

Direzione Tecnica
il Direttore

DISPOSIZIONE N° 52 del 10 AGO. 2005

“Disposizioni per l’esercizio delle linee AC/AV attrezzate con ERTMS/ETCS livello 2”

Il Gestore dell’Infrastruttura Ferroviaria Nazionale

VISTO il D.P.R. 11 luglio 1980 n. 753, recante “Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell’esercizio delle ferrovie e altri sistemi di trasporto”;

VISTA la legge 17 maggio 1985 n. 210, recante “Istituzione dell’Ente Ferrovie dello Stato”;

VISTO il D.L. 11 luglio 1992 n. 333, convertito in legge 8 agosto 1992 n. 359, recante “Misure urgenti per il risanamento della finanza pubblica”;

VISTO il Decreto legislativo 8 luglio 2003, n. 188, che dispone il recepimento nell’ordinamento giuridico italiano delle direttive comunitarie 2001/12/CE, 2001/13/CE, e 2001/14/CE in materia ferroviaria”;

VISTO l’art. 131 della legge 23 dicembre 2000 n. 388, recante “Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello stato (legge finanziaria 2001)”;

VISTO il Decreto del Ministro dei Trasporti n. 138-T del 31 ottobre 2000, concernente il rilascio alle “Ferrovie dello Stato – Società di Trasporti e Servizi per Azioni” della concessione per la gestione dell’infrastruttura ferroviaria nazionale;

VISTI i regolamenti emanati ai sensi dell’art. 95 del D.P.R. 11 luglio 1980, n. 753 sopra citato;

VISTO, in particolare, il combinato disposto degli articoli da 96 a 99 del D.P.R. 11 luglio 1980, n. 753 e artt. 4 secondo comma, 10 secondo e terzo comma, 11 quarto comma e 36 primo comma, del Decreto legislativo 8 luglio 2003, n. 188, che demandano al Gestore dell’Infrastruttura di emanare, anche alla luce delle norme e degli standard emanati nella competenza ministeriale, disposizioni e prescrizioni per lo svolgimento dell’esercizio ferroviario in condizioni di sicurezza;

VISTO il Decreto Dirigenziale 22 maggio 2000, n. 247/VIG3, emanato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – Servizio di Vigilanza sulle Ferrovie ed avente come oggetto la definizione degli standard e delle norme di sicurezza per l’esercizio ferroviario;

Piazza della Croce Rossa, 1 - 00161 Roma

RFI S.p.A. - Gruppo Ferrovie dello Stato
Società con socio unico soggetta alla direzione e coordinamento di Ferrovie dello Stato S.p.A.
a norma dell’art. 2497 sexies cod. civ. e del D. Lgs n. 188/2003

Sede Sociale - Piazza della Croce Rossa, 1 - 00161 Roma
Capitale Sociale - Euro 26.866.132.112,00
Iscritta al Registro delle Imprese di Roma
Cod. Fisc. 01585570581 - P. Iva 01008081000 - R.E.A. 758300

La presente disposizione è composta di n° 40 pagine

E' COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE
1 di 40 COMPONESTA DI N° 40 PAGINE





VISTO l'Ordine di Servizio Organizzativo n. 424/AD del 7 maggio 2001 dell'Amministratore Delegato delle Ferrovie dello Stato S.p.A. che attribuisce al responsabile della Direzione Tecnica della Divisione Infrastruttura il compito di emanare disposizioni-istruzioni e prescrizioni in materia di sicurezza della circolazione dei treni e dell'esercizio ferroviario;

VISTA la Comunicazione Organizzativa n° 1/AD del 16 luglio 2001 dell'Amministratore Delegato di Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. che conferma missioni e responsabilità delle Strutture Organizzative già facenti parte della Divisione Infrastruttura delle Ferrovie dello Stato S.p.A.;

VISTA la relazione RFI/TC.MV.RG/Disp.AV/73 del 02.08.2005 dei Responsabili delle competenti Strutture Operative Centrali della Direzione Tecnica, con cui si propone l'emanazione di una Disposizione avente per oggetto "Disposizioni per l'esercizio delle linee AC/AV attrezzate con ERTMS/ETCS livello 2".

RITENUTA la necessità e l'opportunità di emanare la predetta disposizione;

DELIBERA

Art. 1

Generalità

1 Caratteristiche delle linee

Le linee AC/AV sono esercitate in telecomando con il Sistema Comando e Controllo (SCC), sono munite di attrezzature atte a realizzare il sistema per il controllo della marcia dei treni ed il segnalamento in cabina di guida dei rotabili con blocco radio (Art. 3.6 c) RCT), sono prive di segnali fissi luminosi e sono rispondenti agli standard tecnico-funzionali del sistema interoperabile europeo di comando e controllo della marcia dei treni ERTMS/ETCS livello 2 (ERTMS/ETCS L2), con le particolarità previste nelle presenti Disposizioni.

Le linee sono percorribili solo da treni attrezzati con apposite apparecchiature anch'esse rispondenti agli standard tecnico-funzionali del sistema interoperabile europeo di comando e controllo della marcia dei treni ERTMS/ETCS L 2.

I posti di servizio sono dotati di Apparati Centrali Statici (ACS).

L'esercizio delle linee avviene nel rispetto delle norme comuni, delle presenti Disposizioni, di quelle previste per le linee esercitate con SCC e della Istruzione per l'esercizio con gli Apparati Centrali Statici.

Le linee sono banalizzate ed è ammessa la marcia parallela.

Sul presente documento le altre linee non classificate AC/AV sono convenzionalmente indicate come "linee tradizionali".

2 Delimitazione delle linee

I punti di confine tra una linea AC/AV e le altre linee sono individuati da appositi segnali di inizio e fine linea AC/AV e sono protetti da segnali luminosi denominati "segnali di confine".





I segnali di confine di uscita coincidono, in genere, con i segnali luminosi di protezione delle località di servizio delle linee tradizionali.

3 Confini tra i diversi sistemi di circolazione

Si definisce punto di “Confine” quello dove avviene il passaggio dal sistema di circolazione ERTMS/ETCS L2 agli altri sistemi e viceversa.

Si definisce “Zona controllata” l’area nella quale la circolazione dei treni è gestita con il sistema ERTMS/ETCS L2.

Della zona controllata fa parte la “Zona di confine in uscita” che consente di predisporre il Sottosistema di Bordo (SSB) per svolgere in modo corretto le procedure di uscita dalla linea AC/AV e ricevere le informazioni per l’ingresso nel sistema di segnalamento tradizionale.

