

Direzione Tecnica - DNSSO


Codifica: RFI TC.PATC ST AP 01 DEC A

FOGLIO
1 di 21

Specifica dei Requisiti di Sistema SCMT/SSC BASELINE 3

| Revisione | Data | Descrizione | Redatto | Verificato | Autorizzato |
|-----------|------------|------------------------|--|---|---|
| A | 31/01/2008 | Emissione Ufficiale |   S. Geraci G. Bonare |  F. Senesi |  E. Mazzi |

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUZIONE | 3 |
| 1.1 SCOPO DEL DOCUMENTO | 3 |
| 1.2 ACRONIMI UTILIZZATI | 4 |
| 1.3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO | 5 |
| 2. PREMESSA | 6 |
| 3. PROTEZIONE SU SST SCMT | 7 |
| 4. PROTEZIONE SU SST SSC | 8 |
| 5. MODALITÀ OPERATIVE DEL SSB BL3 | 9 |
| 5.1 MODALITÀ OPERATIVE DEL BLOCCO LOGICO SSC IN FUNZIONE DI SCMT | 10 |
| 5.2 GESTIONE DEI DEGRADI DI SSC | 12 |
| 5.3 GESTIONE DEI DEGRADI DI SCMT | 12 |
| 6. GESTIONE DELLE FUNZIONI DEL SSB BL3 | 13 |
| 6.1 GESTIONE DELLA FUNZIONE CSR | 13 |
| 6.2 GESTIONE DEL SUPERO ROSSO | 14 |
| 6.3 GESTIONE PROTEZIONE RISPETTO AI SEGNALI FISSI SSC+RSC | 15 |
| 6.4 GESTIONE DEL LOGICA RSC | 15 |
| 6.5 GESTIONE DEL MODULO DI CONDOTTA | 16 |
| 6.6 GESTIONE INSERZIONE/DISINSERZIONE RSC | 16 |
| 7. ZONE DI TRANSIZIONE SSC – SCMT | 16 |
| 7.1 GESTIONE DELLA TRANSIZIONE SCMT → SSC CON GLI IMPIANTI A REGIME | 16 |
| 7.2 GESTIONE DELLA TRANSIZIONE SSC → SCMT CON GLI IMPIANTI A REGIME | 17 |
| 7.3 GESTIONE DELLA TRANSIZIONE SCMT → SSC CON GLI IMPIANTI DI PRIMA FASE | 17 |

| | | |
|---|--|---------------------------|
|  | Specifiche Requisiti di Sistema SCMT/SSC BASELINE 3 | |
| Direzione Tecnica - DNSSO | Codifica: RFI TC.PATC ST AP 01 DEC A | FOGLIO 3 di 21 |

1. INTRODUZIONE

1.1 Scopo del documento

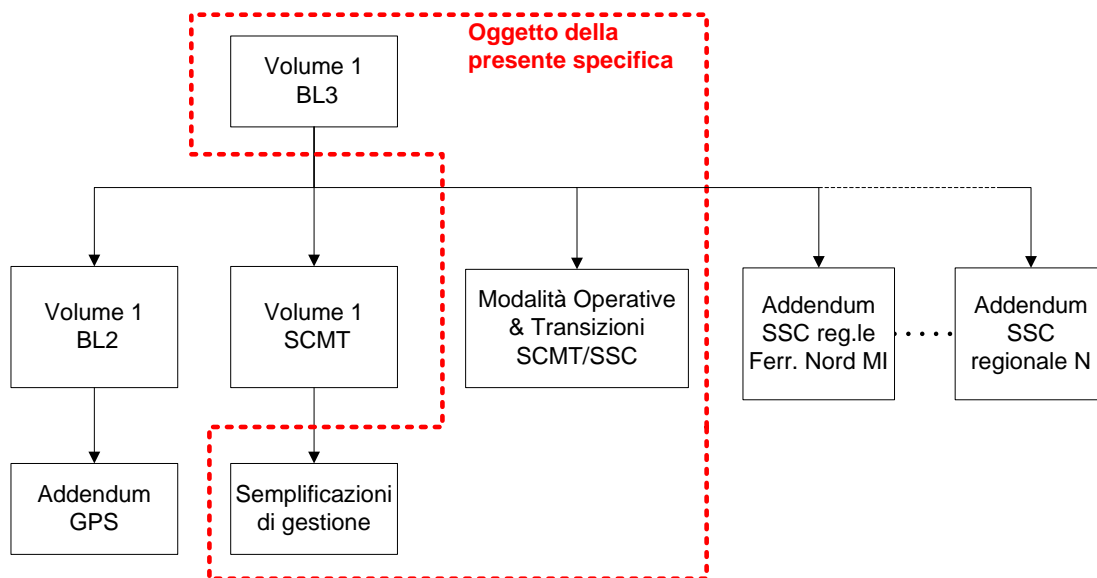
Lo scopo del presente documento è quello di descrivere le integrazioni funzionali e tecnologiche necessarie ai sistemi SCMT e SSC, definiti nei rispettivi Volumi 1 dei requisiti, al fine di specificare un unico sistema di sicurezza denominato SCMT/SSC BASELINE3 (BL3).

Tale volume dei requisiti funzionali rappresenta la documentazione di riferimento per lo sviluppo dei SST e dei SSB che permettono di realizzare la circolazione sia su linee SSC che su linee SCMT senza soluzione di continuità ai SSB attrezzati secondo dette specifiche.

Nel particolare verranno descritte:

- le modalità operative che un bordo SSC/SCMT BL3 deve eseguire a seconda dell'attrezzaggio di terra in condizioni di corretto funzionamento o di eventuali degradi;
- le funzionalità dedicate su SST SCMT;
- le funzionalità dedicate su SST SSC;
- la gestione da parte del SSB delle zone di sovrapposizione tra i SST SCMT e i SST SSC.

La documentazione di volume 1 BL3 SSC/SCMT è organizzata secondo la seguente struttura:



Anche se non indicato in figura fa comunque parte della documentazione anche il Volume 1 SSC di BL1.

I vari “*Addendum SSC regionale ...*” hanno la funzione di specificare come vengono gestite le diverse particolarità del sistema presenti sulle linee che non appartengono a RFI. Al presente documento **viene allegato** l’*Addendum SSC regionale Ferrovie Nord Milano* che evidenzia le differenze rispetto al sistema nazionale (SSC di RFI) e come queste differenze impattano sulle varie funzioni di protezione realizzate.


