzioni;
- avvisare l'AdS il quale è tenuto a controllare l'esattezza del calcolo della pmf;
- ripetere la prova del freno con controllo esteso a tutti i veicoli (prova freno completa).

Nel caso in cui il computo della pmf risultasse esatto, o comunque non giustifichi l'insufficiente efficacia frenante lamentata, l'AdS deve avvisare verbalmente il TI di quanto riscontrato per concordare le opportune azioni da intraprendere.

Quando l'efficacia del freno sia comunque tale da consentire la ripresa della marcia, l'AdG dovrà limitare adeguatamente la velocità nel percorso successivo.

Durante la corsa l'AdG deve inoltre controllare frequentemente la pressione nelle capacità del freno mediante i relativi manometri.

Al riguardo, particolare attenzione deve essere posta in prossimità dei segnali, dei PL, dei deviatoi, dei rallentamenti e dei tratti in discesa.

PARTE III

III.1 INDICAZIONI OPERATIVE

III.1.1 Attestazione conoscenza sulla dotazione di sicurezza MdO

Coerentemente con quanto prescritto all'art.3/A, comma 10 dell'ICMO relativamente alla conoscenza del singolo MdO dove prende posto l'AdS, quest'ultimo dovrà ricevere dall'AdG informazioni in merito ai seguenti organi di sicurezza:

- ubicazione del comando segnalazioni luminose (fanali);
- ubicazione del vano staffe;
- ubicazione comando del freno di emergenza;
- ubicazione comando segnalazioni acustiche;
- ubicazione e descrizione delle operazioni di "Immobilizzazione";
- per i veicoli termici il comando di arresto dei motori termici;
- ubicazione inseritore generale del STB se presente;
- ubicazione comando di emergenza se presente (Funghi rossi).

L'avvenuta informazione dovrà essere registrata su apposito M.40, redatto dall'AdS e sottoscritto sia dall'AdS sia dall'AdG.

A tale scopo sul modulo in parola dovrà essere riportata la seguente formula:

"*Sono state fornite all'Agente di scorta le indicazioni relative ai dispositivi di sicurezza propedeutiche alla circolazione del MdO/convoglio di MdO, quali: fanali, vano staffe, comando freno emergenza, immobilizzazione, comando segnalazione acustica, inseritore generale STB (omettere se non presente), per i veicoli termici il comando di arresto dei motori, e comando di emergenza (omettere se non presente)*".

III.1.2 Scomposizione in linea dei convogli di MdO

Relativamente al quarto capoverso del comma 12 della parte B dell'art. 3 dell'ICMO, si precisa che la scomposizione del convoglio di MdO sulle linee indicate nell'Orario di Servizio (sez. 4.5 del FL) è da intendersi riferita a convogli aventi in composizione una sola unità di trazione (ex treni materiali).

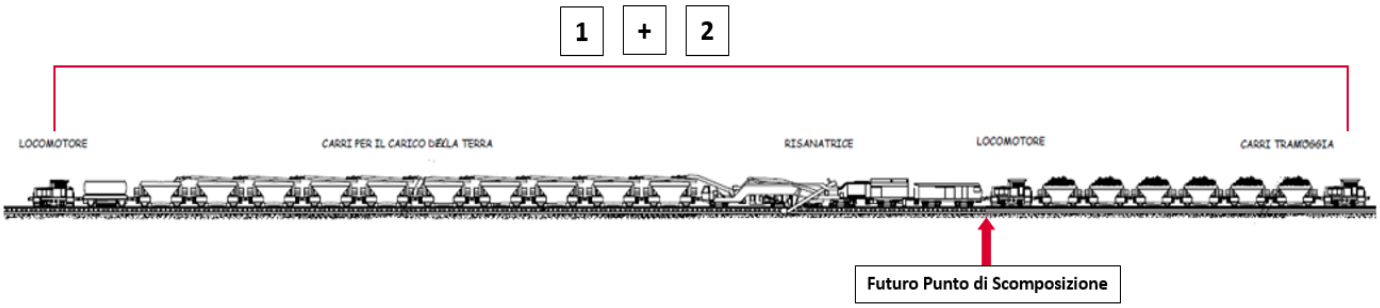
Per i convogli di MdO, aventi in composizione più veicoli dotati di trazione, la scomposizione in semiconvogli è ammessa su tutte le linee purché ciascuno di essi, avente almeno un'unità di trazione in composizione, rispetti le condizioni previste dal combinato disposto delle norme contenute nella PGOS di RFI e nell'ICMO.

