

DI/TC.MV.RE/R.03

Roma, 28 OTT. 1998

**SERVIZI PRODUZIONE  
TUTTI**

p.n. **ASA PASSEGGERI  
SERVIZI DI BORDO  
SEDE**

Oggetto: **Norme particolari provvisorie per la circolazione degli ETR 470**

Allegati:1 (10 pagine)

Per opportuna conoscenza e per l'informazione del personale interessato, si trasmette in copia la nota MT/SIS.SE/ETR470 del 9/10/1998.

La presente annulla e sostituisce la *L. C. MT/CND.TR.FO.200.ETR DEL 23/05/1997*, trasmessa da questa Sede con nota RE/ST.RES/R.03 del 14/07/1997.

Mario Ciccozzi  




# ASA MATERIALE ROTABILE E TRAZIONE

SICUREZZA DI SISTEMA  
SICUREZZA ESERCIZIO

Viale Spartaco Lavagnini, 58 - 50129 FIRENZE

- 9 OTT. 1998

Firenze

MT/SIS.SE/ETR470

ASA MATERIALE ROTABILE E TRAZIONE  
ZONE TERRITORIALI  
TUTTE

UNITA' TERRITORIALI TRAZIONE  
TUTTE (escluso Cagliari)

MANUTENZIONE CORRENTE  
SERVIZI TECNICI  
GESTIONE COMMESSE  
SEDE

DIVISIONE INFRASTRUTTURA  
DIREZIONE TECNICA  
ROMA

ASA PASSEGGERI  
ROMA

<p>A.S.A. MATERIALE ROTABILE E TRAZIONE FORMAZIONE P.D.M.</p>
<p>1 2 OTT 1998</p>
<p>P A R T E N Z A Prot. N° 363-5</p>

**OGGETTO:** Norme particolari provvisorie per la circolazione degli ETR 470

Allegato : 1 (8 pagine)

A partire dal 00.00 del 15/10/98 gli ETR 470 saranno dotati, analogamente agli ETR500-92/ETR460/480, di *Manualistica di Bordo* (Manuale di Condotta M.C. - Guida di Depannage Allegata G.D.A.) associata a *Schede DCT* (Condizioni di ripresa della trazione a seguito depannage) ad uso dei DCT. Impianti Trazione e Manutenzione.

A partire da tale data, le "Norme particolari provvisorie per la circolazione degli ETR 470, già trasmesse con L.C. MT/CND.TR.FO.200ETR del 23 Maggio 1997, devono ritenersi sostituite dalle presenti che dovranno essere portate a conoscenza del personale interessato.

Di seguito si evidenziano le principali varianti apportate nella riedizione:

### Punto 3 - PRESTAZIONI

Aggiornato con le nuove prestazioni riferite alla "massima pendenza" (‰) anziché al "grado di prestazione" per rispondere a criteri di uniformità nel servizio interoperabile.

### Punto 4 - CARATTERISTICHE DEI VEICOLI.

Aggiornato con i nuovi valori di peso e di posti a sedere offerti, in seguito all'introduzione della variante per la circolazione dell'ETR sulla rete DB.

### Punto 5 - NORME D'USO.

Introdotta un nuovo punto con le norme per l'utilizzo della nuova "Manualistica di Bordo".



**SICUREZZA DI SISTEMA  
SICUREZZA ESERCIZIO**

Viale Spartaco Lavagnini, 58 - 50129 FIRENZE

**Punto 6 - ASSETTO CASSA.**

Aggiornato con il nuovo valore di velocità entro il quale è possibile effettuare un tentativo di reinclusione dell'assetto cassa.

**Punto 8 - PROVE DELL'APPARECCHIATURE DI SICUREZZA.**

Le modalità per effettuare le prove delle apparecchiature di sicurezza SBB - BLS sono state riportate nel Cap.2 del Manuale di Condotta.

**Punto 20 - SEGNALAZIONI DI TESTA E DI CODA.**

Aggiornato in seguito all'esigenza di effettuare a treno fermo l'adeguamento delle segnalazioni di testata al passaggio di frontiera fra le reti SBB ed FS.