Si definisce “Zona esterna” l’area adiacente a quella controllata dove si svolgono le funzioni che consentono la gestione dell’ingresso nella zona controllata.

Essa è composta:

- dalla “Zona di connessione”, dove avviene la connessione radio del treno;
- dalla “Zona di confine in ingresso” dove il treno riceve la prima Autorizzazione al Movimento (Movement Authority – MA) per l’ingresso sulla linea AC/AV.

Nelle Zone di confine in ingresso/uscita è presente una sovrapposizione funzionale dei due sistemi di segnalamento confinanti.

Nelle Zone di confine sono scambiate tra i due sistemi confinanti le informazioni necessarie per gestire in sicurezza la marcia del treno durante la fase di transizione.

4 Posti di servizio

Sono presenti i seguenti Posti di servizio:

- Posti di movimento (P.M.);
- Posti di comunicazione (P.C.);
- Bivi (PJ) (I bivi che si diramano dalla linea AC/AV sono denominati “PJ 1”; quelli della linea tradizionale che immettono nelle interconnessioni sono denominati “PJ2”)¹.

5 Giurisdizione del DCO

Il DCO ha giurisdizione sull’intera linea e per quanto riguarda le interconnessioni dai bivi PJ2.

6 Posti Tecnologici

I Posti Tecnologici sono siti, ubicati tra posti di servizio contigui, in cui sono installate apparecchiature di segnalamento.

7 Regimi di esercizio dei Posti di servizio

I Posti di Servizio sono esercitabili con i seguenti regimi:

- Telecomando (J);
- Tracciato permanente in telecomando (TP/J);
- Stazione porta temporanea (SPT);
- Esclusione DCO (E/DCO)

¹ Le interconnessioni possono essere delimitate anche da altre località di servizio diverse da bivi





- Stazione porta (SP).

8 Circolazione su linee affiancate

I treni impostati sulla linea AC/AV possono essere instradati all'occorrenza sulle linee della rete tradizionale stabilite dalle Unità periferiche interessate conservando i propri numeri e senza effettuare operazioni di effettuazioni e soppressioni (Art. 14 RCT).

9 Segnali della linea e delle località di servizio

Le linee e le località di servizio sono sprovviste di segnali fissi luminosi e sono dotate degli specifici segnali previsti dal Regolamento sui Segnali.

È prevista la segnalazione C luminosa per la circolazione nei PdS ed in linea dei carrelli e treni ML.

Non sono previsti gli indicatori di velocità massima.

10 Regimi di circolazione

Il regime di circolazione previsto per le linee AC/AV è il blocco radio (Art. 3.6c) RCT).

Art. 2

Descrizione generale delle attrezzature

1 Sistema Comando e Controllo (SCC)

Le linee AC/AV sono attrezzate con il sistema di comando e controllo della circolazione costituito da un Posto Centrale e una serie di Posti Periferici in corrispondenza dei vari Posti di Servizio (PM, PC, PJ), presenti in linea e realizzati secondo gli standard tecnico-funzionali dei telecomandi tipo SCC, e dei PJ2 ubicati sulle linee tradizionali.

Il Posto Centrale SCC è interfacciato con:

- gli ACS dei Posti Periferici per le funzioni di telecomando e telecontrollo e gli apparati del PJ2;
- il Posto Centrale del Blocco Radio (RBC), da cui riceve informazioni di tipo diagnostico attraverso una comunicazione unidirezionale;
- il Posto Centrale degli RTB, a cui invia l'identificativo dei treni interessati dagli allarmi e da cui riceve informazioni di allarme e di diagnostica;
- il DOTE da cui riceve in automatico le informazioni sullo stato attivo o disattivo dei Posti di Cambio Fase (PCF).

2 Sistema di controllo della marcia dei treni e di segnalamento in cabina di guida dei rotabili con blocco radio e prive di segnali fissi luminosi

Il sistema realizza funzioni integrate di segnalamento in cabina di guida dei rotabili, blocco radio e controllo della marcia dei treni ed è costituito da un Sottosistema di Terra (SST) e da un Sottosistema di Bordo (SSB) in connessione tra loro tramite un sottosistema di trasmissione.





Il Sottosistema di terra e quello di Bordo sono rispondenti agli standard del sistema interoperabile europeo di comando e controllo della marcia del treno ERTMS/ETCS L2; il sottosistema di trasmissione è rispondente agli standard del sistema di trasmissione via radio europeo per applicazioni ferroviarie GSM-R.

Sottosistema di terra

È costituito da:

- Posto Centrale del Blocco Radio (RBC);
- Sezioni di Blocco Radio;
- Punti Informativi.

a) Posto Centrale del Blocco Radio (RBC)

Le apparecchiature del RBC sono di norma ubicate al posto centrale per il comando e il controllo della linea.

Il Posto Centrale del Blocco Radio è costituito da apparati di elaborazione di blocco radio (apparato RBC), ognuno relativo ad una delle tratte (aree RBC) in cui può essere suddivisa la linea, e da un'Interfaccia Operatore.

Ciascuna area è delimitata dall'inizio o dal termine di sezioni di blocco radio. Le aree sono riportate nell'orario di servizio.

Apparato di Blocco Radio centralizzato (apparato RBC)

L'apparato RBC gestisce tutte le informazioni statiche e dinamiche della tratta di linea da esso governata, necessarie per il segnalamento in cabina di guida, il blocco radio e il controllo della marcia dei treni.

I numeri identificativi delle aree RBC e i relativi numeri di telefono sono indicati nell'orario di servizio. Nell'orario di servizio viene indicato anche il numero identificativo della nazione di appartenenza del RBC.

L'apparato RBC è interfacciato con:

- gli ACS da cui riceve, tra le altre, informazioni relative allo stato degli itinerari e dei cdb di linea, al fuori servizio e al senso del blocco e a cui invia, (per i soli ACS dei PJ1), il consenso per l'apertura del segnale di confine ed il consenso di connessione, da trasferire al PJ2;
- l'apparato RBC che gestisce un'area contigua, da cui riceve e a cui invia informazioni per la transizione di un treno tra le due aree contigue;
- l'SCC a cui invia informazioni diagnostiche;
- il SSB, a cui invia messaggi con informazioni contenenti tra l'altro autorizzazioni al movimento, profilo statico, pendenza della linea e da cui riceve messaggi contenenti informazioni di posizione treno, etc.

