



Complessi Elettrici e Diesel



Manuale di Condotta

Edizione Ottobre 2010

Trenitalia SpA
Divisione Passeggeri Regionale
Piazza Croce Rossa, 1
00161 Roma

Manuale di condotta dei complessi Elettrici e Diesel “Minuetto”

Tabella delle varianti e degli aggiornamenti

Ver.	Data	Modifiche	Annotazioni
3.0	06/10/2010	Nuova Edizione	Per l'utilizzo dei complessi singoli e in comando multiplo omogeneo o promiscuo. Annulla e sostituisce le edizioni precedenti dei MC dei complessi Elettrici e Diesel.

Pagina Bianca

Sommario

Parte 1^a	1
I. Messa in Servizio	3
I.1. Operazioni preliminari	3
I.2. Messa in Servizio del treno	4
I.3. Prova delle apparecchiature	4
II. Abilitazione dell'altra cabina di guida	5
II.1. Operazioni da eseguire prima di disabilitare il BM	5
II.2. Cambio del BM	5
II.3. Operazioni per completare il cambio del BM	6
III. Messa in Stazionamento	7
III.1. Operazioni preliminari	7
III.2. Stazionamento	7
III.3. Termine del servizio	8
Parte 2^a	9
1. Descrizione	11
1.1 Caratteristiche	11
1.2 Accesso al complesso	12
1.3 Dotazione di bordo	12
1.4 Quadri elettrici, stotz e pannelli	13
1.5 Banco di Manovra	14
1.6 Freno	19
1.7 Freno di Stazionamento a Molla	21
1.8 Sistema Tecnologico di Bordo (STB)	22
1.9 Impianto Antincendio	24
1.10 Porte di salita	25
1.11 Pedana Mobile per viaggiatori diversamente abili	27
1.12 Sospensioni Pneumatiche	28
1.13 Allarme Passeggeri	29
1.14 Segnalazioni di testata	29
1.15 Climatizzazione	31
2. Operazioni e verifiche per la messa in servizio	32
2.1 Comando Batterie/Inserzione carichi	32
2.2 Messa in Servizio del BM	33
2.3 Comando pantografi/Consenso Diesel	34
2.4 Comando IR/Avviamento Diesel	35
2.5 Configurazione AT dei complessi ME	36
2.6 Messa in Servizio del freno continuo	37
2.7 Prova del freno continuo	37
2.8 Comando del Freno di Stazionamento	39
2.9 Prova del Freno di Stazionamento	40
2.10 Prova dell'apparecchiatura SCMT	40

2.11	<i>Prova delle segnalazioni luminose.....</i>	40
2.12	<i>Prova di inserzione in trazione.....</i>	41
3.	Antinfortunistica	42
3.1	<i>Operazioni di Messa a Terra delle parti sotto tensione.....</i>	42
3.2	<i>Fioretti di Messa a terra.</i>	44
3.3	<i>Alimentazione di emergenza a Media Tensione (MT).....</i>	44
4.	Norme di Condotta.....	46
4.1	<i>Comando della Marcia.....</i>	46
4.2	<i>Regolazione della massima corrente assorbibile dalla linea.....</i>	47
4.3	<i>Marcia Manuale.</i>	47
4.4	<i>Marcia Automatica.</i>	48
4.5	<i>Verifica dell'efficacia del freno continuo.....</i>	49
4.6	<i>Antislittante/Antipattinante.</i>	50
4.7	<i>Regolazione della velocità nei rallentamenti e nelle fermate.</i>	50
4.8	<i>Avviamenti in salita.</i>	51
5.	Dispositivi Particolari	52
5.1	<i>Monitor Diagnostica (TD).....</i>	52
5.2	<i>Guida Operatore.....</i>	52
5.3	<i>Monitor Comandi (TC).</i>	53
5.4	<i>Parking.</i>	54
5.5	<i>Aggancio Automatico.....</i>	55
5.6	<i>Citofono.</i>	58
5.7	<i>Sistema di video sorveglianza.</i>	58
5.8	<i>Dispositivo di comunicazione viaggiatori/personale del treno.....</i>	59
5.9	<i>Staffe di immobilizzazione.</i>	60
Allegati.....		1
I.	Allegato 1	3
I.1	<i>Apertura o mancata chiusura IR e spegnimento o mancato avviamento diesel</i>	3
I.2	<i>Sondaggio per assenza o insufficiente sforzo di trazione</i>	5
I.1.1	<i>Avarie Diverse</i>	7
I.1.2	<i>Messaggi di Guida Operatore.....</i>	10
II.	Allegato 2.....	11
II.1.1	<i>Layout STB.....</i>	11

Parte 1^a

Pagina Bianca

I. Messa in Servizio

I.1. Operazioni preliminari.

Esterno	– Verificare l'assenza di segnalazioni di arresto e di attenzione poste alle estremità del convoglio.	
	– Controllare le parti in vista (rodiggio, cassa, ecc) di tutti i complessi in composizione.	
	– Verificare che i complessi elettrici siano posizionati sotto la linea aerea.	
Complessi SLAVE	– Aprire la porta di salita per l'accesso al treno.	1.2
	– Consultare i libri di bordo e verificare la dotazione dei mezzi di segnalamento della manualistica di bordo.	IPCL DPC
	– Riporre la leva gialla del freno e la chiave NERA del BM nell'armadio attrezzi e prelevare i libri di bordo.	
	– Chiudere le porte delle cabine di guida.	
Complesso SINGOLO/MASTER	– Aprire la porta di salita per l'accesso al treno.	1.2
	– Verificare che sia chiusa la porta della cabina di guida che non sarà utilizzata per la condotta.	
	– Consultare i libri di bordo e verificare la dotazione dei mezzi di segnalamento e della manualistica di bordo.	IPCL DPC
Cabina da utilizzare per la condotta	– Eseguire le operazioni per la registrazione degli eventi di condotta.	1.8
	– Eseguire le operazioni di messa in servizio previste ai punti: <ul style="list-style-type: none"> • <i>1.2a, se il complesso è stato rilevato in "Parking";</i> • <i>1.2b, se il complesso è stato rilevato con "Batterie disinserite".</i> 	

I.2. Messa in Servizio del treno

I.2a. Complesso rilevato in Parking

Cabina da utilizzare per la condotta	– Disattivare il Parking	5.4
	– Verificare sul Monitor Diagnostica la composizione del treno, le pagine “Stati” e gli eventuali allarmi attivi.	5.1 2.2
	– Comandare l’apertura delle porte se necessario.	1.10
	– Effettuare l’associazione del telefono.	IPCL

I.2b. Complesso con Batterie disinserite

Cabina da utilizzare per la condotta	– Comandare la chiusura dei sezionatori KL.	2.1
	– Sul BM verificare:	
	• <i>che siano spente le segnalazioni “AVARIA TELECOMANDO” e “ATTESA”;</i>	
	• <i>che sia attiva la segnalazione “AVARIA GENERALE” e quelle dipendenti dagli impianti del treno;</i>	
	• <i>sul Monitor Diagnostica la composizione del treno, le pagine “Stati” e gli eventuali allarmi attivi;</i>	
	• <i>sul Monitor Strumenti lo stato delle batterie di tutti i complessi comandati.</i>	
	– Comandare la chiusura IR/Avviamento Diesel.	2.4
	– Comandare l’apertura delle porte se necessario.	1.10
	– Effettuare l’associazione del telefono.	IPCL

I.3. Prova delle apparecchiature

Cabina da utilizzare per la condotta	– Mettere in servizio il rubinetto del freno continuo.	2.6
	– Inserire il Sotto Sistema di Bordo e verificarne il funzionamento	1.8 2.10
	– Eseguire la prova:	
	• <i>delle segnalazioni luminose,</i>	2.11
	• <i>delle segnalazioni acustiche,</i>	
	• <i>di inserzione in trazione,</i>	2.12
	• <i>di funzionamento delle sabbie.</i>	
	– Eseguire la prova del freno.	2.7

II. Abilitazione dell'altra cabina di guida

II.1. Operazioni da eseguire prima di disabilitare il BM

Cabina utilizzata per la condotta	– Portare il manipolatore del freno in “RAPIDA” mantenendolo fino alla completa scarica delle CG.	
	– Se necessario, comandare l’apertura delle porte.	1.10
	– Verificare che tutte le leve del BM siano a “0”.	
	– Verificare che il freno diretto sia in posizione di “SFRENTURA”.	
	– Chiudere il rubinetto di intercettazione del freno continuo e posizionare il manipolatore in “NEUTRA”.	
	– Verificare le pagine “STATI” sul Monitor Diagnostica e la presenza di eventuali allarmi attivi.	5.1
	– Dissociare il telefono.	IPCL
	– Disinserire il Sotto Sistema di Bordo.	1.8
	– Eseguire le operazioni di chiusura delle registrazioni degli eventi di condotta.	1.8

II.2. Cambio del BM

II.2a. Cambio del BM in Parking

Cabina utilizzata per la condotta	– Attivare il Parking.	5.4
	– Prelevare i libri di bordo.	
	• <u>Treno da utilizzare in Singola.</u>	
	– Prelevare i dispositivi per l’abilitazione dell’altro BM.	
	• <u>Treno da configurare SLAVE.</u>	
	– Riporre nell’armadio attrezzi la chiave NERA del BM e la leva di intercettazione del freno.	
Cabina da utilizzare per la condotta	– Eseguire le operazioni per la registrazione degli eventi di condotta.	1.8
	– Disattivare il parking.	5.4

II.2b. Cambio del BM con IR aperti/Arresto Motori

Cabina utilizzata per la condotta	– Disabilitare il BM	2.2
	– Prelevare i libri di bordo.	
	• <i>Treno da utilizzare in Singola.</i>	
	– Prelevare i dispositivi per l'abilitazione dell'altro BM.	
	• <i>Treno da configurare SLAVE.</i>	
	– Riporre nell'armadio attrezzi la chiave NERA del BM e la leva di intercettazione del freno.	
Cabina da utilizzare per la condotta	– Eseguire le operazioni per la registrazione degli eventi di condotta	1.8
	– Abilitare il BM.	2.2
	– Sul BM verificare:	
	• <i>che siano spente le segnalazioni "AVARIA TELECOMANDO" e "ATTESA";</i>	
	• <i>che sia attiva la segnalazione "AVARIA GENERALE" e le segnalazioni dipendenti dagli impianti del treno.</i>	
	– Comandare la chiusura IR/Avviamento Diesel	2.4

II.3. Operazioni per completare il cambio del BM

Cabina da utilizzare per la condotta	– Verificare sul Monitor Diagnostica la composizione del treno, le pagine "Stati" e gli eventuali allarmi attivi.	2.2
		5.1
	– Mettere in servizio il rubinetto del freno continuo.	2.6
	– Inserire le apparecchiature di sicurezza e verificarne il funzionamento	1.8
		2.10
	– Eseguire la prova:	
	• <i>delle segnalazioni luminose,</i>	2.11
	• <i>di inserzione in trazione.</i>	2.12
	– Eseguire la prova del freno.	2.7
	– Effettuare una frenatura di servizio per l'immobilizzazione del treno.	
	– Associare il telefono.	IPCL

III. Messa in Stazionamento

III.1. Operazioni preliminari

Cabina utilizzata per la condotta	– Comandare la chiusura delle porte.	1.10
	– Inserire il freno di stazionamento e verificarne l'efficacia.	2.8
	– Verificare che tutte le leve del BM siano a "0".	
	– Portare il manipolatore del freno in "RAPIDA" mantenendolo fino alla completa scarica della CG.	
	– Verificare che il freno diretto sia in posizione di "SFRENTURA".	
	– Chiudere il rubinetto di intercettazione del freno continuo e posizionare il manipolatore in "NEUTRA".	
	– Disinserire il Sotto Sistema di Bordo	1.8
	– Dissociare il telefono.	IPCL
	– Verificare le pagine "STATI" sul Monitor Diagnostica e la presenza di eventuali allarmi attivi.	5.1
	– Eseguire la chiusura della registrazione degli eventi di condotta.	1.8
	– Eseguire le operazioni di messa in stazionamento previste ai punti: <ul style="list-style-type: none"> • <i>III.2a, per lo stazionamento in "Parking";</i> • <i>III.2b, per lo stazionamento con batterie disinserite.</i> 	

III.2. Stazionamento

III.2a. Stazionamento in Parking

Cabina utilizzata per l'ultimo movimento	– Attivare il Parking.	5.4
--	------------------------	-----

III.2b. Stazionamento con Batterie disinserite

Cabina utilizzata per l'ultimo movimento	– Disabilitare il BM	2.2
	– Premere il pulsante "ILL.-PASS.PDM" sul quadro CQ2.	
	– Comandare l'apertura dei sezionatori KL.	2.1

III.3. Termine del servizio

Complessi in composizione	<ul style="list-style-type: none">– Chiudere le porte di accesso alla cabina di guida e al complesso.	
Esterno	<ul style="list-style-type: none">– Se richiesto consegnare le chiavi e il libro di bordo di tutti i treni in consegna, all'ufficio preposto.	IPCL



Parte 2^a

Pagina Bianca

1. Descrizione.

1.1 Caratteristiche.

I Minuetto sono complessi bloccati ad azionamento elettrico (ME) e diesel (MD) costituiti da tre elementi inscindibili:

			
ME			
Azionamento Elettrico	Veicolo A ALe 501	Veicolo M Le 220	Veicolo B ALe 502
			
MD			
Azionamento Diesel	Veicolo A ALn 501	Veicolo M Ln 220	Veicolo B ALn 502

Sono dotati di quattro carrelli a due assi, due motori posti alle estremità e due portanti centrali.

I carrelli motore sono azionati ciascuno da due motori asincroni trifase sui complessi elettrici o da un motore diesel con cambio automatico Voith sui complessi diesel.

I carrelli intermedi – portanti – sono comuni tra gli elementi estremi e l'elemento centrale.

La sospensione secondaria è di tipo pneumatico con controllo dell'efficienza sul BM.

La frenatura è a dischi con dispositivo autocontinuo che consente di variare l'azione frenante al variare del carico.

Sulle testate è posto un aggancio automatico compatibile meccanicamente e pneumaticamente con quelli già in dotazione al parco di Trenitalia.

I complessi possono circolare in Singola Trazione e in Comando Multiplo (CM) accoppiando elettricamente, meccanicamente e pneumaticamente fino a un massimo di tre complessi, anche con diverso azionamento come previsto dalle DPC,.

Grazie alle interfacce del tutto simili per entrambi i tipi di azionamento, le operazioni richieste al personale sono del tutto analoghe indipendentemente dal tipo di

complesso utilizzato.

1.2 Accesso al complesso

Per accedere al complesso occorre aprire una delle porte di salita estreme azionando con chiave quadra il commutatore esterno a due posizioni instabili:

- **senso orario (P/G)** - apertura porta e fuoriuscita gradino
- **senso antiorario (P)** - apertura porta.