IL RESPONSABILE  
Girolamo GARRISI

## NORME PARTICOLARI PROVVISORIE PER LA CIRCOLAZIONE DEGLI ETR470 CISALPINO SULLA RETE FS SpA

### 1. COMPOSIZIONE

Gli elettrotreni ETR470 sono costituiti da "composizioni bloccate" formate da "Unità di Trazione" [UdT] e da "veicoli rimorchiati" [R]; gli elettrotreni sono attrezzati per viaggiare su linee alimentate a 3000 Vcc delle F.S. S.p.A. e su linee alimentate a 15000 Vca 16 2/3Hz delle ferrovie svizzere SBB-BLS, e 15000 Vca 16 2/3Hz delle ferrovie tedesche DB.

Le "Unità di Trazione" sono costituite da due veicoli [BAC-BB] o [BB-BAH] così classificati:

- BAC1 001-009 veicolo motore di tipo A di testa (con pantografo a 3000 Vcc) di 1<sup>a</sup> classe;
- BAC2 051-059 veicolo motore di tipo A di testa (con pantografo a 3000 Vcc) di 2<sup>a</sup> classe;
- BAH2 101-109 veicolo motore di tipo A di 2<sup>a</sup> classe;
- BB1 201-209 veicolo motore di tipo B di 1<sup>a</sup> classe.
- BB2 251-268 veicolo motore di tipo B di 2<sup>a</sup> classe.

I "veicoli rimorchiati" sono classificati:

- RA1 501-509 veicolo rimorchiato di 1<sup>a</sup> classe (con pantografo principale 15000 Vca per la rete DB e pantografo di riserva 15000 Vca per la rete SBB-BLS);
- RA2 301-309 veicolo rimorchiato di 2<sup>a</sup> classe (con pantografo principale 15000 Vca per la rete SBB-BLS e pantografo di riserva 15000 Vca per la rete DB);
- RB 401-409 veicolo rimorchiato per bar e servizi.

Si possono comporre varie configurazioni di treno fino ad un massimo di nove veicoli: 3[UdT]+ 3R: La composizione, definita di base ed utilizzata nel normale esercizio, prevede:

[BAC(1)-BB1(1)]-RA1(1)-RB-[BB(2)-BAH(2)]-RA(2)-[BB(2)-BAC(2)]:

Il numero (1) o (2), evidenziato sulle fiancate dei veicoli in corrispondenza delle porte di salita viaggiatori, è relativo alla caratteristica "1<sup>a</sup>-2<sup>a</sup> classe" del veicolo interessato.

### 2. CIRCOLABILITA' - VELOCITA' MASSIMA

Gli ETR470 possono viaggiare soltanto isolati.

La velocità massima consentita in esercizio è di 200 Km/h.

Sono ammessi a circolare al rango di velocità più elevato, sulle linee ed alle condizioni stabilite dall'A.S.A. Rete.

Il limite di velocità del "Rango P" può essere raggiunto a condizione che i dispositivi per l'assetto variabile siano efficienti su tutto il treno.

In caso di guasto del banco di manovra anteriore vale quanto disposto al comma 2 dell'art. 87 della P.G.O.S.

### 3. PRESTAZIONI

Viene di seguito indicato, relativamente alla composizione utilizzata nel normale esercizio (9 elementi 3UdT + R), la massima pendenza in salita a cui è possibile accedere nel caso di esclusione di una o due Unità di Trazione [UdT].