Interfaccia Operatore RBC

Ai fini dell'operatività dell'RBC, è prevista un'apposita interfaccia gestita da un operatore della manutenzione con cui:

- possono essere attivati o fatti cessare i rallentamenti gestiti dal sistema;
- possono essere inviati particolari comandi di emergenza;
- può essere effettuata la gestione delle informazioni sullo stato dei PCF (attivi o no).





b) Sezioni di Blocco Radio

Il Blocco Radio è costituito da sezioni di blocco, con rilevamento della libertà della via tramite circuiti di binario. E' integrato con dispositivi logico-funzionali residenti negli ACS dei Posti di servizio e dei Posti Tecnologici, per il fuori-servizio dei binari di linea e per l'inversione del senso del blocco.

Il Blocco Radio è applicato per la gestione della marcia dei treni in linea.

c) Punti informativi

Le boe rappresentano i punti informativi discontinui del sistema (PI) ai fini del Blocco radio servono per la localizzazione del treno.

I punti informativi sono riferimenti a terra del sistema per la localizzazione del treno; essi possono trasmettere informazioni diverse, necessarie al funzionamento del sistema (annuncio transizioni, allarmi RTB, etc.).

Sottosistema di Bordo

Il Sottosistema di Bordo è costituito dai seguenti componenti:

- l'EVC (European Vital Computer), che costituisce il nucleo centrale di elaborazione in sicurezza delle funzioni del SSB, sulla base delle informazioni ricevute dal RBC e dei dati già in esso residenti configurati sulle caratteristiche del treno stesso;
- una serie di moduli funzionali, che governano specifiche funzioni del SSB. Appartengono a questa parte del SSB:
 - il Modulo Eurobalise, che gestisce l'acquisizione dei dati dai PI (boe);
 - il Modulo Euroradio, che gestisce lo scambio di informazioni con l'RBC;
 - il Modulo Interfaccia Treno, che gestisce i dati scambiati attraverso l'Interfaccia Treno;
 - il Modulo Odometria, che gestisce la funzione odometro;
 - il Modulo Driver Machine Interface (DMI), che gestisce l'interfaccia con il PdM;
 - il Modulo Juridical Recording Unit (JRU), che gestisce la registrazione cronologica degli eventi.

Le interfacce del SSB, attraverso le quali vengono fornite segnalazioni al personale di macchina e scambiati i dati con la Terra e con gli organi periferici del treno, sono:

- l'interfaccia DMI, rappresentata dal cruscotto ad uso del PdM;
- l'Interfaccia Treno, che collega gli organi periferici del treno (freno, gestione pantografi, ecc.);
- l'interfaccia Eurobalise, rappresentata dal captatore dei messaggi trasmessi dai PI (antenna);
- l'interfaccia Euroradio, rappresentata dall'antenna del GSM/R;
- l'interfaccia Odometrica, rappresentata dai sensori odometrici;
- l'interfaccia JRU, che consente lo scaricamento dei dati della registrazione cronologica degli eventi;
- l'interfaccia STM (Specific Transmission Module), che gestisce il collegamento con un apparato di Bordo, relativo ad un sistema di segnalamento esistente, con il





quale vengono scambiati dati per il controllo della marcia e per la gestione delle transizioni tra sistemi.

Le caratteristiche, le funzioni e l'operatività dell'interfaccia con il macchinista sono descritte nell'Istruzione Personale Condotta Locomotive – Allegato XIV quater.

Sottosistema di trasmissione

Il *sottosistema di trasmissione* radio consente il collegamento bidirezionale tra l'RBC ed il treno di cui deve regolare la circolazione. La connessione avviene attraverso antenne installate a terra, in corrispondenza di stazioni radio-base (BTS, Base Tranceiver System), e antenne installate sui treni (stazioni mobili). Le stazioni radio-base sono installate ad una distanza di 3 km l'una dall'altra, servono entrambi i binari e garantiscono fino alle due limitrofe una copertura ridondata, in quanto uno stesso tratto è coperto da entrambe le BTS contigue.

È previsto un canale di comunicazione ad alta priorità per la trasmissione dei messaggi di emergenza.

3 Attrezzature dei PdS

Apparato Centrale Statico (ACS)

L'ACS di un Posto di Servizio prevede una Postazione Operatore, organizzata con Terminale Operatore, Tastiera Funzionale e Quadro Luminoso a video (QLv), ed un Terminale Manutentore.

In relazione al Blocco Radio l'ACS gestisce a livello periferico:

- lo stato degli itinerari (normale, degradato, interventi di soccorso);
- lo stato dei cdb di linea (libero/occupato);
- il fuori servizio di binario;
- l'inversione del senso del blocco;
- la funzione CU.

Gli ACS sono interfacciati con:

- gli ACS dei Posti di servizio contigui, attraverso le apparecchiature del Posto Tecnologico intermedio, per le funzioni di fuori servizio di binario e di inversione del senso del blocco;
- i cdb di linea;
- gli apparati RBC, a cui inviano, tra le altre, informazioni relative allo stato degli itinerari e dei cdb di linea, al fuori servizio e al senso del blocco, e da cui ricevono, per i soli ACS dei PJ1, il consenso per l'apertura del segnale di confine ed il consenso di connessione, da inviare al PJ2;
- il Posto di Rilevamento degli RTB, a cui inviano l'informazione di fuori servizio di binario e da cui ricevono informazioni di allarme e di fuori servizio dell'apparecchiatura;
- il Posto Centrale SCC da cui ricevono telecomandi e a cui inviano telecontrolli;
- il segnale di confine (per gli ACS dei PdS limitrofi ai Punti di Confine);
- gli apparati limitrofi della linea tradizionale (per gli ACS dei PdS limitrofi ai Punti di Confine).





Pannello per movimenti carrelli e per chiavi di zona

I Posti di Servizio sono attrezzati con gli appositi dispositivi per l'esclusione dalla circolazione di zone di piazzale (chiavi di zona) e per la stabilizzazione (e relativa liberazione) del percorso dei carrelli e dei treni ML.

Inoltre sullo stesso pannello sono presenti i dispositivi CU per la chiusura urgente dei segnali virtuali.

Dispositivi di stabilizzazione dei posti periferici (fs di linea)

I dispositivi per la stabilizzazione (e relativa liberazione) del f.s. di linea e del percorso dei carrelli e dei treni ML sono installati presso ciascun segnale imperativo di protezione di un PdS.