1.2 Acronimi utilizzati

| | |
|-------|---|
| AC | Assenza Codici |
| BABcc | Blocco Automatico Banalizzato a correnti codificate |
| BAcc | Blocco Automatico a correnti codificate |
| BACf | Blocco Automatico a correnti fisse |
| Bca | Blocco conta assi |
| BEM | Blocco Elettrico Manuale |
| CdB | Circuito di binario |
| FCL | Fascicolo Circolazione Linea |
| FL | Fascicolo Linea |
| FO | Fascicolo Orario |
| FV | Fabbricato Viaggiatori |
| GdF | Grado di Frenatura |

| | |
|------|--|
| IS | Impianto di Sicurezza |
| PBA | Posto di Blocco Automatico |
| PBI | Posto di Blocco Intermedio |
| PC | Posto di Comunicazione |
| PdC | Personale di Condotta |
| PdS | Posto di Servizio |
| PGOS | Prefazione Generale all'Orario di Servizio |
| PI | Punto Informativo |
| PL | Passaggio a Livello |
| PPF | Percentuale di Peso (massa) Frenato |
| PVPL | Punto Variazione Parametri di Linea |
| RSC | Ripetizione Segnali Continua |
| SR | Supero Rosso |
| SRF | Specifica dei Requisiti Funzionali |
| SRS | Specifica dei Requisiti di Sistema |
| SSB | Sotto Sistema di Bordo |
| SSC | Sistema di Supporto alla Condotta |
| SST | Sotto Sistema di Terra |
| TT | Train Trip |
| v.i. | Via impedita |
| v.l. | Via libera |
| Vril | Velocità di rilascio |

1.3 Documenti di riferimento

| ID | TITOLO | CODICE |
|-----|--|---|
| [1] | Specifica dei Requisiti Funzionali SSC (Sistema Supporto Condotta) | RFI TC.PATC SR AP01 R01 F |
| [2] | Specifica dei Requisiti di Sistema SSC Volume 1 | RFI TC.PATC SR AP 01 R02 C |
| [3] | Specifica dei Requisiti Funzionali SCMT Volume 1 Appendice B | RFI TC.PATC ST CM01 D01 F |
| [4] | Allegato B – Funzionalità RSC integrata nel SCMT | RFI TC.PATC ST CM01 D23 B |
| [5] | Addendum SRS Volume 1 SSC - RFI TC.PATC SR AP 01 R02 C | RFI-DTC\A0011\P\2007\0002789 del 19/09/2007 |
| [6] | Specifica dei Requisiti Funzionali SSC (Sistema Supporto Condotta) – integrazione alla versione baseline 1 | RFI TC.PATC ST AP 01 DF4 A |

| | | |
|---|--|---------------------------|
|  | Specifiche Requisiti di Sistema SCMT/SSC BASELINE 3 | |
| Direzione Tecnica - DNSO | Codifica: RFI TC.PATC ST AP 01 DEC A | FOGLIO 6 di 21 |

2. PREMESSA

Il SSB BL3 ha l'obiettivo di proteggere la marcia del treno sia in presenza di SST SCMT, integrato o meno con il BAcc, che di SST SSC. Su quest'ultimo inoltre, **in particolari condizioni di funzionamento**, la protezione effettuata dal SSB-BL3 può basarsi pure sulle informazioni che derivano dal BAcc.

Funzionalmente il SSB-BL3 (Figura 1) prevede un blocco logico SCMT che, istante per istante, dialoga con un blocco logico SSC.

Date le numerose possibilità di combinazione di attrezzaggio che tale bordo può incontrare sia in condizioni di normale funzionamento che in caso di degrado di uno dei due sistemi, i due blocchi logici ed i dispositivi di interfaccia con Air-Gap (RSC, SSC ed SCMT) sono continuamente attivi, funzionando ciascuno in una propria modalità operativa (rispettivamente, una di quelle ammesse da SCMT ed una di quelle possibili in SSC).

Ognuno dei due blocchi logici, dialogando con l'altro, determina quale è la modalità operativa per esso ammessa sulla base di un insieme di regole specificate successivamente. Nel condurre tali scelte il blocco logico SCMT funziona da master del sistema.

Indipendentemente da quali sono le modalità operative di ciascuno dei due blocchi logici SCMT e SSC attive in un dato istante, **la velocità massima controllata dal SSB-BL3 non deve mai superare il limite dei 150 Km/h.**

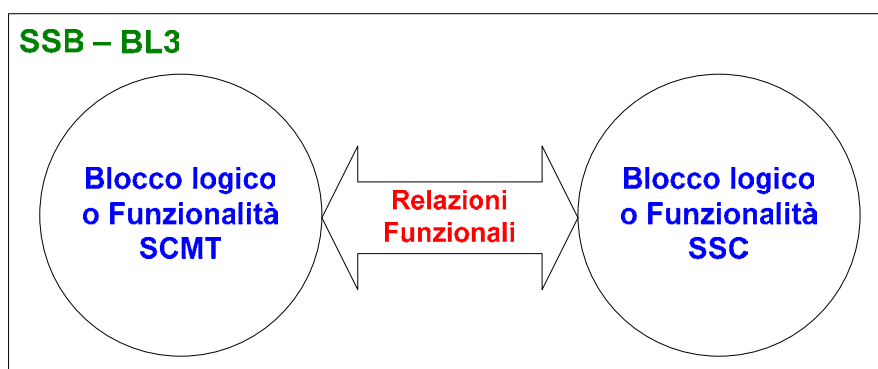



Figura 1

| | | |
|---|--|---------------------------|
|  | Specifiche Requisiti di Sistema SCMT/SSC BASELINE 3 | |
| Direzione Tecnica - DNSSO | Codifica: RFI TC.PATC ST AP 01 DEC A | FOGLIO 7 di 21 |

In Figura 1 le “Relazioni Funzionali” rappresentano informazioni che i due blocchi logici si devono scambiare relativamente, ad esempio, alla gestione degli errori, alla gestione della frenatura, alla gestione del supero rosso e del train trip, alla gestione del CSR e dei codici RSC, alla gestione dei modi operativi SSC (funzione di quelli SCMT).

Le “Relazioni Funzionali” non comprendono invece informazioni circa le gestioni delle protezioni effettuate dai blocchi SCMT e SSC. Queste, infatti, rimangono confinate all’interno di ciascun blocco logico (SCMT esegue le proprie protezioni con le proprie funzioni e con i propri dati; lo stesso dicasi per SSC).

