

SCMT - ETCS

Codifica: **RFI TC.SCC SR CM 03 R01**

**REQUISITI DEL SOTTOSISTEMA DI BORDO SCMT
PER INTEGRAZIONE CON IL SOTTOSISTEMA DI BORDO ETCS**

A termini di legge RFI S.p.A. si riserva la proprietà di questo documento che non potrà essere copiato, riprodotto o comunicato a terzi senza specifica autorizzazione

Rev.	Data	Descrizione	Redazione	Verifica Tecnica	Autorizzazione
A	30 settembre 2016	Prima emissione	Buonincontri  Esposito  Ridolfi	Rosini 	Senesi 

SCMT - ETCS

Codifica: **RFI TC.SCC SR CM 03 R01**

FOGLIO
2 di 40

ELENCO DELLE REVISIONI

Rev.	Data	Motivo della revisione
A	30 settembre 2016	Prima emissione

INDICE

1	Generalità	4
1.1	<i>Scopo del documento.....</i>	4
1.2	<i>Riferimenti.....</i>	4
1.3	<i>Definizioni ed acronimi.....</i>	5
2	Requisiti SSB SCMT per integrazione con SSB ERTMS	8
2.1	<i>Requisiti di carattere generale</i>	8
2.2	<i>Transizioni di livello.....</i>	8
2.2.1	<i>Transizioni di livello verso L2 ETCS</i>	8
2.2.2	<i>Transizioni di livello verso LSTM / NTC.....</i>	9
2.3	<i>Degradi.....</i>	20
2.4	<i>Correlazioni tra Modalità Operative</i>	24
2.5	<i>Gestione input vigilante.....</i>	39

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 - Transizione LSTM/L2: Interfacce Conducente.....	9
Figura 2 - Transizione L2/LSTM: Interfacce Conducente.....	12
Figura 3 - Relazione tra i modi EVC e SCMT	25

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 - gestione pulsanti MMI SCMT con STM in HS	10
Tabella 2 - gestione suoni, icone e lampade con STM in HS.....	12
Tabella 3 - Contributo di segnalamento alla "STM max speed"	19
Tabella 4 - errori vitali del STM da gestire come tali al successivo passaggio in DA.....	20
Tabella 5 - errori vitali STM da gestire come NON vitali al successivo passaggio in DA	23
Tabella 6 - modi SCMT in funzione dei modi del STM.....	29
Tabella 7 - transizione di modalità operativa.....	30
Tabella 8 - Eventi associati alle transizioni di modalità operativa	31
Tabella 9 - transizione di modalità video.....	33
Tabella 10 - eventi associati alle transizione di modalità video.....	33
Tabella 11 - funzioni attive in ogni modo operativo	37

SCMT - ETCSCodifica: **RFI TC.SCC SR CM 03 R01**

FOGLIO

4 di 40

1 Generalità

1.1 Scopo del documento

Questo documento raccoglie i requisiti validi per il SSB SCMT, in aggiunta a quelli già previsti dalla specifica rif. [R1], nel caso di interfacciamento con il SSB ETCS.

I requisiti indicati si applicano indipendentemente dalla BaseLine del SSB ETCS.

È stato redatto nel corso dei lavori con il GdL RFI-ANSF costituito nell'ambito della definizione delle National Technical Rules da pubblicare nel National Reference Document.

1.2 Riferimenti

Titolo	Codice	Rev.	Data	Ente emittente
[R1] SPECIFICA DEI REQUISITI DI SISTEMA SCMT - Volume 3 - Baseline documentale delle Specifiche dei Requisiti del SSB SCMT	RFI TC.PATC SR CM 03 M96	-	-	RFI
[R2] Baseline 2 di ETCS	Gruppo di specifiche #1 della Decisione (UE) della Commissione 2015/14 che modifica la Decisione 2012/88/UE	-	05/01/2015	UE
[R3] Baseline 3 di ETCS	Gruppo di specifiche #2 della Decisione (UE) della Commissione 2015/14 che modifica la Decisione 2012/88/UE	-	05/01/2015	UE

SCMT - ETCS

 Codifica: **RFI TC.SCC SR CM 03 R01**

FOGLIO

5 di 40

1.3 Definizioni ed acronimi

AC	Assenza Codice
ACK	Acknowledgement
AdC	Agente di Condotta
ANSF	Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie
AV	Alta Velocità
BACC	Blocco Automatico a Correnti Codificate
CMT	Controllo Marcia Treno
CMTe	CMT escluso
CO	Configuration
COMP_AP	Composizione Attiva Presenziata
CS	Cold Standby
DA	Data Available
DE	Data Entry
DIS	Driver Information System
DMI	Driver-Machine Interface
ERR	Errore
ETCS	European Train Control System
EVC	European Vital Computer
FA	Failure
GdF	Grado di Frenatura
GdL	Gruppo di Lavoro
HS	Hot Standby
HW	Hardware
Hz	Hertz (unità di misura)
Inserz.	Inserzione
Introd.	Introduzione
L2	Livello 2 di ETCS
LSTM	Livello STM di ETCS
m	metri
MAN	Manovra

SCMT - ETCS

 Codifica: **RFI TC.SCC SR CM 03 R01**

FOGLIO

6 di 40

MMI	Man-Machine Interface
MO, M.O.	Modalità Operativa
MS	Maglia Sganciabile
M_SST	Modalità del SST
MV, M.V.	Modalità Video
NL	No Leading
NRD	National Reference Document
NTC	National Train Control
PCK	Pacchetto (packet)
PdL	Piano di Lavoro
PdM	Personale di Macchina
PGOS	Prefazione Generale all'Orario di Servizio
PI	Punto Informativo
PM, P.M.	Per Memoria
PO	Power On
PPF	Percentuale di Peso Frenato
PRE	Prericonoscimento
Pred	Predisposizione
RF	Riarma Freno
RFI	Rete Ferroviaria Italiana
RIC	Riconoscimento
rif, riff	Riferimento/i
ril	Rilascio
RSC	Ripetizione Segnali Continua
RSCe	RSC esclusa
RSDD	Ripetizione Segnali Digitale Discontinua
S (PI S)	Segnale di prima categoria
SCMT	Sistema Controllo Marcia Treno
SF	System Failure
SH	Shunting
SL	Sleeping
SR (in contesto ETCS)	Staff Responsible

SCMT - ETCS

Codifica: **RFI TC.SCC SR CM 03 R01**

FOGLIO

7 di 40

SR (in contesto SCMT)	Supero Rosso
SSB	SottoSistema di Bordo
SST	SottoSistema di Terra
STM	Specific Transmission Module
t, T	tempo
TF	Treno Fermo
UE	Unione Europea
V	Velocità

2 Requisiti SSB SCMT per integrazione con SSB ERTMS

I requisiti sono suddivisi per argomento.

2.1 Requisiti di carattere generale

NRD_SSB_SE_1. Il sottosistema di bordo del sistema di protezione della marcia di Classe B quando interfacciato con il sistema di classe A, deve garantire almeno lo stesso livello di sicurezza nella supervisione del treno offerto dal sistema di classe B quando in configurazione stand-alone.

NRD_SSB_SE_2. I dati SCMT da registrare su memoria con caratteristiche di scatola nera devono essere almeno quelli riportati nei capitoli di competenza del rif. [R1].