Il comando della porta e del gradino di servizio è possibile con almeno un coltello di batteria chiuso.

Il gradino di servizio permette di agevolare la salita del personale al piano di incarrozzamento e torna in posizione di riposo comandando la chiusura della porta.

1.3 Dotazione di bordo.

Ogni complesso ha in dotazione una sola chiave NERA e una sola leva del rubinetto di intercettazione del freno. Entrambe devono essere conservate nell'armadio attrezzi quando il complesso è utilizzato Slave in comando multiplo.

La documentazione di bordo dei complessi è costituita da:

- Complessi ME:
 - *Libro di bordo con scheda di stato per la registrazione delle limitazioni, modifiche ed esperimenti e bollettino per la segnalazione delle avarie;*
- Complessi MD:
 - *Documento con scheda di stato e schede percorrenze per la registrazione delle servizio e della rifornitura (es.: TV17/2004) e bollettino per la segnalazione delle avarie.*

Tutti i complessi sono inoltre dotati di un raccoglitore contenente la manualistica di bordo.

I mezzi di segnalamento e gli attrezzi di corredo sono contenuti nell'armadio attrezzi

lato 2° agente mentre le bandiere di segnalamento si trovano nel vano ricavato nella parete a vetro.

Nelle cabine di guida sono esposte targhe topografiche riportanti la dislocazione delle varie dotazioni.

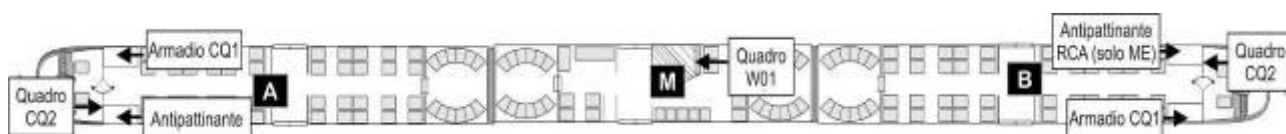
1.4 Quadri elettrici, stotz e pannelli

Quadri elettrici e stotz

I quadri elettrici con gli stotz BT si trovano nelle cabine di guida (CQ2) dietro il posto di guida e nella parete adiacente la toilette (W01).

I quadri CQ2 contengono inoltre:

- il comando dei telesezionatori batterie “KL”,
- i comandi accensione - spegnimento luci comparto viaggiatori,
- i commutatori dei fanali.



Per la corretta messa in servizio del treno è necessario che tutti gli stotz siano regolarmente chiusi, a eccezione di quelli eventualmente piombati aperti.

Nel caso in cui un apparecchio venga trovato in posizione diversa da quella prevista per la messa in servizio, seguire quanto prescritto dalla GD.

In prossimità delle cabine sono presenti presenti due armadi chiusi con chiave quadra. In quello di destra (armadio CQ1), si trova il sezionatore di batteria SB, in quello di sinistra la centralina antipattinante Wupar e sui complessi ME (veicolo “B”) i rilevatori di correnti armoniche a 50 Hz.

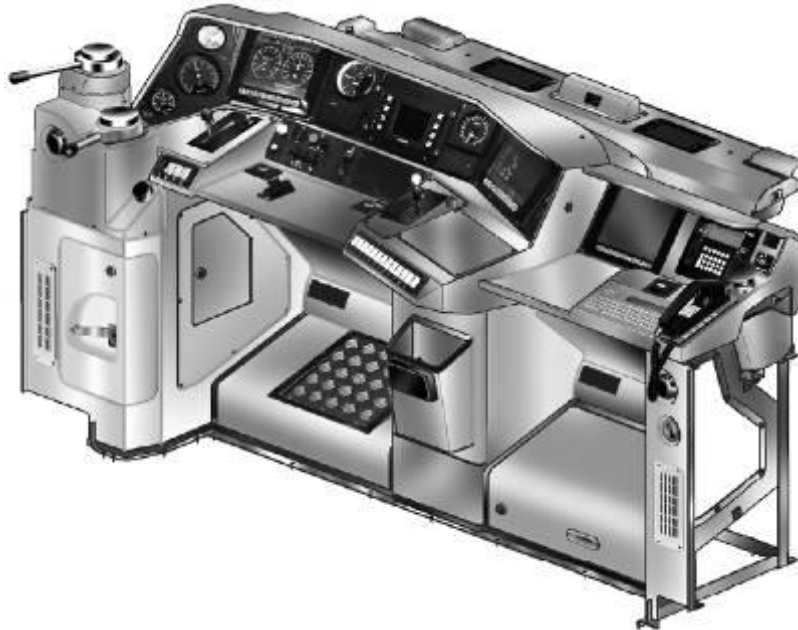
Pannelli pneumatici

Sono posizionati internamente presso gli intercomunicanti e esternamente lungo le fiancate e contengono i rubinetti di isolamento da manovrare quando richiesto dalla GD.

Per l’apertura dei pannelli interni è necessario utilizzare la chiave NERA del BM.

1.5 Banco di Manovra.

Il BM, di tipo unificato FS 93, è identico per complessi elettrici e diesel.



È dotato di due coppie di leve per il comando della marcia tali da consentire la Marcia Manuale e la Marcia Automatica con velocità impostata.

Sul BM è presente la seguente strumentazione:

- a sinistra, il monitor strumenti (TS) e i manometri,
- a destra, il monitor diagnostica (TD) e i comandi della climatizzazione della cabina;
- al centro:
 - *il dinamometro per l'indicazione della coppia;*
 - *il tachimetro a indice controllato;*
 - *due gruppi di segnalazioni luminose,*
 - *il cruscotto SCMT.*

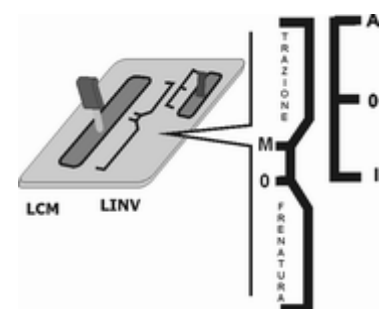
Il comando del freno è realizzato tramite un rubinetto del freno continuo Oerlikon tipo FV3e e un rubinetto del freno diretto tipo RA-M4.

Lato secondo agente si trova il Terminale Remoto DIS, il comando del freno di emergenza, il comando di disaccoppiamento dell'aggancio automatico, la cornetta del citofono e il monitor comandi (TC), per il comando degli impianti di treno a uso del C.Treno.

Sono inoltre presenti le interfacce del "Parking" e, dove già installato, il Cab - Radio tipo ARB Alstom.

LEVE DI COPPIA

Le leve per il comando della coppia sono senza blocchi



meccanici.

Lato Sinistro

LINV - Leva di impostazione del senso di marcia (AV - 0 – IN).

Di tipo fisso da posizionare a treno fermo e con tutte le altre leve a zero nel senso di marcia desiderato.

LCM – Leva per il comando della coppia in Marcia Manuale

Posizionale con blocco meccanico sullo “0” centrale.

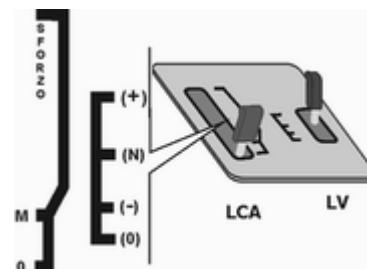
- Provvista in avanti del settore per il comando della trazione, indietro per il comando della frenatura dinamica. Il valore della coppia erogata è proporzionale allo spostamento angolare della leva nei due settori.
- Determina l’azzeramento istantaneo della velocità impostata per la marcia automatica.

Lato Destro.

LCA – Leva per il comando della coppia in Marcia Automatica.

Posizionale con blocco meccanico sullo “0” finale.

- Attiva solo se impostato preventivamente un valore di velocità.



LV – Leva di impostazione della velocità.

Incrementale a quattro posizioni di cui, una stabile (centrale) e tre instabili, per l’impostazione della velocità in marcia automatica.

- Leva in avanti (+) il valore viene incrementato
- Leva indietro intermedio (-) il valore viene diminuito
- Leva tutta indietro (0) il valore della velocità viene istantaneamente azzerato.

A treno fermo la leva deve essere utilizzata solo quando entrambe le leve di coppia sono a “0”.

DINAMOMETRO.

Strumento a doppio indice che permette la visualizzazione della coppia impostata e di quella erogata.

L’indice rosso indica:

- in Marcia Manuale la coppia richiesta in trazione e in frenatura, con leva LCM,
- in Marcia Automatica quella impostata in trazione e frenatu-



ra dalla regolazione proporzionale alla posizione della leva LCA e necessaria al mantenimento della velocità impostata.

L'indice bianco indica la coppia realmente erogata in trazione e frenatura.

SEGNALAZIONI OTTICHE E ACUSTICHE.

Le segnalazioni del BM possono attivarsi a luce fissa o lampeggiante a seconda dello stato degli impianti su tutti i treni comandati.


- Spenta → tutti gli impianti sono nello stesso stato;
- Lampeggiante → uno o più impianti sono in stato diverso;
- Fissa → tutti gli impianti si trovano nello stesso stato.

Qualora una o più segnalazione assuma un aspetto diverso da quello previsto per il normale funzionamento occorre applicare il sondaggio previsto dall'allegato 1 e la Guida di Depannage a treno fermo.

Pannello Sinistro

AVARIA GENERALE (ROSSA).....	
AVARIA LUBRIFICAZIONE RIDUTTORI (ROSSA)	
AVARIA COMPRESSORI (ROSSA).....	
TRENI AGGANCIATI (VERDE).....	
CARRELLO FRENATO (ROSSA)	
FRENO A MOLLA (ROSSA).....	
AVARIA ANTIPATTINANTE (ROSSA).....	
AVARIA TELECOMANDO (ROSSA).....	
RISERVA CARBURANTE (GIALLA)	
AVARIA GSM-R	
AVARIA ANTINCENDIO (ROSSA).....	

Pannello Destro

ATTESA (GIALLA).....	
FANALI (CELESTE).....	
SCALDAVETRO (GIALLA)	
PORTE CHIUSE (VERDE)	
AVARIA CARICABATTERIE (ROSSA).....	
AVARIA MODULO DI TRAZIONE (GIALLA)	
INTERVENTO ANTISLITTANTE/ANTIPATTINANTE (GIALLA).....	
AVARIA DIS.....	
SOSPENSIONI PNEUMATICHE (GIALLA)	
MEMORIA DIS PIENA/RISERVA CARTA (GIALLA)	
ALLARME PASSEGGERI ATTIVATO (ROSSA)	
NEUTRALIZZAZIONE ALLARME PASSEGGERI (VERDE).....	

Pannello Monitor Diagnostica

CLIMATIZZAZIONE CABINA ATTIVA (VERDE).....	
CLIMATIZZAZIONE CABINA GUASTA (ROSSA)	
INTERVENTO ANTINCENDIO (ROSSA)	
SEGNALAZIONE ACUSTICA ANTINCENDIO	

MONITOR.

I monitor del BM visualizzano le informazioni su tre aree funzionali:

- 1) area delle informazioni permanenti,
- 2) area delle informazioni di contesto,
- 3) menù dei tasti di funzione.



Le informazioni permanenti sono identiche per tutte le pagine, mentre le altre variano in relazione alle funzioni visualizzate.

Attraverso i monitor del BM abilitato (Master) è possibile controllare il funzionamento di tutti i complessi comandati attraverso

Il Monitor Strumenti (TS) è sempre attivo anche con treno in movimento, mentre il Monitor Diagnostica (TD) è attivo solo a treno fermo.

Sui BM non abilitati, i monitor sono normalmente oscurati. Possono essere attivati premendo un tasto qualsiasi per verificare il funzionamento del complesso.

Area delle informazioni permanenti del Monitor Strumenti (TS)

Con almeno un complesso ME visualizzano:

Corrente di linea impostata	Tensione di Linea	Velocità impostata	Ora	Configurazione
				N° veicolo di "n"
				Identificativo rotabile

- *Le informazioni suddette vengono visualizzate anche sul complesso Master MD quando comanda almeno un complesso ME*

Con composizioni di soli complessi MD:

Giri motore 1	Giri motore 2	Velocità impostata	Ora	Configurazione
				N° veicolo di "n"
				Identificativo rotabile

Area delle informazioni permanenti del Monitor Strumenti (TD)

Comune per tutti i complessi ME e MD visualizza:

Numero treno	Configurazione	N° veicolo di "n"
	Identificativo Rotabile	

- *Identificativo rotabile e il N° veicolo nella composizione è riferito a quello selezionato attraverso il cursore oppure in relazione ai messaggi di guida operatore.*

Funzionamento in modalità ridondata.

In caso di avaria di uno dei monitor le relative informazioni vengono passate automaticamente su quello funzionante, con priorità della funzione "Strumenti".

La modalità ridondata può essere anche attivata manualmente premendo il tasto F3.

Nel caso in cui il Monitor Strumenti, venga utilizzato in modalità ridondata dopo aver consultato la pagina “Diagnostica” (“TD_Off”/“Diagn”) a treno fermo, prima di avviare il treno, occorre richiamare la funzione “Strumenti” per evitarne l’oscuramento.

In modalità ridondata l’area delle informazioni permanenti è sempre quella della funzione strumenti.

1.6 Freno.

I complessi sono dotati di:

- frenatura pneumatica con dispositivo autocontinuo che agisce su dischi calettati direttamente sulla cartella delle ruote;
- freno di stazionamento a molla attivo su tutti gli assi;
- frenatura dinamica, attiva con velocità superiori a 35 km/h, intesa come elettrica per i complessi ME e idraulica per i complessi MD.

La frenatura dinamica viene mantenuta fino a:

- 35 km/h se non sovrapposta a frenatura pneumatica
- 10 km/h se sovrapposta alla frenatura pneumatica.

FRENO CONTINUO.

I complessi sono dotati di un rubinetto Oerlikon FW3E in ogni cabina di guida per il comando del freno continuo e della frenatura dinamica dei complessi.

Neutra. (N).

Viene interrotta l’alimentazione della CG.

Sovraccarico (I)

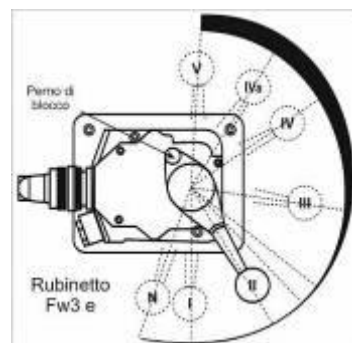
La CG viene caricata a 5,35 bar.

Marcia (II)

È la posizione in cui il manipolatore deve essere mantenuto durante la marcia.

La CG viene alimentata a 5 bar, vengono compensate le eventuali perdite e smaltito il sovraccarico in CG.