In caso di esclusione di una UdT: 30 ‰

In caso di esclusione di due UdT: 15 ‰

#### 4. CARATTERISTICHE DEI VEICOLI

##### MASSA IN ASSETTO DI SERVIZIO ( tabella 15 P.G.O.S.)

Veicolo	Massa a vuoto	Massa del carico
	t	t
BAC(1)	52	4
BAC(2)	53	5
RA(1)	53	4
BB(1)	52	4
BB(2)	52	5
RA(2)	53	5
BAH(2)	50	5
RB	51	--

##### MASSA DA FRENARE (a vuoto) E MASSA FRENATA (tabella C quadro 4° P.G.O.S.)

Veicolo	Massa da frenare	MASSA FRENATA		Posti di comando del freno a mano (*)
	a vuoto	con freno continuo	a mano	
	t	t	t	
BAC(1)	52	86	17	1
BAC(2)	53	86	17	1
RA(1)	53	95	14	1
BB(1)	52	86	17	1
BB(2)	52	86	14	1
RA(2)	53	95	17	1
BAH(2)	50	86	17	1
RB	51	95	14	1

(\*) da ogni posto di comando si agisce su due dischi, uno per asse, di un carrello

##### POSTI A SEDERE OFFERTI AI VIAGGIATORI (tabella 42 P.G.O.S.)

Veicolo	Posti offerti
BAC(1)	50
BAC(2)	63
RA(1)	47
BB(1)	54
BB(2)	69
RA(2)	67
BAH(2)	56
RB	-

di cui 2 per portatori di handicap

#### 5. NORME D'USO

##### DOTAZIONI

L'ETR è dotato di un contenitore plastico per ciascuna cabina di guida, contenente il Manuale di Condotta e la Guida di Depannage in lingua italiana, ad uso del Personale di Macchina FS ed SBB di lingua italiana.  
(Successivamente la dotazione sarà estesa alle copie in lingua francese e tedesca ad uso del restante Personale di Macchina delle reti SBB, BLS DB).

## MESSA IN SERVIZIO - CAMBIO CABINA - MODALITA' DI CONDOTTA - STAZIONAMENTO

Per la "Messa in servizio" ("Prima messa in servizio giornaliera" o "Rimessa in servizio", quest'ultima individuabile da apposita nota sul TV2 ①), il cambio cabina, le modalità di condotta e lo stazionamento, devono essere rispettate le indicazioni del MANUALE DI CONDOTTA (MC).

In caso di sostituzione del materiale, previo avviso da parte di chi dispone la sostituzione, il PdM per la "Messa in servizio" dovrà effettuare le operazioni previste dal MANUALE DI CONDOTTA (MC) per la "Prima messa in servizio giornaliera".

① NOTA: Rimessa in servizio (ulteriori messe in servizio giornaliere)

### INTERVENTI DI DEPANNAGE

Constatando un'anormalità il macchinista deve applicare a memoria i previsti sondaggi e/o le misure tecniche immediate (avarie asteriscate) previste dall'allegato 1 del MC.

Successivamente, a treno fermo ed in eventuale applicazione dell'allegato 1 al MC, il macchinista dovrà adottare le indicazioni della GUIDA DI DEPANNAGE ALLEGATA (GDA).

#### L'ingresso nella GDA deve avvenire:

- consultando le pagine 100 per scatto od impossibilità di riassetto IR.
- consultando le pagine 200 per assenza od insufficiente sforzo di Trazione.
- consultando le pagine 300 (3000) per avarie diverse dalle precedenti.

#### Depannage

Il macchinista dovrà attenersi alle istruzioni della GDA la quale potrà portare alle seguenti conclusioni:

- a) - Depannage Terminato (DT):
- b) - Necessità di applicazione di una o più condizioni di ripresa della trazione (pagg. 400).

#### Proseguimento del servizio

In relazione al depannage eseguito:

- nel caso a), non sono richieste particolari restrizioni;
- nel caso b), il personale di macchina dovrà rispettare le condizioni di ripresa della trazione previste dalla e pagg. 400 della GDA.

Alla prima occasione favorevole il PdM dovrà avvisare il DCT della natura dell'anormalità (pagg. 400); tale avviso dovrà essere di norma dato al DCT ETR.