4 Rilevamento della temperatura delle boccole dei rotabili (RTB)

In linea sono installati, con opportuno passo, i impianti per il rilevamento della temperatura delle boccole dei rotabili (RTB).

Gli impianti RTB sono costituiti da un Posto di Rilevamento e da un Posto di Controllo.

Al riguardo valgono le norme previste dalla apposita Disposizione.

5 Sistemi di alimentazione TE

Sulle linee AC/AV è in esercizio il sistema di alimentazione a 25kV c.a..

In punti opportuni nell'ambito della giurisdizione del DCO/AC-AV sono ubicati i Posti di Confine (POC) di separazione del sistema 3kV c.c. e di quello a 25kV c.a..

All'interno del tratto di linea alimentato a 25kV c.a. sono ubicati i Posti di "Cambio Fase" (PCF), in cui è possibile cambiare la fase di alimentazione attraverso un sezionamento con tratto neutro (TN) non collegato a terra elettricamente.

I cambi fase possono essere presenti in linea, nei posti di movimento e nei posti di comunicazione.

Nei posti di movimento i cambi fase possono trovarsi sull'itinerario di arrivo o di partenza.

I PCF sono previsti con un passo di circa 12 Km; i PCF attivi, cioè dove si attua il cambio fase, sono previsti con un passo di circa 48 Km. Per motivi di manutenzione e di esercizio la configurazione dei PCF (attivi o meno) può essere modificata tramite il sistema di telecomando DOTE.

Il sistema di alimentazione, i Posti di Confine ed i Posti di Cambio Fase sono indicati nell'orario di servizio e segnalati dagli specifici segnali previsti dal Regolamento sui Segnali.

Art. 3

Funzioni del sistema di controllo della marcia dei treni e di segnalamento in cabina di guida dei rotabili con blocco radio e prive di segnali fissi luminosi

1 Funzioni del sistema

Le principali funzioni svolte dal sistema sono:

- il distanziamento dei treni;
- il segnalamento in cabina di guida dei rotabili;
- il controllo della marcia del treno.





Le suddette funzioni sono realizzate attraverso lo scambio costante di informazioni tra terra e treno e viceversa.

2 Distanziamento dei treni

Il Sistema realizza il distanziamento dei treni in modo centralizzato, tramite le informazioni trasmesse dal RBC ai SSB dei treni circolanti nell'area controllata. L'RBC in base ai dati ricevuti attraverso l'interfacciamento con gli altri componenti del SST e con gli ACS elabora tutte le informazioni necessarie alla gestione della funzione distanziamento. Il SSB sulla base delle informazioni ricevute gestisce la marcia del treno da esso controllato.

3 Segnalamento in cabina di guida

La funzione segnalamento in cabina di guida (comando della marcia del treno), si realizza attraverso la visualizzazione al PdM, su una apposita interfaccia, delle informazioni necessarie alla marcia del treno.

Il sistema segnala direttamente in cabina:

- la velocità istantanea del treno;
- la velocità massima consentita in base ai parametri controllati dal sistema;
- la velocità sul punto obiettivo;
- la distanza dal punto obiettivo;
- la velocità di rilascio (quando prevista - art. 7 comma 3);
- l'ordine di abbassamento/rialzamento pantografi per cambio tensione e di disinserzione/reinserzione dei carichi per cambio fase;
- le informazioni ausiliarie (messaggistica, progressiva chilometrica su richiesta del PdM, ecc.)

Il sistema interagisce con il PdM anche nella gestione di condizioni di degrado della circolazione (segnalamento degradato).

4 Controllo della marcia del treno

La funzione controllo della marcia del treno, si realizza attraverso la costante supervisione, da parte del SSB:

- della velocità istantanea del treno, in relazione ai limiti di velocità imposti dalle informazioni ricevute da terra e dalle caratteristiche tecniche del treno immesse a bordo;
- della posizione del treno, in relazione ai punti non superabili.

Il sistema controlla istante per istante che la velocità del treno non sia superiore ai limiti di velocità imposti in quel punto:

- dalla linea per la categoria del treno;
- da eventuali rallentamenti;
- dall'itinerario predisposto;
- dal materiale rotabile;
- dalla frenatura del treno in funzione dello spazio di frenatura disponibile;
- dal peso assiale.





Art. 4

Caratteristiche del Blocco Radio

Il Blocco Radio è costituito da sezioni di blocco, con rilevamento della libertà della via tramite circuiti di binario. E' integrato con dispositivi logico-funzionali residenti negli ACS dei Posti di servizio e dei Posti Tecnologici, per il fuori-servizio dei binari di linea e per l'inversione del senso del blocco.

Il Blocco Radio è applicato per la gestione della marcia dei treni in linea.

Sezioni di blocco radio

La logica di distanziamento del Blocco Radio si basa sulla separazione della linea in sezioni di blocco (denominate Sezioni di Blocco Radio). Le sezioni sono costituite da circuiti di binario la cui funzione è di rilevare la libertà della via.

Per la logica di distanziamento del Blocco Radio, le sezioni possono essere costituite da una estesa di uno o più circuiti di binario in linea ed avere quindi differenti lunghezze.

Il Blocco Radio consente di avere un treno su ogni sezione di blocco.

La protezione delle sezioni è realizzata esclusivamente con il Blocco Radio.

L'orientamento di una sezione di blocco di linea è determinato dall'orientamento del blocco nei due PdS limitrofi.

Lo stato e l'orientamento delle sezioni di blocco sono trasmessi al RBC dagli ACS dei PdS, così come le condizioni che determinano le restrizioni sulla marcia dei treni in situazioni di degrado. Un ACS gestisce le sezioni di blocco comprese nelle due semitratte limitrofe al PdS.

Gli itinerari dei PdS sono normalmente non disponibili, ma richiedono treno per treno la formazione e il relativo bloccamento. L'occupazione dell'itinerario riporterà la condizione di non disponibilità.

Il termine di ciascuna sezione di blocco radio di linea è individuato da un segnale imperativo di fine sezione o da un segnale imperativo di protezione se la sezione di blocco radio stessa è attigua ad un PdS.

I segnali imperativi dei PdS e di fine sezione hanno applicata sul relativo stante un cartello recante il numero della relativa sezione di blocco e la progressiva chilometrica. I segnali imperativi di partenza sono corredati di un ulteriore cartello indicante la località di servizio, il numero del relativo binario e la direzione di inoltrò.