Posizioni di Frenatura (III – IVa)



Viene comandata la frenatura pneumatica attraverso depressioni in CG proporzionali allo spostamento angolare del manipolatore.

Se la velocità è superiore a 35 Km/h, sui carrelli motore la Frenatura Dinamica al massimo livello.

In questo caso l'aria dei CF viene opportunamente ridotta per evitare il pattinamento delle ruote.

Riportando il manipolatore in posizione di "MARCIA" o "SOVRACCARICO", una successiva frenatura comandata a velocità minore di 35 km/h realizza la sola frenatura pneumatica.

Rapida (V)

La CG viene messa in comunicazione con l'atmosfera ed è inibita la frenatura dinamica.

Sfrenatura.

La sfrenatura graduale si ottiene portando il manipolatore da una posizione di frenatura in qualsiasi posizione inferiore.

Per la completa sfrenatura, occorre utilizzare le posizioni di "Marcia" o di "Sovraccarico".

Indicazione della frenatura.

L'indicazione della frenatura è data sul BM dai manometri dei Cilindri a Freno e dalla segnalazione:

CARRELLO FRENATO (ROSSA)



Che può essere:

- **Fissa** → Tutti i carrelli efficienti sono frenati
- **Spenta** → Tutti i carrelli sono sfrenati
- **Lampeggiante** → Almeno uno dei carrello efficienti è frenato

Se con CG a regime la segnalazione risultasse attiva a luce fissa o lampeggiante, è necessario applicare il sondaggio a memoria e la GD.

FRENO MODERABILE.

Ogni cabina di guida è equipaggiata con un rubinetto del freno moderabile tipo RA-M4 che realizza la frenatura pneumatica dei primi due carrelli.

Il comando di frenatura può essere impartito anche con rubinetto di intercettazione chiuso, mentre per la sfrenatura è necessario che questi sia aperto.

Il freno diretto deve essere utilizzato esclusivamente durante le manovre di accostamento ad altro rotabile o per mantenere immobilizzato il treno prima della partenza.

Nelle composizioni in CM, con il freno moderabile la segnalazione “Carrello Frenato” si attiva normalmente a luce lampeggiante.

COMANDO FRENO DI EMERGENZA.

È costituito da un pulsante a fungo, posto sul lato destro del BM, che premuto resta bloccato in tale posizione provocando la scarica della CG.

Per riarmare il dispositivo occorre tirare verso l'alto compiendo contemporaneamente una leggera rotazione in senso antiorario.

Può essere utilizzato per provocare la depressione in CG durante la prova di regresso dei complessi in CM quando non è possibile utilizzare la prova a monitor.

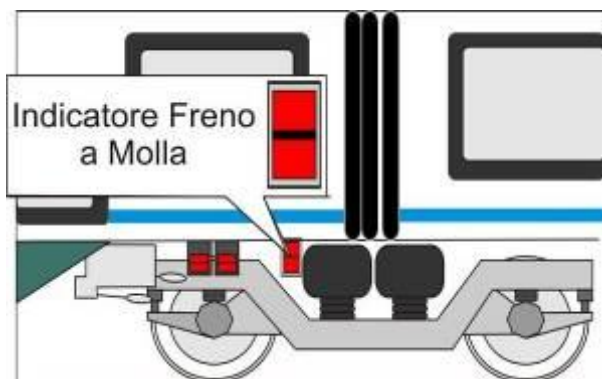
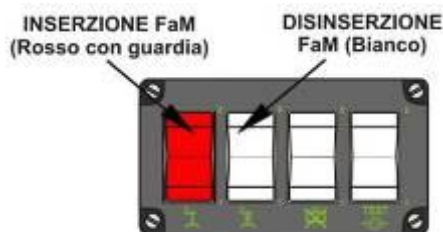


1.7 Freno di Stazionamento a Molla.

Il comando del Freno di Stazionamento a Molla avviene attraverso due pulsanti monostabili situati nel pannello a quattro interruttori sul lato sinistro del BM.

Lo stato del freno di stazionamento è rilevabile attraverso:

- la segnalazione fissa o lampeggiante Freno a Molla (Rossa)
- dal manometro a doppio indice situato sul pannello alto sopra il BM
- dagli indicatori esterni ubicati in prossimità del carrello relativo.



Sblocco meccanico del Freno a Molla.

In caso di emergenza è possibile eseguire lo sblocco meccanico del Freno a Molla attraverso i dispositivi posti in prossimità di ogni ruota applicando le procedure previste dalla GD.

1.8 Sistema Tecnologico di Bordo (STB).

Il Sistema Tecnologico di Bordo (STB) è costituito da:

- Sotto Sistema di Bordo (SSB) SCMT Alstom con tachimetro esterno a indice controllato,
- Registratore Cronologico degli Eventi di Condotta tipo DIS Alstom,
- Cab - Radio Alstom.

Le caratteristiche delle apparecchiature installate sono specificate sulle schede di stato.

A integrazione del Manuale STB, di seguito sono riportate le caratteristiche dell'applicazione specifica sui complessi Minuetto.

Sottosistema di Bordo SCMT (layout in allegato 2)

Ogni complesso è dotato di due distinti SSB per cabina di guida che sui complessi MD realizza anche la funzione SSC (in corso di installazione).

Le apparecchiature vengono alimentate attraverso lo stotz GEN.SCMT installato sul quadro CQ2.

All'interno dell'armadio attrezzi si trovano, il quadro distribuzione, la piastra pneumatica e il cruscotto di scorta.

Qualora in caso di guasto occorra escludere il SSB (CEA su "Escluso") oltre al tachimetro diviene inutilizzabile la Marcia Automatica.

La velocità (di soccorso) viene visualizzata in un'apposita finestra sul Monitor Strumenti.

Per il proseguimento della marcia occorre applicare le Norme Regolamentari.

Tachimetro

Il funzionamento del tachimetro a indice controllato, è vincolato all'inserzione del SSB (commutatore CEA su "SCMT Inserito" e piastra pneumatica inserita).



Inserendo il SSB o riabilitando il BM, il tachimetro effettua un test, terminato il quale il comando della trazione è possibile solo dopo che l'indicatore di Tachimetro guasto si è oscurato.

In caso di guasto del tachimetro, si attiva la frenatura di urgenza riarmabile a treno fermo.

Se non fosse possibile ripristinarne il corretto funzionamento secondo quanto previsto dalla GD, l'indicatore di guasto resta attivo e la velocità viene visualizzata sul MMI di SCMT.

Registratore Cronologico degli Eventi di Condotta (RCEC) - DIS.

Il DIS è alimentato attraverso gli stotz 23Q21, 23Q01, 23Q11 e 24Q21 ubicati nel quadro CQ2

Il Terminale Remoto è posto sul BM lato 2°. Prima della partenza devono essere introdotti i dati per l'apertura della zona tachigrafica.

A termine corsa per chiudere la registrazione premere:

- “F1” se stazione termine corsa o di regresso del treno;
- “F4” per cambio volante.



Attenzione!

**Non estrarre la SC finché non è visualizzato il messaggio:
“ESTRARRE LA SMART-CARD DELL'AGENTE GUIDATORE”**

In caso di attivazione di una o entrambe le segnalazioni:

AVARIA DIS (ROSSA).....



MEMORIA “DIS” PIENA (GIALLA).....



occorre applicare i sondaggi previsti dall'allegato 1 e la GD.

Cab - Radio.

Tutti i complessi saranno attrezzati con Cab - Radio tipo ARB ALSTOM.

L'apparato è alimentato attraverso lo stotz IARB ubicato nel quadro CQ2 in cabina di guida.



In caso di avaria sul BM si attiva la segnalazione:

AVARIA GSM-R



per cui occorre applicare quanto previsto dalla GD.

Nell'armadio CQ1 si trova inoltre l'interruttore CARB, normalmente piombato in posizione "NORMALE" che, in caso di avaria che non consente la regolare alimentazione dell'apparato (guasto batterie o altro), da porre su "EMERGENZA" quando non sia possibile alimentare l'apparato attraverso il normale comando di inserzione delle batterie.

1.9 Impianto Antincendio.

L'impianto antincendio è dotato di un sistema pneumatico con attivazione automatica dell'estinguente.

Protegge in maniera indipendente le casse AT e MT poste sul tetto e l'azionamento di trazione nel sottocassa costituito:

- inverter nei complessi ME
- Power-Package (complesso Motore - Cambio - Alternatore) dei complessi MD.

SEGNALAZIONI.

Sul BM sono presenti le segnalazioni:

INTERVENTO ANTINCENDIO (ROSSA).....



- che si attiva in presenza di incendio accompagnata dal suono del cicalino,

AVARIA ANTINCENDIO (ROSSA).....



- che si attiva in caso di guasto del sistema di rilevazione.

Attivandosi le segnalazioni suddette applicare i sondaggi previsti dell'allegato 1 al MC e in seguito la GD.

Esternamente lungo le fiancate sono presenti tre segnalazioni, una per elemento, che accendono sul complesso con incendio in atto.

FUNZIONAMENTO

In presenza di incendio:

- vengono disattivati i ventilatori dell'impianto interessato e l'alimentazione del combustibile se interessato il Power Package,

- attivata la segnalazione “ANTINCENDIO” sul BM, accompagnata quella acustica che viene tacitata dopo 20”,
- le segnalazioni esterne.

A condizione che almeno un azionamento sia in grado di poter garantire la trazione è possibile proseguire la marcia in modo da arrestare il treno fuori dalle gallerie.



Dopo l'intervento dell'estinguente la segnalazione ANTINCENDIO può essere disattivata come previsto dalla GD, ruotando il commutatore “Reset Antincendio” posto sul quadro CQ2.

COMANDI DI EMERGENZA.

In caso di emergenza o mancata erogazione dell'estinguente è possibile utilizzare i comandi manuali che attraverso un comando elettrico diretto permettono l'attivazione dell'antincendio.



Comandi esterni.

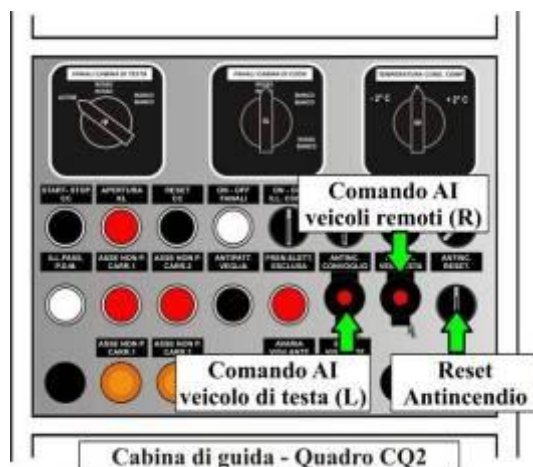
Costituiti da pulsanti a fungo posti all'interno di un vano protetto da sportello piombato in prossimità delle segnalazioni esterne.

Comandano gli impianti del veicolo a cui sono riferiti.

Comandi interni.

Sono due pulsanti posti nei quadri CQ2 alla spalle del posto di guida protetti da un coperchio piombato.

- Antincendio veicolo di testa:
 - attiva l'impianto situato sul veicolo stesso
- Antincendio convoglio:
 - attiva gli impianti di tutti gli altri rotabili, compresi quelli dei complessi accoppiati in CM.



1.10 Porte di salita.

I complessi sono dotati su ogni lato di tre porte di salita ad azionamento elettrico.

Quelle dei veicoli “A” e “B” sono inoltre dotate di un gradino retrattile, utilizzabile per la salita del personale di servizio, mentre quelle del veicolo “M” sono attrezzate con pedana per la salita di viaggiatori diversamente abili.

Il controllo della chiusura delle porte, dei gradini e della pedana viene effettuato attraverso l'accensione della segnalazione:

PORTE CHIUSE (VERDE)



Per il comando delle porte deve essere rispettato quanto previsto dalla NEIF 4.2 e successive modifiche e integrazioni.

FUNZIONAMENTO PORTE

Ogni porta è dotata di chiusura automatica se non utilizzata per 60". Con consenso di porte attivo, basta premere il pulsante sull'anta per ottenere la riapertura della porta.

Sull'architrave vi sono tre segnalazioni che indicano lo stato della porta:

- VERDE - porta chiusa e bloccata
- GIALLA - porta chiusa non bloccata
- BIANCA - porta fuori servizio

I comandi di emergenza interni ed esterni sono costituiti da una leva meccanica, da utilizzarsi esclusivamente a treno fermo.

Per ottenere l'apertura della porta in caso di avaria:

- tirare la leva e movimentare manualmente le ante.
- riportare il comando in posizione di riposo completando l'operazione agendo con chiave quadra sul blocco meccanico adiacente.

Apertura Porte.

- Concedere il consenso di apertura, dal lato dove avviene il servizio viaggiatori, premendo a treno fermo e con BM abilitato, il pulsante luminoso:

CONSENSO APERTURA PORTE



L'apertura della porta avviene agendo sul pulsante luminoso verde, posto all'interno del vestibolo o esternamente sui battenti.

Chiusura Porte.

Per la chiusura delle porte, in analogia a quanto previsto dalla NEIF 4.2 (e successive modifiche e integrazioni, il capotreno deve servirsi dei commutatori a due posizioni posti in prossimità di ciascuna porta portandolo in posizione 1) per comandare la chiusura di tutte le porte remote e la disattivazione del consenso apertura porte sul BM.

La conferma della chiusura è data dall'accensione della segnalazione bianca posta

in corrispondenza del commutatore.

Dopo aver comandato la chiusura delle porte remote occorre premere il pulsante di chiusura porte presente nel vestibolo per chiudere la porta presenziata.

- *Un nuovo consenso di apertura può essere impartito anche portando il commutatore in posizione 2).*

La chiusura di tutte le porte si ottiene anche dal BM abilitato agendo sui pulsanti:

CHIUSURA PORTE



CAMBIO DEL BM MANTENENDO IL CONSENSO DI APERTURA PORTE.

Con banco di manovra abilitato:

- concedere, il consenso di apertura dal lato dove deve essere svolto il servizio viaggiatori,
- disabilitare il BM,
- portarsi nella cabina di guida opposta e abilitare il BM.

1.11 Pedana Mobile per viaggiatori diversamente abili.

La pedana è posizionata sotto il pavimento del vestibolo del veicolo “M”.

Estratta, consente l’accesso a viaggiatori diversamente abili.

La richiesta per la fuoriuscita della pedana deve essere fatta esclusivamente dal C. Treno dai pulsanti esterni posti presso la porta o da quelli interni situati nel vestibolo.



- *Con treno in movimento, il pulsante attiva il “Dispositivo di comunicazione viaggiatori/personale del treno”.*

A seguito della richiesta sul monitor di controllo incarrozzamento vengono visualizzate le immagini della zona interessata e contemporaneamente viene attivata la comunicazione tra il vestibolo e il citofono in cabina di guida.



