



## **Commissione Consiliare congiunta**

Mobilità, Trasporti, Politiche Ambientali,  
Energia, Protezione Civile, Animali e Verde

Verifica e Controllo Enti Partecipati

---

***18 dicembre 2019***

# La circolazione dei treni in metropolitana

---

**La circolazione dei treni della metropolitana è governata da sistemi che operano secondo rigidissimi standard, certificazioni nazionali e internazionali con omologazioni da parte del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.**

**Tutti gli interventi di frenatura sono finalizzati a garantire in ogni situazione la massima sicurezza della circolazione e dei treni.**

**Il sistema ha sempre operato puntualmente nella regolazione della circolazione e della posizione dei treni in linea.**

**In tutti i casi di frenatura, il sistema reagisce arrestando il treno e mettendolo in sicurezza ogniqualvolta riceve un segnale di potenziale criticità.**

# Il sistema e le frenature di sicurezza

---

La circolazione dei treni in metropolitana è regolata dal sistema di segnalamento, presente su tutte le linee (1,2,3,5).

Durante la marcia del treno, possono intervenire diversi fattori che richiedono l'intervento della frenatura di sicurezza.

Gli episodi di frenatura di sicurezza riguardano tutte le linee metropolitane.

M1 e M2 hanno dalla loro origine un sistema di frenatura di sicurezza che prevede anche l'uso dei cosiddetti «pattini elettromagnetici» sui treni.

M1 e M2 sono caratterizzate da sistemi di segnalamento diversi:

**M1: marcia semi automatica - segnalamento fornito da ALSTOM**

**M2: marcia manuale – segnalamento fornito da HITACHI (ex Ansaldo STS)**

**Sono stati definiti dal fornitore del sistema di segnalamento di M1 (ALSTOM) e dal fornitore dei treni (HITACHI) piani e programmi temporali di interventi, sottoposti ad Atm e ai consulenti della Procura.**

**Il tutto è oggetto di indagine.**

# Analisi e interventi di Atm su M1

---

## Linea M1

Ad oggi sono state già adottate da Atm le seguenti attività di mitigazione:

- Al termine della sperimentazione, sono state **rimosse le porte di banchina a Sesto San Giovanni**, poiché creavano interferenze con il sistema di segnalamento.
- E' stata **intensificata l'attività di aspirazione su binari e su impianti nelle gallerie** allo scopo di ridurre eventuali pattinamenti e slittamenti, tra le cause di falsi positivi.
- Semplificazione di tutte le procedure operative per l'abbattimento dei rischi di comportamenti anomali del sistema.
- Intensificazione dei corsi per il mantenimento delle competenze dei macchinisti attraverso moduli di formazione teorica e pratica.

# Analisi e interventi di Atm su M2

---

## Linea M2

Ad oggi sono state già adottate da Atm le seguenti attività di mitigazione:

- Sono state **rimosse un terzo delle boe** del sistema discontinuo poste in prossimità delle stazioni che causavano interferenze sul sistema. L'operazione è stata possibile bloccando i deviatori, rendendo non più necessaria la funzione della boa.
- Atm ha dato corso sui treni di propria competenza a **interventi di bonifica dei componenti di bordo**, quali captatori e centraline (oltre 100 componenti), principale causa dei falsi positivi).
- Tavoli di lavoro con macchinisti e operatori di sala: sono state intercettate e risolte problematiche puntuali in linea sulla base delle segnalazioni.
- **Intensificata l'attività di aspirazione su binari e su impianti nelle gallerie** per ridurre eventuali pattinamenti e slittamenti.
- Semplificazione di tutte le procedure operative per l'abbattimento dei rischi di comportamenti anomali del sistema.
- Intensificazione dei corsi per il mantenimento delle competenze dei macchinisti attraverso moduli di formazione teorica e pratica.

# Attività interne di Atm su M1 e M2

---

## Impegno nella formazione

Nel 2019 sono state erogate 5.000 ore di formazione teorica e di prove sul campo

<b>Argomenti moduli formazione teorica</b>
Istruzioni per la condotta di tutte le tipologie di treno
Guasti di tutte le tipologie di treno
Spiegazione principali differenze rispetto ai precedenti manuali
Sensibilizzazione al comportamento da tenere in ingresso banchina
Sensibilizzazione al corretto comportamento da tenere durante la condotta
Comportamento del macchinista in situazioni di emergenza
Chiarimenti e delucidazioni sulle Procedure Operative di Esercizio
<b>Argomenti moduli formazione pratica</b>
Soccorso di un treno: intera procedura con focus sul comportamento del macchinista
Preparazione del treno soccorso (accoppiamento meccanico e meccanico/pneumatico)
Operazioni per il disaccoppiamento dei treni

# **Interventi di Atm – nuovo sistema frenante al MIT**

---

- **Atm a luglio 2019 ha depositato al MIT- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti una proposta di modifica del sistema per mitigare gli effetti della brusca azione frenante, senza incidere assolutamente sulla sicurezza di marcia e di circolazione, per entrambe le linee 1 e 2.**
- **Nel dettaglio, la modifica consiste nel parzializzare i pattini elettromagnetici che vengono impiegati in caso di frenatura di sicurezza, mitigando così solo l'intensità della frenatura, senza in alcun modo intaccare gli standard di sicurezza e le performance di circolazione.**
- **Il sistema frenante dei treni è costituito da un impianto pneumatico, che attua l'azione frenante su dischi, a cui si aggiunge il freno motore di tipo elettrodinamico. All'azione frenante combinata sopra indicata, si aggiunge un ulteriore contributo tramite l'intervento di pattini elettromagnetici, che si attivano solo in caso di frenatura di sicurezza.**



# Interventi di Atm - Nulla Osta del MIT al nuovo sistema frenante

---

**Sempre in accordo con il MIT, Atm ha già eseguito i test necessari: sui treni Leonardo in M1 nelle ore notturne e prove prestazionali anche nelle ore diurne sui primi treni in servizio senza passeggeri.**

**A seguito dell'esito positivo delle prove prestazionali, Atm ha ottenuto il *«Nulla Osta tecnico per la sicurezza, ex art. 3 del D.P.R. 753/80, sulla Modifica alla logica di attivazione dei pattini elettromagnetici in frenatura di emergenza».***

# Interventi di Atm - Nulla Osta del MIT al nuovo sistema frenante

M\_INF.TPL.REGISTRO UFFICIALE.U.0008952.17-12-2019



*Ministero*

*delle Infrastrutture e dei Trasporti*

DIPARTIMENTO PER I TRASPORTI, LA NAVIGAZIONE,  
GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE  
DIREZIONE GENERALE PER  
I SISTEMI DI TRASPORTO AD IMPIANTI FISSI E IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE  
- DIV 5 -

ROMA, .....

Prot. R.U. (vedi margine in alto a sx) cl. 12.8.1/MI\_M1-M2

Rif. Note ATM n. 53824/2019 del 11-12-2019 e n. 53935/2019 del 13-12-2019

All.: 1\_Provvedimento R.D. n. 386 del 17-12-2019;

*Al*

COMUNE DI MILANO

Area Trasporti e Sosta

Via Beccaria, 19

20122 MILANO

c.a. Dott. Elena SALA

PEC: [settoretpl@postacert.comune.milano.it](mailto:settoretpl@postacert.comune.milano.it)

*All'*

ATM Milano

Foro Buonaparte, 61

20121 MILANO

PEC: [atmspa@atmpec.it](mailto:atmspa@atmpec.it)

*e, p.c.: All'*

USTIF della Lombardia

Via Marco Ulpio Traiano, 40

20149 MILANO

PEC: [ustif-milano@pec.mit.gov.it](mailto:ustif-milano@pec.mit.gov.it)

**OGGETTO:** ATM di Milano - Linee Metropolitane 1 e 2.

Modifica intervento pattini elettromagnetici in frenatura di emergenza - treno "Leonardo" - Linea 1 e Linea 2.

Trasmissione provvedimento R.D. n. 386 del 17-12-2019.

Con riferimento all'intervento in oggetto, si trasmette, per il seguito di competenza, il Provvedimento Dirigenziale n. R.D. 386 del 17-12-2019, con il quale la scrivente Direzione Generale ha rilasciato il Nulla Osta tecnico per la sicurezza, ex art. 3 del D.P.R. 753/80, sulla "Modifica alla logica di attivazione dei pattini elettromagnetici in frenatura di emergenza" sui treni di tipologia "Leonardo" in esercizio sulla linea 1 della Metropolitana di Milano.

Elena Molinaro  
17 dic 2019 13:21

**IL DIRETTORE DELLA DIVISIONE 5**

(Ing. Elena MOLINARO)

MM/ATM S.P.A. Milano - Frenatura di emergenza - PE - linee M1 e M2 - Trasmissione Provvedimento dirigenziale NOT Treni Leonardo LINEA 1 - Rd 386 del 17-12-2019.

M.I.T. - Dipartimento Trasporti, Navigazione, AAGG. e Personale - D.G. STIF - T.P.L.

# **Interventi di Atm - Nulla Osta del MIT al nuovo sistema frenante**

---

**Da oggi 18 dicembre 2019 è in esercizio il primo treno modificato.**

**Entro il 31 gennaio 2020 saranno completati i lavori di modifica su tutti i 26 treni Leonardo di Linea M1.**

Parallelamente, Atm procede con le fasi di test per l'ottenimento del «Nulla Osta tecnico per la sicurezza sulle modifiche alla logica di attivazione dei pattini sui treni della linea M2.

# I pattini elettromagnetici

---