### COME APPLICARE LE PRESCRIZIONI DEL MANUALE DI CONDOTTA E DELLA GUIDA DI DEPANNAGE

#### DEFINIZIONI

- \* **Vedere guida** dell'allegato 1 al MC significa che *la consultazione della GDA deve avvenire:*
  - o all'arresto del treno provocato dall'anormalità;
  - o, tenendo conto della incidenza dell'avaria sulla circolazione del treno, al primo arresto normale o accidentale di durata sufficiente alla consultazione della GDA stessa.
- \* **Riprendere progressivamente la trazione al massimo possibile** significa: comandare la trazione per ottenere il massimo sforzo compatibilmente con il profilo della linea e della velocità massima ammessa. tenuto conto delle condizioni della via.
- \* **Avvisare il DCT** significa che il macchinista deve indicare al DCT (di norma il DCT'ETR) il numero ed il titolo della e pagine applicate di condizione della ripresa della trazione (pagg.400).

Per evitare perditempo, tale avviso può essere trasmesso per mezzo di agente del movimento (DM-AI-AG): in tal caso l'informazione deve essere comunicata per iscritto.

\* **Mettersi in comunicazione con il DCT** significa di contattarlo direttamente per esaminare con lo stesso le condizioni in cui la trazione può essere ripresa. In tale occasione il macchinista indica al DCT, il numero ed il titolo della/e pagine applicate di condizione di ripresa della trazione (pagg.400) e la natura dell'avaria.

Se il risultato di un intervento di depannage è diverso da quello previsto dalla GDA, le operazioni di depannage devono essere ripetute dopo ripristinata la posizione iniziale delle apparecchiature interessate. Nel caso l'evento si ripeta il macchinista dovrà richiedere soccorso.

Nei casi eccezionalmente non previsti dalla GDA, il macchinista adotterà le iniziative tecniche più adeguate alle circostanze.

## VELOCITA' MASSIMA RISPETTO ALLA FRENATURA

La velocità massima rispetto alla frenatura degli ETR470 utilizzati in normale esercizio, 9 veicoli (3 UdT + 3 R), si ricava consultando la pagina 499 inserita nella GDA in relazione alla linea percorsa ed al numero dei carrelli eventualmente isolati dall'azione del freno continuo:

Linea con utilizzazione della *scheda treno*:

la tabella 499B indica la "sigla di composizione" o le "sigle di composizione degradate".

Linea senza utilizzazione della *scheda treno*:

la tabella 499B indica la Percentuale di Massa Frenata e l'eventuale limitazione della velocità massima. La velocità massima rispetto la frenatura deve essere in ogni caso ricavata dalla consultazione della tabella B (Quadro 1°) o delle tabelle B speciale III (Quadro 1°bis, 1°quater) dell'art.81 PGOS, senza tuttavia superare l'eventuale velocità massima indicata.

## 6. ASSETTO CASSA

Gli ETR470 sono dotati di Impianto di "assetto variabile della cassa", la cui attivazione avviene dal selettore sul banco di manovra.

L'efficienza dell'impianto viene segnalata dalla accensione della segnalazione "rotazione attiva" sul banco di manovra. L'inefficienza dell'impianto viene segnalata sul banco di manovra dallo spegnimento della segnalazione "rotazione attiva", congiuntamente all'accensione del "pulsante luminoso avaria rotazione" e alla attivazione di una "segnalazione acustica" tacitabile premendo il pulsante suddetto: in tale evenienza il macchinista deve ridurre la velocità, da quella prevista al rango "P", a quella del rango inferiore.

Il "pulsante avaria rotazione" potrà assumere due aspetti:

- a) acceso a luce lampeggiante: l'impianto di assetto cassa è in "stato di attesa";
- b) acceso a luce fissa: l'impianto di assetto cassa è in avaria;

- nel caso a) l'impianto non deve essere disattivato; successivamente potranno presentarsi, o la situazione di "efficienza impianto" (spegnimento del "pulsante avaria rotazione" ed accensione della segnalazione "rotazione attiva"), oppure quella di "avaria dell'impianto" di cui al caso b);
- nel caso b) l'impianto deve essere escluso tramite l'apposito commutatore sul banco di manovra; tale esclusione, se in marcia, deve essere realizzata in un tratto di linea in rettilineo. In seguito, dopo almeno un minuto, potrà essere effettuato un tentativo di reinclusione dell'impianto; tale operazione va eseguita possibilmente a treno fermo o comunque a velocità inferiore a 40 Km/h.

L'esclusione dell'impianto di assetto cassa deve essere inoltre comandata:

- in caso di inefficienza di una segnalazione del banco di manovra (luminosa o acustica);
- in caso di traino dell'ETR per richiesta soccorso.

## 7. FRENO

L'ETR470 è dotato di frenatura elettrodinamica e di frenatura pneumatica a dischi a comando elettropneumatico. Ogni veicolo è inoltre dotato di freno Mg (a pattini) per la frenatura di emergenza. I pattini, due per veicolo, sono montati sul carrello opposto a quello su cui agisce il freno a mano e sono azionabili portando il rubinetto del freno in 5ª posizione (rapida).

**Il freno Mg è inibito quando il convoglio è alimentato a 3 kVvcc. (rete F.S. S.p.A.)**

Il comando del freno è realizzato con rubinetto elettronico di tipo "Wabcotrol": l'utilizzo del rubinetto in funzione "depannage", deve essere limitato al raggiungimento del termine corsa.

Sono ammesse solo la prova freno completa (o tipo A) e la prova di continuità (o tipo D): nei cambi di cabina di guida per posizionatura del materiale, restano tuttavia applicabili le procedure ammesse dall'art.15 c.1-2°cpv I.E.F.C.A..

Durante la prova del freno continuo, si deve disattivare sull'intero convoglio, il freno elettropneumatico (E.P.) aprendo l'apposito interruttore in cabina di guida.

La prova del freno continuo va eseguita, con le modalità previste dall'art. 15 I.E.F.C.A.. La fase di frenatura dovrà essere preceduta da una riapertura del rubinetto di intercettazione: lo stesso dovrà essere richiuso al termine della scarica. Durante la prova del freno, la richiesta di "sfrenatura", da parte di chi esegue l'accertamento, deve avvenire mediante l'apertura del "rubicetto di emergenza" presente nella cabina di guida di coda, che dovrà essere richiuso solo quando sarà cessato completamente lo scarico d'aria dalla C.G.. Il macchinista, prima di procedere alla sfrenatura, deve accertarsi che la C.G. si sia completamente svuotata.

L'utilizzo o meno del freno elettropneumatico (E.P.), non comporta variazioni ai fini della determinazione del valore del peso frenato del treno.

I raccordi flessibili delle condotte pneumatiche (2 per la Condotta Generale e 2 per la Condotta Principale) sulle testate piane, devono essere entrambi in opera ed i relativi rubinetti disposti in posizione di aperto. Nel caso di isolamento di raccordi flessibili di testata della CG e o CP, è ammesso proseguire il servizio con la continuità di ogni condotta realizzata dall'altro raccordo, fino al rientro per turno in un Impianto di Manutenzione.

In ogni caso di manipolazione dei rubinetti di testata (CG o CP), prima della ripresa della marcia, dovrà essere eseguita una prova del freno di continuità (tipo D).

### 7. a PROVA DEL FRENO M.g. (freno a pattini)

La prova del freno a pattini deve essere eseguita, dalla cabina da cui si effettua il treno, tutte le volte si renda necessaria l'esecuzione della prova del freno di tipo "A", con le procedure previste dal Manuale di Condotta:

**In caso di esito negativo della prova suddetta il macchinista deve farne apposita annotazione sul libro di bordo, segnalando le avarie indicate sulla diagnostica di bordo.**

## 8. PROVE DELLE APPARECCHIATURE DI SICUREZZA F.S. e S.B.B.-B.L.S.

Ogni posto di guida è attrezzato con le seguenti apparecchiature di sicurezza:

### Rete S.B.B.-B.L.S.

1. ZS=Protezione automatica dei treni, pos. 240 ( arresto )
2. ZUB 121.
3. Vigilante.
4. Impianto di collegamento radio terra-treno.

### Rete F.S.

5. Ripetizione segnali a 9 codici ridondata (RSC).
6. Impianto di collegamento radio "900 MHz- Telecom gruppo chiuso " bordo-bordo e terra-treno .( attualmente non in opera e sostituito da terminale palmare).