La movimentazione viene realizzata manualmente dalla pulsantiera a 13 interruttori, agendo sul pulsante con guardia a due posizioni instabili.

Uscita pedana.

Con consenso apertura porte, il C. Treno effettua la richiesta per la fuoriuscita della pedana.

Ricevuta la richiesta, il macchinista:

- controlla dal monitor controllo di incarcozzamento che si tratti di reale richiesta,
- mantiene premuto il pulsante sul BM per la fuoriuscita della pedana fino alla completa estrazione.

✓ *Durante la movimentazione si attiva sul BM e presso la porta un segnalatore acustico, che si tacita a pedana completamente estratta.*

Rilevato invece che è stata fatta una richiesta indebita:

- premere sul monitor diagnostica il tasto F5 “Allarmi” e nella pagina “ALLARMI” il tasto F6 “Reset HK”.

Con questa operazione vengono tacitate le suonerie e annullata la richiesta.

Rientro Pedana.

Eseguite le operazione di incarcozzamento o di discesa il C. Treno, prima di comandare la chiusura delle porte, richiede il rientro della pedana utilizzando il telefono di servizio.

Il macchinista, ricevuta la comunicazione per il rientro della pedana mantiene premuto il pulsante sul BM finché non è completamente rientrata, controllando eventualmente le operazioni dal monitor di controllo incarcozzamento.

Durante la movimentazione si attiva sul BM e presso la porta un segnalatore acustico, che si tacita a pedana completamente rientrata.

In caso di avaria o di mancata accensione della segnalazione “PORTE CHIUSE”, come previsto dalla GD, è necessario escludere la pedana.

Con pedana completamente rientrata il C.Treno, effettuato il servizio viaggiatori, può comandare la chiusura delle porte.

1.12 Sospensioni Pneumatiche.

Il complesso è dotato di sospensioni secondarie con molle pneumatiche e di sistema autocontinuo che consente di variare l'azione frenante al variare del carico.

Lo stato delle sospensioni è rilevabile attraverso la segnalazione:

SOSPENSIONI PNEUMATICHE (GIALLA).....



Nel caso i cui la segnalazione si spenga o si disponga a luce lampeggiante, dovranno essere adottati i provvedimenti previsti dalle DPC distintamente per le composizioni in cui sono presenti complessi diesel rispetto a quelle di soli complessi elettrici.

In queste condizioni si potrà proseguire non oltre la successiva stazione dove applicare la GD, regolando la marcia con cautela soprattutto nei tratti in discesa. Inoltre in caso di intervento del taglio trazione a 60 km/h dovrà essere portata la leva di coppia a “0” per poter riproporre la trazione.

1.13 Allarme Passeggeri

I complessi sono dotati di “ALLARME PASSEGGERI” attivabile mediante maniglie a disposizione dei viaggiatori.

L’attivazione dell’Allarme Passeggeri agisce direttamente sul freno continuo scaricando l’aria della condotta generale attraverso una valvola e un fischio.

L’azionamento del dispositivo determina l’accensione su tutti i banchi di manovra della segnalazione:

ALLARME PASSEGGERI ATTIVATO (ROSSA)



Il sistema può essere “neutralizzato” attraverso un pulsante in cabina di guida, per evitare l’arresto del treno in galleria, ponti e viadotti. .

Premuto il pulsante di neutralizzazione, sul banco di manovra si accende la segnalazione

NEUTRALIZZAZIONE ALLARME PASSEGGERI (VERDE).....

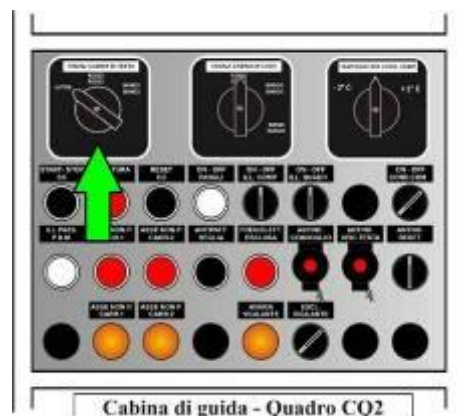


In tale situazione il proseguimento della marcia dovrà tuttavia avvenire limitatamente al superamento della condizione suddetta informando prima possibile il C. Treno il quale dovrà attivarsi per rilevare le cause dell’azionamento del sistema, utilizzando allo scopo anche il citofono posto nelle cabine di guida.

In tutti i casi di azionamento in partenza da una località di servizio, il P.d.C. dovrà comandare immediatamente l’arresto del convoglio mediante l’azionamento della frenatura rapida in sovrapposizione a quella comandata dal sistema.

1.14 Segnalazioni di testata

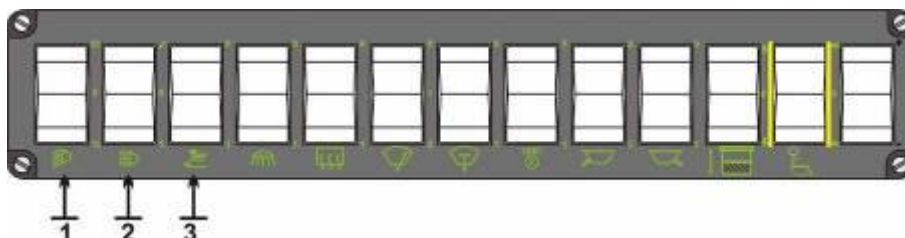
I complessi sono dotati di automatismo dei fanali che consente di attivare la segnalazione di testata in corrispondenza al BM abilitato.



- BM disabilitato → fanali rossi
- BM abilitato → fanali bianchi
- BM intermedio → fanali spenti

Sul quadro CQ2 in cabina di guida sono installati due commutatori:

- Fanali cabina di testa → da tenere su AUTOM
- Fanali cabina di coda → da utilizzare nei casi previsti dalla GD.



Accensione della segnalazione di testa.

- abilitare il BM
- mettere l'interruttore (1) nella posizione desiderata (1/2 o 1/1)

Attivazione della segnalazione di coda.

- disabilitare il BM
- mettere l'interruttore (1) su 0

Comando abbaglianti.

Utilizzare l'interruttore (2) come previsto dalle norme regolamentari

- 0 → Abbaglianti disinseriti;
- 1 → Abbaglianti inseriti;
- ✎ → Abbaglianti inseriti (instabile).

Comando Faro centrale.

Utilizzare l'interruttore (3) come previsto dalle norme regolamentari

- 1 → Faro acceso
- 0 → Faro spento

Con l'accensione dei fanali si attiva la segnalazione:

FANALI (CELESTE)



1.15 Climatizzazione

L'impianto di climatizzazione della cabina di guida e dell'ambiente viaggiatori è realizzato in modo da garantire il massimo comfort anche in caso di avarie. I comandi sono separati per la cabina di guida e per l'ambiente viaggiatori.

Climatizzazione cabina di guida

Per comandare la climatizzazione della cabina di guida utilizzare il commutatore (1) a quattro posizioni:

- 0 → climatizzazione disinserita,
- ☀ → riscaldamento inserito,
- ❄ → inserita climatizzazione,
- ✖ → ventilazione d'emergenza.



La temperatura in cabina di guida viene regolata in modo da determinare il maggior comfort possibile rispetto alla temperatura esterna.

Può comunque essere ulteriormente modificata di +/- 2° C (con variazioni di 1° C) attraverso il selettore (2).

Il funzionamento della climatizzazione è rilevabile attraverso due lampade poste sul pannello del monitor diagnostica:

- lampada verde → climatizzazione inserita,
- lampada rossa → climatizzazione in avaria.

In quest'ultimo caso applicare la Guida di Depannage.

Climatizzazione ambiente viaggiatori.

La climatizzazione dell'ambiente viaggiatori viene comandata e regolata attraverso il monitor comandi posto sul BM lato 2° agente.

La temperatura può anche essere regolata localmente su ogni veicolo agendo sui commutatori posti sul quadro QC2 in cabina di guida per i veicoli A e B e nel quadro vicino alla toilette per il veicolo M.

2. Operazioni e verifiche per la messa in servizio

2.1 Comando Batterie/Inserzione carichi.

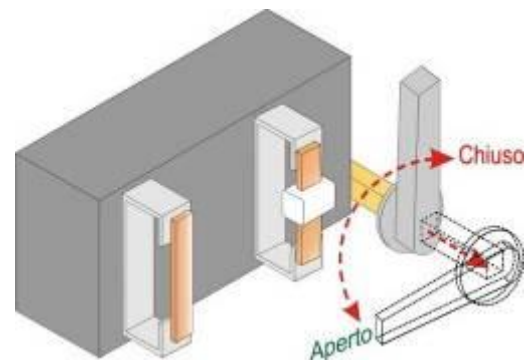
Le batterie sono installate sui veicoli "A" e "B".

Negli armadi "CQ1" si trovano i sezionatori manuali "SB" a due posizioni:

- Verticale → batterie inserite,
- Orizzontale → batterie disinserite.

La posizione normale è su "batterie inserite".

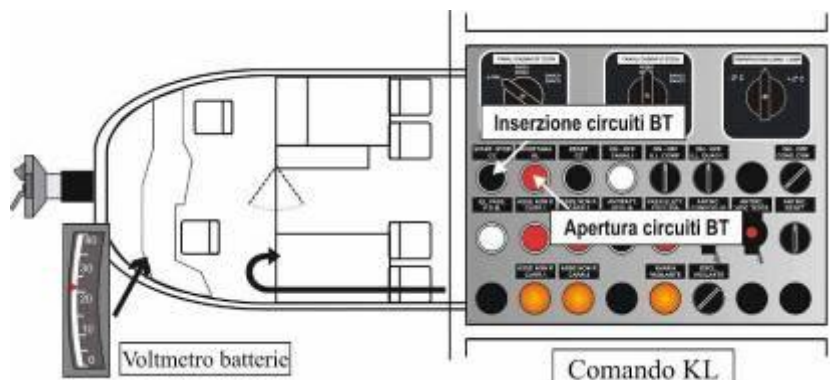
La messa in servizio di tutti i complessi avviene comandando la chiusura dei telesezionatori di batteria KL.



Nel quadro CQ1 dei complessi MD è installato anche un sezionatore di emergenza da utilizzarsi come previsto dalla GD.

Inserzione dei circuiti BT.

- Chiudere il sezionatore di batterie del veicolo A (ALe/ALn 501),
- premere il pulsante NERO "Chiusura KL" Sul quadro "CQ2",
- verificare che il voltmetro delle batterie indichi una tensione superiore a 22 volt,



- attendere che sui monitor appaia il messaggio "Attesa di comunicazione" e di seguito le pagine di predefinite (default),
- verificare che si spengano la segnalazioni:

AVARIA TELECOMANDO



ATTESA



– che si attivino le segnalazioni:

AVARIA GENERALE



SOSPENSIONI PNEUMATICHE



e le altre segnalazioni dipendenti dallo stato dei vari impianti (es. Blocco Porte, Carrello Frenato).

Verificare dalla pagina convoglio - batterie del monitor strumenti che la capacità delle batterie di ogni singolo complesso non sia inferiore a 40%.



Disinserzione dei circuiti BT.

- Premere il pulsante ROSSO di “Apertura KL”,
- verificare che sul BM si spengano i monitor e tutte le segnalazioni.

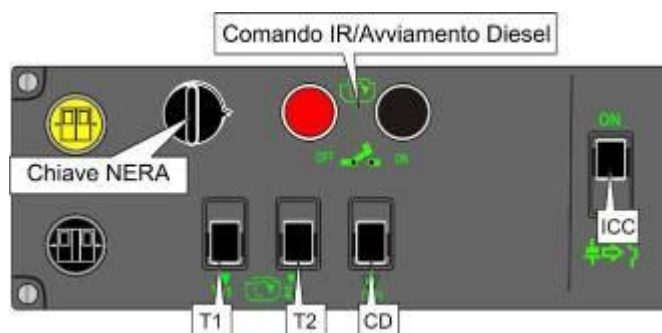
Contemporaneamente vengono anche disattivati i circuiti BT di tutti i complessi in comando multiplo.

- Aprire il sezionatore di batterie del veicolo A (ALe/ALn 501).

2.2 Messa in Servizio del BM.

Per la messa in servizio del BM occorre essere in possesso della chiave NERA e della leva gialla del rubinetto di intercettazione del freno.

Nei complessi Slave i suddetti dispositivi devono essere chiusi nell’armadio attrezzi.



Per abilitare il BM:

verificare che la leva “ICC” del Circuito Comando sia chiusa (ON),

- inserire e ruotare la chiave NERA nella serratura del BM.

Con questa manovra vengono sbloccati meccanicamente gli interruttori “T1” e “T2” di comando pantografi/consenso diesel, “CD-compressori diretti” e inizializzata la rete TCN del treno.

Attendere l'inaugurazione della rete TCN e seguendo le indicazioni del Monitor Diagnostica, effettuare il riconoscimento della configurazione del treno.

- Premere un tasto qualsiasi per tacitare la suoneria del monitor,
- verificare che la composizione visualizzata sia coerente con quella reale,
- premere F1 per conferma.

Il Monitor Strumenti visualizza la pagina di default del complesso.

- Altri strumenti possono essere visualizzati utilizzando i tasti “F1-Indietro” o “F2-Avanti”.

Se la configurazione visualizzata non corrispondesse a quella reale:

- selezionare con i tasti F6 “<<” o F7 “>>” la voce “Composizione non corretta” e premere “Conferma”
- attendere una nuova inaugurazione,
- verificare che la composizione visualizzata sia coerente con quella reale.

Se ciò nonostante la configurazione visualizzata non corrispondesse a quella reale applicare la GD.



INAUGURAZIONE TCN



TS - Pagina Master MD

2.3 Comando pantografi/Consenso Diesel.

Il comando viene realizzato attraverso i due interruttori T1 e T2 che determinano:

- il sollevamento dei pantografi sui complessi ME,
- il consenso avviamento diesel sui complessi MD (il comando avviene indipendentemente dall'interruttore utilizzato).

L'interruttore T1 deve essere utilizzato solo quando richiesto dalla GD o dalle norme regolamentari (es. difficoltà di captazione del pantografo in presa, ecc.).

Per sollevare i pantografi e/o dare il consenso avviamento diesel occorre il BM abilitato e la segnalazione “ATTESA” spenta.

- Comandare il sollevamento dell'interruttore T2 che sui complessi ME comanda il sollevamento del pantografo posteriore senso marcia,



TS - Pagina Master ME



Pagina Master MD in CM Promiscuo

- attendere lo spegnimento della segnalazione “ATTESA”,
- verificare il valore della tensione di linea, se presenti complessi ME.
 - Se la pressione nei serbatoi principali è inferiore a 5,5 bar, si attiva automaticamente il motocompressore di 1° alzata pantografi che si disinserisce quando la pressione raggiunge i 6 bar.

2.4 Comando IR/Avviamento Diesel.

Lo stato dell'IR e/o dei motori diesel è indicato dalla segnalazione,



AVARIA GENERALE (ROSSA)

- **Fissa** → Tutti i complessi si trovano con IR APERTO e motori SPENTI
- **Spenta** → Tutti i complessi si trovano con IR CHIUSO e motori in moto
- **Lampeggiante** → Almeno un ME con IR aperto o MD con entrambi i motori spenti

In caso di attivazione a luce fissa o lampeggiante o di mancato spegnimento, applicare il sondaggio a memoria previsto nell'allegato 1.

Chiusura IR/Avviamento Diesel.

Condizioni:

- comando pantografi/consenso diesel attivo;
- segnalazione ATTESA spenta;
- presenza di tensione di linea per complessi ME.
- premere sul BM il pulsante NERO chiusura IR/avviamento diesel,
- attendere lo spegnimento della segnalazione “Avaria Generale”,

- verificare l’inserzione degli ausiliari dal voltmetro delle batterie ($V > 26V$) e/o dalla pagina stati del monitor diagnostica.



In caso di emergenza, per ottenere l’apertura degli IR e l’arresto dei motori, abbassare gli interruttori T2 e/o T1.

Apertura IR/Arresto Diesel.

- premere sul BM il pulsante ROSSO apertura IR/arresto diesel,
- attendere che la segnalazione “Avaria Generale” si accenda a luce fissa.

Contemporaneamente avviene l’arresto dei servizi ausiliari.

2.5 Configurazione AT dei complessi ME

Il veicolo intermedio dei complessi ME è equipaggiato con due pantografi monobraccio ATR95, per la captazione di corrente sulle linee in corrente continua a 3kV o 1500V.

La configurazione AT è predisposta per l’utilizzo dei complessi sotto catenaria a 3kV ed è selezionabile a treno fermo sul monitor diagnostica.

➤ *L’utilizzo su linea alimentata a 1500 V è disciplinato dalle DPC.*

I parametri di tensione per il funzionamento sotto i due sistemi di alimentazione sono i seguenti:

Configurazione AT	Tensione di Linea
3 kV	2000 – 4000 V
1,5 kV	1000 – 1950 V

Per selezionare la corretta configurazione AT:

- premere il pulsante rosso di Apertura IR/Arresto Diesel
- attivare il monitor diagnostica
- premere il tasto “F2-Avanti”
- premere “F8-Catenaria”
- selezionare il tipo di catenaria con i tasti F6 e F7
- premere “F1-Conferma”
- comandare la chiusura dell’IR/Avviamento Diesel.

2.6 Messa in Servizio del freno continuo.

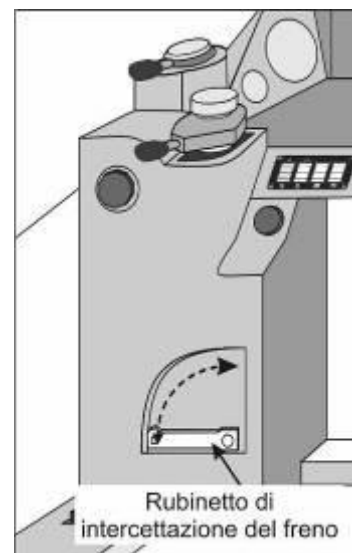
Messa in Servizio.

Con serbatoi principali a regime:

- aprire il rubinetto di intercettazione ruotandolo in posizione verticale;
- sollevare il perno di blocco e portare il manipolatore in “Marcia”;
- verificare il regolare riempimento della CG alla pressione di regime.

Isolamento.

- Portare il manipolatore in “Rapida” fino alla completa scarica della CG;
- chiudere il rubinetto di intercettazione ruotandolo in posizione orizzontale;
- portare il manipolatore in “Neutra”.



Le operazioni suddette devono essere eseguite anche in casi in cui è richiesto di immobilizzare temporaneamente il treno.

Per la ripresa della marcia è sufficiente effettuare una depressione in CG per accertare il regolare funzionamento del manipolatore del freno, a meno che non sia stata manipolata la CG, che richiedere l'esecuzione di una nuova prova del freno.

2.7 Prova del freno continuo.

Per la prova del freno continuo valgono le norme previste dall'art. 15 IEFCA, con controllo della frenatura e sfrenatura attraverso gli indicatori visivi esterni, come prescritto dall'art. 9/3 IEFCA:

- ROSSO - Asse Frenato
- VERDE - Asse Sfrenato

PROVA DI REGRESSO.

Complesso Singolo.

Sono applicabili le norme previste dall'art. 15/5 IEFCA ultimo cpv per i rotabili dotati

di due sole cabine di guida.

Complessi in Comando Multiplo.

Occorre eseguire la prova con le norme comuni della prova del freno (IEFCA art. 15/4).

La prova centralizzata non è attualmente prevista dalle DPC.

PROVA ANTIPATTINANTE

Il complesso è dotato di apparecchiatura antipattinante Wupar installata nei veicoli A e B all'interno dell'armadio di sinistra nel corridoio adiacente la cabina di guida (opposto quadro sezionatore batterie SB).

In caso di anomalità dell'apparecchiatura si attiva sul BM la segnalazione

AVARIA ANTIPATTINANTE (ROSSA)



applicare quindi i sondaggi a memoria e la GD.

La prova del dispositivo deve essere eseguita come controllo aggiuntivo alla prova del freno durante le operazioni di messa in servizio dei complessi con batterie disinserite.

Prova locale

Sulla tastiera di cui ciascuna centralina è dotata.

- Premere il tasto ENT sulla tastiera
- Sul display presente sulla scheda appariranno le scritte:
 - *A menù avarie*
 - *B menù locale*
- Premere il tasto B.
- Comparirà il seguente menù:
 - *“A Sp.SW B Diag.”*
 - *“C Lingua D Test”*
- Premere il tasto D
- Sul display compariranno le scritte:
 - *A base, B suppl.” D porte”*
- Premere il tasto A,
- Attendere i messaggi che indicano il termine delle operazioni: “Test BASE, “in corso.....”, “Test BASE”, “----OK----“
- Premere il tasto B,

- Attendere i messaggi che indicano il termine delle operazioni: “Test SUPPLEM., “in corso.....”, “Test SUPPLEM.”, “----OK----”

In caso di risultato negativo (Messaggio “----KO-----”) applicare quanto previsto dalla Guida di Depannage per il caso di accensione della segnalazione avaria antipattinaggio.

Prova centralizzata (solo se disciplinata dalle DPC).

Accedere alla pagina TEST del monitor diagnostica.

- Premere il tasto in corrispondenza della scritta ABS.
- Verificare che alla fine della sequenza del test il pittogramma sul monitor diagnostica diventi in verde.

In caso di risultato negativo (pittogramma rosso) applicare quanto previsto dalla Guida di Depannage per il caso di accensione della segnalazione avaria antipattinaggio.

2.8 Comando del Freno di Stazionamento

I comandi del Freno a Molla possono essere impartiti solo con pressione nei Serbatoi Principali maggiore di 6 bar BM abilitato e treno correttamente configurato (comando e controllo attivo e efficiente).

Comando di inserzione.

- Premere il pulsante con guardia (rosso),
- controllare l'accensione a luce fissa della segnalazione,
- verificare l'azzeramento del manometro sul pannello alto sopra il BM,
- effettuare la prova di tenuta del freno di stazionamento.

Comando di disinserzione.

Disinserire il freno a molla solo con freno pneumatico efficiente.

- Portare il manipolatore del freno in “Rapida” fino a scaricare completamente la CG,
- premere il pulsante bianco di disinserzione del Freno a Molla,
- attendere lo spegnimento della segnalazione sul BM,
- controllare che il manometro sul pannello alto sopra il BM indichi una pressione superiore a 4 bar,
- alimentare la CG,
- effettuare una depressione a garanzia dell'immobilità del treno.

2.9 Prova del Freno di Stazionamento.

Per eseguire la prova del Freno di Stazionamento a Molla:

- portare il manipolatore del freno in “Rapida” fino alla completa scarica della CG,
- comandare l’inserzione del Freno a Molla,
- sfrenare completamente il treno,
- comandare la trazione impostando il minimo valore di coppia.

Il treno dovrà rimanere immobile o in caso di tendenza allo spostamento dovrà arrestarsi spontaneamente.

2.10 Prova dell’apparecchiatura SCMT.

Dopo aver inserito l’apparecchiatura da utilizzare, verificare che al termine dell’autotest non appaiano codici di errore che ne richiedano l’esclusione (Piastra disinserita e CEA su Escluso) e che all’interno del tachimetro scompaia l’indicatore di guasto.

In caso di anomalità, applicare quanto previsto dalla GD.

2.11 Prova delle segnalazioni luminose.

All’inizio del servizio e ogni cambio del BM deve essere effettuata la verifica del funzionamento delle segnalazioni luminose.

- Premere e mantenere premuto il pulsante a molla “Test”,
- verificare che si attivino tutte le segnalazioni presenti sul BM,
- verificare che l’indice e il controindice del dinamometro vadano a fondo scala nei settori di trazione e frenatura.

Rilasciando il pulsante “Test” controllare che:

- gli indici del dinamometro tornino “0”;
- si taci la segnalazione acustica dell’Al;
- si spengano tutte le segnalazioni luminose a eccezione,

SOSPENSIONI PNEUMATICHE (GIALLA).....



ed eventualmente:

PORTE CHIUSE (VERDE).....



Qualora le segnalazioni permangano in uno stato diverso verificare se si tratta di

una normale condizione di stato o di avaria.

In quest'ultimo caso applicare il sondaggio a memoria e la GD.

2.12 Prova di inserzione in trazione.

- Attivare la pagina “Convoglio” sul monitor strumenti,
- frenare il treno con il freno continuo effettuando una depressione non superiore a 1.5 bar,
- chiudere il rubinetto di intercettazione del freno e portare il manipolatore in “Neutra”,
- disporre la leva di inversione LINV nel senso di marcia voluto,
- portare la leva LCM in “M” e verificare che gli indici del dinamometro si portino ad un valore di circa 10 KN,
- riportare la leva LCM a zero,
- impostare un valore di velocità diverso da zero e portare la leva LCA in “M”,
- verificare che gli indici del dinamometro si portino ad un valore di circa 10 KN,
- portare la leva LCA a zero.
- Al termine della prova frenare il treno con il freno continuo al fine di garantirne l'immobilità.

3. Antinfortunistica

3.1 Operazioni di Messa a Terra delle parti sotto tensione.

Gli impianti AT e MT sono distribuiti sul tetto e sottocassa, pertanto l'accesso a tali parti è totalmente a cura del personale di manutenzione.

Le manovre di Messa a Terra devono comunque essere effettuate prima di eseguire il collegamento MT di emergenza tra due complessi o per consentire l'accesso al tetto nel caso di avaria alla linea di contatto o ai pantografi.

Manovre per la messa a terra dei circuiti AT.

Prima di eseguire le operazioni per la messa a terra dei circuiti AT:

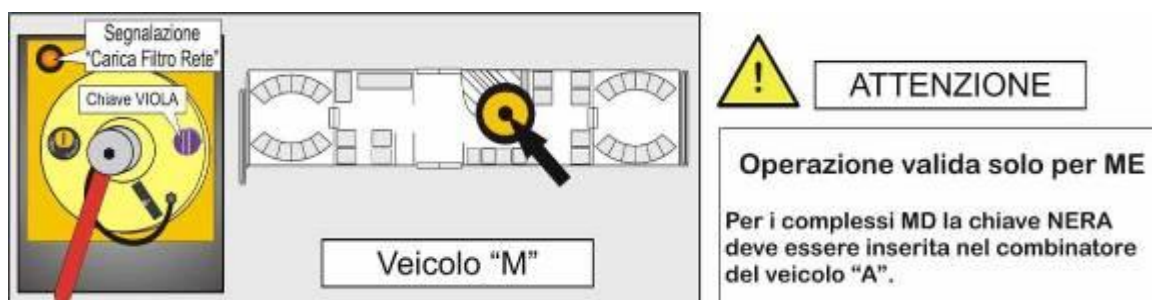
- portare il manipolatore in “Rapida” mantenendolo fino a scaricare completamente la CG,
- isolare il rubinetto del freno.

Inserire inoltre il freno di stazionamento a molla, qualora i tempi necessari a eseguire le operazioni sia superiori a quello previsti a garanzia dell'immobilità.

1) **BM utilizzato.**

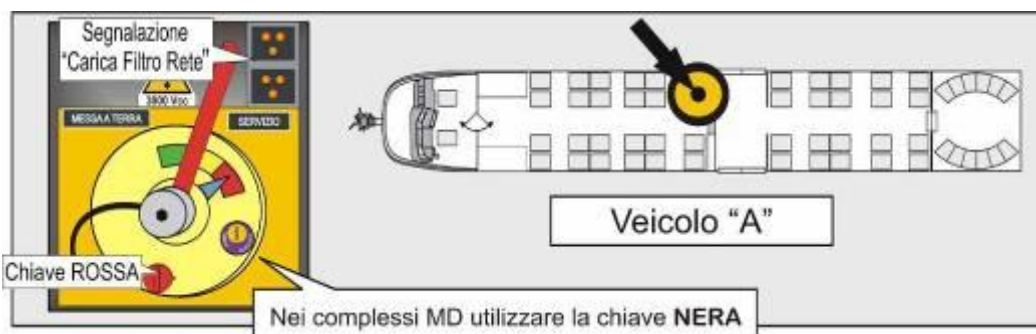
- Disabilitare il BM,
- ruotare ed estrarre la chiave NERA;
- verificare l'abbassamento del pantografo (azzeramento del voltmetro di linea e controllo visivo) e l'arresto dei motori (segnalazione “Avaria Generale” accesa a luce fissa e contagiri a “0”).
- Portarsi sul veicolo:
 - “M” se complesso Elettrico
 - “A” se complesso Diesel





2) Veicolo "M" (Solo complessi ME; per i complessi MD passare direttamente al punto 3).

- Verificare lo spegnimento della segnalazione carica filtro rete,
- inserire e ruotare la chiave NERA nel combinatore di messa a terra,
- ruotare la leva di comando del sezionatore in posizione MAT (bloccaggio della chiave NERA),
- ruotare ed estrarre la chiave VIOLA (bloccaggio della leva in posizione di MAT),
- portarsi sul veicolo "A".

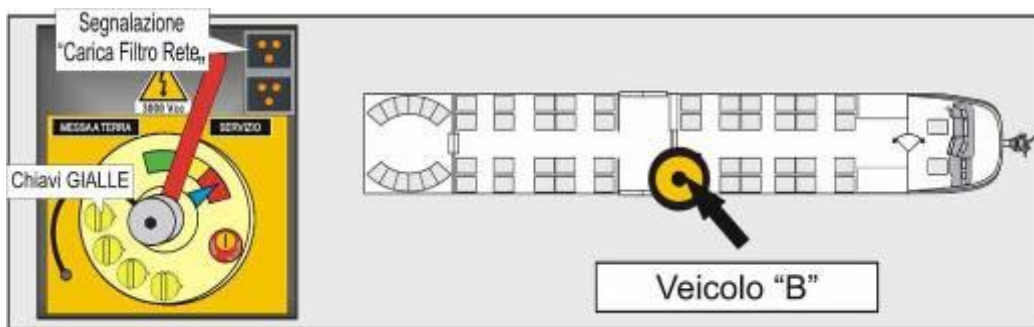


3) Veicolo "A"

- Verificare lo spegnimento delle segnalazioni carica filtro rete,
- inserire e ruotare la chiave VIOLA (NERA se MD) nel combinatore di messa a terra,
- ruotare la leva di comando del sezionatore in posizione MAT (bloccaggio della chiave VIOLA o NERA se MD),
- ruotare ed estrarre la chiave ROSSA (bloccaggio della leva in posizione di MAT),
- portarsi sul veicolo "B".

4) Veicolo "B".

- verificare lo spegnimento delle segnalazioni presenza di tensione,
- inserire e ruotare la chiave ROSSA nel combinatore di messa a terra,
- ruotare la leva di comando del sezionatore in posizione MAT (bloccaggio della chiave ROSSA),

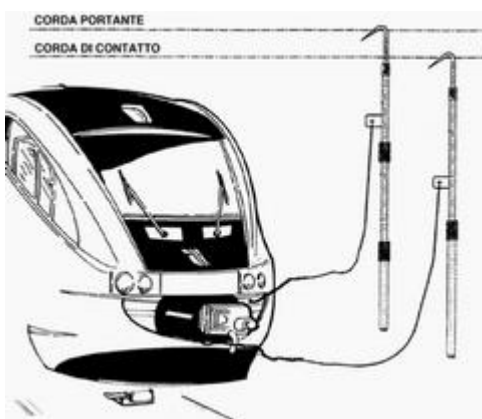


- ruotare ed estrarre almeno due chiavi GIALLE (bloccaggio della leva in posizione di MAT).

Per ritornare in possesso della chiave NERA di abilitazione del BM effettuare le operazioni suddette in ordine inverso.

Nei complessi in Comando Multiplo dovrà essere estratta almeno una chiave GIALLA anche sugli altri complessi.

3.2 Fioretti di Messa a terra.



I fioretti di messa a terra della linea aerea si trovano sul veicolo "A" nel vano del vestibolo anteriore insieme alla scaletta per l'accesso al tetto.

I punti di attacco delle trecce di rame sono ubicati in testata in prossimità dell'aggancio automatico.

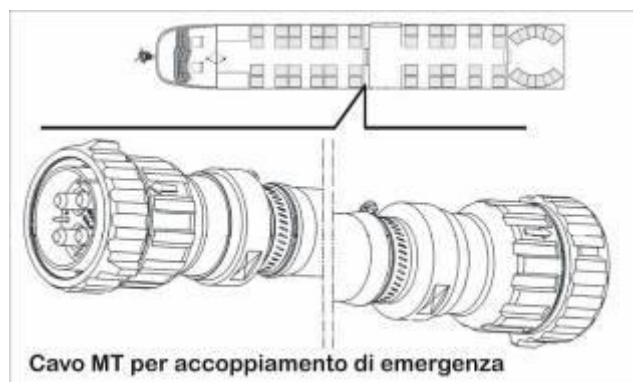
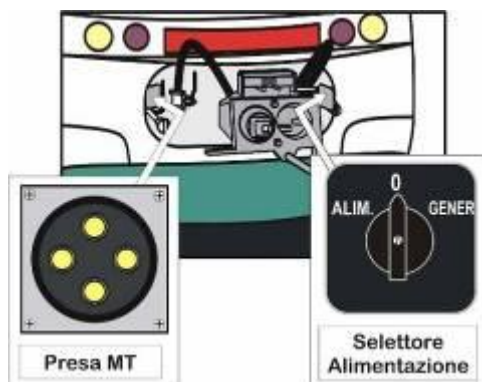
Per l'applicazione dei fioretti valgono le norme previste dall'allegato VI alla P.G.O.S..

3.3 Alimentazione di emergenza a Media Tensione (MT).

In caso di guasto di entrambi i GS, è possibile alimentarne la linea MT con un altro complesso con GS efficienti, attraverso il collegamento tra le due prese poste nel vano dell'AA, con il cavo di emergenza contenuto del vano dei fioretti di MaT.

Ciò permette il funzionamento dei caricabatterie, dell'illuminazione e della ventilazione di emergenza del comparto viaggiatori.

Per selezionare la condizione di funzionamento dei due complessi, nel vano stesso è pure installato un "Selettore Alimentazione".



Operazioni per l'accoppiamento e disaccoppiamento del cavo MT.

- *Prima di manipolare il cavo, è necessario eseguire le operazioni di MaT su entrambi i complessi.*

Dopo aver unito i complessi meccanicamente e pneumaticamente:

- prelevare il cavo MT per l'accoppiamento di emergenza,
- portarsi presso le testate e allentare le viti delle staffe di bloccaggio,
- inserire e bloccare il cavo nelle prese di testata, prima del complesso in avaria poi di quello efficiente, facendo in modo di predisporre il passaggio attraverso le staffe di entrambi i complessi,
- fissare il cavo nelle staffe,
- ruotare il selettore in posizione "Alimentato" sul complesso in avaria e su "Generatore" sul complesso efficiente.

Per rimuovere il cavo eseguire le operazioni in ordine inverso disponendo preventivamente entrambi i selettori su "0".

4. Norme di Condotta

4.1 Comando della Marcia.

Per il comando della trazione è necessario che:

- la corrente di linea sia correttamente impostata a un valore compatibile ai complessi elettrici presenti nella composizione che non superi a quanto previsto dal FL della linea da percorrere,
- almeno un convertitore dei servizi ausiliari sia in funzione
- l'apparecchiatura di sicurezza sia inserita.



I parametri di marcia devono essere verificati attraverso il monitor strumenti e il dinamometro del BM.

In particolare per i complessi comando multiplo è necessario mantenere attiva la pagina “Convoglio”, attraverso la quale possono essere controllati tutti i complessi comandati.

- Premere “F4 – Convoglio” sulla pagina Master.

Per ogni complesso sono rappresentati:

- Dinamometro analogico,
- tensione e corrente di linea dei complessi ME o giri motori dei complessi MD in formato digitale.



PAGINA CONVOGLIO

Da questa pagina si accede inoltre a

- “F1-Batterie” → efficienza delle batterie;
- “F2-Master” → strumenti complesso Master
- “F5-Sinottico” → quadro sinottico Master
- “F6/F7/F8-Treno 1/2/3” → strumentazione completa dei complessi in composizione (sono attivi tanti tasti quanto sono i complessi comandati).

A eccezione dell'indicazione della tensione di linea che può anche azzerarsi per abbassamento del pantografo comandato, affinché sia immediatamente

identificabile dal guidatore, viene evidenziato lo sfondo del campo che assume valore “0”.

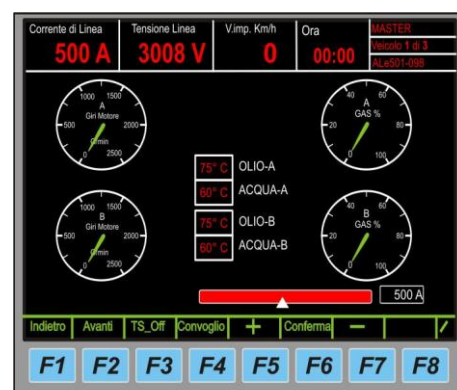
Dopo aver verificato che tale condizione dipende, dalla presenza di avaria occorre applicare il sondaggio a memoria e la GD.

4.2 Regolazione della massima corrente assorbibile dalla linea

Il valore della corrente di linea deve essere impostato attraverso il SIL (Selettore corrente di Linea) visualizzato nella pagina di default del complesso Master anche del complesso MD se viene comandato almeno un complesso ME.

- Richiamare la pagina Master (default) sul TS,
- modificare il valore della corrente con i tasti F5 “+” e F7 “-”,
- premere entro 5” “F6-Conferma” per memorizzare, il nuovo valore.

➤ *Il valore visualizzato durante l'impostazione della corrente è riferito a tutta la composizione, quello memorizzato nell'area delle informazioni permanenti è quello riferito al singolo complesso ME.*

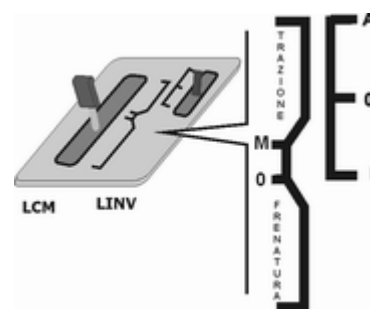


Pagina Master MD in CM Promiscuo

4.3 Marcia Manuale.

Normalmente utilizzata per l'esecuzione dei movimenti di manovra, può essere utilizzata anche per la marcia del treno.

- Disporre la LINV per il senso di marcia desiderato,
- portare il manipolatore in “Marcia” o “Sovraccarico” e attendere che la pressione in CG sia > a 4,5 bar,
- sbloccare la leva LCM comandare la trazione nella prima posizione di coppia (M),
- verificare dal dinamometro l'erogazione di coppia,
- portare la leva progressivamente a fondo corsa.



Portando la leva LCM fuori “0” la velocità impostata viene azzerata automaticamen-

Giri Motore A	Giri Motore B	V.imp. Km/h	Treno n°	MASTER
784 Rpm	784 Rpm	MM	2264	Veicolo 1 di 3
			00:00	ALn501-094

Indicazione della Marcia Manuale

te e sul Monitor Strumenti appare la sigla “MM”.

Per la regolazione della velocità occorre agire sulla leva LCM in modo da modulare la coppia in trazione e, per velocità superiori a 35 km/h, anche in frenatura dinamica portando la leva nel settore di “Frenatura”.

Qualora la frenatura dinamica non fosse sufficiente per il rispetto della velocità utilizzare il freno continuo.

Qualunque sia la modalità di marcia prescelta, portando il manipolatore del freno in un settore di frenatura, in caso di intervento del pressostato stacco trazione o per intervento della curva di allerta o di frenatura del SSB, potrà essere ripresa la trazione solo se, a frenatura ultimata, sarà stata riportata a “0” la leva di coppia utilizzata.

4.4 Marcia Automatica.

Da utilizzare per la normale condotta del treno.

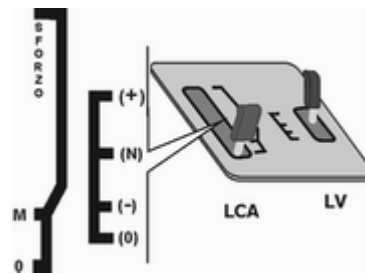
Corrente di Linea	Tensione Linea	V.imp. Km/h	Treno n°	MASTER
500 A	3008 V	0	2264	Veicolo 1 di 3
			00:00	ALn501-096

Velocità impostata

- Disporre la LINV per il senso di marcia desiderato,
- impostare con al leva LV la velocità di marcia da raggiungere e mantenere controllandone il valore sul monitor strumenti,
 - *La massima velocità impostabile dipende dai complessi in composizione: 160 km/h per composizioni di soli complessi ME, 130 km/h con almeno un MD in composizione (anche con complesso Master ME).*
- portare il manipolatore in “Marcia” o “Sovraccarico” e attendere che la pressione in CG sia > a 4,5 bar,
- sbloccare la leva LCA comandare la trazione nella prima posizione di coppia (M),
- verificare dal dinamometro l'erogazione di coppia
- portare la leva progressivamente a fondo corsa.

La logica di comando e controllo regolerà la coppia in zione e in frenatura dinamica proporzionalmente allo spostamento della leva, per il mantenimento della velocità impostata.

Durante la marcia è obbligatorio controllare la velocità reale sul tachimetro.



Per velocità minori di 35 km/h o nel caso in cui la frenatura dinamica non fosse sufficiente al mantenimento della velocità impostata occorre utilizzare il freno continuo.

Per impostare una velocità diversa, agire sulla sola leva LV, mantenendo la LCA fuori dalla posizione di “0”.

Inoltre, dovendo impostare un valore superiore al precedente, è necessario confermare il nuovo valore entro 3" premendo la LV rilasciata in posizione stabile.

Con la marcia automatica è realizzabile un condizione analoga alla modalità manuale, impostando con la LV la massima velocità dei complessi (130 o 160 km/h) e regolando la velocità con la leva LCA e con il freno continuo.

È consigliabile adottare una procedura simile per affrontare brevi tratti con velocità più bassa rispetto all'estesa della linea, lasciando inalterata la velocità impostata e regolando la marcia con la leva LCA e con il freno continuo.

4.5 Verifica dell'efficacia del freno continuo.

Per verificare dopo la partenza l'efficacia dell'impianto frenante:

- portare la leva di coppia utilizzata e la leva LINV a “0”,
- effettuare una depressione in CG di almeno 0,6 – 0,8 bar.

Dopo aver verificato l'efficacia frenante:

- portare il manipolatore del freno in “Marcia” o “Sovraccarico”,
- attendere che la pressione in CG sia > 4,5 bar,
- disporre la leva LINV in “AV”,
- comandare la trazione portando la leva di coppia progressivamente al massimo sforzo possibile.

4.6 Antislittante/Antipattinante.

L'intervento è evidenziato sul BM dalla segnalazione:

INTERVENTO ANTISLITTANTE/ANTIPATTINANTE (GIALLA).....



In Trazione.

Indica che la coppia richiesta (indice rosso) è superiore rispetto a quella che può essere erogata rispetto alle condizioni di aderenza ruota-rotaia.

La leva di coppia utilizzata può essere mantenuta nella posizione prescelta in attesa che la regolazione raggiunga il valore richiesto.

Qualora vi sia difficoltà nel raggiungere tale condizione, diminuire gradatamente lo sforzo richiesto fino a far coincidere i due indici sul dinamometro e consentire la disattivazione della segnalazione.

Successivamente riportare gradatamente la leva a fondo corsa o in una posizione adeguata al mantenimento della velocità in dipendenza dell'aderenza.

In Frenatura.

La segnalazione si attiva per indicare il pattinamento di uno o più assi.

Se presente la frenatura dinamica la coppia viene gradatamente diminuita fino ad azzerarsi per intervento dell'interlock che attiva la frenatura pneumatica.

Persistendo tale condizione, come, in caso di intervento della frenatura d'urgenza, azionamento della frenatura RAPIDA o di esclusione dell'apparecchiatura con accensione della segnalazione "Avaria Antipattinante (Rossa)", comandare l'intervento delle sabbie.

4.7 Regolazione della velocità nei rallentamenti e nelle fermate.

Regolazione della velocità nei rallentamenti.

Utilizzare la frenatura dinamica:

- portando la leva LCM nel settore di frenatura
- riducendo la velocità impostata con leva LCA a fondo corsa

Utilizzare il freno continuo se la frenatura dinamica non è sufficiente.

Regolazione della velocità in caso di fermata.

Portare la leva di coppia utilizzata a “0” e comandare la frenatura con il freno continuo.

4.8 Avviamenti in salita.

Con il Freno diretto.

- Azionare il freno diretto in modo da realizzare l'immobilità del treno,
- posizionare il manipolatore del freno in “Marcia” o in “Sovraccarico”,
- verificare che la pressione in CG sia $> 4,5$ bar,
- comandare la trazione portando la leva LCA o LCM oltre la posizione “M” fino a ottenere uno sforzo tale che permetta l'avviamento del treno,
- sfrenare il freno diretto.

Con il freno continuo.

Nel caso in cui l'azione del freno diretto non sia sufficiente a garantire l'immobilità:

- frenare il treno con il freno continuo effettuando una depressione in CG non superiore a 1,5 bar,
- posizionare il manipolatore del freno in “Marcia” o “Sovraccarico”,
- attendere che il manometro della CG indichi una pressione $> 4,5$ bar,
- comandare la trazione, prima che il treno sia completamente sfrenato, portando la leva LCA o LCM oltre la posizione “M” fino a ottenere uno sforzo tale che permetta l'avviamento del treno.

5. Dispositivi Particolari

5.1 Monitor Diagnostica (TD).

Con treno in movimento il TD è normalmente oscurato e può essere consultato a treno fermo premendo un tasto qualsiasi.

Durante la marcia è sempre comunque visibile “un segnale di vita” che ne evidenzia l’efficienza.

Nelle informazioni di contesto sono rappresentati:

- lo stati degli impianti di tutti i complessi in composizione suddivisi su più pagine consultabili attraverso i tasti “Avanti” e “Indietro”,
- gli allarmi e i messaggi di Guida Operatore.

Lo stato dei vari impianti viene visualizzato attraverso i pittogrammi:

- VERDE → Efficiente
- VUOTO → Non comandato
- ROSSO → In avaria
- CROCIATO → Escluso



Rilevando un impianto escluso o in avaria applicare la GD.

Condizione normale è la rappresentazione con pittogramma rosso dello stato della frenatura dei carrelli e del freno a molla.

L’informazione non è da utilizzarsi in sostituzione delle normali operazioni di prova freno.

5.2 Guida Operatore

La Guida Operatore (GO) è una funzione presente nel Monitor Diagnostica che permette a treno fermo di individuare la causa di avarie riferito allo specifico rotabile identificato nell’area delle informazioni permanenti.

La GO deve essere applicata solo se all’interno del messaggio vi è il riferimento alla Guida di Depannage, necessaria per l’applicazione delle pagine 400, per operare

fuori dalla cabina di guida o per le avarie non previste dalla GO.

La presenza dell'allarme con GO, associato o meno a una segnalazione del BM, è segnalato sul TD con l'icona:



AVARIA GENERICA.....

Per cui occorre:



- premere un tasto qualsiasi, per riconoscere l'allarme e tacitare il cicalino (si disattiva comunque dopo 20”),
- applicare il sondaggio a memoria, da cui si può ottenere:
 - la disattivazione dell'allarme
 - la mancata soluzione dell'avaria con necessità di applicare a treno fermo la GO.

Se l'avaria viene risolta, l'allarme non è più visibile, in caso contrario resta in memoria all'interno della pagina allarmi, visualizzabile premendo F5 nella pagina Master, e il proseguimento della marcia potrà avvenire nel rispetto delle limitazioni imposte dalla Guida di Depannage.

5.3 Monitor Comandi (TC).

Il Monitor Comandi (TC) è dedicato al personale di scorta e della manutenzione.

Identico strutturalmente agli altri due, permette il comando e controllo degli impianti ausiliari di tutto il treno (illuminazione, climatizzazione, ecc.).

Essendo inaccessibile dal posto di condotta, il monitor è attivo anche con treno in movimento oltre che nei BM non presenziati.

Possono essere inviati comandi globali o selettivi per la regolazione dell'illuminazione e del condizionamento di ogni singolo elemento.

Utilizzazione del Monitor.

- Premere eventualmente un tasto per attivare il terminale,
- selezionare tramite i tasti il complesso desiderato,
- selezionare il comando da attuare evidenziato dal contorno giallo,
- premere il tasto conferma.

Se non viene digitata altra funzione, il monitor si oscura dopo 300”.

5.4 Parking.

La modalità Parking è una configurazione del treno che consente di cambiare il BM o di mettere in stazionamento il treno mantenendo i Servizi Ausiliari in funzione con pantografo in presa e IR Chiuso sui complessi Elettrici o i motori in moto sui complessi Diesel.

Dovendo lasciare il treno in stazionamento, prima di attivare il Parking deve essere comandata l'inserzione del freno a molla.

Come previsto dalle DPC lo stazionamento in Parking è ammesso dove esplicitamente autorizzato.

Il comando del Parking avviene premendo il pulsante luminoso posto sul BM.



L'attivazione del Parking è rilevabile dall'esterno attraverso l'accensione di un segnalatore luminoso a led rossi posto alla base del vetro frontale e attivo alle estremità del treno, anche nei complessi in CM dove i segnalatori intermedi restano spenti.

Condizioni per il Parking.

- Impianto Antincendio efficiente,
- BM abilitato,
- Velocità zero,
- Leva LINV e leve di coppia a zero,
- Presenza di tensione in linea (solo per complessi ME),
- Pressione in CG < 3,5 bar,
- Pressione nei SP > 6 bar,
- Batterie in carica.

Comando Parking.

Ingresso in Parking

- Portare il manipolatore del freno in “rapida” fino a scaricare completamente la CG,

- accertarsi che il rubinetto del freno diretto sia in posizione di “SFRENATO”,
- isolare il rubinetto del freno,
- premere il pulsante Parking,
- attendere che il pulsante Parking e il segnalatore esterno inizino a lampeggiare,
- abbassare la leva comando pantografo/consenso diesel,
- ruotare ed estrarre la chiave NERA,
- attendere che il pulsante Parking e il segnalatore esterno si dispongano a luce fissa,
- rilasciare il pulsante Parking.

Uscita dal Parking

- Premere il pulsante luminoso Parking,
- inserire e ruotare la chiave NERA di abilitazione del BM,
- attendere che il pulsante luminoso e il segnalatore esterno inizino a lampeggiare,
- comandare la leva pantografo/consenso diesel,
- rilasciare il pulsante Parking,
- attendere che il pulsante e il segnalatore Parking si spengano,
- mettere in servizio il rubinetto del freno,
- effettuare la prova del freno.

Eccezione Parking

Qualora venisse a mancare una delle condizioni previste al punto A), viene attivata l’“Eccezione Parking” che provoca:

- nei complessi ME, l’abbassamento dei pantografi e l’apertura dell’IR;
- nei complessi MD, lo spegnimento dei motori.

Per poter comandare nuovamente la funzione Parking, occorre eseguire le operazioni di messa in servizio.

Se ciò non viene effettuato entro 20', al fine di evitare la scarica delle batterie, viene comandata automaticamente, la disinserzione di tutti i carichi BT.

5.5 Aggancio Automatico.

I complessi sono dotati di Aggancio Automatico, compatibile meccanicamente e pneumaticamente con quello già installato sugli altri rotabili in esercizio, e che consente di effettuare con un’unica operazione l’accoppiamento meccanico, pneumatico ed elettrico tra due complessi.

Sulla parte superiore dell’accoppiatore, a lato della scatola portacontatti, si trova un

indicatore meccanico che, in posizione verticale, indica la regolarità dell'aggancio.

Per effettuare il solo accoppiamento meccanico e pneumatico è necessario inibire l'apertura della scatola portacontatti, manovrando in chiusura il rubinetto posto nella parte inferiore dell'accoppiatore.



Operazioni per l'aggancio.

Prima di iniziare le operazioni di aggancio, sui complessi da utilizzare in comando multiplo, verificare che le scatole portacontatti siano predisposte per l'apertura.

Sul complesso che deve ricevere l'aggancio:

- portare il manipolatore del freno in posizione di rapida mantenendolo fino a svuotare completamente la CG,
- chiudere il rubinetto di intercettazione del freno e portare il manipolatore in posizione “NEUTRA”,
- attivare la funzione “Parking”,
- comandare (o richiedere al Capo Treno) la chiusura delle porte,
- riporre nell'armadio attrezzi, la chiave NERA di abilitazione del banco di manovra e la leva del rubinetto di intercettazione del freno se non utilizzate per la condotta del treno.

Sul complesso che deve effettuare il movimento di manovra per l'aggancio:

- abilitare il banco di manovra,
- comandare (o richiede al Capo Treno) la chiusura delle porte,
- assicurarsi che il complesso che deve ricevere l'aggancio sia frenato o in Parking,
- effettuare il movimento di avvicinamento fermandosi ad una distanza di circa 1-2 metri fra le teste di accoppiamento,
- procedere all'aggancio, utilizzando il minimo sforzo di trazione e la velocità il più possibile ridotta,
- verificare che i fanali e il segnalatore del Parking sull'altro complesso si spengano e sul BM sia attivata la segnalazione:

TRENI AGGANCIATI (VERDE).....



Ad aggancio avvenuto:

- ricaricare la CG alla pressione di regime,
- portare il manipolatore del freno in “rapida” mantenendolo fino a svuotare completamente la CG,

- chiudere il rubinetto di intercettazione del freno e portare il manipolatore in “NEUTRA”,
- comandare l’apertura delle porte se occorre effettuare servizio viaggiatori,
- attivare la modalità “Parking”,
- riporre nell’armadio attrezzi, la chiave NERA di abilitazione del banco di manovra e la leva di intercettazione del freno se non necessarie per la condotta,
- verificare da terra la corretta realizzazione dell’aggancio (posizione verticale dell’indice meccanico, contatti elettrici accostati e fanali spenti),
- eseguire le operazioni di messa in servizio del BM da utilizzare per la condotta.

Operazioni per il disaccoppiamento.

Dopo l’arresto del treno:

- inserire il Freno di Stazionamento e verificarne l’efficacia,
- portare il manipolatore del freno in posizione di rapida mantenendolo fino a svuotare completamente la CG,
- chiudere il rubinetto di intercettazione del freno e portare il manipolatore in “NEUTRA”,
- estrarre la leva del rubinetto di intercettazione del freno,
- comandare (o richiedere al Capo Treno) la chiusura delle porte se non deve essere effettuato servizio viaggiatori,
- attivare il “Parking”,
- aprire la condotta di sgancio, utilizzando la leva di intercettazione del freno,
- con la chiave NERA del BM, comandare lo sgancio dal commutatore posto sul pannello del comando freno di emergenza,
- chiudere il rubinetto della condotta di sgancio ed estrarre la leva di intercettazione del freno,
- verificare che lo sgancio sia regolarmente avvenuto,
- verificare che sulle testate disaccoppiate si sia attivata la segnalazione luminosa e il segnalatore del Parking,
- consegnare le chiavi e i libri di bordo dell’altro complesso al macchinista che vi prende servizio o all’ufficio preposto se resta in stazionamento.

Accoppiamento di Emergenza.

Il recupero del complesso in avaria deve essere fatto alle condizioni previste dalle norme regolamentari e con le modalità riportate nell’allegato 5 della GD.

Per eseguire l’accoppiamento di emergenza con altro rotabile dotato di aggancio tradizionale, il complesso è dotato di maschera di interfaccia e di accoppiatori

pneumatici di emergenza contenuti nel vano all'interno del vomere spartineve.

In caso di recupero con altro complesso Minuetto è possibile mantenere in carica le batterie del complesso in avaria collegando tra loro le prese trifase MT poste all'interno del musetto.

5.6 Citofono.

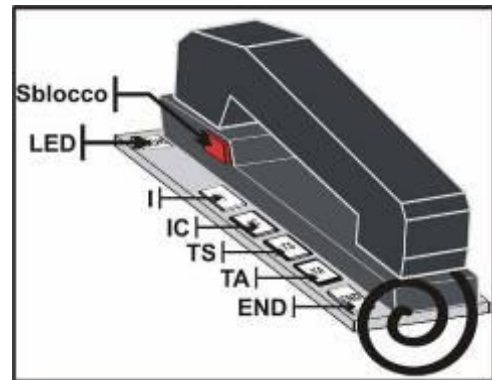
Installato lato 2° agente può essere utilizzato a treno fermo per le chiamate tra cabine di guida o per annunci sonori nel comparto viaggiatori da parte del C.Treno.

Si predispone per la risposta, con l'azionamento dell'allarme passeggeri o per richiesta della pedana per viaggiatori diversamente abili.

L'arrivo di una chiamata è annunciato dal bip e dal lampeggio del LED verde.

Per rispondere sganciare la cornetta premendo i pulsanti di blocco laterali e sollevare il ricevitore.

Per parlare tenere premuto il pulsante sull'impugnatura.



Invio di una chiamata.

Sollevare la cornetta e premere:

- **I** - per chiamare l'altra cabina di guida dello stesso complesso,
- **IC** - per chiamare tutte le cabine di guida del treno,
- **TS** - per annunci sullo stesso complesso,
- **TA** - per annunci su tutti i complessi del treno.

Chiusura di una chiamata

- Riagganciare la cornetta oppure premere **END**.

In quest'ultimo caso è possibile effettuare l'invio di una nuova chiamata senza riagganciare.

5.7 Sistema di video sorveglianza.

Il sistema di videosorveglianza realizza, attraverso telecamere, la registrazione delle presenze a bordo dei treni.

Le immagini vengono memorizzate in forma criptata nel rispetto della privacy (dlg

196 del 30 giugno 2003 e successive modifiche e integrazioni) e possono essere rese visibili, a personale autorizzato.

In cabina di guida, in alto a destra, è installato un monitor per visualizzare in “chiaro” e a treno fermo i seguenti tipi di immagini:

- controllo incarrozzamento attraverso telecamere esterne che si attivano conseguentemente al consenso apertura porte dato dal banco di manovra,
- identificazione, attraverso telecamere interne, del veicolo sul quale è stato azionato l'allarme passeggeri o richiesta la pedana.

5.8 Dispositivo di comunicazione viaggiatori/personale del treno.



Il dispositivo può essere utilizzato dai viaggiatori in caso di emergenza e consente la comunicazione con il personale del treno presente in cabina di guida, dai citofoni posti nel vestibolo del veicolo “M” di qualsiasi complesso collegato in comando multiplo.

Viene attivato attraverso i pulsanti “diversamente abili”, inviando una chiamata ai citofoni posti nelle cabine di guida.

Apposite targhe poste lungo il complesso permettono l'individuazione e l'utilizzo del dispositivo.

L'efficienza del sistema è garantita quando non esistono segnalazioni di avaria attive sulla postazione citofonica.

Compiti del personale del treno

In caso di attivazione del dispositivo, il Capo Treno risponderà alla chiamata e, in ragione dei contenuti della richiesta, si attiverà per garantire tutti gli interventi possibili verso i viaggiatori e nel contempo avviserà, se necessario, il DM/DC/DCO per i provvedimenti del caso.

Nel caso in cui il Capotreno non fosse presente in cabina di guida, il Macchinista compatibilmente con le operazioni di condotta in atto in quel momento richiederà appena possibile l'intervento del Capotreno.

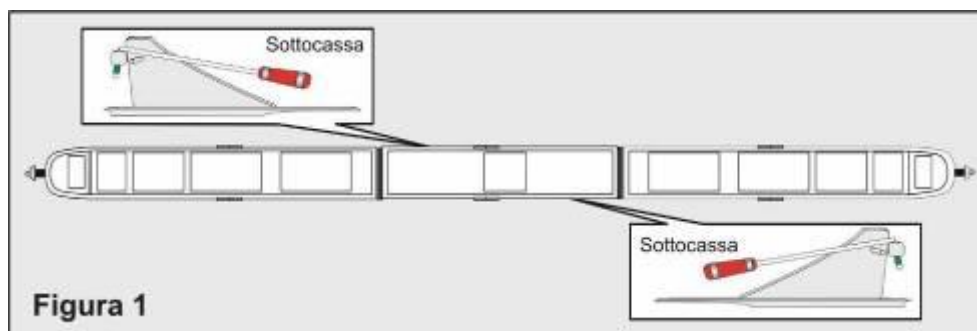
Nel caso si rendesse necessario portarsi sul complesso non presenziato una volta che il treno si sia arrestato e, salvo il caso in cui l'arresto avvenga in una località di fermata per servizio



viaggiatori, il Macchinista non dovrà sbloccare le porte; sarà cura del Capotreno aprire e chiudere le porte da lui stesso utilizzate per passare da un complesso all'altro.

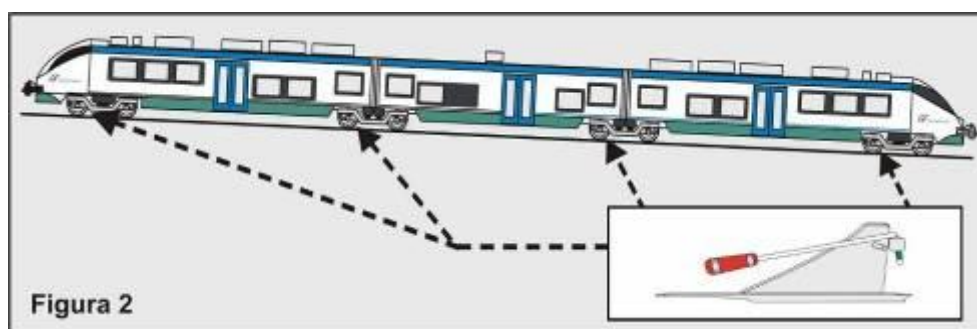
Una volta cessata la necessità, il Capotreno ordinerà la ripresa della marcia con le modalità previste dalla vigente normativa.

Qualora sia stato interessato il DM/DC/DCO la ripresa della corsa dovrà essere subordinata al suo “Nulla Osta”.



5.9 Staffe di immobilizzazione.

I complessi sono dotati di dispositivi di immobilizzazione del tipo previsto dall'allegato VII della P.G.O.S., situati nel sottocassa del veicolo intermedio “M” in due vani (uno per fiancata) chiusi con sportello a chiave quadra (Figura 1).

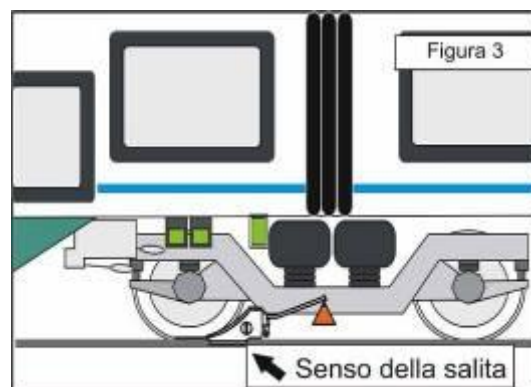


Le staffe devono essere utilizzate:

- su linee con grado di frenatura superiore a VII, qualora la sosta si prolunghi oltre i limiti di tempo previsti e non sia possibile immobilizzare il treno con il freno continuo per mancata produzione aria, mancata chiusura di tutti gli IR e avaria di tutti i motori diesel,

- quando previsto dalla Guida di Depannage in caso di avaria del Freno di Stazionamento a molla.

Nei casi suddetti devono essere posizionate per il senso della salita (Figura 2) almeno quattro staffe, sistemate sotto le ruote nella parte interna del carrello (Figura 3).



Pagina Bianca

Allegati

Pagina Bianca

I. Allegato 1

I.1 Apertura o mancata chiusura IR e spegnimento o mancato avviamento diesel

Accensione a luce fissa o lampeggiante della segnalazione:

AVARIA GENERALE



- Portare la leva di coppia utilizzata e la leva LINV a zero;
- attendere lo spegnimento di altre segnalazioni attive;
- premere il pulsante “Chiusura IR/Avviamento Diesel”;
- osservare la segnalazione “AVARIA GENERALE”.

→ **La segnalazione si spegne.....4**

→ **La segnalazione resta accesa**

- Osservare l'indicazione del voltmetro di linea

→ **Il voltmetro di linea non indica tensione (0 Volt)**

- Fermare il treno

..... **Vedere Guida**

→ **Il voltmetro di linea indica tensione oppure non è visualizzato**

- Osservare la segnalazione “AVARIA GENERALE”.

→ **La segnalazione è accesa a luce fissa..... Vedere Guida**

→ **La segnalazione è accesa a luce lampeggiante**

- Proseguire la marcia se la prestazione residua lo consente

..... **Vedere Guida**

➤ *Con $CG \geq 5\text{bar}$ e manipolatore del freno in “Marcia” o “Sovraccarico”*

- Comandare la trazione al massimo sforzo possibile.
- Osservare la segnalazione “AVARIA GENERALE”

→ ***La segnalazione si riaccende Vedere Guida***

→ ***La segnalazione resta spenta***

- Comandare la frenatura dinamica.

→ ***La segnalazione si riaccende Vedere Guida***

→ ***La segnalazione resta spenta Vedere Guida***

I.2 Sondaggio per assenza o insufficiente sforzo di trazione

- Portare la leva di coppia utilizzata a zero e verificare che:
 - *L'altra leva di coppia sia a zero,*
 - *La pressione in CG sia \geq a 5 bar*
 - *Il manipolatore del freno sia in Marcia o Sovraccarico*
- Verificare il valore della corrente di linea sul SIL se visualizzato.
- Portare la leva LINV a zero.
- Ridisporre la leva LINV per il senso di marcia desiderato.
- Provare a riprendere la trazione al massimo possibile con la stessa leva.
 - ***Lo sforzo di trazione è regolareDepannage Terminato***
 - ***Assenza o insufficiente sforzo di trazione***
 - Portare la leva di coppia a zero.
 - Comandare la trazione con l'altra leva di coppia.
 - ***Assenza sforzo di trazione..... Vedere Guida***
 - ***Insufficiente sforzo di trazione Vedere Guida***
 - ***Sforzo di trazione regolare..... Vedere Guida***

Pagina Bianca

I.1.1 Avarie Diverse

I.2.1 Avarie che richiedono “Arresto Immediato” e “Vedere Guida”

- ★ Accensione a luce fissa o lampeggiante della segnalazione AVARIA LUBRIFICAZIONE RIDUTTORI (Rossa)



- *Arresto immediato*

..... **Vedere Guida**

- ★ Accensione a luce fissa o lampeggiante della segnalazione “FRENO A MOLLA”



- *Arresto immediato*

..... **Vedere Guida**

- ★ Rumori anormali, fuoriuscita di fumo e scintille per avaria meccaniche

- *Abbassare gli interruttori “Comando Trolley/Consenso Diesel”*

..... **Vedere Guida**

I.2.2 Avarie che richiedono di “Fermare il treno” e Vedere Guida

- ★ Accensione a luce fissa o lampeggiante della segnalazione AVARIA TELECOMANDO (Rossa)



- *Fermare il treno*

..... **Vedere Guida**

- ★ Accensione a luce fissa o lampeggiante della segnalazione AVARIA ANTINCENDIO (Rossa)



- *Fermare il treno*

..... **Vedere Guida**

- ★ Accensione a luce fissa o lampeggiante della segnalazione AVARIA CARICA-BATTERIE (Rossa)



- Fermare il treno

..... **Vedere Guida**

I.2.3 Avarie che richiedono l'applicazione delle Norme Regolamentari e Vedere Guida.

- ★ Attivazione della segnalazione ottica e/o acustica "INTERVENTO ANTINCENDIO" (Rossa)



- Applicare le norme regolamentari

..... **Vedere Guida**

- ★ Spegnimento della segnalazione "BLOCCO PORTE"



- Applicare le norme regolamentari

..... **Vedere Guida**

- ★ Attivazione a luce lampeggiante o spegnimento della segnalazione "SOSPENSIONI PNEUMATICHE"



- Applicare le norme regolamentari

..... **Vedere Guida**

- ★ Attivazione ALLARME PASSEGGERI (Rossa)



- Applicare le norme regolamentari

..... **Vedere Guida**

- ★ Tachimetro Guasto



- Applicare le norme regolamentari

..... **Vedere Guida**

I.2.4 Avarie che necessitano di interventi particolari e “Vedere Guida”

- ★ Accensione a luce fissa o lampeggiante della segnalazione “ATTESA” (Gialla)



..... **Vedere Guida**

- ★ Il manometro dei Cilindri Freno indica pressione e/o resta accesa la segnalazione “CARRELLO FRENATO” (Rossa).



- Portare il manipolatore del freno in Sovraccarico

→ **Il treno si sfrenaDepannage Terminato**

→ **Il manometro indica pressione e/o la segnalazione resta accesa**

- Fermare il treno

..... **Vedere Guida**

- ★ Segnalazione Avaria Modulo di Trazione (Gialla) attiva fissa o lampeggiante.



- Portare la leva di coppia a zero

- Premere il pulsante Nero chiusura IR/avviamento Diesel

→ **La segnalazione si spegne.....Depannage Terminato**

→ **La segnalazione resta accesa**

- - Proseguire la marcia se la prestazione residua lo consente

..... **Vedere Guida**

- ★ Segnalazione Avaria Compressori (Rossa) si attiva fissa o lampeggiante.



- Attivare il comando “Compressori Diretti”

→ **La segnalazione si spegne.....Depannage Terminato**

→ **La segnalazione resta accesa**

- *Applicare le norme regolamentari relative alla mancata produzione di aria compressa/avarie compressori*

..... **Vedere Guida**

- ★ Accensione a luce fissa o lampeggiante della segnalazione “Riserva Carburante”.



- *Percorrenza massima 300 km*

..... **Vedere Guida**

- ★ Monitor Strumenti in avaria.

- *Premere “F3” sul Monitor Diagnostica*

..... **Vedere Guida**

- ★ Anormalità della Marcia Automatica.

- *Utilizzare la Marcia Manuale*

..... **Vedere Guida**

I.1.2 Messaggi di Guida Operatore.

Devono essere applicati, a TRENO FERMO i soli messaggi che abbiamo come riferimento una qualsiasi pagina della Guida di Depannage

- ★ “AVARIA GENERICA” sul Monitor Diagnostica.



- *Premere un tasto qualsiasi sul monitor.*
- *Verificare sul BM eventuali segnalazioni attive.*
- *Applicare il sondaggio previsto dall'anormalità.*
- *A TRENO FERMO seguire le indicazioni del messaggio di G.O.*

→ **Il messaggio contiene una pagina della GD.....Applicare la G.O.**





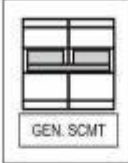



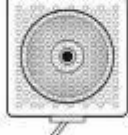

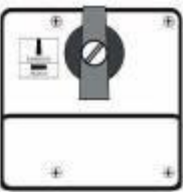

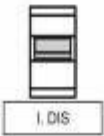



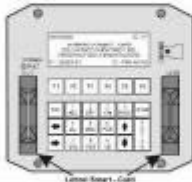



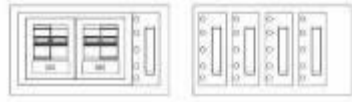
→ **Il messaggio non contiene nessun riferimento alla GD**

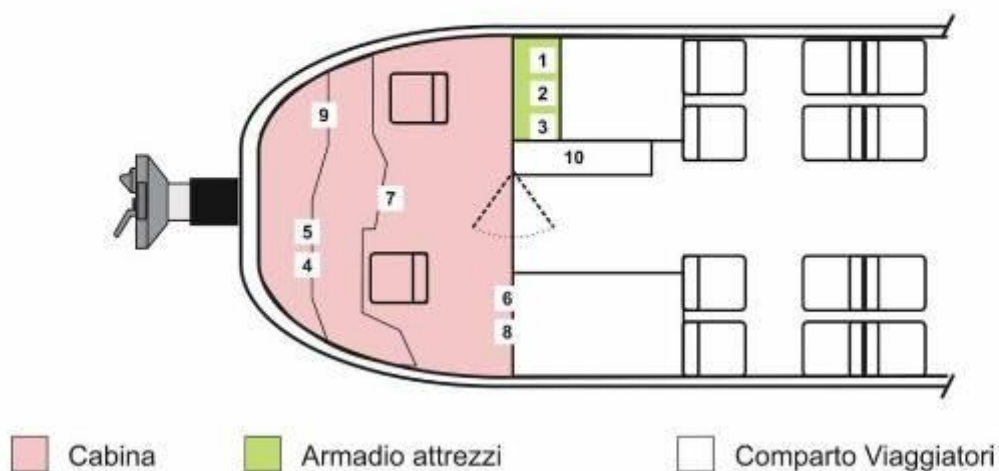
- *Ignorare la G.O. e applicare il percorso della GD previsto per l'avarie in atto*

II. Allegato 2

II.1.1 Layout STB

Pagina Bianca

1		 Commutatore Esclusione Apparecchiatura  Quadro Distribuzione	6		 Interruttore Generale SCMT
2		Cruscotto di scorta 	7		 Avvisatore Acustico
3		 Piastra Pneumatica	8		 Stotz DIS
4		Cruscotto SCMT 	9		Terminale Remoto DIS 
5		Tachimetro 	10		Moduli e stotz SSC  <input type="checkbox"/> Solo MD



Pagina Bianca