Nel SSB-BL3 la funzionalità SCMT è prioritaria rispetto alla funzionalità SSC; in particolare non è prevista l’accensione contemporanea della lampada SCMT e di quella SSC.

La funzionalità RSC **deve operare autonomamente** oppure in maniera combinata con la funzionalità SCMT oppure con quella SSC in caso di degrado della funzionalità SCMT (esempio esclusione della funzione SCMT per guasto a terra) **su linee con doppio attrezzaggio SST SCMT e SSC.**

3. PROTEZIONE SU SST SCMT

Se il SST è attrezzato con soli PI SCMT, il SSB-BL3 deve applicare in maniera esclusiva le protezioni proprie previste dal Volume 1 – SCMT (rif. [3], [4]) come da riferimento, con le limitazioni funzionali espresse di seguito.

Se il SST è attrezzato con PI SCMT e con il BACC, il SSB-BL3 deve applicare in maniera esclusiva le protezioni proprie previste dal Volume 1 – SCMT (rif. [3], [4]) con le limitazioni funzionali espresse di seguito.

Rispetto alle protezioni richieste dal Volume 1 SCMT sono ammesse le **semplificazioni** di gestione riportate di seguito:

- È ammesso realizzare la curva di allerta a gradini posizionando i gradini nelle stesse posizioni metriche di quelli della curva di emergenza e ad un valore di 3km/h inferiori;
- La curva di emergenza può essere realizzata a gradini di 5 Km/h (modello treno SSC) con intervento contemporaneo della frenatura pneumatica, taglio trazione e frenatura elettrica ove presente. Tali gradini devono essere definiti in modo da non superare la curva continua propria di un SSB SCMT (quindi tutti i punti che descrivono i gradini di controllo devono posizionarsi a velocità inferiore a quella di controllo della curva continua di SCMT).

- La logica RSC può essere quella a 4 codici (con, eventualmente, l'integrazione del codice 120*) con Controllo di velocità (con limitazione di velocità a 150 Km/h) e in presenza di codici asteriscati a terra (270**, 270*, 180*) il SSB, pur riconoscendoli, ne gestisce la sola componente base.
- Le modalità operativa relative alla impostazione dei diametri possono non essere supportate.
- Potrà non essere gestita la modalità di passaggio da Toggling Mode \leftrightarrow Continuous Wave.

4. PROTEZIONE SU SST SSC

Se il SST è attrezzato con soli PI SSC, il SSB-BL3 deve applicare tutte le protezioni proprie previste dal Volume 1 – SSC BL2 (rif. [2]) più le funzioni previste nell'addendum (rif. [5]); **in alternativa** a ciò è ammesso applicare le protezioni di SSC Baseline 1 e dell'addendum BL1 Plus (rif. [6]) anche su linee attrezzate con SSC BL2..


Nel caso di SST SSC BL1 o BL1 Plus, il SSB-BL3 deve applicare anche le funzioni previste nell'addendum BL1 Plus (rif. [6]).

Inoltre, devono essere applicate le protezioni previste dalla funzionalità SCMT (quelle tipiche della modalità operativa Predisposizione SCMT; rif. Volume 1 – SCMT) comunicate da eventuali PI SCMT.

Il SSB-BL3 deve utilizzare, ai fini dell'applicazione delle protezioni su SST SSC, le caratteristiche tecniche del treno immesse tramite apposita interfaccia (**cruscotto**).

Il SSB-BL3 deve implementare anche su SST SSC la curva di allerta in analogia a quanto realizzato su SST SCMT restando valide le semplificazioni descritte al par. 3.

Sono presenti, infatti, zone attrezzate con entrambi i PI SSC e SCMT (ad esempio, linea attrezzata SSC con ingresso in stazione attrezzato SCMT e rallentamento coprente tratto di linea e parte di stazione). Ricadono in questa casistica anche i tratti di linea in cui avviene il passaggio da SSC a SCMT (qui, ad esempio, saranno attive sia la funzione segnali fissi di SSC che la funzione segnali fissi di SCMT). Quindi, per un SSB-BL3, nei tratti di transizione da SSC verso SCMT sono contemporaneamente attive sia le protezioni specifiche della funzionalità SCMT sia quelle relative alla funzionalità SSC (entrambe effettuano parallelamente il controllo della marcia del treno comandando, se necessario, la frenatura di emergenza).

| | | |
|---|--|---------------------------|
|  | Specifiche Requisiti di Sistema SCMT/SSC BASELINE 3 | |
| Direzione Tecnica - DNSO | Codifica: RFI TC.PATC ST AP 01 DEC A | FOGLIO 9 di 21 |

5. MODALITÀ OPERATIVE DEL SSB BL3


Il SSB-BL3 deve prevedere tutte le modalità operative del SSB-SCMT (rif. Volume 1 – SCMT), a meno delle semplificazioni di gestione riportate al capitolo 3, e tutte le funzionalità del SSB-SSC (rif. Volume 1 – SSC) generando le seguenti ulteriori modalità operative tipiche del blocco logico SSC:

- a) Cold Stand-by: utilizzata sia nel caso di degrado della funzionalità SSC, sia quando la funzionalità SCMT si trova negli stati Manovra, **Spinta con Maglia Sganciabile**, Composizione Attiva Presenziata, Introduzione dati e Test. In tale modalità la funzionalità SSC non acquisisce i PI e non comanda la frenatura di emergenza e la **richiesta Consenso Segnalazione Restrittiva**. [Nota: il tasto Manovra è unico per entrambi i sistemi e comporta l'inibizione della gestione sia dei PI SCMT che dei PI SSC].
- b) Predisposizione SSC Hot Stand-by: in tale modalità la funzionalità SSC acquisisce i PI elaborando le varie protezioni, ma non comanda la frenatura di emergenza e la **richiesta Consenso Segnalazione Restrittiva**.
- c) Predisposizione SSC Data Available: in tale modalità la funzionalità SSC acquisisce i PI elaborando le varie protezioni, comanda la frenatura di emergenza e la richiesta **Consenso Segnalazione Restrittiva**.
- d) SSC: in tale modalità vengono attivate tutte le protezioni già previste in Predisposizione SSC Data Available; viene inoltre accesa la lampada SSC.

Avendo SCMT la priorità sulla gestione, gli eventuali errori vitali che si verificano per la funzionalità SSC saranno effettivamente classificati come tali solo nelle modalità in cui non è attivo SCMT (lampada SCMT spenta).

Nel caso in cui la lampada SCMT sia accesa, un errore di appuntamento vitale relativo a SSC deve essere convertito in errore non vitale e, contemporaneamente, deve essere settato un flag che tiene conto della presenza dell'errore (l'errore rimane pendente). Tale flag deve essere resettato solo alla ricezione di un nuovo PI SSC di segnale (di avviso o di protezione). Nel caso in cui il passaggio da SCMT a SSC avvenga quando è settato il flag che tiene conto della presenza di un errore di appuntamento vitale, deve essere attivata la frenatura di emergenza per errore vitale (quindi si deve spegnere anche la lampada SSC).

La modalità operativa SSC, alla lettura di un PI SSC che ne richiede l'inserzione, viene effettivamente attivata se, in un determinato spazio di controllo prima e dopo la lettura del PI SSC stesso (spazio settato come parametro di configurazione del SSB) non viene letto alcun PI SCMT di tipo A o S. Infatti, la funzionalità SCMT ha la priorità su quella SSC e quindi, la lettura di un PI SCMT di tipo A o S, comporta l'applicazione esclusiva di tutte le protezioni previste con tale funzionalità.

| | | |
|---|--|----------------------------|
|  | Specifiche Requisiti di Sistema SCMT/SSC BASELINE 3 | |
| Direzione Tecnica - DNSSO | Codifica: RFI TC.PATC ST AP 01 DEC A | FOGLIO 10 di 21 |

Sono ammesse situazioni di posa presenti nei relativi Volumi 2 di SCMT e di SSC in cui i PI, anche se riferiti allo stesso segnale, ricadono fuori dallo spazio di controllo del SSB indicato precedentemente. In queste situazioni il SSB gestirà le informazioni in maniera indipendente e quindi saranno possibili transizioni ravvicinate di modalità operative dovute, appunto, alla particolare situazioni impiantistica (ad esempio accensione della lampada SSC e successivo spegnimento a seguito della lettura di un PI SCMT di tipo S con conseguente accensione della lampada SCMT). Tale situazione si può comunque presentare anche per treni in origine corsa a seguito della perdita di PI SCMT.


5.1 Modalità operative del blocco logico SSC in funzione di SCMT

A seconda del modo operativo SCMT (vedi volume 1 SCMT), il blocco logico SSC assumerà le seguenti modalità operative:

- a) se il modo operativo SCMT è uno tra: Test, Attesa, Inserzione SSB, Manovra, **Spinta con Maglia Sganciabile**, Composizione Attiva Presenziata, il modo operativo SSC deve essere Cold Stand-by;
- b) se il modo operativo SCMT è Introduzione Dati oppure Gestione Errori e se non sono presenti errori o degradi SSC, il modo operativo SSC deve essere pari a quello precedente all'ingresso in tali stati;
- c) se il modo operativo SCMT è RSCe, CMTe+RSC, CMTe, CMTe+RSCe, se viene letto un PI SSC che ne richiede l'attivazione e se non sono presenti errori o degradi SSC, il modo operativo SSC deve essere SSC;
- d) se il modo operativo SCMT è Predisposizione CMT o RSC, se viene letto un PI SSC che ne richiede l'attivazione, se non viene letto alcun PI SCMT di tipo A o S in un determinato intorno del PI SSC e se non sono presenti errori o degradi SSC, il modo operativo SSC deve essere SSC;
- e) se il modo operativo SCMT è Predisposizione CMT o RSC, se viene letto un PI SSC che ne richiede l'attivazione, ma se viene letto pure un PI SCMT di tipo A o S in un determinato intorno del PI SSC e se il modo operativo SSC è diverso da SSC e se non sono presenti errori o degradi SSC, il modo operativo SSC deve essere Predisposizione SSC Hot Stand-by; se, dopo le condizioni iniziali enunciate in questo punto, avviene un reset dei piani di lavoro CMT (qualsiasi sia la causa), il modo operativo SSC deve essere SSC;
- f) se il modo operativo SCMT è Predisposizione CMT, RSC, RSCe, CMTe+RSC, CMTe, CMTe+RSCe, se viene letto un PI SSC che ne richiede la disattivazione e se non sono presenti errori o degradi SSC, il modo operativo SSC deve essere Predisposizione SSC Data Available;

- g) se il modo operativo SCMT è Predisposizione CMT, RSC, RSCe, CMTe+RSC, CMTe, CMTe+RSCe, se non viene letto alcun PI SSC che ne richiede l'attivazione ed è presente un errore di appuntamento SSC, ovviamente senza alcun altro degrado SSC, il modo operativo SSC deve essere Predisposizione SSC Data Available se il precedente (prima dell'errore) era diverso da Predisposizione SSC Hot Stand-by, altrimenti deve rimanere Predisposizione SSC Hot Stand-by; dopo un qualsiasi reset dei piani di lavoro CMT (indipendentemente dalla causa), il modo operativo SSC deve essere Predisposizione SSC Data Available;
- h) **di norma**, in condizioni di funzionamento del SSB-BL3 nelle quali la lampada SCMT è spenta, e quindi se il modo operativo SCMT è Predisposizione CMT, RSC, RSCe, CMTe+RSC, CMTe, CMTe+RSCe, se non viene letto alcun PI SSC che ne richiede l'attivazione e se non sono presenti errori o degradi SSC, il modo operativo SSC deve essere Predisposizione SSC Data Available se il precedente era diverso da Predisposizione SSC Hot Stand-by, altrimenti deve rimanere Predisposizione SSC Hot Stand-by; dopo un qualsiasi reset dei piani di lavoro CMT (indipendentemente dalla causa), il modo operativo SSC deve essere Predisposizione SSC Data Available;
- i) invece, in condizioni di funzionamento del SSB-BL3 nelle quali la lampada SCMT è accesa, e quindi se il modo operativo SCMT è CMT, CMT+RSC, CMT+RSCe, se non sono presenti degradi SSC (indipendentemente dalla presenza o meno di errori di appuntamento SSC), il modo operativo SSC deve essere Predisposizione SSC Hot Stand-by;
- j) infine, in qualunque modo operativo SCMT, se sono presenti degradi SSC, il modo operativo SSC deve essere Cold Stand-by.