### Rete DB.

7. INDUSI - Protezione automatica dei treni
8. GNT (ZUB 122)

Alla prima messa in servizio giornaliera del treno, si dovrà provvedere ad eseguire le prove di efficienza delle apparecchiature di sicurezza FS e di quelle S.B.B.-B.L.S. di cui ai punti 1 e 2, secondo le procedure previste dal Manuale di Condotta.

Le prove devono essere eseguite da entrambe le cabine.

In caso di esito negativo delle prove suddette il macchinista deve farne apposita annotazione sul libro di bordo.

## 9. ALLARME PASSEGGERI

I veicoli dell'ETR470 sono dotati, in sostituzione del "freno di emergenza", di un sistema denominato "ALLARME PASSEGGERI", attivabile mediante maniglie a disposizione dei viaggiatori (due maniglie per ogni comparto viaggiatori).

L'attivazione dell'"Allarme Passeggeri" determina la massima frenatura di servizio comandata dal rubinetto Wabcotrol. Il sistema consente tuttavia al macchinista di "neutralizzare" l'effetto frenante per evitare l'arresto del treno in *galleria*: in tale situazione il proseguimento della marcia dovrà tuttavia avvenire limitatamente al superamento della condizione suddetta ed informando prima possibile il Capo Treno, il quale dovrà attivarsi per rilevare le cause dell'azionamento del sistema. In tutti i casi di intervento del sistema in partenza da una località di servizio, il macchinista dovrà comandare immediatamente l'arresto del convoglio, mediante l'azionamento della frenatura rapida in sovrapposizione a quella comandata dal sistema.

In caso di avaria al sistema "allarme passeggeri" o di utilizzo del rubinetto Wabcotrol in funzione "depannage", l'azionamento delle maniglie "allarme passeggeri", provoca lo scarico totale della condotta generale.

Su ogni veicolo (nel vestibolo, all'interno del vano contenente le bombole estinguenti dell'A.I.) è disponibile un "rubicetto di emergenza" a disposizione del personale di servizio, il cui azionamento scarica direttamente all'atmosfera l'aria della condotta generale: tale rubinetto è presente anche nel vano Capo Treno dei veicoli BAH ed all'interno della cabina di guida veicoli BAC.

Il personale di bordo che rilevi la necessità urgente di ottenere in ogni caso l'arresto del treno, dovrà agire su tale rubinetto.

## 10. ANTIPATTINAGGIO

In caso di guasto totale ("base" e "supplementare") del dispositivo antipattinaggio si dovrà provvedere all'isolamento dall'azione del freno continuo del veicolo interessato.

## 11. SEGNALAZIONE ASSE BLOCCATO

All'attivarsi della segnalazione "asse bloccato", il macchinista dovrà fermare il treno e, dopo verifica del regolare rotolamento degli assi segnalati, procedere comunque all'isolamento dalla azione del freno continuo del veicolo interessato.

## 12. RICHIESTA DI SOCCORSO

In caso di guasto che ne impedisca il proseguimento con i propri mezzi gli ETR470, pur essendo muniti di organi di repulsione che in detta circostanza dovranno essere aperti, possono essere rimorchiati esclusivamente tramite l'apposito dispositivo rigido (barra rigida), con locomotiva elettrica o diesel, non superando la velocità massima di 50 Km/h.

Il Personale di Macchina curerà l'esecuzione dell'accoppiamento usando la massima cautela. Nessun agente deve introdursi fra i rotabili durante l'accostamento.

Dovranno essere inoltre collegate la condotta generale del freno e quella principale dei servizi tramite gli accoppiatori flessibili in dotazione all'ETR; se necessario dovrà inoltre essere messo in opera il cavo di collegamento AT a doppia testa, in dotazione all'ETR.

La spinta è sempre vietata.