Art. 5

Uso promiscuo di ciascun binario nei due sensi di marcia

1 Attrezzature di banalizzazione

Le attrezzature di banalizzazione sono costituite da:

- Dispositivo per l'esclusione dalla circolazione di un binario;
- Blocco radio con dispositivo dotato di organi per la richiesta e per la concessione del consenso di inversione del Blocco Radio sul binario in esercizio e cioè per la circolazione a destra o per il ripristino, sullo stesso binario, della circolazione a sinistra;
- Impianti di sicurezza che permettono anche la formazione di itinerari da e per il binario di destra.
- Segnalamento di linea per la circolazione a destra.





2 Norme relative all'uso promiscuo di ciascun binario nei due sensi di marcia

Le linee sono attrezzate per l'uso promiscuo di ciascun binario in entrambi i sensi di marcia. L'uso promiscuo di un binario in entrambi i sensi di marcia non richiede l'esclusione della circolazione del binario attiguo.

L'assegnazione delle autorizzazioni al movimento ai treni da parte dell'RBC avviene in base all'orientamento assegnato al Blocco Radio dagli apparati di stazione.

3 Circolazione parallela

E' consentita la circolazione unidirezionale, o marcia parallela, sui due binari di linea per i treni che utilizzano il Blocco Radio orientato nel medesimo senso.

La contemporanea circolazione con il blocco orientato nel senso di destra su entrambi i binari è consentita solo nei casi espressamente autorizzati dall'Unità centrale competente.

4 Esclusione di un binario

L'esclusione dalla circolazione di un binario avviene mediante l'intervento del DCO sull'apposito dispositivo, se sul binario interessato il Blocco Radio è orientato per le partenze da un PdS telecomandato dal DCO.

Se invece il Blocco Radio è orientato per le partenze da un PdS in regime SP, SPT oppure E/DCO, il dispositivo è azionabile dal DM che presenzia il PdS, previ accordi verbali con il DCO.

5 Inversione del Blocco Radio

L'inversione del blocco radio avviene mediante l'intervento del DCO sull'apposito dispositivo, se entrambi i PdS attigui al binario interessato sono telecomandati dal DCO.

Fra un PdS presenziato da DM ed un PdS telecomandato l'inversione avviene come segue: il DM del PdS presenziato trasmette la richiesta, previo specifico ordine verbale del DCO, oppure il consenso d'inversione, a seconda che il blocco radio sia orientato verso lo stesso, o verso il PdS attiguo telecomandato dal DCO; l'operazione complementare (consenso o richiesta) è eseguita dal DCO.

Art. 6

Stati e modi operativi del Bordo

Il Sottosistema di Bordo ERTMS/ETCS può assumere differenti stati e modi operativi; gli stati e modi operativi relativi all'esercizio, e le funzioni realizzate da ciascuno di essi sono:

- **Stand By**

Lo Stand By è lo stato realizzato a seguito di procedura di autotest e prima dell'inizio missione.

- **Supervisione completa (Full Supervision)**

Il modo Full Supervision è realizzato in automatico dal Sistema.

Il Sistema gestisce Autorizzazioni al Movimento in Supervisione Completa per un determinato percorso controllato dal Sistema stesso.





On Sight

Il modo On Sight è realizzato in automatico dal Sistema.

Il Sistema gestisce Autorizzazioni al Movimento per un determinato percorso da effettuare con marcia a vista non superando la velocità di 30 km/h.

- **Staff Responsible**

Il modo Staff Responsible si realizza a seguito di specifica prescrizione.

In Staff Responsible il movimento del treno è subordinato anche alla operatività del PdM prevista dalle apposite Istruzioni.

- **Manovra (Shunting)**

Il modo Shunting si realizza a seguito di ordine del DCO ad effettuare operazioni di manovra con comunicazione verbale registrata.

In Shunting il movimento del treno è subordinato anche alla operatività del PdM prevista dalle apposite Istruzioni.

Nel modo Shunting il sistema controlla che la velocità del treno non superi il limite di 30 km/h.

Il Sistema consente di proteggere i movimenti di manovra, autorizzati nell'ambito di una zona controllata.

- **Trip**

Lo stato Trip (arresto del treno) è realizzato in modo automatico dal Sistema in relazione all'attivazione della frenatura di emergenza riarmabile a treno fermo.

Nel modo Trip il Bordo richiede il riconoscimento della condizione di treno fermo (riarmo del freno).

- **Post Trip**

Lo stato Post Trip è realizzato in modo automatico al momento del riconoscimento della condizione di treno fermo (riarmo freno).

- **Retrocessione (Reversing)**

Il modo Reversing viene attivato dal PdM all'interno delle aree ammesse e visualizzate dal sistema.

Tale modo consente di effettuare brevi movimenti di retrocessione, in caso di emergenza, operando dalla stessa cabina di guida.

- **Modulo nazionale (STM: Specific Transmission Module)**

E' il modo utilizzato quando il controllo della marcia del treno è affidato ad un sistema diverso da ERTMS/ETCS, il cui SSB è integrato con il SSB ERTMS/ETCS.

- **Non attrezzato (UN: Unfitted)**

E' il modo usato dall'SSB ERTMS/ETCS per consentire la marcia del treno in aree non attrezzate ERTMS/ETCS, ma con un sistema di segnalamento tradizionale, il cui SSB, se presente, non è integrato con il SSB ERTMS/ETCS.





- **Isolation**

Lo stato Isolation è realizzato in modo automatico con la disinserzione delle apparecchiature ERTMS/ETCS.

Art. 7

Esercizio normale

1 Principi di localizzazione e posizione del treno

In relazione alla localizzazione lungo linea delle informazioni, il Sistema fornisce:

- a) dati che riferiscono a specifici punti della linea (es. punti di arresto, PCF, ecc.);
- b) dati che rimangono validi per una distanza definita (es. profili statici, pendenze);

I dati per la localizzazione di punti e distanze lungo linea sono trasmessi al Bordo dall'RBC ed in alcuni casi dai Punti Informativi (es.: punti di intervento degli Allarmi RTB).

L'RBC deve conoscere la posizione del treno. Il SSB elabora e trasmette al RBC la posizione del treno in relazione al riferimento trasmesso dai Punti Informativi.

La posizione del treno è riferita alla testa del treno, in relazione al senso di marcia.