III.2 INDICAZIONI PROPEDEUTICHE ALLE SCOMPOSIZIONI IN FASE 2

Per le attività di Manutenzione dell'Infrastruttura vengono spesso utilizzate diverse tipologie di MdO che per il trasferimento o in Fase 1/Fase 3 vengono composti in convogli.

Quanto di seguito riportato è applicabile per scomposizioni di convogli, ferma restando la necessità che, in fase di composizione del convoglio di MdO, siano rispettate le norme di composizione e frenatura per tutto il convoglio e per tutti i semiconvogli in cui esso verrà eventualmente scomposto secondo quanto prescritto dal combinato disposto della PGOS-RFI e dell'ICMO.

L'AdG è responsabile dell'effettuazione della prova del freno continuo, moderabile (se presente) e di stazionamento dei MdO dotati di trazione nonché della non rialimentazione della CG in caso di presenziamento del MdO che contribuisca o meno alla trazione del convoglio.



Le operazioni da svolgersi rispetto la prova del FCA sono:

- nella LdS di inizio della Fase 1:
    - **l'AdS** effettuerà, coadiuvato dall'AdG, una prova freno di Tipo A (completa) al convoglio completo 1+2;
    - è responsabilità degli AdG che presenziano i MdO che contribuiscono o meno alla trazione, diverso dal quello utilizzato per il comando del freno, la non rialimentazione della CG.
- una volta che il convoglio è giunto nell'area di cantiere **l'AdS**:

- si porterà verso la coda del convoglio 1+2 sulle linee pianeggianti o dove il senso di marcia è in discesa per provvedere alla scomposizione. Se il senso di marcia è in salita provvederà alla scomposizione dalla testa;
- provvede alla scomposizione [Punto di Scomposizione] tra semiconvogli 1 e 2;
- il semi-convoglio 1 non necessita di prova freno in quanto già provato ed ha subito il distacco di veicoli in coda.
    - Necessiterà della prova del freno di Tipo D (continuità) nel caso in cui il comando del freno passi dalla testa alla coda;
    - In questo caso l'AdS emetterà apposito M.40 MdO all'AdG per tracciare l'attività svolta;
- effettua una prova freno di Tipo C (ricongiunzione) coadiuvato dall'AdG del semiconvoglio 2;
- se il comando del freno passa dalla testa alla coda, effettua una prova freno di Tipo D (continuità) coadiuvato dall'AdG del semiconvoglio 2;
    - L'AdS emetterà apposito M.40 MdO all'AdG per tracciare l'attività svolta sia di prova freno che di scomposizione;
- per i MdO dotati di trazione che operano isolati (es. profilatrici, rincalzatrici) è sufficiente la prova strumentale allo stesso a cura dell'AdG;
- col termine della scomposizione e relative prove freno, avrà inizio la Fase 2.

- al termine della Fase 2 l'**AdS**:
    - provvede alla composizione ed effettua una prova freno di Tipo D (continuità) coadiuvato dall'AdG del convoglio 1+2 dal rubinetto del freno che verrà utilizzato per il comando.

PARTE IV

IV.1 PRINCIPALI INFORMAZIONI CARATTERIZZANTI IL DOCUMENTO

Criterio/i Reg.to 1169/2010
U-V

Sotto criterio/i Reg.to 1169/2010
U.1, U.2, U.3, U.4, V.1, V.2, V.3

Criterio/i Reg.to 762/2018
5

Sotto criterio/i Reg.to 762/2018
5.1.1-5.1.3-5.2.3-5.2.4

Documento prevalente
NO

Macro processo
Esecuzione

Processo operativo
Conduzione treni/manovre

Attività di sicurezza
MI

Ruolo/i
Norma Comune

Contesto/i operativo/i
Norma Comune

Pericolo/i
PE 81

Documento di II Livello
Manuale RFI SGS 3 1