## 13. CONDIZIONAMENTO

Gli ETR470 sono muniti di impianto di condizionamento dell'aria con funzionamento automatico. In caso di guasto e di inefficienza della "ventilazione di emergenza" valgono le norme dell'art. 90 P.G.O.S. per quanto applicabili.

## 14. RILEVATORE DI CORRENTI ARMONICHE A 50 Hz

Sui veicoli BAC (dotati di I.R.) è in opera un dispositivo atto a segnalare la presenza in catenaria di armoniche di corrente a 50 Hz. In caso di intervento del dispositivo in parola vale, per quanto applicabile, quanto disposto dalle norme in vigore.

## 15. CHIAVI ABILITAZIONE BANCO DI MANOVRA

Gli ETR470 hanno in dotazione due chiavi di abilitazione banco di manovra. Una delle suddette chiavi dovrà essere custodita in un apposito vano chiuso e piombato: la stessa dovrà essere utilizzata solo nei casi di rottura o smarrimento dell'altra.

## 16. ANTINCENDIO

Alla messa in servizio dell'ETR470 si dovrà provvedere all'effettuazione della prova del dispositivo antincendio (A.I.). L'Unità di Trazione con dispositivo A.I. guasto o escluso, dovrà essere esclusa dalla trazione e frenatura elettrica o altrimenti presenziata da personale di servizio.

## 17. NORME ANTINFORTUNISTICHE

Sia per la manipolazione della condotta AT che per l'accesso ai comparti contenenti apparecchiature in alta tensione sono da ritenersi valide, oltre alle istruzioni tecniche dell'ETR470, le norme comuni per i mezzi leggeri.

## 18. POSTO DEL CAPOTRENO

Il veicolo BAH è dotato di vano di servizio ad uso del personale di bordo.

## 19. NORME RELATIVE ALLE PORTE

Per l'accesso dei viaggiatori, gli ETR470 sono dotati di porte a comando elettropneumatico.

I veicoli BAC sono dotati inoltre di due porte di servizio a comando manuale.

Il veicolo RB è dotato di due porte a comando elettropneumatico utilizzate normalmente per servizio (carico-scarico). Il comando in apertura e chiusura di dette porte, è realizzabile dal "commutatore locale" ed è svincolato dal consenso apertura centralizzato; tuttavia la telechiusura agisce anche sulla porta del veicolo RB eventualmente aperta, limitatamente al lato da cui la telechiusura stessa è stata comandata.

Tutte le porte sono provviste di controllo centralizzato.

Nella BAC non presenziata, le porte di servizio e quella di accesso alla cabina di guida, devono essere chiuse a chiave durante il viaggio.

Per quanto riguarda le porte a comando elettropneumatico devono essere osservate le norme di cui all'art. 91 ter della P.G.O.S. relativamente ai treni di mezzi leggeri.

## 19. PANTOGRAFI

Gli ETR470 devono viaggiare di regola con in presa il solo pantografo posteriore senso marcia.

Dovendo viaggiare con il pantografo anteriore senso marcia la velocità massima consentita è 150 Km h.

Nel caso eccezionale che entrambi i pantografi debbano essere sollevati, e ciò sia necessario per proseguire il servizio, non dovrà essere superata la velocità di 100 Km h.

## 20. SEGNALAZIONE DI TESTA E DI CODA

Sono da ritenersi valide le norme previste dal "Regolamento sui Segnali" relativamente ai treni composti con materiale rotabile particolare per i quali è previsto l'impiego della sola segnalazione luminosa.

Nella tratta Como - Chiasso e viceversa della linea Milano - Chiasso, in deroga all'art. 20 c21 dell'IPCL, è ammesso circolare con l'ETR 470 con il fanale centrale di testata acceso.

PER QUANTO NON ESPRESSAMENTE CITATO IN PRECEDENZA, SONO DA RITENERSI VALIDE LE "NORME PER IL SERVIZIO CON MEZZI LEGGERI" (Cap.VIII P.G.O.S.) IN ANALOGIA A QUANTO PREVISTO PER GLI ETR450.

"SISTEMA DI RIFERIMENTO"  
(Direttiva ANSF n.1 / dir / 2012)