2 Dati necessari alla marcia del treno

Per comandare e controllare la marcia del treno l'RBC invia al treno le informazioni relative alla disponibilità del percorso e le caratteristiche di tale percorso. L'RBC invia al treno le seguenti informazioni:

- a) Autorizzazione al Movimento (MA);
- b) Descrizione del percorso per la distanza attribuita con l'Autorizzazione al Movimento, contenente:
 - 1) Profilo statico di velocità;
 - 2) Pendenze;
 - 3) Altri eventuali vincoli relativi all'infrastruttura (condizioni di linea e dati sulla circolabilità della linea);
- c) Sequenza dei punti informativi.

L'RBC accerta che il SSB abbia ricevuto correttamente le informazioni trasmesse.

In ogni caso l'Autorizzazione al Movimento non è accettata dal Sottosistema di Bordo se i dati di profilo statico di velocità e pendenza non coprono l'intera estesa dell'Autorizzazione al Movimento stessa.

L'RBC, quando necessario, invia le seguenti informazioni aggiuntive:

- a) Messaggi di emergenza che richiedono l'arresto immediato (provocano il passaggio al modo trip);
- b) Messaggi di emergenza che richiedono l'arresto anticipato rispetto alla autorizzazione al movimento già concessa (non provocano il passaggio al modo trip se il treno è almeno alla distanza di frenatura dal punto di arresto);
- c) Riduzioni temporanee di velocità;
- d) Condizioni per le transizioni di livello;
- e) Messaggi di testo





3 Autorizzazione al Movimento

In relazione alla disponibilità delle sezioni di blocco e degli itinerari, l'RBC invia al treno una Autorizzazione al Movimento.

L'Autorizzazione al Movimento è il permesso concesso ad un treno (in relazione alla sua posizione) di marciare fino ad una specifica posizione.

Il termine di un'Autorizzazione al Movimento (End of Authority – EOA) è il punto fino al quale il treno è autorizzato a proseguire. L'indebito superamento della End Of Authority provoca l'immediata applicazione della frenatura d'emergenza riarmabile a treno fermo (Trip).

Se il valore di velocità al termine della MA è diversa da zero la End Of Authority è definita come Limite di Autorizzazione (LOA).

L'avvicinamento di un treno al termine della MA, può avvenire, quando necessario, con Velocità di Rilascio.

La velocità di rilascio ha la funzione di agevolare l'avvicinamento di un treno ad una End of Authority.

La velocità di rilascio è associata:

- al modo operativo di marcia Full Supervision;
- alla presenza di una zona di protezione (ricoprimento ed uscita) a valle della EOA permanente o temporizzata (overlap).

Il termine di una zona permanente è definito Punto Pericoloso (Danger Point), quello di una zona temporizzata, termine dell'Overlap.

Il SSB deve conoscere, se presenti, le distanze tra la EOA e le posizioni del Danger Point e/o dell'Overlap.

La velocità di rilascio è calcolata a Bordo, in base alle suddette distanze.

In relazione alla trasmissione o meno al Bordo delle informazioni di Danger Point e/o Overlap, il punto non superabile controllato dal sistema (punto protetto) può essere:

- il punto coincidente con l'EOA;
- il Danger Point;
- il termine dell'Overlap.

Caratteristiche dell'Overlap

L'Overlap ha una validità temporale (time out).

Quando il conteggio di validità dell'Overlap effettuato dal SSB è terminato, lo stesso SSB deve tener conto del Danger Point, oppure, in sua assenza, della EOA come punto non superabile.

Caratteristiche del Danger Point

Il Danger Point è il punto a valle della End Of Authority, posto non oltre la fine dell'Overlap se presente, che può essere raggiunto dalla testa del treno senza determinare rischi dovuti a situazioni di pericolo.

Assegnazione di una Autorizzazione al Movimento ad un treno

La Autorizzazione al Movimento assegnata ad un treno consente al treno stesso di percorrere il tratto di linea corrispondente alla Autorizzazione al Movimento.





L'Autorizzazione al Movimento per un tratto di linea assegnata ad un treno è univoca; pertanto non può essere contemporaneamente assegnata ad un altro treno.

L'assegnazione di un'Autorizzazione al Movimento ad un treno è dipendente dalle condizioni di linea e dalla posizione del treno.

L'RBC è in grado di assegnare una MA ad un treno, quando ha la certezza che tra il treno e la EOA non vi è altro treno (controllato dall'RBC).

Aggiornamento ed estensione della MA

Una nuova MA sostituisce sempre quella precedentemente ricevuta dal Bordo. Tutti i dati contenuti nella precedente MA sono sostituiti da nuovi dati.

Si definisce estensione della MA lo spostamento della EOA in avanti, nel senso di marcia consentita dalla MA.

L'estensione di una MA prolunga la precedente estesa di un tratto corrispondente ad almeno una sezione.

La MA può essere estesa di almeno una sezione solo se la sezione a valle della EOA della MA che deve essere estesa:

- a) è libera, ossia i circuiti di binario costituenti la sezione sono liberi da treni;
- b) il percorso che la comprende è garantito dall'apparato di stazione.

La MA viene aggiornata al Bordo in base alla possibilità, da parte di RBC, di attribuire al treno nuovi tratti di percorso.

Controllo di corretta occupazione delle sezioni

L'RBC verifica la corretta occupazione delle sezioni (o dei singoli cdb nel caso di sezioni composte da più cdb) in relazione alla MA concessa.

Nel caso di rilevazione di una occupazione indebita l'RBC invia al treno un messaggio di emergenza o di riduzione di MA.

Riduzione di una MA

La riduzione di una MA si realizza mediante la trasmissione a Bordo di un nuovo punto di arresto. In base alla posizione del treno, in relazione al suddetto nuovo punto di arresto, il Bordo applicherà o meno la frenatura di emergenza.

Liberazione della MA assegnata al treno

Un treno al quale è stata assegnata una MA, che procede nel senso consentito dalla MA verso la EOA, libera con l'ultimo asse le sezioni percorse.

In linea una MA non può essere liberata per lunghezze inferiori ad una sezione.

Le sezioni percorse (liberate con l'ultimo asse) dal treno al quale è stata assegnata una MA possono far parte di una nuova MA assegnata ad un nuovo treno.

Nel caso di movimento in un PdS, se la sezione è costituita da più circuiti di binario, avviene la liberazione "elastica" della sezione, in modo da consentire l'utilizzo di porzioni di sezione liberate (circuiti di binario) per altri movimenti contemporanei.

4 Profili di velocità

La velocità massima alla quale un treno può circolare è determinata da differenti Restrizioni di velocità ed in considerazione dell' EOA/LOA.