2.2 Transizioni di livello

2.2.1 Transizioni di livello verso L2 ETCS

NRD_SSB_SE_3. Il test dei captatori RSC deve essere sospeso al passaggio dal Livello STM ad un livello diverso dal Livello_STM con alimentazione a 50 Hz.

NRD_SSB_SE_4. In area L2, nello stato CS, STM SCMT deve oscurare la MMI presentando un fondo Blu scuro (sfondo simile a ETCS) oppure mostrare la modalità video OFF.

NRD_SSB_SE_5. In area L2 (a meno di quanto riportato nel req. NRD_SSB_SE_12), l'indice del tachimetro meccanico (qualora presente) pilotato da SCMT deve

essere portato allo zero di fondoscala e la spia di avaria tachimetro deve continuare a mantenere lo stato di tachimetro funzionante.

NRD_SSB_SE_6. In L2, se l'EVC smette di comunicare a STM che l'override è attivo, la funzione Super Rosso di SCMT deve essere annullata.

2.2.2 Transizioni di livello verso LSTM / NTC

NRD_SSB_SE_7. Il ripristino del test dei captatori RSC deve avvenire al verificarsi della prima delle seguenti condizioni:

- alla transizione in Livello_STM;
- all'inserzione (sia manuale che automatica) della funzione RSC.

NRD_SSB_SE_8. In area LSTM, SSB deve attivare la MMI che visualizza il modo operativo corrente del sistema SCMT.

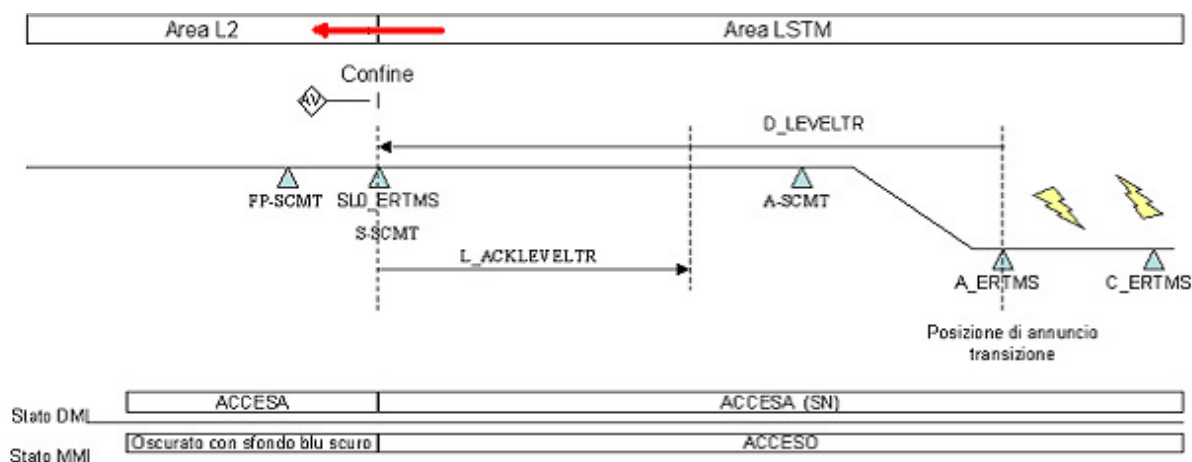


Figura 1 - Transizione LSTM/L2: Interfaccia Conducente

NRD_SSB_SE_9. In area LSTM, SSB deve consentire la visualizzazione della velocità sul tachimetro meccanico pilotato da SCMT se disponibile, altrimenti sul

SCMT - ETCS

 Codifica: **RFI TC.SCC SR CM 03 R01**

 FOGLIO
 10 di 40

tachimetro MMI. È consentita anche la visualizzazione della velocità su DMI in modalità STM.

NRD_SSB_SE_10. Con STM in HS, in caso di superamento della velocità ammessa dai PdL SCMT (e non essendo superata la V di emergenza ETCS), al rientro della velocità nei limiti SCMT prima del passaggio in DA, STM non deve comandare la frenatura al passaggio in DA.

NRD_SSB_SE_11. Con STM in HS e comunque non prima della corretta elaborazione del primo PI SCMT (Pacchetto 44) con STM in HS, devono essere attivate le interfacce SCMT come da Tabella 1 e Tabella 2.

	Gestione Pulsante	Gestione Lampada del pulsante
RSC	Sì	Sì
RIC	Sì	Sì
SR	No	Sì (incluso il caso in cui STM riceve il comando di override attivo da EVC)
MAN	No	No
PRE	Sì	Sì
CMT	Sì	No
RF	Sì (per solo vigilante)	Sì (per solo vigilante e per errore fatale)

Tabella 1 - gestione pulsanti MMI SCMT con STM in HS

Nota giustificativa: i tasti RSC ed CMT sono attivi per consentire eventuali esclusioni delle funzionalità RSC e CMT in ingresso su linea storica.

	Significato	Gestione
Lampada blu	Controllo velocità SCMT attivo	Spenta. Anche se SCMT ha informazioni per il controllo della marcia di fatto non esercita il controllo (non richiede frenature)

SCMT - ETCS

 Codifica: **RFI TC.SCC SR CM 03 R01**

FOGLIO

11 di 40

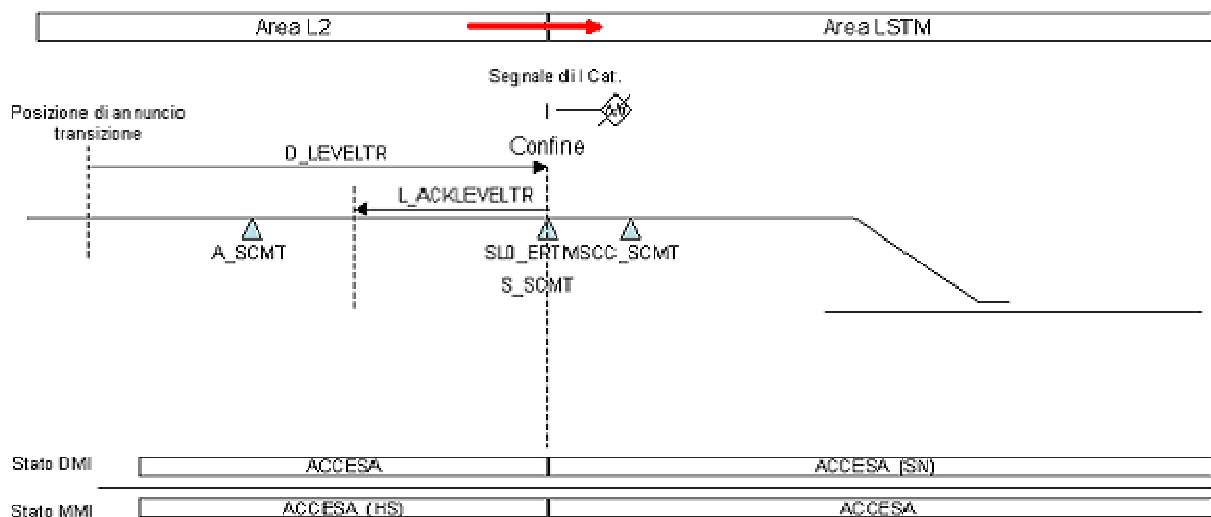
	Significato	Gestione
Lampada rossa	Frenatura SCMT	Spenta. CMT non richiede frenature (eccetto che per Vigilante e errore fatale)
Suoneria (per l'attribuzione dei suoni agli eventi dalle valgono specifiche SCMT)	superamento velocità di allerta	Non attivo
	intervento della frenatura di emergenza	Attivo per vigilante e per errore fatale
	richiesta riconoscimento	Attivo
	codice liberatorio/ AC pre-riconosciuta/ Supero Rosso autorizzato	Attivo Attivo per Super Rosso
	Vigilante	Attivo
	inserzione CMT	Non attivo
	disinserzione CMT	Non attivo
	inserzione RSC/Attivazione velocità di rilascio	Attivo
	disinserzione RSC/Disattivazione velocità di rilascio	Attivo
Buzzer		Attivo come feedback della pressione dei tasti abilitati
Icane	Vigilante	Attiva (eventualmente comandata da logica esterna a CMT)
	Ora	Attiva
	RSC (griglia) + codice	Attivabile
	Tachimetro (velocità di soccorso su MMI)	Non attiva
	Infill 60	Non attiva
	Infill 100	Non attiva

SCMT - ETCS

 Codifica: **RFI TC.SCC SR CM 03 R01**

 FOGLIO
 12 di 40

	Significato	Gestione
	Infill nessun vincolo	Non attiva
	Train Trip	Non attiva
	Supero Rosso	Attivabile
	Icona Velocità Rilascio	Attiva solo con EVC in SR
	CMTe	Attivabile
	RSCe	Attivabile

Tabella 2 - gestione suoni, icone e lampade con STM in HS

Figura 2 - Transizione L2/LSTM: Interfaccia Conducente

NRD_SSB_SE_12. Con STM in HS, la visualizzazione di velocità SCMT deve essere attivata in corrispondenza della ricezione del primo PI SCMT (PCK 44) oppure sul comando di EVC al passaggio di stato in DA.

NRD_SSB_SE_13. In uscita da AV, il SSB deve garantire l'utilizzo sia delle informazioni ETCS che SCMT contenute nel PI sul punto di confine e STM, alla transizione in DA (anche provenendo da CS), deve garantire l'esecuzione della procedura di Train Trip SCMT.

NRD_SSB_SE_14. Con STM in DA valgono le temporizzazioni della funzione Supero Rosso di cui alle specifiche SCMT, con la precisazione che, quando è iniziata dall'operazione di Override di ETCS, il sistema SCMT nello stato di Temporizzazione deve garantire che lo stato di Temporizzazione della funzione Supero Rosso, con la relativa interfaccia (pulsante Supero Rosso acceso), coincida con quello della funzione Override di ETCS.

NRD_SSB_SE_15. In uscita da AV a fronte della attivazione della procedura di Override, il SSB deve garantire l'utilizzo sia delle informazioni ETCS che SCMT contenute nel PI sul punto di confine e STM, alla transizione in DA, deve garantire l'evoluzione della procedura di supero rosso evitando la frenatura per Train Trip SCMT.

NRD_SSB_SE_16. Quando viene annullata la funzione di Override per il passaggio dell'STM in DA (transizione da livello L2 a livello LSTM) il Supero Rosso SCMT evolve come da requisiti SCMT.

NRD_SSB_SE_17. L'STM deve calcolare la "STM max speed" sulla base del minimo tra i tre seguenti contributi derivati dalle variabili SCMT:

- V Rango attuale
- GdF attuale
- Segnalamento: V_OBIETTIVO o V_ril (implicita o esplicita) comunicata dal PI S posto in precedenza al Segnale di Confine.

NRD_SSB_SE_18. Il SSB deve calcolare il contributo alla "STM max speed" dovuto alla V_OBIETTIVO, ricavandone il valore dalle Tabelle B della PGOS in maniera uguale a quello che già oggi avviene per la RSC. La Tabella 3 riassume l'associazione tra il modo ETCS, il valore della V_OBIETTIVO trasmesso dal PI S posto in precedenza del confine e le Tabelle B della PGOS da utilizzare per ricavare la "STM max speed" in funzione del GdF della linea e della PPF del treno.

SCMT - ETCS

 Codifica: **RFI TC.SCC SR CM 03 R01**

FOGLIO

14 di 40

ETCS TECHNICAL MODE	V_OBIETTIVO (PI S a 600m)	Codici_RSC_Filtrati	“STM max speed” (di segnalamento, da confrontarsi con i contributi dovuti a rango e GdF)
Diverso da Staff responsible	250	270**	V ₀
		270*	V ₁
		270	V ₂
		180*	V ₁₅₀
		180	V _r
		120**	V ₁₃₀
		120*	V ₁₀₀
		120	V ₆₀
		120 + 420	Vinfill
		420	Vinfill
		75	V _{ril}
		AC	V ₀
		Diverso da Staff responsible	230
270*	V ₁		
270	V ₂		
180*	V ₁₅₀		
180	V _r		
120**	V ₁₃₀		
120*	V ₁₀₀		
120	V ₆₀		
120 + 420	Vinfill		
420	Vinfill		
75	V _{ril}		
AC	V ₁		
Diverso da Staff responsible	180		
		270*	V ₁
		270	V ₂

SCMT - ETCS

 Codifica: **RFI TC.SCC SR CM 03 R01**

FOGLIO

15 di 40

ETCS TECHNICAL MODE	V_OBIETTIVO (PI S a 600m)	Codici_RSC_Filtrati	“STM max speed” (di segnalamento, da confrontarsi con i contributi dovuti a rango e GdF)
		180*	V ₁₅₀
		180	V _r
		120**	V ₁₃₀
		120*	V ₁₀₀
		120	V ₆₀
		120 + 420	Vinfill
		420	Vinfill
		75	V _{ril}
		AC	V ₂
Diverso da Staff responsible	115	270**	V ₀
		270*	V ₁
		270	V ₂
		180*	V ₁₅₀
		180	V _r
		120**	V ₁₃₀
		120*	V ₁₀₀
		120	V ₆₀
		120 + 420	Vinfill
		420	Vinfill
		75	V _{ril}
		AC	V _r
Diverso da Staff responsible	150	270**	V ₀
		270*	V ₁
		270	V ₂
		180*	V ₁₅₀
		180	V _r
		120**	V ₁₃₀

SCMT - ETCS

 Codifica: **RFI TC.SCC SR CM 03 R01**

FOGLIO

16 di 40

ETCS TECHNICAL MODE	V_OBIETTIVO (PI S a 600m)	Codici_RSC_Filtrati	“STM max speed” (di segnalamento, da confrontarsi con i contributi dovuti a rango e GdF)		
		120*	V ₁₀₀		
		120	V ₆₀		
		120 + 420	Vinfill		
		420	Vinfill		
		75	Vril		
		AC	V ₁₅₀		
		Diverso da Staff responsible	130	270**	V ₀
270*	V ₁				
270	V ₂				
180*	V ₁₅₀				
180	V _r				
120**	V ₁₃₀				
120*	V ₁₀₀				
120	V ₆₀				
120 + 420	Vinfill				
420	Vinfill				
75	Vril				
AC	V ₁₃₀				
Diverso da Staff responsible	100			270**	V ₀
				270*	V ₁
		270	V ₂		
		180*	V ₁₅₀		
		180	V _r		
		120**	V ₁₃₀		
		120*	V ₁₀₀		
		120	V ₆₀		
		120 + 420	Vinfill		

SCMT - ETCS

 Codifica: **RFI TC.SCC SR CM 03 R01**

FOGLIO

17 di 40

ETCS TECHNICAL MODE	V_OBIETTIVO (PI S a 600m)	Codici_RSC_Filtrati	“STM max speed” (di segnalamento, da confrontarsi con i contributi dovuti a rango e GdF)		
		420	Vinfill		
		75	Vril		
		AC	V ₁₀₀		
Diverso da Staff responsible	60	270**	V ₀		
		270*	V ₁		
		270	V ₂		
		180*	V ₁₅₀		
		180	V _r		
		120**	V ₁₃₀		
		120*	V ₁₀₀		
		120	V ₆₀		
		120 + 420	Vinfill		
		420	Vinfill		
		75	Vril		
		AC	V ₁₀₀		
		Diverso da Staff responsible	30	270**	V ₀
				270*	V ₁
270	V ₂				
180*	V ₁₅₀				
180	V _r				
120**	V ₁₃₀				
120*	V ₁₀₀				
120	V ₆₀				
120 + 420	Vinfill				
420	Vinfill				
75	Vril				
AC	V ₁₀₀				

SCMT - ETCS

 Codifica: **RFI TC.SCC SR CM 03 R01**

FOGLIO

18 di 40

ETCS TECHNICAL MODE	V_OBIETTIVO (PI S a 600m)	Codici_RSC_Filtrati	“STM max speed” (di segnalamento, da confrontarsi con i contributi dovuti a rango e GdF)
Diverso da Staff responsible	0	270**	V ₀
		270*	V ₁
		270	V ₂
		180*	V ₁₅₀
		180	V _r
		120**	V ₁₃₀
		120*	V ₁₀₀
		120	V ₆₀
		120 + 420	Vinfill
		420	Vinfill
		75	V _{ril}
		AC	V _r
		Diverso da Staff responsible	Nessun vincolo
270*	V ₁		
270	V ₂		
180*	V ₁₅₀		
180	V _r		
120**	V ₁₃₀		
120*	V ₁₀₀		
120	V ₆₀		
120 + 420	Vinfill		
420	Vinfill		
75	V _{ril}		
AC	Nessun vincolo		
Diverso da Staff responsible	V_OBIETTIVO = V _{xx} diversa dalle		
		270*	V ₁
		270	V ₂

SCMT - ETCS

 Codifica: **RFI TC.SCC SR CM 03 R01**

 FOGLIO
 19 di 40

ETCS TECHNICAL MODE	V_OBIETTIVO (PI S a 600m)	Codici_RSC_Filtrati	“STM max speed” (di segnalamento, da confrontarsi con i contributi dovuti a rango e GdF)
	precedenti	180*	V ₁₅₀
		180	V _r
		120**	V ₁₃₀
		120*	V ₁₀₀
		120	V ₆₀
		120 + 420	Vinfill
		420	Vinfill
		75	Vril
		AC	Vxx
Staff Responsible	Qualunque	270*	V0
		270	V1
		180*	V2
		180	V150
		120**	Vr
		120*	V130
		120	V100
		120+420	V60
		420	Vinfill
		75	Vinfill
		AC	Vril

Tabella 3 - Contributo di segnalamento alla “STM max speed”

NRD_SSB_SE_19. Il SSB deve calcolare il contributo alla “STM max speed” dovuto alla V_Rango attuale, secondo le specifiche valide per SCMT.

NRD_SSB_SE_20. Il SSB deve calcolare il contributo alla “STM max speed” dovuto al GdF attuale, secondo le specifiche valide per SCMT.

SCMT - ETCS

 Codifica: **RFI TC.SCC SR CM 03 R01**

 FOGLIO
 20 di 40

NRD_SSB_SE_21. Il SSB, con STM in HS , deve effettuare l'operazione automatica del PRE della RSC (funzionalmente equivalente all'operazione manuale svolta dall'AdC) se è verificata almeno una delle seguenti condizioni:

- codice 120 oppure 120* oppure 120** e viene ricevuto un PI di tipo S con $M_{SST} = (*) + RSC$;
- codice 120 oppure 120* oppure 120**, RSC già inserita e viene ricevuto un PI di tipo S.

NRD_SSB_SE_22. Il SSB deve effettuare l'operazione automatica del RIC della RSC (funzionalmente equivalente all'operazione manuale svolta dall'AdC) se, quando avviene la transizione di codice, STM è ancora nello stato HS.

NRD_SSB_SE_23. Il SSB, con STM in HS, deve effettuare l'inserzione automatica della RSC all'atto della lettura di un PI SCMT con $M_{SST} = (*) + RSC$.

NRD_SSB_SE_24. All'atto dell'inserzione della RSC, la MMI SCMT, deve mostrare la completa interfaccia per RSC come da specifiche SCMT.

2.3 Degradi

NRD_SSB_SE_25. I guasti vitali del STM SCMT di cui alla Tabella 4, generati in DA e per i quali non è stata completata la gestione errori SCMT a causa della transizione DA/CS, devono essere memorizzati e gestiti come guasti vitali (riarmabili a treno fermo) al successivo passaggio in DA se il modo ETCS è diverso da SL/NL.

C.E.	Errore Primario SCMT	MOTIVO della Memorizzazione
36	ERR_TEST_TACHIMETRO	L'errore é legato ad un guasto a bordo e quindi deve essere conservato e gestito correttamente al rientro in DA.

Tabella 4 - errori vitali del STM da gestire come tali al successivo passaggio in DA

SCMT - ETCS

 Codifica: **RFI TC.SCC SR CM 03 R01**

FOGLIO

21 di 40

NRD_SSB_SE_26. I guasti vitali del STM SCMT di cui alla Tabella 5, generati in DA e per i quali non è stata completata la gestione errori SCMT a causa della transizione DA/CS, devono essere memorizzati e gestiti come guasti non vitali (non determinano la frenatura) al successivo passaggio in DA.

C.E.	Errore Primario SCMT	MOTIVO della gestione come errore NON vitale al successivo passaggio in DA
1	ERR_TABELLE_KR	L'errore è legato ad incongruenza tra i dati treno e i dati di attrezzaggio della linea su cui il treno si trova. Non ha senso quindi riproporre un errore vitale che si riferisce ad un altro tratto di linea.
2	ERR_TABELLE_PGOS	L'errore è legato ad incongruenza tra i dati treno e i dati di attrezzaggio della linea su cui il treno si trova. Non ha senso quindi riproporre un errore vitale che si riferisce ad un altro tratto di linea.
3	ERR_ROLL_AWAY	L'errore é legato al momento di accadimento. Non ha senso quindi riproporre un errore vitale.
4	ERR_RSC_NON_DISINSERITA_1	Errore legato all'attrezzaggio di terra o ad una errata operatività dell'AdC. Non ha senso quindi riproporre un errore vitale che si riferisce ad un altro tratto di linea. In ingresso AV non si verifica poiché al passaggio DA/CS vengono cancellati tutti i controlli del STM.
6	ERR_RSC_NON_INSERTITA_1	L'errore non è applicabile con l'inserzione automatica della RSC.
8	ERR_PDM_RSC	Errore legato ad una errata operatività dell'AdC sui tasti RIC, PRE e RF. Non ha senso quindi riproporre un errore vitale che si riferisce ad un altro momento della missione.

SCMT - ETCS

 Codifica: **RFI TC.SCC SR CM 03 R01**

FOGLIO

22 di 40

C.E.	Errore Primario SCMT	MOTIVO della gestione come errore NON vitale al successivo passaggio in DA
20	ERR_NO_TF	L'errore é legato al momento di accadimento. Non ha senso quindi riproporre un errore vitale.
23	ERR_CANALE_RSC_CABINA_A	L'errore é legato ad un guasto a bordo. Al successivo passaggio in HS viene mostrata l'icona di esclusione su MMI; al successivo passaggio in DA non è comandata la frenatura
24	ERR_CANALE_RSC_CABINA_B	L'errore é legato ad un guasto a bordo. Al successivo passaggio in HS viene mostrata l'icona di esclusione su MMI; al successivo passaggio in DA non è comandata la frenatura
25	ERR_CANALE_RSDD	L'errore é legato ad un guasto a bordo. Se l'interfaccia captazione discontinua ERTMS/ETCS e RSDD sono condivise, al passaggio in L2 vale quanto segue: EVC deve commutare in SF o reagire come da riff. [R2] e [R3] §3.16.2.7.1. Al successivo passaggio in DA si accende l'icona di esclusione SCMT e non è comandata la frenatura dalla funzione Gestione Errori del STM SCMT.
31	ERR_TASTO	Errore legato ad una errata operatività dell'AdC sui tasti MMI. Non ha senso quindi riproporre un errore vitale che si riferisce ad un altro momento della missione. All'uscita da L2 vengono riattivati i test interni: qualora l'errore fosse ancora presente in DA il STM SCMT si deve comportare in modo conforme al documento rif. [R1].

SCMT - ETCS

 Codifica: **RFI TC.SCC SR CM 03 R01**

 FOGLIO
 23 di 40

C.E.	Errore Primario SCMT	MOTIVO della gestione come errore NON vitale al successivo passaggio in DA
37	ERR_APPUNTAMENTO_VITALE	L'errore é legato al momento di accadimento (problemi di odometria o captazione). Non ha senso quindi riproporre un errore vitale che si riferisce ad un altro momento della missione.
39	ERR_DUE_PI_CONSECUTIVI_IN_ERRORE	Se l'errore é legato al momento di accadimento (problemi di captazione) non ha senso riproporre un errore vitale che si riferisce ad un altro momento della missione. Se l'errore è legato a problemi di odometria esistono altre mitigazioni di sistema in L2 (aumento dell'intervallo di confidenza, perdita 2 PI consecutivi).

Tabella 5 - errori vitali STM da gestire come NON vitali al successivo passaggio in DA

NRD_SSB_SE_27. Gli errori non vitali (quelli che non determinano la frenatura) del STM avvenuti in modalità STM DA, per i quali non è stata completata la gestione errori SCMT, devono essere memorizzati e gestiti come tali secondo le specifiche SCMT rif. [R1].

NRD_SSB_SE_28. I guasti SCMT vitali (riarmabili a treno fermo) e non vitali (quelli che non determinano la frenatura) rilevati in modalità diversa da DA devono essere memorizzati e gestiti secondo le specifiche SCMT al successivo passaggio in DA; al verificarsi dei guasti SCMT vitali deve essere mostrato il seguente messaggio di testo su DMI: "Guasto STM SCMT".

NRD_SSB_SE_29. Quando SCMT rileva un errore fatale deve provocare la transizione del STM nel modo Failure.

SCMT - ETCS

Codifica: **RFI TC.SCC SR CM 03 R01**

FOGLIO
24 di 40

2.4 Correlazioni tra Modalità Operative

Il presente paragrafo mostra la corrispondenza tra gli stati della Funzione STM (Subset 035 dei rif. [R2] e [R3]) ed i corrispondenti modi operativi SCMT; tali corrispondenze sono sintetizzate anche nella Figura 3 e nella Tabella 6.

NRD_SSB_SE_30. All'inserzione della piastra pneumatica SCMT deve assumere il modo operativo TEST, la modalità video TEST ("autotest in corso") e STM lo stato PO.

NRD_SSB_SE_31. Quando STM transita nello stato CO, SCMT deve assumere il modo operativo ATTESA con modalità video ATTESA se la cabina è non abilitata, altrimenti transitare al modo operativo INSERZIONE SSB con modalità video OFF senza passare per la modalità video ATTESA (transizione 1 in Figura 3).

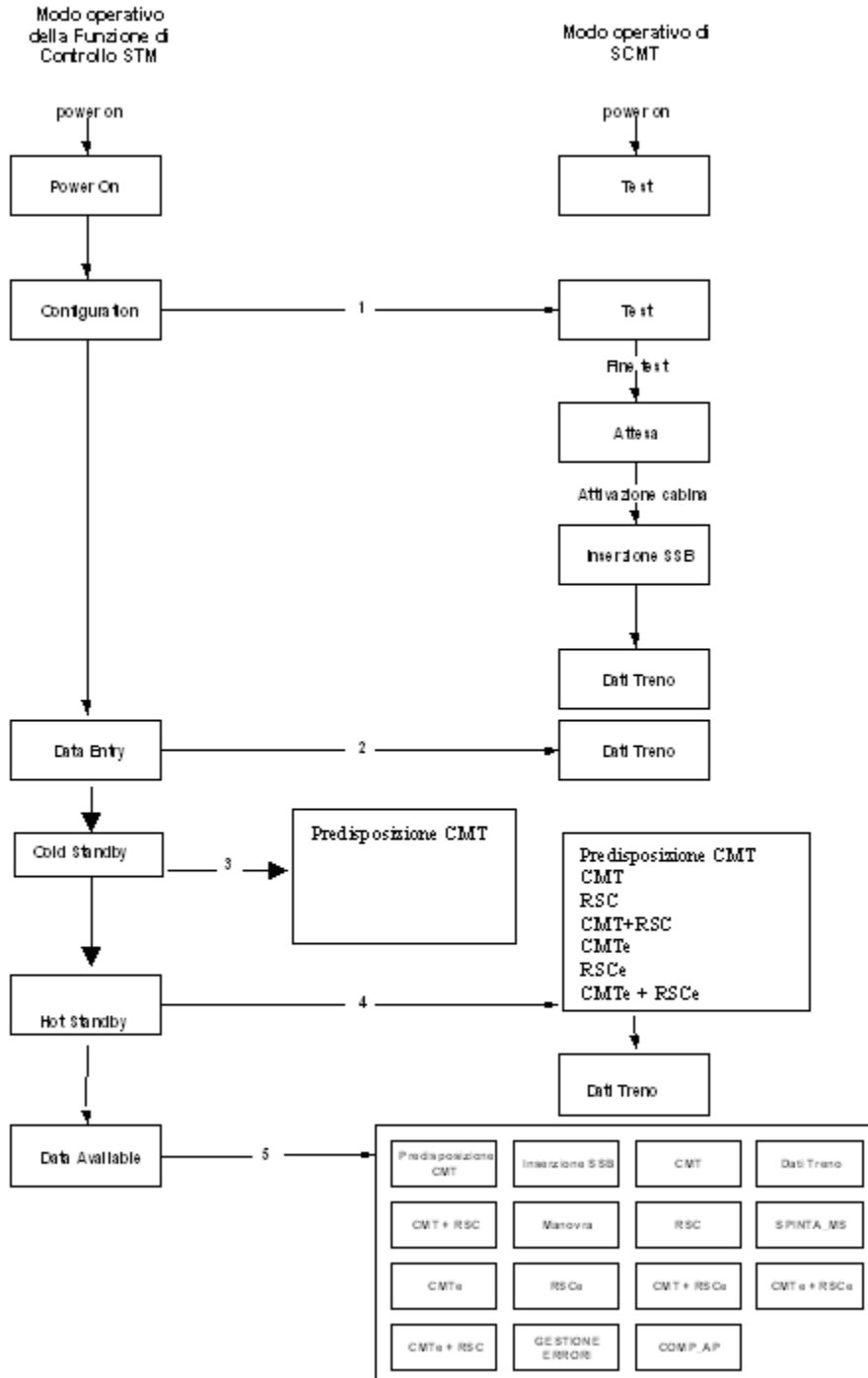


Figura 3 - Relazione tra i modi EVC e SCMT

NRD_SSB_SE_32. Quando STM transita nello stato DE, SCMT deve assumere il modo

SCMT - ETCS

Codifica: **RFI TC.SCC SR CM 03 R01**

FOGLIO

26 di 40

operativo INTRODUZIONE DATI con modalità video OFF.

NRD_SSB_SE_33. Quando STM transita nel modo operativo CS, SCMT deve transitare nel modo operativo Predisposizione CMT con funzioni disabilitate ad eccezione della funzione vigilante (qualora si utilizzi la funzione vigilante svolta da SCMT) e con modalità video OFF a meno dell'intervento vigilante.

NRD_SSB_SE_34. Quando STM transita nel modo operativo Hot Standby, SCMT deve transitare in uno dei seguenti modi operativi (la modalità video deve essere coerente con la modalità operativa di cui sotto a meno di quanto riportato nel requisito NRD_SSB_SE_11):

- Predisposizione CMT
- CMT
- RSC
- CMT+RSC
- CMTe
- RSCe
- CMTe + RSCe (transizione 4 in Figura 3).

NRD_SSB_SE_35. Quando STM si trova nel modo HS, STM SCMT riceve le informazioni dal SST SCMT e deve evolvere nei propri stati interni in accordo con le specifiche SCMT.

NRD_SSB_SE_36. Quando STM si trova nel modo CS, le funzioni di captazione e le funzioni di Input/Output di SCMT devono essere disattivate; costituisce eccezione la funzione Vigilante (visualizzazione icona su MMI e riarmo freno), qualora si utilizzi la funzione vigilante svolta da SCMT.

NRD_SSB_SE_37. Quando STM si trova nel modo HS, le funzioni di captazione e di lettura degli ingressi SCMT devono essere attivi a meno di quanto riportato nel requisito NRD_SSB_SE_11.

SCMT - ETCS

Codifica: **RFI TC.SCC SR CM 03 R01**

FOGLIO
27 di 40

NRD_SSB_SE_38. Quando STM si trova nel modo DA, SCMT deve acquisire gli input e comandare gli output, gestire le funzioni e i passaggi di modo operativo previsti per SCMT.

NRD_SSB_SE_39. Alla transizione del STM in CS, SCMT deve:

- Provocare il Riarmo di eventuali frenature in corso comandate da SCMT;
- Riportare le informazioni derivanti dall'attrezzaggio della linea ai rispettivi valori di default;
- Cancellare le informazioni di appuntamento tra Punti Informativi SCMT;
- Cancellare gli obiettivi ed i tetti di velocità in modo analogo a quanto avviene alla ricezione del pacchetto SCMT Fine Protezione;
- Re-inizializzare la funzione di Supero Rosso;
- Re-inizializzare la funzione Train Trip;
- Cancellare le informazioni di esclusione delle funzioni RSC e CMT operate dall'AdC.

NRD_SSB_SE_40. Quando STM si trova nel modo DA, ed il modo ETCS è SL, SCMT deve disabilitare gli input e gli output e non gestire le funzioni e i passaggi di modo operativo previsti per SCMT.

In merito alla gestione degli errori pendenti e delle informazioni di esclusione per guasto a bordo o a terra, si rimanda ai requisiti rif. NRD_SSB_SE_25, NRD_SSB_SE_26, NRD_SSB_SE_27 e NRD_SSB_SE_28.

La Tabella 6 riepiloga i modi possibili per SCMT in funzione del modo della Funzione di controllo STM.


SCMT - ETCS

Codifica: RFI TC.SCC SR CM 03 R01

FOGLIO

28 di 40

Modo operativo STM Modo operativo STM-SCMT	Failure	Power On	Configuration	Data Entry	Cold Standby	Hot standby	Data available
TEST		X	X				
ATTESA			X		(I)		
INSERZIONE SSB			X		X (II) (III) (V)	(V)	X
MANOVRA							X
INTRODUZIONE DATI				X	(II) (III) (V)	(V)	X
SPINTA_MS							X
COMP_AP							X
PRED_CMT					X	X	X
RSC						X	X
CMT						X	X
CMTe						X	X
RSCe						X	X
CMT+RSC						X	X
CMTe+RSC						X	X
CMT+RSCe						X	X
CMTe+RSCe						X	X

	REQUISITI DEL SSB SCMT PER L'INTEGRAZIONE CON IL SSB ETCS	
	SCMT - ETCS	Codifica: RFI TC.SCC SR CM 03 R01

FOGLIO
29 di 40

Modo operativo STM Modo operativo STM-SCMT	Failure	Power On	Configuration	Data Entry	Cold Standby	Hot standby	Data available
GESTIONE ERRORI						X (solo in caso di errore fatale)	X
CALIBRAZIONE							
MANUTENZIONE/CONFIGURAZIONE							

Tabella 6 - modi SCMT in funzione dei modi del STM

Nota 1:

(I) è ammesso il passaggio di SCMT alla modalità operativa Attesa, con relativa modalità video, alla chiusura del banco

(II) per memoria

(III) ri-abilitazione del banco

(IV) per memoria

(V) modifica dati

Nota 2: Il modo operativo CALIBRAZIONE non è gestito in SSB-AV

Nota 3: Il modo operativo MANUTENZIONE/CONFIGURAZIONE di SCMT viene gestito esattamente come in SCMT.

SCMT - ETCS

 Codifica: **RFI TC.SCC SR CM 03 R01**

 FOGLIO
 30 di 40

NRD_SSB_SE_41. Per le transizioni tra le modalità operative del STM SCMT, vale la Tabella 7 con la precisazione che:

- Qualsiasi transizione non conforme a quelle previste dalla Tabella deve portare STM Manager in FA ed SCMT in Gestione errori con errore fatale (produrre due codici di errore appropriati: codice primario = transizione illecita di modalità operativa oppure video, codice secondario = modalità operativa oppure video di provenienza e stato STM) .
- Gestione Errore in caso di Errore Fatale deve portare STM Manager in FA.