Da quanto precedentemente riportato si evince che, in origine corsa ad esempio, quando viene letto un PI SSC che richiede l'attivazione di SSC (passaggio nel modo operativo SSC), per poter controllare che prima e dopo la sua lettura non venga letto alcun PI SCMT di tipo A o S, l'eventuale accensione della lampada SSC è posticipata della distanza entro cui si effettua tale controllo. Questa distanza deve essere un parametro di configurazione del SSB-BL3. La gestione delle informazioni associate al PI (ad eccezione del passaggio di modo operativo **e del controllo su CSR**) ha inizio dal momento della captazione del PI comportando, se necessario, l'applicazione della frenatura di **emergenza**.

| | | |
|---|--|----------------------------|
|  | Specifiche Requisiti di Sistema SCMT/SSC BASELINE 3 | |
| Direzione Tecnica - DNSSO | Codifica: RFI TC.PATC ST AP 01 DEC A | FOGLIO 12 di 21 |

5.2 Gestione dei degradi di SSC

Per degradi di SSC si intende un qualsiasi guasto a bordo che comporta la perdita del canale di ricezione delle informazioni provenienti dai PI SSC. Questo guasto, oltre ad essere diagnosticato dal SSB-BL3, deve comportare reazioni diverse in funzione del modo operativo della funzionalità SCMT.

- Se il modo operativo SCMT è uno tra: CMT, CMT+RSC, CMT+RSCe, Manovra, **Spinta con Maglia Sganciabile** e Composizione Attiva Presenziata, un degrado al canale SSC non deve provocare l'arresto del treno, ma solo una segnalazione diagnostica alla prima condizione di treno fermo che si verifica dopo il degrado stesso. Con il degrado al canale SSC presente, la transizione ad uno dei modi operativi riportati nel punto seguente, deve portare all'arresto del treno e all'esclusione della funzione SSC per guasto a bordo.
- Se il modo operativo SCMT è Predisposizione CMT, RSC, RSCe, CMTe+RSC, CMTe, CMTe+RSCe, un degrado al canale SSC deve causare l'arresto del treno e l'esclusione della funzione SSC per guasto a bordo.


5.3 Gestione dei degradi di SCMT

Per degradi di SCMT si intende un qualsiasi guasto a bordo che comporta la perdita del canale di ricezione delle informazioni provenienti dai PI SCMT o dai codici di binario.

In caso di guasto a bordo che comporta la perdita del canale di ricezione delle informazioni provenienti dai PI SCMT si avrà:

- una gestione conforme a quanto indicato nel Volume 1 SCMT se l'interfaccia verso il PdC consente la visualizzazione sicura del codice 75
- la frenatura di emergenza fino all'arresto del treno, l'esclusione della funzione SCMT per guasto a bordo e la contemporanea esclusione della funzione RSC per guasto a bordo nel caso in cui l'interfaccia verso il PdC non garantisce la visualizzazione sicura di almeno il codice 75 (SSB-BL3 non può avere la modalità operativa CMTe+RSC in caso di interfaccia verso il PdC che non garantisce la visualizzazione sicura di almeno il codice 75)

In caso di guasto a bordo che comporta la perdita del canale di ricezione delle informazioni provenienti dai codici di binario si avrà una gestione conforme a quanto indicato nel Volume 1 – SCMT.

| | | |
|---|--|----------------------------|
|  | Specifiche Requisiti di Sistema SCMT/SSC BASELINE 3 | |
| Direzione Tecnica - DNSO | Codifica: RFI TC.PATC ST AP 01 DEC A | FOGLIO 13 di 21 |

6. GESTIONE DELLE FUNZIONI DEL SSB BL3

Nei successivi paragrafi viene fatta una descrizione sintetica delle sole particolarità relative alle funzioni di protezione del SSB – BL3 che **dovrà poi essere integrata** anche con il Volume 1 SCMT (rif. [3], [4]) e con il Volume 1 – SSC BL2 (rif. [2]).

6.1 Gestione della funzione CSR

Il Controllo Segnalazione Restrittiva deve essere attivato o meno in funzione:

- a) del modo operativo SCMT;
- b) della captazione di un PI SCMT di tipo A o S in un determinato intorno prima e dopo della lettura del PI SSC su cui deve essere fatta l'operazione di CSR;
- c) del codice RSC in corso di gestione.

L'eventuale intervento della frenatura di emergenza per mancato CSR alla captazione di un PI di segnale con aspetto restrittivo può venire di conseguenza posticipato della distanza entro cui si effettua tale controllo secondo la seguente gestione:

- a) se il modo operativo SCMT è Predisposizione CMT e se non viene captato alcun PI SCMT di tipo A o S in un determinato intorno del PI SSC di segnale, deve essere fatto il controllo dell'attivazione del CSR (dopo la distanza detta);
- b) se il modo operativo SCMT è Predisposizione CMT, se viene captato un PI SCMT di tipo A o S in un determinato intorno del PI SSC di segnale e se il modo operativo SSC è uguale a SSC, deve essere fatto il controllo dell'attivazione del CSR (dopo la distanza detta);
- c) se il modo operativo SCMT è Predisposizione CMT, se viene captato un PI SCMT di tipo A o S in un determinato intorno del PI SSC di segnale e se il modo operativo SSC è diverso da SSC, non deve essere fatto il controllo dell'attivazione del CSR;
- d) se il modo operativo SCMT è RSC o CMTe+RSC e se il codice RSC in corso di gestione è diverso dall'AC, indipendentemente dalla captazione di PI SCMT di tipo A o S, non deve essere fatto il controllo dell'attivazione del CSR (al rilascio del tasto CSR non deve nemmeno essere emesso il relativo suono perché le due condizioni dette sono sufficienti per stabilire che non deve essere fatta l'operazione di CSR);
- e) se il modo operativo SCMT è RSC, se il codice RSC in corso di gestione è uguale all'AC, se non viene captato un PI SCMT di tipo A o S in un determinato intorno del PI SSC di segnale, deve essere fatto il controllo dell'attivazione del CSR (dopo la distanza detta);

- f) se il modo operativo SCMT è RSC, se il codice RSC in corso di gestione è uguale all'AC, se viene captato un PI SCMT di tipo A o S in un determinato intorno del PI SSC di segnale e se il modo operativo SSC è diverso da SSC, non deve essere fatto il controllo dell'attivazione del CSR;
- g) se il modo operativo SCMT è RSC, se il codice RSC in corso di gestione è uguale all'AC, se viene captato un PI SCMT di tipo A o S in un determinato intorno del PI SSC di segnale e se il modo operativo SSC è uguale a SSC, deve essere fatto il controllo dell'attivazione del CSR (dopo la distanza detta);
- h) se il modo operativo SCMT è CMT+RSC e se il codice RSC in corso di gestione è uguale all'AC, deve essere fatto il controllo dell'attivazione del CSR (il controllo deve essere immediato perché l'esclusione di SCMT non permette la lettura dei PI);
- i) in tutti gli altri modi operativi SCMT non elencati in precedenza deve essere sempre fatto il controllo immediato (alla lettura del PI SSC) dell'attivazione del CSR.


Il tasto CSR non è attivo nel caso sia presente una frenatura di emergenza analogamente a quanto succede, ad esempio, per i tasti RIC e PRE.

6.2 Gestione del Supero Rosso

A livello ergonomico deve essere prevista una gestione integrata (visualizzazione dell'icona SR stabilizzato ed emissione del corrispondente suono) della funzione Supero Rosso relativa alla funzionalità SCMT e alla funzionalità SSC.

Invece, a livello funzionale, il Supero Rosso del blocco logico SCMT ed il Supero Rosso del blocco logico SSC devono procedere in maniera indipendente (la funzione Supero Rosso SCMT rimane nello stato di temporizzazione finché non si verifica la condizione che ne comporta la stabilizzazione oppure fino allo scadere della temporizzazione stessa; anche la funzione Supero Rosso SSC rimane nello stato di temporizzazione fino alla captazione del PI SSC che trasmette un telegramma di Rosso o Spento oppure fino allo scadere della temporizzazione stessa). Per avere un comportamento omogeneo con SCMT, la funzione Supero Rosso SSC non deve attivare la frenatura di emergenza nel caso in cui, allo scadere della temporizzazione, non sia ancora stato ricevuto un PI con Aspetto Segnale pari a Rosso o Spento.

L'attivazione delle due distinte funzioni di Supero Rosso SCMT e SSC deve avvenire a seguito di un'unica azione da parte del PdC sull'apposito tasto.

| | | |
|---|--|----------------------------|
|  | Specifiche Requisiti di Sistema SCMT/SSC BASELINE 3 | |
| Direzione Tecnica - DNSO | Codifica: RFI TC.PATC ST AP 01 DEC A | FOGLIO 15 di 21 |

6.3 Gestione protezione rispetto ai segnali fissi SSC+RSC

Rispetto alla modalità operativa CMT+RSC, in modalità operativa SSC+RSC non deve essere prevista una tabella dei segnali fissi con una gestione integrata delle protezioni. Quindi non deve essere prevista una tabella che lavora esclusivamente sulle transizioni di codice sviluppando protezioni distinte sui piani di lavoro RSC e CMT ed utilizzando, quando necessario, le informazioni trasmesse dai PI (non viene utilizzato nemmeno il concetto della finestra di ricoprimento giunto).


Come regola generale, in modalità operativa SSC+RSC un PI SSC che trasmette dati di segnalamento viene gestito immediatamente e non alla transizione di codice. Inoltre, qualsiasi transizione di codice equivale sempre ad un particolare Aspetto Segnale utilizzato dalla funzione segnali fissi di SSC alla stessa stregua della ricezione di un PI di segnale SSC (tutte le informazioni che derivano dalle sequenze RSC vengono quindi trasferite alla funzione segnali fissi di SSC). Ad esempio, si mette in evidenza che qualsiasi transizione verso:

- il codice 180 corrisponde ad un Aspetto Segnale uguale a Gx;
- il codice 120* corrisponde ad un Aspetto Segnale uguale al Gx./Vx.;
- il codice 120, se il precedente era diverso dal codice 180, corrisponde ad un Aspetto Segnale uguale al G/V (valore di velocità minimo gestito con tale codice);
- il codice 120, se il precedente era uguale al codice 180, corrisponde ad un Aspetto Segnale uguale a quello trasmesso dall'ultimo PI di segnale;
- il codice 75 corrisponde ad un Aspetto Segnale uguale al G;
- i codici 180*, 270, 270*, 270** corrisponde ad un Aspetto Segnale uguale a V e quindi porta alla rimozione di eventuali obiettivi legati ai segnali fissi.

La distanza obiettivo utilizzata nelle varie transizioni di codice è sempre pari a quella trasmessa dall'ultimo PI SSC decrementata dello spazio percorso a partire da esso.

6.4 Gestione della Logica RSC

Per la gestione della Logica RSC (richiesta di riconoscimento delle sequenze restrittive, operazione di prericonoscimento delle sequenze 120-AC, 120*-AC, 180-AC, attivazione della frenatura di emergenza a seguito di sequenze illogiche) deve essere previsto tutto quanto è descritto nel Volume 1 SCMT (rif. [3], [4])

| | | |
|---|--|----------------------------|
|  | Specifiche Requisiti di Sistema SCMT/SSC BASELINE 3 | |
| Direzione Tecnica - DNSO | Codifica: RFI TC.PATC ST AP 01 DEC A | FOGLIO 16 di 21 |

6.5 Gestione del Modulo di Condotta

Se il blocco logico SSC si trova nel modo operativo SSC (situazione possibile solo se il blocco logico SCMT si trova in una tra le seguenti modalità operative: Predisposizione SCMT, RSCe, CMTe, CMTe + RSCe, CMTe+RSC, RSC), **il SSB – BL3 deve inibire il controllo del tetto del modulo di condotta relativo alle funzionalità SCMT.**

6.6 Gestione Inserzione/Disinserzione RSC

In presenza di interfaccia verso il PdC tale da garantire la visualizzazione in sicurezza dei codici RSC o almeno del codice 75, le operazioni di inserzione, disinserzione, esclusione, re-inclusione della funzione RSC avverranno secondo quanto indicato nel Volume 1 SCMT (rif. [3], [4])

In presenza di interfaccia verso il PdC tale da non garantire la visualizzazione in sicurezza di almeno il codice 75, le operazioni di inserzione, disinserzione della funzione RSC avverranno automaticamente al passaggio sul PI SCMT o SSC in funzione del tipo di attrezzaggio SST trasmesso dal PI stesso. Le operazioni di esclusione e re-inclusione verranno invece eseguite dal PdC agendo opportunamente sull'interfaccia.

7. ZONE DI TRANSIZIONE SSC – SCMT

Le tipologie di attrezzaggio possibili per gestire il passaggio da una linea SCMT ad una SSC e, viceversa, da una linea SSC ad una SCMT sono riportate in Figura 2 per quanto riguarda l'attrezzaggio a regime degli impianti ed in Figura 4 per quanto riguarda eventuali attrezzaggi di prima fase. Tutti i requisiti di integrazione SCMT/SSC fin qui esplicitati (vedi capitolo 5) valgono pure per le zone di transizione.

In merito all'attrezzaggio a regime si evidenzia che i PI SSC posati in asse ai segnali S7, S8 e S9 potrebbero non essere necessari. Vengono posati esclusivamente per garantire una corretta gestione dell'itinerario d'ingresso per treni attrezzati con SSB avente la sola funzionalità SSC: su tali PI vengono gestite, in maniera puntuale, tutte le informazioni trasmesse a bordo compresa l'eventuale frenatura (in caso di train trip, ad esempio) e successivamente verrà spenta la lampada SSC, qualora accesa.

7.1 Gestione della transizione SCMT → SSC con gli impianti a regime

I treni in transito sono gestiti da SCMT con relativa gemma accesa a bordo fino al PI FP in uscita dalla stazione verso la linea attrezzata con il solo SSC. Alla lettura del PI FP si spegne la gemma SCMT e contemporaneamente si accende quella SSC in quanto è stato precedentemente letto un PI SSC di segnale (nell'esempio, quello relativo al segnale di partenza S3).

I treni aventi origine corsa nella stazione sono gestiti da SCMT con relativa gemma accesa a bordo dal segnale di partenza (S3 o S4 o S5) fino al PI FP in uscita dalla stazione verso la linea attrezzata con il solo SSC. Alla lettura del PI FP si spegne la gemma SCMT e contemporaneamente si accende quella SSC in quanto è stato precedentemente letto un PI SSC di segnale.

7.2 Gestione della transizione SSC → SCMT con gli impianti a regime

I treni in transito, provenienti dalla linea con solo SSC, sono gestiti da SSC con relativa gemma accesa a bordo fino alla lettura del PI del segnale di protezione S2. Alla lettura di tale PI si spegne la gemma SSC e contemporaneamente si accende quella SCMT (nel tratto di sovrapposizione dal segnale S1 al segnale S2, pur essendo accesa la sola lampada SSC, sono attive sia le protezioni di SSC che quelle di SCMT).

7.3 Gestione della transizione SCMT → SSC con gli impianti di prima fase

I treni in transito sono gestiti da SCMT con relativa gemma accesa a bordo fino al PI FP in uscita dalla stazione verso la linea attrezzata con il solo SSC. Alla lettura del PI FP si spegne la gemma SCMT.

Situazione analoga per i treni aventi origine corsa: si attiverà la gemma SCMT a bordo con relativa protezione in corrispondenza del PI SCMT del segnale di partenza e tale gemma rimarrà attiva fino alla lettura del PI FP in uscita dalla stazione verso la linea attrezzata SSC.

La gemma SSC si accende solamente alla lettura di un successivo PI SSC di segnale e non alla lettura del PI SSC di Linea posato in uscita dalla stazione. La gestione delle funzionalità SSC è completa solamente qualora il segnale di partenza non faccia da avviso al primo segnale di linea.

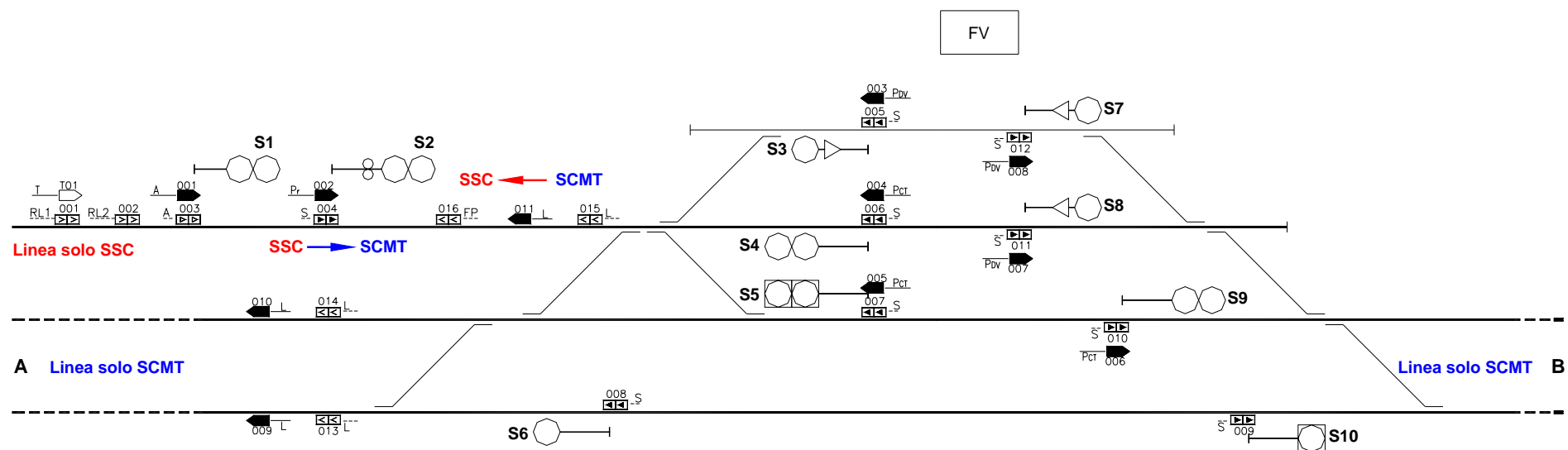


Figura 2: esempio di stazione con doppio attrezzaggio SCMT e SSC posta su linea principale SCMT

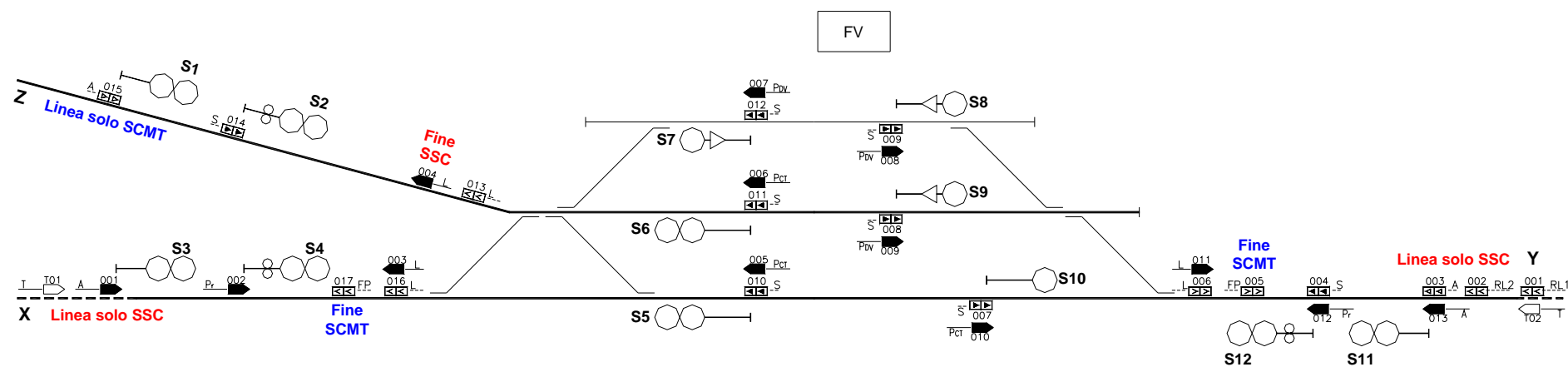


Figura 3: esempio di stazione con doppio attrezzaggio SCMT e SSC posta su linea principale SSC

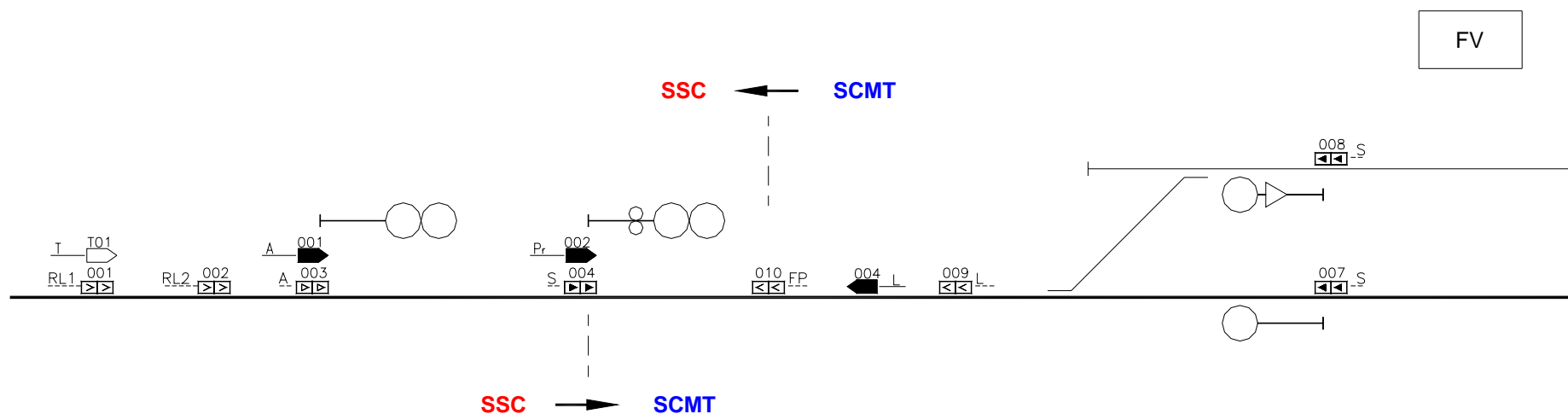



Figura 4

| | | |
|---|--|----------------------------|
|  | Specifiche Requisiti di Sistema SSC (Sistema di Supporto alla Condotta) | |
| Direzione Tecnica - DNSO | Codifica: RFI TC.PATC ST AP 01 DEC A | FOGLIO 21 di 21 |

I due esempi seguenti, anche se non esaustivi, esplicitano meglio quanto descritto precedentemente:

1. **Esempio 1** (Figura 2): treno che proviene da una linea attrezzata SSC e che viene inoltrato su una linea SCMT con i segnali di avviso e di protezione della stazione equipaggiati con entrambe le tipologie di PI. Sul segnale di avviso rimane accesa la lampada SSC, ma, oltre alle funzioni di controllo SSC già precedentemente attive, vengono avviate anche quelle di SCMT. Entrambe effettuano, in parallelo, il controllo della marcia del treno ed impongono, eventualmente, l'intervento della frenatura di emergenza. Alla lettura del PI SCMT di tipo S relativo al segnale di protezione si ha l'accensione della lampada SCMT e lo spegnimento di quella SSC; quindi rimangono attive le sole funzioni SCMT. Se il segnale di protezione coincide con il fine sistema SSC e il PI di tipo S non accende la lampada SCMT, le uniche protezioni attive rimangono quelle della funzionalità Predisposizione SCMT (lampade SCMT e SSC entrambe spente).
2. **Esempio 2** (Figura 2): treno con origine corsa da una stazione avente segnali di partenza attrezzati con entrambe le tipologie di PI. Con le lampade SCMT e SSC spente ed in assenza di degradi, sono attive contemporaneamente sia le funzioni SCMT sia le funzioni SSC finché non viene letto un PI SCMT di tipo A o S; dopodiché sono attive le sole protezioni della funzionalità SCMT. Nel caso in cui il treno venga inoltrato in linea con le lampade SCMT e SSC spente, per quanto riportato al punto e) sono attive solamente le protezioni della funzionalità SCMT.

Sintetizzando quanto riportato in precedenza, per un SSB-BL3 sono possibili, nel caso il SST trasmetta entrambe le informazioni SCMT e SSC e nel caso di assenza di degradi, gli scenari riportati di seguito:

- lampada SCMT spenta e lampada SSC spenta: sono attive sia le funzioni relative alla logica SCMT che quelle relative alla logica SSC finché non viene letto un PI SCMT di tipo A o S; dopodiché sono attive le sole protezioni della funzionalità SCMT;
- lampada SCMT accesa e lampada SSC spenta: sono attive esclusivamente le protezioni relative alla funzionalità SCMT;
- lampada SCMT spenta e lampada SSC accesa: sono attive le protezioni relative alla funzionalità SSC oltre a quelle della funzionalità SCMT (tipiche della modalità operativa Predisposizione SCMT).