Le Restrizioni di velocità sono imposte:





dalle caratteristiche dell'infrastruttura:

- a) Profilo statico di velocità;
- b) Riduzioni Temporanee di Velocità;

dalle caratteristiche del treno:

- c) Velocità massima ammessa dal materiale rotabile;

dai modi operativi del Bordo e da specifiche situazioni di esercizio:

- d) Restrizioni dovute al modo operativo del Bordo.

Ogni categoria di restrizione di velocità è indipendente dalle altre.

Il valore minimo di velocità tra le diverse restrizioni presenti su uno specifico tratto di linea rappresenta il profilo di velocità più restrittivo che il Bordo considera nel controllo della marcia del treno.

In relazione al tipo di restrizione di velocità (di cui ai punti "a" e "b"), la lunghezza del treno viene considerata al fine di garantire che tutto il treno abbia superato il punto di variazione tra differenti restrizioni, prima di considerare un incremento di velocità.

In deroga alle norme vigenti, la restrizione di velocità relativa a un percorso in deviata, viene imposta dal punto di inizio dell'itinerario in deviata e fine al termine del gruppo di scambi.

Profilo statico di velocità (SSP – Static Speed Profile)

Lo SSP è la descrizione delle restrizioni fisse di velocità di un dato tracciato.

Esso garantisce la protezione della marcia del treno in relazione alle velocità massime ammesse dal tracciato per ogni specifico treno ed è determinato dalla relazione tra le caratteristiche del binario e quelle del treno.

Riduzioni temporanee di velocità

La Riduzione Temporanea di Velocità (TSR – Temporary Speed Restriction) gestisce le riduzioni di velocità provvisorie relative alla infrastruttura.

Le TSR sono indipendenti una dall'altra.

Se l'incremento di velocità, dopo una TSR, deve considerare la lunghezza del treno, questo sarà determinato dal contenuto delle informazioni sulla TSR trasmesse al Bordo.

Quando due o più TSR si sovrappongono, la velocità determinata per la zona di sovrapposizione è quella più restrittiva.

Ogni TSR ha una identità che rende possibile la revoca della TSR mediante l'uso di tale identità. Con la revoca ricevuta da Terra, la TSR viene immediatamente rimossa senza considerare ritardi relativi alla lunghezza del treno.

Nel caso di cambio di senso della marcia del treno tutte le TSR presenti a Bordo vengono cancellate.

Velocità massima ammessa dal materiale rotabile

Il Sistema controlla la velocità massima ammessa dal materiale rotabile.





Restrizioni dovute al modo operativo del Bordo

Il Sistema determina le restrizioni di velocità relative ad uno specifico Modo Operativo del Bordo.

5 Pendenze

La Terra trasmette al Bordo le informazioni relative all'andamento altimetrico della linea. Tale dato viene considerato dal Bordo per il controllo della marcia del treno.

6 Condizioni di linea

Il Sistema informa il Bordo ed il PdM su specifiche Condizioni che il treno si appresta ad incontrare (es.: tratti neutri, ponti, gallerie, etc.)

7 Circolabilità della linea

Il Sistema controlla le caratteristiche del treno ai fini della sua circolabilità (sagoma, tipo di trazione, etc.).

8 Messaggi ai treni

Il sistema consente la trasmissione al Treno di messaggi per la gestione della marcia del treno.

Messaggi di emergenza

a) Invio messaggi di emergenza

Un messaggio di emergenza può essere inviato individualmente ad ogni treno o a tutti i treni circolanti in una determinata area usando, oltre al normale canale di comunicazione, anche il canale ad alta priorità della stessa connessione GSM/R. Solo il messaggio di emergenza può usare il canale ad alta priorità che, al contrario, non può essere usato dai messaggi per il riconoscimento o la revoca dello stesso.

Con il messaggio di emergenza è possibile comunicare al treno l'arresto immediato. In questo caso l'EOA verrà portata immediatamente in corrispondenza della posizione della testa del treno nel momento in cui il messaggio arriva a Bordo, con conseguente applicazione della funzione Arresto Treno (Train Trip).

Con un messaggio di emergenza è possibile comunicare al treno di arrestarsi in un determinato punto (arresto anticipato). In questo caso la reazione del Bordo dovrà considerare la posizione del treno.

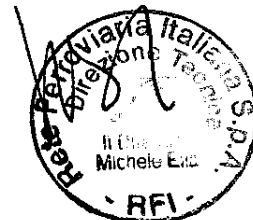
b) Revoca del messaggio d'emergenza

E' possibile revocare un messaggio di emergenza per l'arresto del treno.

La revoca di un messaggio di emergenza non ha effetto sugli eventuali altri messaggi di emergenza ricevuti.

c) Modalità per l'invio e la revoca dei messaggi di emergenza

L'invio e la revoca dei messaggi di emergenza devono essere effettuati da parte dell'Operatore RBC, previa intese con il DCO.





Messaggi ausiliari

Posizione geografica del treno

Il sistema è in grado di visualizzare a richiesta del PdM la posizione geografica della testa del treno in relazione alla progressiva chilometrica della linea.

9 Procedura di Inizio Missione

La procedura di Inizio Missione (SoM: Start of Mission) ha l'obiettivo di consentire ad un treno di iniziare una missione.

Il PdM può impostare la procedura di SoM quando:

- a) viene inizializzato il SSB;
- b) sono terminati movimenti di manovra in modalità shunting;
- c) una precedente missione è terminata;
- d) un mezzo di trazione già in composizione ad un treno (attivo in comando multiplo, inattivo o trainante se stesso) diventa unità di trazione di testa.

La procedura di SoM può essere effettuata sia in un'area esterna che controllata dal Sistema ERTMS/ETCS L2.

Per l'effettuazione della Procedura di SoM, il PdM si atterrà alle norme previste dall'Allegato XIV quater IPCL.

10 Ingresso dei treni sulla linea gestita con ERTMS/ETCS L2

Modi operativi del treno e attrezzaggio della linea

Il treno in ingresso, in relazione all'attrezzaggio (livello) della zona esterna di provenienza, si trova in uno dei seguenti modi operativi gestiti da ERTMS/ETCS:

- a) STM (livello STM) – il treno proviene da un'area non attrezzata ERTMS/ETCS, ma con un sistema di segnalamento, il cui SSB è integrato con il SSB ERTMS/ETCS;
- b) Unfitted (livello 0) – il treno proviene da un'area non attrezzata ERTMS/ETCS, ma con un sistema di segnalamento privo di SSB, o il cui SSB non è integrato con il SSB ERTMS/ETCS.