Test							
1>	Attesa	<7	<7	<7	<7	<7	
	2>	Inserz. SSB		<13	<22		<16
		3>	Introd. dati		<9	<9	<16
		8>	12>	Manovra	<12	<12	<16
			4>	17>	Pred. CMT	<17, 18	<16
			11>		5, 6>	M.O. SCMT <> da m.o. tabella (7)	<16
	14, 19>	15>	15, 21>	15, 21>	15, 21>	15, 21>	Gestione errori

Tabella 7 - transizione di modalità operativa

n	Descrizione della transizione M.O.
1	(Fine autotest start-up) (5)
2	Abilitazione Banco

SCMT - ETCS

Codifica: **RFI TC.SCC SR CM 03 R01**

FOGLIO

31 di 40

<i>n</i>	<i>Descrizione della transizione M.O.</i>
3	((Stato STM = DE) OR (Stato STM = CS) OR (Stato STM = HS) OR (Stato STM = DA)) AND (ricezione dei dati ETCS e/o dati SCMT validati a fronte del completamento della Procedura di Data Entry)
4	((Stato STM = CS) OR (Stato STM = HS) OR (Stato STM = DA)) AND (Completamento con Successo Verifica Consistenza SCMT Dati Treno) AND (Precedente MO SCMT = vedi documento rif. [R1], all. 15 'Blocco Funzionale Controllo Modalità Operative' dell'appendice A.
5	(Stato STM = HS) AND (transizioni tipiche delle MO SCMT)
6	(Stato STM = DA) AND (transizioni tipiche delle MO SCMT)
7	Disabilitazione banco (3)
8	(Tasto MAN premuto e rilasciato entro $t \in T_Funzione$) AND (Stato STM=DA) AND (Precedente MO SCMT = MAN) (6)
9	Ricezione dei dati ETCS e/o dati SCMT validati a fronte del completamento della Procedura di Data Entry su DMI
10	P.M.
11	((Stato STM = CS) OR (Stato STM = HS) OR (Stato STM = DA)) AND (Completamento con Successo Verifica Consistenza SCMT Dati Treno) AND (Precedente MO SCMT <> PredCMT) AND (Precedente MO SCMT <> Inserz. SSB)
12	(Tasto MAN premuto e rilasciato entro $t \in T_Funzione$) AND (Stato STM=DA)
13	((Tasto MAN premuto e rilasciato entro $t \in T_Funzione$) AND (Stato STM=DA)) OR (Stato STM = CS AND non è stata effettuata almeno una volta introd dati dopo PO)
14	(Stato STM = PO) AND (Errore Fatale)
15	(Stato STM = DA) AND (Errore) (4)
16	(Riconoscimento errore/i)
17	Stato STM = CS AND è stata effettuata almeno una volta introduzione dati dopo PO (1)
18	((Stato STM = DA) OR (Stato STM = HS)) AND (transizioni tipiche delle MO SCMT)
19	((Stato STM = CO) AND (Errore Fatale)) OR ((Stato STM = DE) AND (Errore Fatale))
20	Per memoria
21	Stato STM = FA (2)
22	Modo ETCS = SH

Tabella 8 - Eventi associati alle transizioni di modalità operativa

NOTE:

SCMT - ETCS

 Codifica: **RFI TC.SCC SR CM 03 R01**

 FOGLIO
 32 di 40

(1) Si ricorda che la selezione di un livello ETCS diverso da L_STM comporta necessariamente la transizione di stato STM in CS con la conseguente transizione della m.o. in PredCMT. In particolare, supponendo di essere in modo SN con livello STM, STM in stato DA con m.o. MANOVRA, in caso di superamento del confine L_STM - L 0,1,2,3 EVC comanda la transizione di stato da DA a CS e pertanto si avrà la transizione in m.o. Pred CMT; SCMT utilizzerà così i dati treno precedentemente validati.

(2) Quando STM Manager riceve l'ordine di transitare in FA.

(3) Si ricorda che l'uscita da SH può avvenire mediante disabilitazione del banco o mediante "tasto exit" da DMI. Si ritiene che qualora si esca da SH con "tasto exit" lo stato di STM Manager non deve essere modificato. La disabilitazione del banco porta sempre STM Control Function e STM Manager nello stato CS.

(4) Si ricorda che qualora si verifichi un errore nelle condizioni di STM in stato HS, questo dovrà essere gestito al passaggio in DA.

(5) Il test del Tachimetro non è uno dei test di start-up. I test Tachimetro sarà attivato ad ogni abilitazione del banco.

(6) Considerando la gestione errori come una modalità transitoria pertanto per modalità operativa precedente è da intendere la modalità che precede la modalità operativa gestione errori.

(7) Da intendersi come m.o. SCMT diverso da Test, Attesa, Inserzione SSB, Introduzione dati, Manovra, PredCMT e gestione errori.

NRD_SSB_SE_42. Per le transizioni tra le modalità video del STM SCMT, vale la Tabella 9.

Test							
4>	Attesa	<5	<5	<5	<5	<5	
	Introd. Dati o Manovra	<15			<6	<6	<11
	16>		Manovra		<14	<14	<11
19>	1>		18>	OFF	<12	<12	
	7>			2, 17>	M.V. PredCMT (2)	<13	<11
	8>				3>	M.V. SCMT <> da m.o. tabella (2), (3)	<11

SCMT - ETCS

 Codifica: **RFI TC.SCC SR CM 03 R01**

 FOGLIO
 33 di 40

9>	10>	10>	10>	10>	10>	10>	Gestione errori
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----------------------------

Tabella 9 - transizione di modalità video

<i>n</i>	<i>Descrizione della transizione M.V.</i>
1	Transizione 2 delle MO
2	(Stato STM = HS) AND (MO = PredCMT)
3	(Transizione 5 delle MO) OR (Transizione 6 delle MO) ⁽¹⁾
4	Transizione 1 delle MO AND (Banco non abilitato)
5	Transizione 7 delle MO
6	(Transizione 9 delle MO) AND (stato STM=DA OR stato STM=HS)
7	Transizione 4 delle MO
8	Transizione 11 delle MO
9	(Transizione 14 delle MO) OR (Transizione 19 delle MO)
10	Transizione 15 delle MO
11	Transizione 16 delle MO
12	(Transizione 17 delle MO) OR (Transizione 21 delle MO)
13	(Transizione 18 delle MO)
14	Transizione 12 delle MO
15	Transizione 13 delle MO
16	Transizione 12 delle MO
17	(Stato STM = DA) AND (MO = PredCMT)
18	Transizione 17 delle MO
19	(Transizione 2 delle MO) AND (Transizione 1 delle MO)

Tabella 10 - eventi associati alle transizione di modalità video

Note a Tabella 9 e Tabella 10:

(1) Se Transizione 5 delle MO e la MO = CMT+RSC allora viene comandata la MV RSC, invece se Transizione 5 delle MO e la MO = CMT allora viene comandata la MV PredCMT. Questa gestione impedisce la visualizzazione della gemma del tasto CMT nello stato STM = HS.

SCMT - ETCS

Codifica: **RFI TC.SCC SR CM 03 R01**

FOGLIO
34 di 40

(2) p.m.

(3) Da intendersi come m.o. SCMT diverso da Test, Attesa, Inserzione SSB, Introduzione dati, Manovra, PredCMT e gestione errori.

.

**REQUISITI DEL SSB SCMT
 PER L'INTEGRAZIONE CON IL SSB ETCS**
SCMT - ETCS

 Codifica: **RFI TC.SCC SR CM 03 R01**

FOGLIO

36 di 40

Modo operativo Funzione	<i>Test</i>	<i>Attesa</i>	<i>Inserz. SSB (Stato STM= CS)</i>	<i>Introd. dati (Stato STM=CS)</i>	<i>Manovra (Stato STM=DA)</i>	<i>M.O. PredCMT (Stato STM=CS)</i>	<i>M.O. SCMT (Stato STM= HS)</i>	<i>M.O. SCMT (Stato STM=DA)</i>	<i>Gestione errori (Stato STM=DA) OR (Stato STM= FA)</i>
<i>Controllo presenza PdM</i>					X	X	X	X	
<i>Controllo rispetto ai veicoli e modulo di condotta</i>					X		X ⁽²⁾	X	
<i>Acquisizione Boe</i>						X ⁽⁴⁾	X	X	
<i>Gestione PI e Appuntamenti</i>							X ⁽²⁾	X	
<i>Controllo rispetto ai segnali fissi</i>							X ⁽²⁾	X	
<i>Controllo rispetto alla linea</i>							X ⁽²⁾	X	
<i>Train Trip⁽⁷⁾</i>							X ⁽²⁾	X	



			REQUISITI DEL SSB SCMT PER L'INTEGRAZIONE CON IL SSB ETCS						
SCMT - ETCS			Codifica: RFI TC.SCC SR CM 03 R01				FOGLIO 37 di 40		
Modo operativo Funzione	<i>Test</i>	<i>Attesa</i>	<i>Inserz. SSB</i> <i>(Stato STM=CS)</i>	<i>Introd. dati</i> <i>(Stato STM=CS)</i>	<i>Manovra</i> <i>(Stato STM=DA)</i>	<i>M.O. PredCMT</i> <i>(Stato STM=CS)</i>	<i>M.O. SCMT</i> <i>(Stato STM=HS)</i>	<i>M.O. SCMT</i> <i>(Stato STM=DA)</i>	<i>Gestione errori</i> <i>(Stato STM=DA)</i> <i>OR (Stato STM=FA)</i>
<i>Controllo rispetto ai rallentamenti</i>							X ⁽²⁾	X	
<i>Supero Rosso⁽⁶⁾</i>						X	X	X	
<i>Captazione codice BACC</i>							X	X	
<i>Logica RSC</i>							X ⁽²⁾ <i>(se MO= *+RSC)</i>	X <i>(se MO= *+RSC)</i>	
<i>Controllo inserzione banco</i>			X ⁽¹⁾	X ⁽¹⁾	X	X ⁽¹⁾	X ⁽¹⁾	X	X
<i>Controllo TF</i>				X ⁽²⁾					X
<i>Taglio trazione</i>				X ⁽³⁾					X
<i>Calcolo v STM Max Speed</i>							X		

Tabella 11 - funzioni attive in ogni modo operativo

	REQUISITI DEL SSB SCMT PER L'INTEGRAZIONE CON IL SSB ETCS	
SCMT - ETCS	Codifica: RFI TC.SCC SR CM 03 R01	FOGLIO 38 di 40

Note:

- (1) I test vengono eseguiti, ma non danno luogo al passaggio in gestione errori né provocano frenatura. Gli errori, con STM in uno stato diverso da DA, vengono gestiti secondo quanto specificato nel § 2.3. Ad ogni inserzione del banco viene eseguito il test del tachimetro.
- (2) La funzione è attiva ma (a) Modulo di Condotta, Modulo Segnali Fissi, Modulo Linea e Rallentamenti non provocano eventuali frenature attraverso il Modulo controllo marcia, (b) il Modulo Trip non provoca eventuali frenature e (c) il Modulo gestione appuntamenti ed il Modulo controllo TF non provocano frenature attraverso l'attivazione di un errore vitale.
- (3) Il taglio trazione è applicato solo quando lo stato STM è DA.
- (4) L'acquisizione, ma non il processing, delle boe è attiva solo per poter "bufferizzare" un certo numero di boe per una distanza configurabile prima della transizione STM CS-DA.
- (5) Per Memoria.
- (6) Il Supero Rosso STM viene "retriggerato" da quello EVC attraverso il comando di "override" ricevuto da EVC e STM mantiene lo stato in cui si trovava (CS, HS o DA) al momento dell'azione di "override".
- (7) Il train-trip STM viene "recuperato" (frenatura in passaggio in DA) da ACK effettuato su DMI, al riconoscimento del Trip EVC.
- (8) Eventuali fallimenti di test allo start-up non generano passaggio diretto in gestione errori, né frenatura; tali fallimenti verranno gestiti nello stato SCMT ATTESA.
- (9) Eventuali fallimenti di test (errori fatali) non generano frenatura; tali fallimenti verranno gestiti nella modalità operativa Gestione Errori.

2.5 Gestione input vigilante

La funzione vigilante può resettare i propri contatori a seguito di input ricevuti attraverso due catene: la prima a cui sono collegati solo organi di tipo passivo (proven in use) e la seconda a cui possono essere collegati organi attivi senza caratteristiche di sicurezza, con il rischio quindi che possano generare “indebite” azioni del PdC. Sono dunque introdotti due parametri per gestire l'utilizzo degli input alla funzione vigilante, provenienti dalla seconda catena di ingressi, in funzione delle modalità operative ETCS, distinguendo tra modalità operativa protetta (Full Supervision) e modalità non completamente protette (diverse da Full Supervision).

Introdurre i seguenti Dati di impianto:

- Parametro/variabile: Seconda_catena_FULL_SUPERVISION
Definizione: Indica se la seconda catena è attiva o meno in caso di Full Supervision ERTMS.
Valori possibili: Attiva / Non Attiva
Valore di Default: Attiva
- Parametro/variabile: Seconda_catena_NO_FULL
Definizione: Indica se la seconda catena è attiva o meno in caso di ERTMS attivo (STM <> DA) e modo ERTMS diverso da FS.
Valori possibili: Attiva / Non Attiva
Valore di Default: Attiva

NRD_SSB_SE_44. In LSTM gli input alla funzione vigilante provenienti dalla seconda catena di ingressi devono essere gestiti secondo i requisiti validi per SCMT (rif. [R1]).

NRD_SSB_SE_45. In livello diverso da LSTM gli input alla funzione vigilante provenienti dalla seconda catena di ingressi devono essere ritenuti validi solo se valgono tutte le seguenti condizioni:

- parametro di configurazione Specializzazione_input_Vigilante = SI

SCMT - ETCS

Codifica: **RFI TC.SCC SR CM 03 R01**

FOGLIO
40 di 40

- in funzione della modalità operativa in atto quando il parametro Seconda_catena_FS è pari ad “Attiva” oppure parametro Seconda_catena_No_FS è pari ad “Attiva”.

Nota: per il parametro Specializzazione_input_Vigilante si faccia riferimento alle specifiche del SSB SCMT (rif. [R1]).