Protezione della zona controllata da ERTMS/ETCS L2

Il punto dove avviene il passaggio dal sistema di segnalamento tradizionale al sistema ERTMS/ETCS L2 è protetto da un segnale luminoso (di confine) di prima categoria integrato da segnalazioni di inizio linea attrezzata con il sistema ERTMS/ETCS L2.

Il segnale di confine è rappresentato dal segnale di 1^a Categoria immediatamente a valle del posto di servizio della Linea tradizionale.

Il segnale può assumere due aspetti (VIA IMPEDITA o VIA LIBERA).

Il segnale di confine è il termine dell'ultima sezione di blocco della linea tradizionale.

L'aspetto di via libera del segnale di confine concorda con l'Autorizzazione al Movimento concessa al treno in ingresso nell'area controllata ERTMS/ETCS L2.

In questo modo il sistema non consente la disposizione a via libera del segnale di confine per un treno non idoneo a circolare sulla linea AC/AV.

All'atto della transizione la velocità ammessa dal sistema di segnalamento tradizionale non è mai superiore a quella ammessa in quel punto dalla più restrittiva MA concessa dal sistema ERTMS/ETCS L2 per il superamento del confine.

Con la provenienza dal modo operativo STM, il PdM deve riconoscere la transizione. In mancanza di riconoscimento viene comandata la frenatura d'urgenza, che è possibile riarmare





con il riconoscimento del PdM. Con la provenienza dal modo operativo Unfitted la transizione non deve essere riconosciuta.

Condizioni di ingresso in zona controllata

L'ingresso nella zona controllata avviene senza riduzione della velocità di marcia del treno per ragioni legate alla transizione.

La transizione tra la zona esterna e la zona controllata ERTMS/ETCS L2 avviene prima del POC in modo da consentire il rispetto delle operatività previste per il cambio tensione.

Acquisizione delle informazioni a Bordo

Le informazioni relative alla nuova area ERTMS/ETCS L2 (Movement Authority, Limiti di velocità, ecc.) sono acquisite dal Bordo prima del segnale di confine, ma si rendono disponibili solo nell'istante in cui avviene la transizione.

Condizionamento del segnale del bivio lato Linea Tradizionale

La disposizione al verde del segnale di protezione del bivio PJ2, per l'inoltro sull'interconnessione, oltre alla condizione di manovra segnale dell'itinerario, richiede le seguenti condizioni:

- libertà del tratto di interconnessione tra bivio lato Linea Tradizionale e segnale di confine;
- controllo di via libera del segnale di confine.

In mancanza del controllo di via libera del segnale di confine, la disposizione al giallo del segnale di protezione del bivio PJ2 (o al verde quando è presente un avviso isolato del segnale di confine) per l'inoltro sull'interconnessione, oltre alla manovra del segnale, si otterrà verificando le seguenti condizioni:

- libertà del tratto di interconnessione tra il bivio PJ2 e il segnale di confine;
- libertà delle sezioni di blocco presenti sull'interconnessione a valle del segnale di confine;
- condizione di manovra segnale dell'itinerario del bivio PJ1;
- consenso connessione dato dall'RBC sul segnale di protezione del bivio PJ2.

Il consenso connessione è riportato sul QL del bivio lato Linea Tradizionale e, nel caso di bivio lato Linea Tradizionale telecomandato, anche sul QL video del DPC/DCO, in corrispondenza del segnale cui è riferito.

Il deviatoio del PJ2 che immette sull'interconnessione deve essere mantenuto nella posizione che istrada verso la Linea Tradizionale. Allo scopo di richiamare l'attenzione dell'operatore al rispetto di tale condizione, lo stesso deviatoio è munito anche di una ripetizione ottica/acustica con le seguenti funzioni:

Posizione deviatoio	Stato itinerario per l'interconnessione	Ripetizione ottica	Suoneria
Normale	A riposo	Fissa	Non attiva
Rovescio	Bloccato	Lampeggiante	Non attiva
	A riposo	Lampeggiante	Attiva
Perdita controllo di	A riposo	Lampeggiante	Attiva





La necessità di predisporre l'itinerario del bivio PJ1 è annunciata al DCO da un messaggio di "Annuncio Treno".

Condizionamento del segnale di CONFINE per ingresso in AC/AV

La disposizione a via libera del segnale di confine per gli ingressi sulla linea AC/AV (da parte degli apparati per la gestione della via), richiede le seguenti condizioni:

- consenso MA;
- libertà delle sezioni di blocco presenti sull'interconnessione a valle del segnale di confine;
- condizione di manovra segnale dell'itinerario del bivio PJ1.

Per la concessione del consenso MA sul segnale di confine da parte dell'RBC, devono essere verificate le seguenti condizioni:

- libertà delle sezioni di blocco presenti sull'interconnessione a valle del segnale di confine;
- condizione di manovra segnale dell'itinerario del bivio PJ1;
- conferma del treno di ricevimento MA.

11 Movimenti di treno su linea AC/AV

La marcia di un treno sulla linea AC/AV è consentita in base alla concessione di Autorizzazioni al Movimento al treno da parte del RBC, come definita al punto n° 3. Di seguito vengono descritte le possibili situazioni di arresto del treno al termine di una Autorizzazione al Movimento, nonché l'origine di un treno da un posto di movimento.

Arresto di un treno ad un segnale imperativo di fine sezione

La EOA di un treno è posta in corrispondenza ad un segnale imperativo di fine sezione, al termine della sezione che delimita l'Autorizzazione al Movimento.

A partire da una distanza di 1500 metri a monte del termine di una Autorizzazione al Movimento in Supervisione Completa il Sistema impone una limitazione di velocità a 90 km/h.

L'arresto ad un segnale imperativo di fine sezione non prevede l'utilizzazione di:

- velocità di rilascio;
- Danger Point o Overlap.

Il punto non superabile controllato dal sistema coincide con la EOA.

Arresto di un treno ad un segnale imperativo che delimita un PdS

In ingresso ad un PdS è presente un circuito di binario di ricoprimento di almeno 400 metri.

Con circuito di binario di ricoprimento libero

La EOA in FS è posta in corrispondenza del segnale imperativo a monte del circuito di binario di ricoprimento.

A partire da una distanza di 1500 metri a monte del termine di una Autorizzazione al Movimento in Supervisione Completa il Sistema impone una limitazione di velocità a 90 km/h. Sono utilizzate:

